

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

150

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

Chinaglia

Dans ce numéro

un laser économique.

Adaptateur universel UHF-
chaîne.

Des obturateurs
électroniques.

Amplificateur AM/FM monophonique
et stéréophonique.

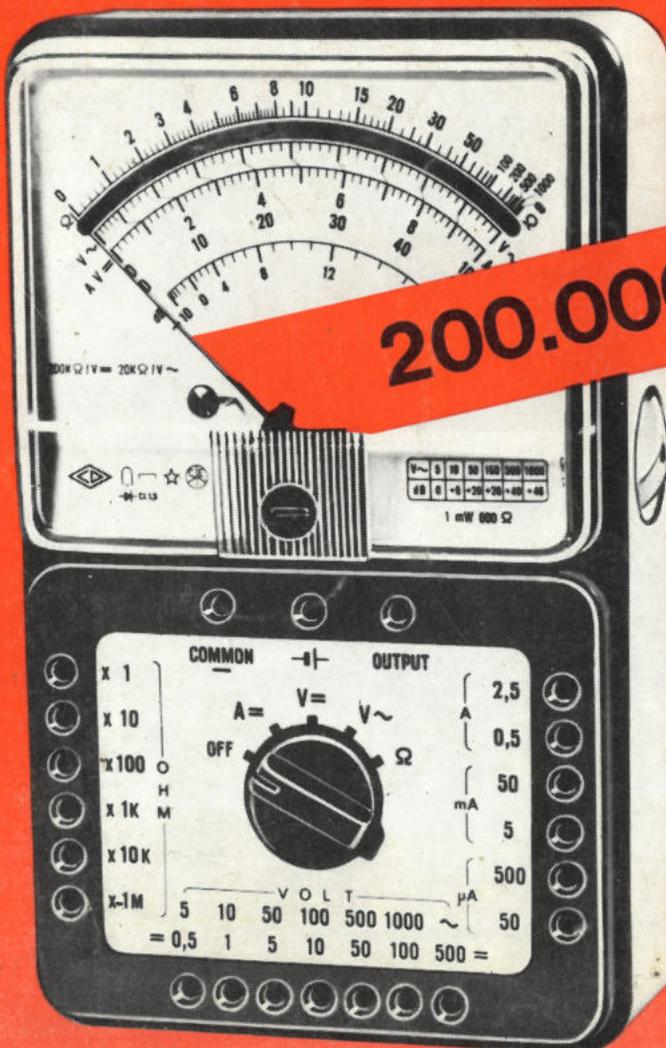
Amplificateur 12 watts, à
transistors au silicium.

Amplificateur guitare et
autorisation de 100 watts.

Récepteur de trafic à
transistors, AM et SSB.

Contre : Le Dinotester, nou-
vel volt-ohmmètre électronique
pochette, transistorisé, de Chi-
naglia - Voir description page 72

96 PAGES



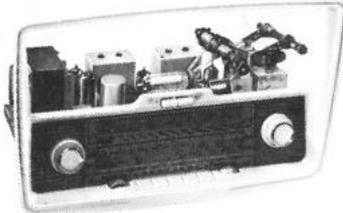
DINOTESTER
200.000 Ω/V.

VOLTMÈTRE
ÉLECTRONIQUE
TRANSISTORISÉ
PORTATIF

FRANCECLAIR
21, RUE DE NICE,
PARIS-11^e
TÉLÉPHONE 700-19-55
Voir page 72

RÉCEPTEUR 6 LAMPES AM-FM Haute Fidélité

(Grande marque allemande)
décrit dans le « H.-P. » n° 1 086

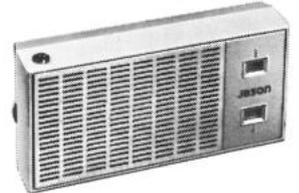


mini-cube

récepteur GO
3 transistors
1 diode
alim. 1 pile 4,5 V.
dim. 7 cm au cube
Rendu dom. 29,00

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

→ 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

TUNER FM
modul. de fréq. 88 à 108 MHz
fabrication Crown type FM 100



Tuner Haute Fidélité, 6 transistors, 4 diodes, alimentation mixte, secteur 220 volts ou piles (9 volts). Antenne télescopique incorporée, orientable sur rotule. Prise pour adaptateur stéréo MULTIPLEX. Très belle présentation en coffret métallique extra-plat, givré gris, face avant métal chromé, dim. : 185x125x47 mm. Rendu à domicile 199,00

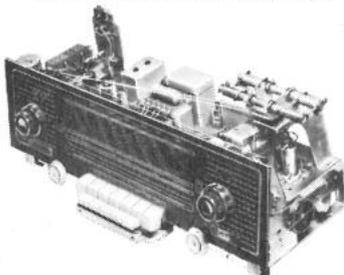
GRANDEMARQUE ALLEMANDE
RÉCEPTEUR FM (mod. fréq.)
et **AM**
PO-GO



Haute-Fidélité
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, prise d'enregistr., prise antenne ext (commutable), coffret bois gainé gris foncé, 285 x 175 x 85 mm. Rendu docicile .. 149,00
Livré avec aliment. secteur suppl. 110/220 V, sortie 9 V sur raccord adéquat 178,00

AM-FM Très Haute Fidélité RÉCEPTEUR 8 LAMPES

(Grande marque allemande)
décrit dans le « H.-P. » n° 1 094



ADAPTATEUR STÉRÉO

Système MULTIPLEX
pour récepteurs FM
à lampes ou transistors



Fabrication KORTING (made in Germany) 2 transistors + 4 diodes, alimentation sur le circuit de chauffage 6,3 volts des récepteurs FM à lampes ou sur les piles des récepteurs FM à transistors. Boîtier très soigné 140 x 80 x 40 mm. Fourni avec notice de branchement très détaillée. Rendu à domicile 89,00

METZ "twentie"
récept. **FM (mod. fréq.)**
AM (PO - GO)



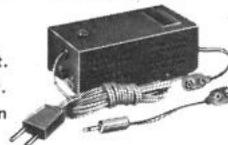
10 transistors, 4 diodes, sensib. 0,25 µV, antenne dipôle télesc. en FM, ferrite en PO - GO, prise antenne auto commutable, contrôle vol. et ton., alim. 5 piles 1,5 V, prise pour alim. batterie auto 12 V prise H.-P. suppl. Dim. : 28 x 20 x 7,6cm. Rendu domicile 249,00

→ 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

ALIMENTATIONS SECTEUR pour tous transistors

Type SP/100

Entrée 110/220 V alt.
Sortie 6 et 9 V cont.
sur raccord pression standard ou jack.
Débit 400 mA. Boîtier métal. 130 x 75 x 50 mm.
Prix 37,00



Type « EUROPHON »

Entrée 125-160-220 volts alternatif. Sortie 9 volts en continu. Débit 150 mA. Boîtier compact, dimensions 10 x 7 x 5 cm.
Prix 29,00

HITASCHI "KH-1325"
Récept. **FM (mod. fréq.)**
AM (GO-PO-2 OC)



13 transist. 8 diodes, 1 thermistor, C.A.F. en FM, contrôle d'accord, contrôle vol. et ton., cadre ferrite + ant. télesc. Prises pour : ant. auto commutable, pick-up, écouteurs. Sortie 2 W sur H.-P. ellip. 10 x 5. Alim. 5 piles 1,5 V. Rendu domicile .. 390,00

UN VRAI BIJOU !! LE PORTE-CLÉS-RADIO MINIATURE

DIM. : 4x2,5x2 cm
POIDS : 35 g.



POSTE D'ECOUTE : FRANCE INTER
AUDIBLE UNIQUEMENT A PARIS

EN ORDRE DE MARCHÉ 120,00
Prix avec 2 initiales dorées 122,00

(Frais d'envoi : 5,00)

NOUVEAUX PRIX !!! LES FAMEUX PORTE-CLÉS-RADIO

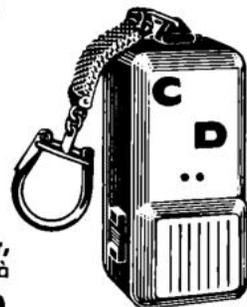
en ordre de marche
SONT TOUJOURS DISPONIBLES

Une seule station d'écoute :

Radio-Luxembourg - Europe 1 - France-Inter,
ou choix selon disponibilité (à préciser à
la commande).

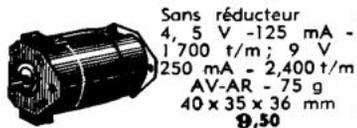
PRIX EXCEPTIONNEL 35,00
Prix avec 2 initiales dorées 37,00

(Frais d'envoi : 5,00)

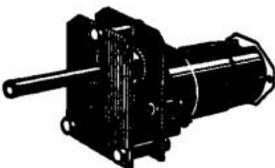


6 x 3 cm
63 g

MOTEURS

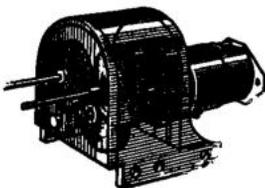


Sans réducteur
4,5 V - 125 mA -
1700 t/m; 9 V
250 mA - 2400 t/m
AV-AR - 75 g
40 x 35 x 36 mm
9,50



Le même avec réducteur

4,5 V - 125 mA - 490 t/m. Axe 6 mm
9 V - 250 mA - 700 t/m AV-AR.
60 x 46 x 40 mm - 10 gr .. 18,00



Le même avec 2 réducteurs

4,5 V - 125 mA 110 et 35 t/m.
9 V - 250 mA 160 et 50 t/m.
Axes : 3 mm, 120gr, AV-AR.
62 x 72 x 53 mm 27,00

Le même avec 3 réducteurs.

4,5 V - 125 mA 48 - 60 - 144 t/m.
9 V - 250 mA 72, 90, 196 t/m.
Axes 3 mm, 220 g, AV-AR.
110 x 105 x 77 mm 30,00

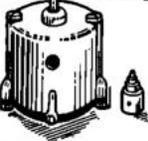
RESISTANCES DE PRECISION 1 %

1 Ω 5,00
10, 100, 1 000, 10 K,
100 K, 1 MΩ 2,00
La série de 7 : Franco 15,00

6
Libre-
Services



Moteur de télécommande 9 V -
30 mA - 54 x 37 mm - avec régl.,
axe 2,5 x 9 mm - avant - arrière
100 g - 2 000 t/m 12,00



Avec
poulie
à 4 diamètres.
13,00

MOTEUR DE TELECOMMANDE

4,5 V. Marche AV-AR avec boîtier
de commande 18,00

MOTEUR DE TELECOMMANDE

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

MOTEUR DE TELECOMMANDE

4,5 à 9 V - 20 mA - Marche AV-AR
vitesse réglable : 1 400 à 1 600 t/m
Avec axe 2,5 x 5,8 mm. Poids 100 g
DIM. 62 x 42 mm. 12,00
Avec poulie à 4 diam. ... 13,00

MOTEUR ELECTRIQUE - Marche AV/AR avec démultiplicateur

Tensions	à vide	en charge	Vitesses
1,5 V =	150 mA	250 mA	120 t/m
4,5 V =	250 mA	500 mA	240 t/m
Poids : 46,4 grammes			Prix F. 20,00
Poulie à gorge Ø 28 mm : supplément		 F. 5,00

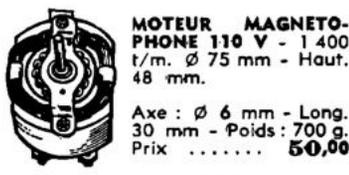
QUARTZ (Attention Nouveaux Prix)

26,665 Mc	Boîtier normal	455 Kc	Boîtier
27 Mc	ou	472 Kc	normal
27,12 Mc		480 Kc	
72 Mc	miniature		
Prix unitaire : F 18,00		Prix unitaire : F 25,00	

ET TOUJOURS... OPERATION CADEAUX !

10,00 F d'achat = 1 point

- 1° Pour 5 points : 3 transistors germanium dans de magnifiques petits tiroirs plastiques transparents s'emboîtant les uns dans les autres.
- 2° Pour 5 points : 5 diodes Miniatures, 400 mA, 100 volts.
- 3° Pour 5 points : 2 bobines vides diam. 178 mm pour bande magnétique.
- 4° Pour 10 points : 1 PORTE-CLÉS « 421 » ou 1 TRANSISTOR genre OC26.
- 5° Pour 50 points : 1 PORTE-CLÉS RADIO avec initiales dorées (valeur 37,00).
- 6° Pour 150 points : 1 PORTE-CLÉS MINIATURE avec initiales dorées, un vrai bijou (valeur 120,00).

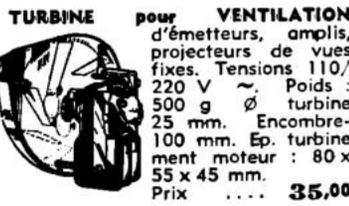


MOTEUR MAGNETO-
PHONE 110 V - 1 400
t/m. Ø 75 mm - Haut.
48 mm.

Axe : Ø 6 mm - Long.
30 mm - Poids : 700 g.
Prix 50,00



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



TURBINE pour VENTILATION
d'émetteurs, amplis,
projecteurs de vues
fixes. Tensions 110/
220 V ~. Poids :
500 g Ø turbine
25 mm. Enembre-
ment 100 mm. Ep. turbine
ment moteur : 80 x
55 x 45 mm.
Prix 35,00



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

MOTEURS SYNCHRONES

110/220 V - 4 W. avec réducteur
1 t/m 15,00
220 V « LIP » avec 5 contacteurs
à cames - 30 t/m 25,00

MOTEURS ASYNCHRONES

110 V - 1 450 t/m 35,00
110 V, avec réducteur ... 45,00
110 V avec turbine 45,00
110/220 V - 1 450 t/m .. 36,00

110/220 V couplé avec inverseur à
cames 2,5 t/m. Prix : nu. 20,00
sous capot 25,00

(convient pour inversion de marche
de machine à laver)

220 V - 45 W - 1 450 t/m 25,00
220 V avec réducteur 30 t/m.
(Service intermittent) 20,00

220 V avec réducteur
Vitesse réglable de 30 à 90 t/m.
Prix 45,00



6 LIBRES-SERVICES

RADIO-PRIM

Ouverts sans interruption
de 9 h à 20 h, sauf dimanche
Gare ST-LAZARE, 16, r. de Budepest
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) - 607-03-15

Tous les jours sauf dimanche
de 9 à 12 h et de 14 h à 19 h
BASTILLE, 6, Allée Verte
(entrée : 59, bd Richard-Lenoir)
PARIS (XI^e) - 355-61-42
PARKING GRATUIT
à l'intérieur du Magasin

Tous les jours
sauf dimanche et lundi
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
GOBELINS (MJ) - 19, r. Cl.-Bernard
PARIS (5^e) - 402-47-69
PARKING GRATUIT ASSURE

Pte des LILAS, 296, r de Belleville
PARIS (20^e) - 636-40-48

Service Province : 700-77-99
RADIO-PRIM
6, allée Verte - PARIS (11^e)
C.C.P. PARIS 1711-94

Pour éviter des frais supplémentaires : la totalité à la commande ou acompte de 20 F, solde contre remboursement (minimum d'expédition : 30 F, port et emballage en plus).

Informations

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

COMPRENANT :

- 16 numéros **HAUT-PARLEUR**, dont 4 numéros spécialisés : **Haut-Parleur Radio et Télévision**, **Haut-Parleur Electrophones Magnétophones**, **Haut-Parleur Radiocommande**, **Haut-Parleur TV couleurs**
- 12 numéros **HAUT-PARLEUR « Radio Télévision Pratique »**
- 11 numéros **HAUT-PARLEUR « Electronique Professionnelle - Procédés Electroniques »**
- 10 numéros **HAUT-PARLEUR « Electro-Journal »**

FRANCE 50 F

ETRANGER 65 F

En nous adressant votre abonnement précisez sur l'enveloppe « Service Abonnements »

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



CE NUMÉRO A ÉTÉ TIRÉ A 103.650 EXEMPLAIRES

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

Tous les abonnés aux quatre éditions du Haut-Parleur ont la possibilité de bénéficier de cinq lignes gratuites de petites annonces par an dans les éditions « Haut-Parleur », « Radio-Pratique » et, à leur choix, dans l'une des éditions « Electronique Professionnelle » ou « Electro-Journal ».

REOUVERTURE DES COURS TELEVISES DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS SUR LA 2^e CHAINE DE L'O.R.T.F.

DEPUIS la mi-octobre le Conservatoire National des Arts et Métiers diffuse un certain nombre d'émissions ou de cours réalisés et professés à Paris.

- 1 - *Mathématiques préparatoires aux Enseignements de Promotion supérieure du Travail, en liaison avec le Centre National de Télé-Enseignement de Vanves (60, bd du Lycée), le jeudi à 18 h. 15 et le samedi à 13 h. 15, depuis le 19 octobre 1967, sur l'ensemble du réseau O.R.T.F.*
- 2 - *Mathématiques en vue des applications aux Arts et Métiers (ou Mathématiques générales 1^{re} année) le mercredi à 18 h. 15 et le samedi à 11 h., depuis le 18 octobre 1967, sur les émetteurs de Paris-Ile-de-France et de Lille-Bouvigny.*
- 3 - *Radioélectricité fondamentale, le mardi et le vendredi à 18 h., depuis le 3 novembre 1967. Par suite d'une entente pédagogique et technique avec les responsables du service de Formation de l'O.R.T.F., des applications expérimentales de ce cours sont présentées parallèlement dans des émissions assurées par l'O.R.T.F. elle-même le lundi de 18 h. à 18 h. 20 (depuis le 6 novembre). Le cours de Radioélectricité fondamentale et les applications expérimentales sont rediffusés, sur le 2^e chaîne également, le mardi de 14 h. à 15 h. 20 et le vendredi de 14 h. à 15 h., avec une semaine de décalage.*
- 4 - *Informatique fondamentale, le lundi à 18 h. 20, à partir de janvier 1968, sur l'ensemble du réseau.*

Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser au Centre associé du Conservatoire National des Arts et Métiers, le plus proche du domicile ou à TELE CNAM, Boîte Postale 262, Paris, R. P.

LE IV^e SALON INTERNATIONAL DE LA RADIO ET DE LA TELEVISION AURA LIEU A BORDEAUX DU 5 AU 14 OCTOBRE 1968

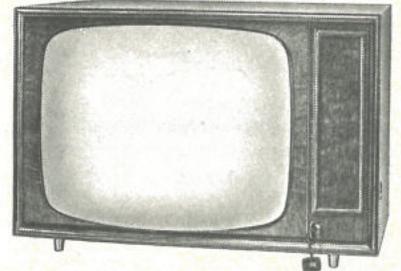
Le Salon International de Paris étant organisé tous les deux ans, le Syndicat des Constructeurs d'Appareils de Radio et de Télévision a renouvelé son patronage aux Salons biennaux de Lyon et de Bordeaux qui se tiendront successivement à l'automne 1968.

ATTENTION
 p. 13, 98 et 99
 VOUS TROUVEREZ
 la publicité
CIRQUE-RADIO

SEUL EN FRANCE

Sonfunk

présente pour la saison 67-68
UN MODELE RUSTIQUE
 fabriqué et vendu au prix de série



S.O. 601 PR

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 REGIONS**
 REMISE TRES IMPORTANTE

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

Le IV^e Salon International de la Radio et de la Télévision de Bordeaux aura donc lieu dans un an, du 5 au 14 octobre 1968 sous le patronage de l'O.R.T.F. et du S.C.A.R.T. et réunira les plus importants constructeurs de récepteurs radio et télévision, haute fidélité, reproduction et enregistrement, antennes et de tout le matériel concernant les industries de l'électronique.

La précédente manifestation, en 1966, a connu un très grand succès : elle groupait plus de 100 constructeurs dont 30 % d'origine étrangère ; elle a reçu près de 50.000 visiteurs spécialement intéressés par ce matériel et 700 radio-électriciens se sont alors déplacés de 28 départements et du nord de l'Espagne pour établir d'utiles contacts avec les fabricants.

En 1968, le Salon Biennal de Bordeaux aura une importance toute particulière en raison du succès de la télévision en couleur que l'intérêt actuel du public laisse dès à présent pressentir.

UN DISQUE DEPUIS 7,50 N.F.



sur disques microsillons Haute-Fidélité

AU KIOSQUE D'ORPHEE

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

- Un laser économique 68
- Adaptateur universel UHF-2^e chaîne (réal.) 70
- Considérations sur les filtres MF piézo-électriques 74
- Les obturateurs électroniques 78
- TV couleur : balayage bi-standard et multistandard 80
- Les matériaux magnétiques 83
- Le « Menuet », tuner AM/FM mono et stéréo (réal.) 92
- Le « Présence 68 » amplificateur monophonique de 12 W, transistors au silicium (réal.) 101
- Calcul des amplificateurs à transistors 106
- ABC de l'électronique : oscillateurs relaxation 110
- Variateur de vitesse pour modèles réduits de trains. 115
- Récepteur de trafic « Hamarlund SP 600 » ... 116
- « Virtuose PP 100 », amplificateur guitare et sonorisation de 100 W (réal.) .. 126
- Tuner FM stéréo Gorler (réal.) 134
- Récepteur de trafic à transistors AM et SSB, avec modules Lausen 147

LA MISE AU POINT ET LA VÉRIFICATION DES TÉLÉVISEURS A TRANSISTORS

COMPOSITION DES PLATINES DE BALAYAGE

Sur le téléviseur que nous étudions à titre d'exemple, on a groupé sur une même platine BT11F2 les circuits suivants : séparateur, trieur, oscillateur de la base de temps trame, driver trame, puissance trame, comparateur de phase lignes, adaptateur oscillateur lignes, driver lignes.

En somme, on trouve sur cette platine la synchro et les deux bases de temps, sauf le transistor final lignes avec tous ses circuits, qui est placé sur la platine ELT11F3.

La figure 10 donne la composition de ces deux platines, ainsi que celle de la platine d'alimentation AT2 qui sera analysée plus loin.

Sur les platines BT11F2 et ELT11F3, on retrouve la nomenclature des transistors (cercles) et des diodes (rectangles) avec leurs fonctions. Entre ces deux platines, les liaisons sont :

1° Du transistor de puissance trame T220 à la bobine de déviation verticale et au transistor d'effacement TR37. De celui-ci le conducteur se dirige vers le circuit de wehnelt pour réaliser l'effacement pendant les retours de trame.

2° Du driver lignes (en réalité du secondaire du transformateur qui suit le driver) au transistor de puissance lignes TR26.

Celui-ci reçoit la tension d'alimentation du transistor de sécurité TR30. Le tube cathodique est alimenté à partir de la platine ELT11F3 en THT depuis la diode à vide L1, en tension négative pour le wehnelt, à partir de la diode DL3, en tension positive pour l'anode 1, fournie par la diode DL2.

Le transistor VF reçoit la HT de la diode DL4 qui alimente aussi TR37. On remarquera aussi les deux diodes de récupération, celle de tension DL10 et celle de courant DL1 ainsi que le transformateur de THT.

Le détail des platines BT11F2 et ELT11F3 est donné par les schémas des figures 3, 7, 8 et 9 de nos deux précédents articles.

OSCILLOGRAMMES DE LA PLATINE BT11F2

La figure 11 donne quelques oscillogrammes relevés en divers points de la platine synchro et balayage BT11F2.

Comme on peut le comprendre aisément, la vérification des bases de temps et des dispositifs de séparation et de synchronisation, n'est pas toujours concluante si l'on se contente de mesures statiques de tension et de courants, car ces circuits sont toujours en fonctionnement, qu'il y ait ou non signal d'antenne.

Si les mesures statiques sont utiles, elles doivent être suivies, pour une bonne vérification et mise au point, de l'examen oscilloscopique des signaux.

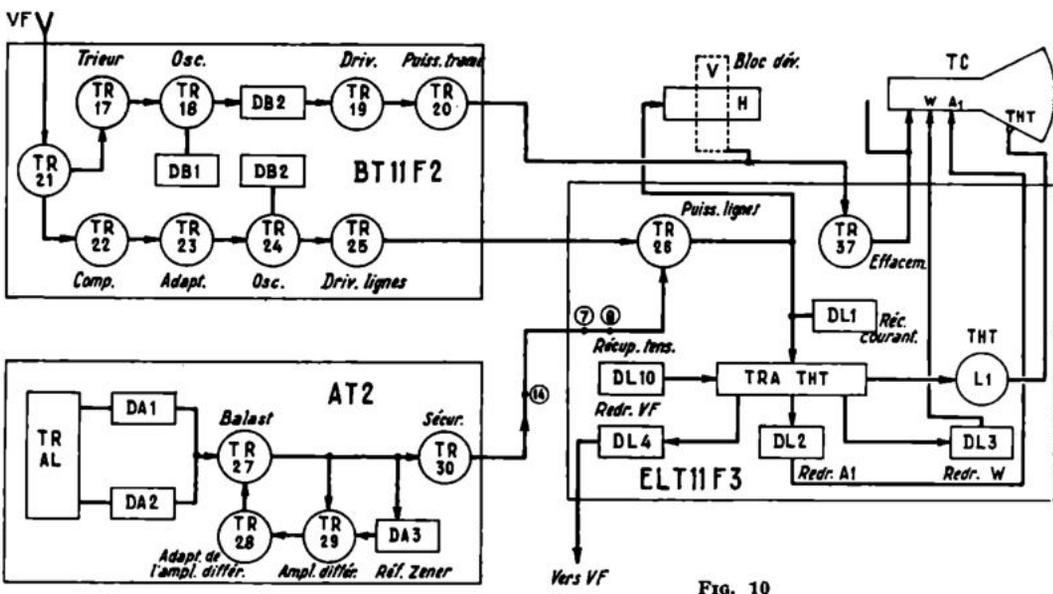


FIG. 10

Voici les emplacements de la platine où ces oscillogrammes ont été relevés. Les oscillogrammes se rapportent tous à des tensions. Comme on le voit, le relevé d'une tension est plus facile que celui d'un courant, car ce dernier nécessite en général une coupure de circuit dans laquelle il faut intercaler l'élément qui sera traversé par le courant. Cet élément est une résistance de faible valeur ne perturbant pas le circuit et on trouve la tension à ses bornes, qui est de la même forme que le courant qui la traverse.

Dans certains téléviseurs, les résistances de faible valeur permettant le relevé d'oscillogrammes de courant sont disposées à cet effet par les constructeurs.

Revenons aux oscillogrammes de tension 01 à 011.

Oscillogramme 01 : Point 11, correspondant à l'extrémité « chaude » de la bobine de déviation trame.

Cet oscillogramme montre la forme de la tension sur la bobine de trame. Cette tension est de 80 V crête à crête et l'oscillogramme a été relevé avec une base de temps de l'oscilloscope à la vitesse de 5 ms/cm faisant apparaître ainsi au moins une période de trame complète (celle-ci est 0,02 = 20 ms).

Oscillogramme 02, pris sur le collecteur de TR17 transistor trieur ; amplitude 30 V crête à crête environ, vitesse 5 ms/cm. Il s'agit du signal synchro trame que fournit le transistor trieur à l'oscillateur de trame. Les autres oscillogrammes, 03 à 011, sauf 08, se rapportent au balayage de lignes. Ils sont tous obtenus avec une vitesse de balayage de l'oscilloscope, de 20 μ s/cm, permettent de voir une période de ligne.

Gratuitement
cette luxueuse
brochure
est à vous



Initiez-vous à toutes les possibilités de la photographie et documentez-vous sur les méthodes de perfectionnement accélérées qui vous sont offertes par EURELEC, département EURO TECHNIQUE-PHOTO en retournant ou en recopiant ce bon :

BROCHURE GRATUITE N° b 18

Nom

Adresse

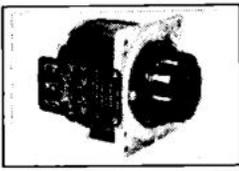
EURELEC
21 - DIJON

ETS DELZONGLE

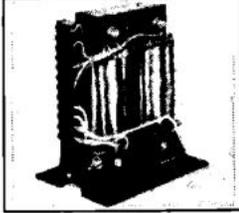
166, Rue de Fontenay, 94 VINCENNES

DAU. 77-25

DE 7 H. 30 A 12 H. - 13 H. 30 A 18 H.
DU LUNDI AU SAMEDI MIDI



AUTO-TRANSFO VARIABLE
GENRE VARIAC DE 0 A 17 V
OU DE 0 A 115 V EN 2 A
30,00 - 5 A 50,00 10 A
100,00 - 20 A 150,00



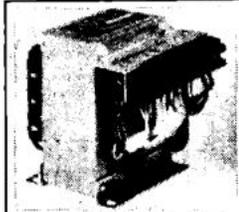
TRANSFO 200VA - 50/60 HZ
PR. 110-220-380. SEC. 34-
37-40 V PIÈCE : 20,00



MOTEURS 1/4 CV. 110 OU 220
MONO 1500 TM. 30,00
NOMBREUX AUTRES MO-
TEURS DE 1/40 CV A 1 CV
MONO OU TRIPHASE



MICRO-CONTACT SERMEC
AVEC POUSSOIR 2 A 4
SORTIES. PIÈCE : 2,00



TRANSFO 150 VA - 50/60 HZ
PR. 110-220-245. SEC. 10-
25 V PIÈCE : 20,00

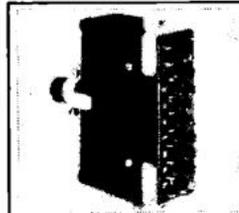


MICRO-CONTACT SWITCH
2 A 20 A. INTERRUPTEUR
OU INVERSEUR : LE 2 AMP.
2,00

BOBIN.-TRESSE
CUIVRE ROUGE
DE 8/10 A 3x20
LE KILO 10,00



SOUFFLERIE DOUBLE (peut faire
petit tour et meuler, 2 sorties)
EN MONO 220 V. - 2850 TM.
PIÈCE : 40,00



CONNECTEURS DE 2 A 30
BROCHES.
30 BROCHES : 5,00

Nous avons également une importante quantité d'autre matériel tels que :

RELAIS, FILS, CONTACTEURS, REDRESSEURS, TRANSFOS, CONNECTEURS, ETC... ET TOUT MATÉRIEL INDUSTRIEL TOUT NOTRE MATÉRIEL EST GARANTI DE HAUTE QUALITÉ.

Aucun envoi contre remboursement, jointure matériel à la commande. Port et emballage contre remboursement. Pas de catalogue. Liste sur demande.

Les longueurs en cm se rapportent au quadrillage du transparent placé sur l'écran de l'oscilloscope. Sur nos oscillogrammes, les dimensions sont 6 x 4 cm.

Oscillogramme 03 : Signal sur la base de TR21, c'est-à-dire en signal VF appliqué au séparateur TR21. On voit sur cet oscillogramme les impulsions négatives de ligne et la modulation de lumière correspondant à une mire. L'amplitude de ce signal est 2 V/cm, soit 5 V crête à crête.

Oscillogramme 04 pris sur le collecteur de TR21 (séparateur). C'est le signal à impulsions positives de ligne, débarrassé de la modulation de lumière. L'amplitude de ce signal est de 14 V crête à crête environ.

Oscillogramme 05 relevé sur la base de TR22, transistor comparateur de phase. Il s'agit, évidemment, du signal « incident » synchro appliqué à ce comparateur, l'autre signal « local » étant celui de balayage lignes.

L'amplitude de ce signal incident est 2,7 V crête à crête environ.

Oscillogramme 06 signal sur l'émetteur du comparateur de phase TR22. Ce signal est presque continu, c'est la tension de réglage qui sera appliquée, après filtrage à la base de l'adaptateur TR23 qui est disposé entre le comparateur de phase TR22 et l'oscillateur de ligne TR24.

Oscillogramme 07 : tension en dents de scie positive appliquée sur le transistor YR22 comparateur de phase. C'est la tension locale dont l'amplitude est de 2 V crête à crête environ.

Oscillogramme 08 : Signal sur la base du transistor final trame TR20. C'est une tension en dents de scie positive à la période de 20 ms (vitesse 5 ms/cm) dont l'amplitude est de 2 V crête à crête environ. Tous les oscillogrammes suivants se rapportent à des signaux à la période des lignes.

Oscillogramme 09 : Signal sur l'émetteur de TR24, transistor oscillateur lignes. Il s'agit d'une tension en dents de scie négative dont l'amplitude est de 15 V crête à crête environ.

Oscillogramme 010 : Signal sur la base de TR25, driver lignes. La forme de ce signal

Pour obtenir des oscillogrammes corrects, donc des images TV correctes sur l'écran du tube cathodique du téléviseur, il faut que ce appareil soit réglé selon les instructions du constructeur et avec les appareils de mesure préconisés par celui-ci.

REGLAGES ET CONTROLE DE LA PLATINE BT11F2

Les appareils de mesure sont classiques pour cette opération milliampèremètre, contrôleur universel, oscilloscope. On procède au contrôle et réglage préliminaires ci-après.

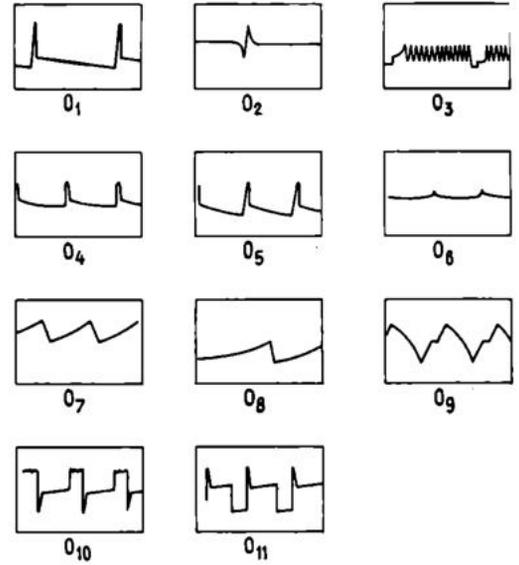


FIG. 11

1° Supprimer l'alimentation du transistor de puissance lignes TR26 en dessoudant le fil HT6 au point 14 de l'alimentation AT2 (voir figures 8 et 10).

Il s'agit de couper le fil reliant la résistance de collecteur de 0,27 Ω à la ligne HT6 (points 7 et 8) reliée au point 14 de l'alimen-

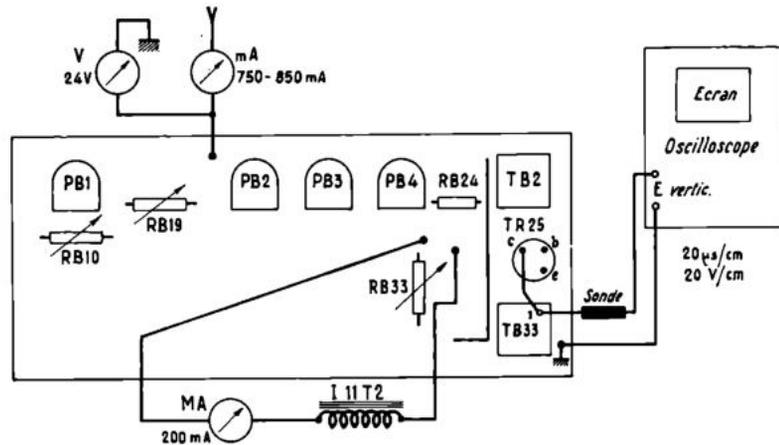


FIG. 12

est rectangulaire à impulsions positives et négatives. L'amplitude est de 3,5 V crête à crête environ.

Oscillogramme 011 : Signal sur le collecteur du driver TR25 amplitude 42 V crête à crête environ. Ce signal est celui de commande du transistor final qui le recevra sur la base à l'aide du transformateur disposé entre ces deux transistors.

En ce point, la tension est + 23,7 V lorsque le branchement 7 - 8 - 14 est effectué.

2° Mettre les dispositifs généraux de commutation en 819 lignes et en VHF.

3° Contrôler la tension de la platine entre le point 3 et la masse, cette tension HT1 doit être de 24 V ± 0,5 V. Le point 3 se trouve sur la figure 3 à l'extrémité + 24 V de la résistance de 100 Ω reliée au point A.

4° Mesurer le courant consommé par TR20 en insérant un milliampèremètre (sensibilité permettant de mesurer plus de 200 mA) entre le point 9 et la bobine I11T2 (fig. 9). Régler éventuellement la résistance ajustable B33 (polarisation de la base de TR20) pour juster le courant à 200 mA.

5° Mesurer la consommation globale de la latine BT11F2 en insérant le milliampèremètre au point 3 (HT1), ce courant doit être compris entre 350 et 410 mA (fig. 3 point 5 - 24 V).

Les contrôles et réglages préliminaires tant terminés et donnant satisfaction on passe aux opérations concernant l'oscillateur de la base de temps lignes.

REGLAGES DE L'OSCILLATEUR LIGNES

Il s'agit du transistor TR24 dont l'emplacement est indiqué sur le diagramme fonctionnel de la figure 10 et dont le schéma est donné par la figure 7.

6° Placer le curseur de PB1 (voir fig. 3) à mi-course. Placer au maximum de leurs valeurs les résistances ajustables RB19 et RB10 (fig. 3) en tournant dans le sens trigonométrique, la molette lorsque celle-ci est placée du côté de l'opérateur. Déconnecter le point 1 de la platine balayage BT11F2 pour rendre l'oscillateur libre.

Ce point 1 (fig. 3) se trouve à la jonction du condensateur de 0,1 μ F et de la résistance

de 2,2 k Ω . Il s'agit en somme de ne pas appliquer à l'oscillateur le signal local provenant de la sortie lignes.

7° Réglage en 819 lignes :

figure 7) est celui qui suit le driver TR25. Le point 1 est l'extrémité du primaire de TB3 reliée au collecteur du driver.

On devra obtenir un oscillogramme comme

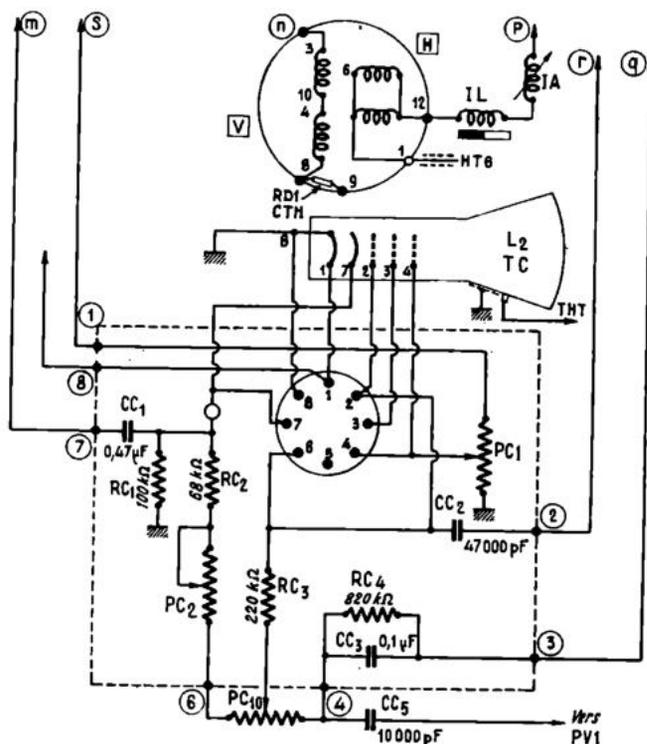


FIG. 13

a) Mettre le récepteur en 819 lignes et en VHF et recevoir une émission.

b) Régler RB19 pour synchroniser horizontalement l'image, ce réglage étant pointu. La résistance RB19 est en série avec PB1 (fig. 3).

8° Réglage en 625 lignes :

c) Mettre le récepteur en 625 lignes et en UHF et recevoir une émission.

d) Régler RB10 uniquement pour synchroniser. Il va de soi que les émissions VHF et UHF peuvent être remplacées par des signaux de générateurs à condition que ces générateurs produisent des signaux de même nature que ceux des émetteurs VHF ou UHF. Il est d'ailleurs possible d'utiliser des générateurs de VF contenant les signaux de lumière synchro.

e) Ne pas retoucher PB1.

9° Contrôle :

f) Reconnecter le point 1 de la platine BT11F2. Cette opération peut avoir pour effet de désynchroniser le récepteur, en position 819 lignes. Restabiliser l'image à l'aide de PB1.

10° Très important : En réception sur 625 lignes il faut s'assurer que le transistor TR25 driver lignes (voir figures 7 et 10) est saturé pour la course totale du potentiomètre PB1 « stabilité horizontale ».

Pour effectuer cette vérification, procéder dans l'ordre suivant :

g) Brancher l'entrée E. VERTICALE, d'un oscilloscope au point 1 du transformateur TB3 et régler l'oscilloscope pour une vitesse de balayage de 20 μ s/cm et une amplitude de 20 V/cm.

Le montage de l'oscilloscope est indiqué sur la ligne 12. Le transformateur TB3 (voir

011 figure 1 qui prouvera que TR25 est bien saturé. Si tel n'est pas le cas reprendre les opérations avec une position différente de pré-réglage de PB1.

11° Cette vérification de la saturation de TR25, driver lignes, étant effectuée, synchroniser à nouveau l'image sur une émission de 819 lignes. On reconnaîtra le bon réglage par le fait que :

COURS DE RADIO COMPLET

EURELEC, filiale de la CSF, promoteur du prodédé français de télévision en couleurs, vous propose :

- 1 Un enseignement complet par correspondance.
- 2 Une série de leçons théoriques accompagnée d'un important matériel en pièces détachées qui vous permettra de construire vous-même vos appareils et ce pour le même prix.
- 3 Un professeur qui vous sera affecté et qui suivra vos études, vous conseillera et corrigera vos devoirs.
- 4 Une formule de règlement très souple, tranche par tranche, au fur et à mesure du déroulement de vos études.

Documentez-vous sur les possibilités infinies que vous offre EURELEC en retournant ou en recopiant ce bon.

GRATUITEMENT
LUXUEUSE BROCHURE ILLUSTRÉE
EN COULEURS N° B 17

Nom

Adresse

EURELEC
21 - DIJON

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 la 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

h) La commutation 819-625 s'effectue sans désynchronisation. (Il faut l'effectuer lorsqu'il y a des émissions sur les deux chaînes.)

i) Le transistor TR25 est saturé en réception 625 lignes pour toutes les positions de PBI.

Les diverses opérations sont indiquées d'une manière simplifiée sur la figure 12. On remarquera les organes de réglage et les instruments ou appareils de mesure.

TUBE CATHODIQUE

Le tube cathodique est monté de la même manière que ceux des téléviseurs à lampes, étant donné que lui-même ne diffère en rien de ces tubes.

Il doit être alimenté en tension filament, en HT pour l'anode accélératrice, en THT pour l'anode finale ; des réglages de luminosité, concentration, doivent être prévus. La figure 13 donne le schéma de montage du tube et des dispositifs et circuits associés.

Le tube cathodique est soumis à plusieurs catégories de signaux, champs magnétiques et tensions continues :

1° Signaux VF provenant de la sortie de l'amplificateur VF, appliqués à la cathode par l'intermédiaire d'un condensateur CC1 de $0,47 \mu\text{F}$. L'entrée VF est par con-

b) Insérer un microampèremètre dans le point m cerclé.

2° Signaux d'effacement transmis depuis le point r cerclé, par l'intermédiaire de CC2 au wehnelt.

3° Champ magnétique de déviation verticale pour les courants de déviation traversant les bobines V, points n-9.

4° Champ magnétique de déviation horizontale produit par les courants de déviation horizontale traversant les bobines H, branchement aux points P cerclé et HT6, par l'intermédiaire des réglages IA (amplitude horizontale) et IL (linéarité horizontale).

5° Tension filament, 6,3 V alternatif, points 8-1 du support du tube cathodique.

6° La THT point THT.

7° Tension de polarisation de la cathode, obtenue à l'aide du diviseur de tension composé de RC1 (vers la masse) et RC2 + PC2 + PC10 + RC4 aboutissant au point Q cerclé où la tension est de -280 V par rapport à la masse.

8° Tension de polarisation du wehnelt (grille 1) sur le curseur de PC10 donc plus négative que celle de la cathode.

9° Tension de concentration, réglable avec PC1 dont la tension maximum est $+300 \text{ V}$ (point s cerclé) et la tension minimum zéro volt, potentiel de la masse.

Le réglage principal de mise au point est celui du courant de faisceau du tube cathodique.

Il s'effectue par les opérations suivantes :

a) S'assurer que les réglages des autres parties du téléviseur sont correctes.

b) Insérer un microampèremètre dans le circuit de cathode du tube cathodique. Une coupure spéciale est prévue par le construc-

En voici quelques-unes :

TR17 : émetteur 13 V, base 6,4 V, collecteur 23,9 V. TR18 : collecteur 23,7 V. TR19 : émetteur 4,5 V, base 5 V, collecteur 10 V. TR20 : émetteur 1 V, base 1,6 V, collecteur 21,5 V. TR21 : émetteur 19,5 V, base 19,48, collecteur 6 V. On a certainement remarqué que TR21 est un transistor PNP, les autres étant des NPN. TR22 : émetteur 13 V, base 13 V, collecteur 14,4 V. TR23 : éme

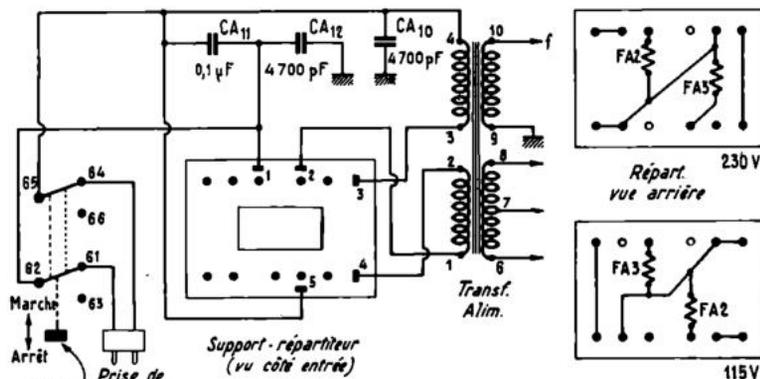


Fig. 14

teur sur la platine D11T2 pour l'insertion de l'instrument.

c) Mettre le potentiomètre de contraste PVI au maximum de contraste. Ce potentiomètre se trouve sur la petite platine « relief » dont nous avons déjà entretenu nos lecteurs dans un précédent article de cette série.

d) Mettre PC10 en position maximum de lumière. Ce potentiomètre est monté entre les points 6 et 4 (fig. 13) dans le diviseur de tension prévu pour cathode et wehnelt.

e) Recevoir en 819 lignes la mire ORTF de définition.

f) Régler l'ajustable PC2 (en série avec PC10) pour obtenir un courant de faisceau de $250 \mu\text{A}$.

g) Agir sur PVI (contraste) et PC10 (lumière) pour un contraste moyen correspondant à un courant de faisceau de $100 \mu\text{A}$ environ indiqué par le microampèremètre inséré dans le circuit cathodique.

h) Enlever le microampèremètre, après avoir arrêté le fonctionnement du téléviseur, et établir le contact de cathode.

i) Régler PC1 (réglage de concentration) pour la meilleure concentration au centre et sur les bords de l'image en regardant la mire de définition.

TENSIONS SUR LA PLATINE BALAYAGE

Normalement, si l'appareil fonctionne correctement, la mesure des tensions en divers points peut suffire pour une vérification sommaire. En trouvant certaines tensions anormales, malgré les bons résultats obtenus on pourra apporter remède à un mauvais réglage, remplacer un composant de valeur non conforme à la valeur nominale.

En cas de fonctionnement non satisfaisant, la mesure des tensions sera très utile pour la localisation de l'anomalie ou de la panne.

Sur la platine BT11F2 dont la composition est indiquée sur la figure 10, on pourra relever de nombreuses tensions sur les électro-

des des transistors.

ALIMENTATION

Le téléviseur à transistors Thomson étudié présentement est essentiellement un appareil fonctionnant sur alternatif. Le plus souvent il sera branché sur le secteur alternatif dont on dispose, en ajustant convenablement la tension.

En tant que téléviseur portable, on pourra l'alimenter sur une batterie en utilisant un convertisseur continu à alternatif. Il existe deux types de convertisseurs, l'un fonctionnant sur 12 V et l'autre sur 24 V. Tous deux donnent 120 V alternatif et l'appareil doit être ajusté pour cette tension.

En fonctionnant sur alternatif, la consommation est de 70 W environ, ce qui est remarquable pour un téléviseur à tube de 43 cm de diagonale.

La figure 14 donne le schéma d'une partie de l'alimentation comportant la prise de courant, le pousoir marche-arrêt et le transformateur avec ses dispositifs d'adaptation du primaire à la tension du secteur.

Le pousoir marche-arrêt commande un double interrupteur assurant ainsi un débranchement complet du secteur en position « arrêt ».

En position « marche », la tension du secteur est appliquée aux points 1 et 5 du support répartiteur.

Il est facile de voir qu'il y a deux enroulements primaires qui sont mis en parallèle en position 120 V et en série en position 240 V. Des fusibles assurent la protection du téléviseur contre une consommation exagérée. Deux secondaires sont prévus, l'un 9-10 pour le filament du tube cathodique, l'autre 6-7-8 pour le système redresseur à deux diodes qui donnera environ 24 V. Le système redresseur, régulateur et de sécurité sera analysé dans la suite de cette étude.

F. JUSTER.

Régulateurs automatiques de tension - Télé

200 et 250 VA - Onde corrigée
Silencieux - Élégant coffret moulé

Revendeurs, demandez notices
et conditions

Superself

65, rue de Reuilly - Paris-12^e
Tél. : 307-48-14



3

moyens modernes de bien gagner votre vie

Par correspondance, EURELEC vous recommande
3 groupes d'enseignements personnalisés capables
d'assurer votre réussite :

1 ELECTRONIQUE

Les divers

enseignements
EURELEC englobent toutes les activités de l'électronique :

- radio électricité
- montages et maquettes électroniques
- télévision en noir et en couleurs
- transistor
- mesures électroniques

2 ELECTROTECHNIQUE

C'est la connaissance de l'électricité dans toutes ses applications pratiques :

- générateurs et centrales électriques
- industrie des micromoteurs
- électricité automobile,
- électro-ménager, chauffage, éclairage
- industrie chimique

3 PHOTOGRAPHIE

Faites de la photographie votre métier dans cette spécialisation de plus en plus recherchée... ou bien, organisez vos loisirs de façon passionnante et lucrative :

- technique et choix des appareils,
- développement, agrandissement, projection couleur,
- débouchés professionnels : art, mode, reportage, aviation, industrie.

EN QUOI RÉSIDE LA SUPÉRIORITÉ D'EURELEC?

Des cours théoriques par correspondance, renforcés par des exercices pratiques,

Un important matériel inclus dans le prix des cours restant votre propriété,

La "Formule-confiance" vous permettant de payer vos leçons au fur et à mesure de leur envoi,

Le patronage de la CSF promoteur du procédé français de télévision en couleurs.



EURELEC



BON GRATUIT

POUR RECEVOIR

- BROCHURE ÉLECTRONIQUE
- BROCHURE ÉLECTROTECHNIQUE
- BROCHURE PHOTOGRAPHIE

Pour tout connaître de l'originalité et de la supériorité des enseignements EURELEC (par correspondance), réclamez l'une de ses 3 luxueuses brochures, b 15 en découpant ou en recopiant ce bon :

NOM

ADRESSE

AGE PROFESSION

A ADRESSER A **EURELEC 21/DIJON**

UN LASER ÉCONOMIQUE

Le laser, ce monstre sacré de la recherche scientifique, est en passe de devenir aussi célèbre que la trop fameuse bombe atomique, mais là s'arrête la comparaison, car les applications de celui-ci se présentent sous un jour beaucoup plus sympathique. Certes, on a parlé d'arme totale, de rayon de la mort, mais la grande presse est toujours riche en interprétations fantaisistes. Sous certains côtés, ces vulgarisateurs fabulistes sont en dessous de la vérité. Le public, comme les industriels commence à s'impatienter. Comme le loup de la fable, on en parle toujours, mais on n'en voit jamais le bout de la queue.

gie, et là, se produit sous l'action de l'onde incidente (photon) un phénomène remarquable : les électrons redescendent à un niveau inférieur sans absorber le rayonnement incident libérant les photons qu'ils avaient assimilés initialement. Fait extrêmement important, les photons incidents qui avaient provoqué l'émission induite sont en phase avec les photons émis par l'atome. On dit que l'onde incidente conserve sa cohérence de phase.

Dans le phénomène laser, il se produit une réelle amplification lumineuse. Qui plus est, le faisceau de lumière intense qui jaillit possède des caractéristiques extraordinaires. Ce faisceau de

point est sans nul doute le laser à Hélium-Néon. Dans ce type de laser, le tube est rempli d'un mélange basse pression d'Hélium et de Néon, muni de deux anodes et d'une cathode, fermé aux deux extrémités par deux fenêtres de quartz formant un angle par rapport à l'axe du tube pour éviter les phénomènes de réflexion et de déviation du faisceau. Le tube est enfermé dans une cavité optique formée de deux miroirs (à couches diélectriques multiples) centrés par rapport à l'axe de ce dernier. Cette cavité optique est un résonateur analogue aux cavités utilisées dans les oscillateurs U.H.F. Cette dernière doit être réglée exactement pour faire rentrer le mélange Hélium-Néon en oscillation. L'un des miroirs est à réflexion totale, l'autre est semi-transparent pour laisser échapper une partie du faisceau qui constituera le rayon de lumière cohérente. Le processus est extrêmement simple. Une tension de 2 kV est appliquée entre la cathode (centrale) et les deux anodes. Le mélange He-Ne s'illumine et constitue un plasma stable. La cavité optique est ajustée par réglage des miroirs à l'aide de boutons molletés se trouvant sur chacun des supports. La cavité étant accordée, on envoie une décharge de 25 kV dans un ruban de cuivre entourant l'axe du tube, et l'effet laser se produit. Si les miroirs sont bien réglés, un pinceau de lumière rouge intense de 6328 Å de longueur d'onde jaillit, le laser fonctionne.

des industriels que des laboratoires et des amateurs.

Sa puissance, sa stabilité et le soin apporté tant à la fabrication qu'à la présentation en font un appareil d'une très grande souplesse d'emploi, permettant entre autres la réalisation d'hologrammes (ces extraordinaires photos à trois dimensions) aussi bien en prise de vue qu'en restitution.

Fabriqué par les Etablissements B. Corde, il ouvre à l'industrie de remarquables applications. L'emploi du laser remplit chaque jour les colonnes des quotidiens. Il permet en mécanique : l'alignement des pièces de précision, arbres, gyromètres, télémètres, études de contrainte ; en optique, en électronique, en microscopie : éclairage monochromatique, microscopie, à contraste de phase ; en biologie : stimulation localisée des nerfs, étude de milieux biologiques, etc... ; en chimie et en pharmacologie : étude du pouvoir rotatoire, photosynthèse, rupture de liaison chimique très localisée. Dans le domaine des télécommunications : modulations aux hyperfréquences (l'extrême largeur de la bande passante permet de transmettre une quantité considérable d'informations). En travaux publics, architecture : alignement de fondations, de tuyauterie, de route, mesure des distances en topographie avec une précision jamais atteinte, un simple prisme le transforme en fil à plomb pour les bâtiments à structure élevée ; en aéronautique, il permet de nuit de guider le pilote dans l'axe de la piste et enfin, le plus spectaculaire : l'holographie.

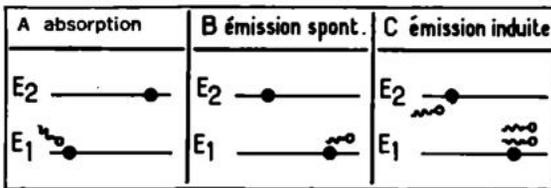


FIG. 1. — E1 = niveau d'énergie inférieur ; E2 = niveau d'énergie supérieur. Les électrons sont représentés par les points noirs, les autres symboles correspondant aux photons. a) Absorption d'un photon ; l'électron monte au niveau E2. b) Émission spontanée ; l'électron redescend au niveau E1 et émet un photon. c) Émission induite : l'électron au niveau E2 reçoit un photon. Il redescend au niveau E1 en émettant un photon. Les deux photons (photon incident et photon émis) sont en phase.

Septembre 1967 : le laser le plus puissant du monde vient d'être mis au point par un Français.

Octobre 1967 : le laser le moins cher du monde est mis au point par une entreprise française. Ce laser bon marché permettra à beaucoup d'amateurs scientifiques, laboratoires et industriels, des réalisations d'avant-garde en s'aidant de la lumière cohérente.

Il est bon de rappeler quelques-unes des notions de base de cet outil fantastique qui, sans être la panacée universelle, ne manquera pas de surprendre ses utilisateurs.

LE PRINCIPE DE BASE

Depuis le célèbre manuscrit d'Einstein sur l'émission stimulée paru en 1917, on sait que lorsqu'un atome reçoit l'énergie (sous forme de photons, par exemple), les électrons qui gravitent autour du noyau se trouvent portés à un niveau d'énergie supérieur, après quoi ils reviennent à un état primitif en émettant les photons qu'ils avaient absorbés. C'est là une émission spontanée. Or, il peut arriver également que le retour à un niveau inférieur soit provoqué par des photons. On dit qu'il y a émission induite de rayonnement. Dans ce type d'émission, les électrons ayant atteint un niveau supérieur reçoivent un second « paquet » d'éner-

gétie « cohérente » est remarquablement monochromatique, et chaque photon est en phase avec son voisin alors que dans la lumière classique, ils sont émis d'une manière anarchique en fréquence et en phase. Le faisceau laser, grâce à ses caractéristiques, ne se disperse pas, même sur de très longues distances. Le principe général de l'effet laser est provoqué de différentes manières. C'est ainsi que dans les lasers à solides et à liquides (rubis, Néodyme, Benzola-cétate d'Europium, etc...), l'apport d'énergie est fourni sous forme lumineuse (principe du pompage optique du professeur A. Kastler, prix Nobel 1967) par un flash puissant enroulé autour de la substance choisie.

Dans les lasers à gaz, le pompage optique est inopérant à cause de la transparence de ces derniers. La méthode de pompage d'un niveau d'énergie à un autre est opérée par décharge électrique à très haute tension dans un tube de verre. Il existe bien entendu d'autres modes d'excitation, mais tous se rapportent de près ou de loin au principe d'apport énergétique sous forme lumineuse électrique, par chocs ou par effet thermique.

LE LASER A GAZ HELIUM-NEON

Dans tous les types de lasers à émission continue, le plus au

LE H.N.I. DE 2,7 mW

Ce matériel réalisé pour l'amateur et le professionnel est actuellement le moins cher du monde (prix inférieur à 3.000 F). Au point de vue puissance, cette dernière, de l'ordre de 2,7 mW de sortie, trouvera de très nombreuses applications aussi bien auprès

LES HOLOGRAMMES A PORTEE DE L'AMATEUR

Les hologrammes sont encore au stade de l'expérimentation. La presse a donné depuis plus de deux ans des descriptions de principe, des reproductions de clichés.

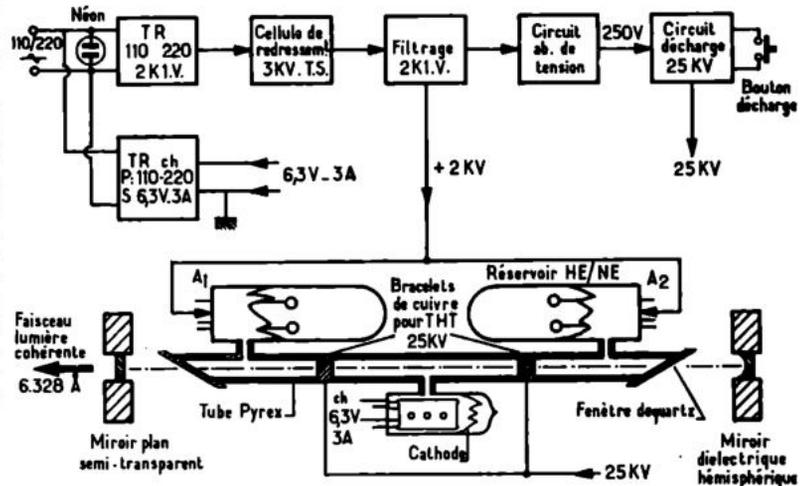


FIG. 2. — Circuit d'alimentation et coupe du tube laser Hélium Néon. (Ensemble H.N.I. d'une puissance de 2,7 mW en continu.) Longueur du tube : 48 cm. A1 et A2 = anodes

Le montage réel qui permettrait aux possesseurs de lasers d'en effectuer est encore bien gardé dans les laboratoires. Il est vrai que les lasers étaient encore inabondables. Avec le laser de 2,7 mW décrit ci-dessus, la réalisation d'hologrammes devient possible. L'holographie, dont le principe est dû au professeur Denis Gabor qui, en 1947, bien avant l'apparition du premier laser, émit l'hypothèse de la possibilité d'un enregistrement photographique sans optique par une méthode en deux temps de formation de l'image. Ce principe n'était pas réalisable facilement à cause de la nature des sources lumineuses à l'époque. Avec le laser (le laser à gaz en particulier qui est continu alors que le laser solide est à impulsion) le problème trouvait une élégante solution. Dans le cas du laser, un faisceau de lumière cohérente frappe une plaque photographique. Une partie de ce faisceau éclaire un objet qui réfléchit une fraction du rayonnement reçu vers la plaque; les deux rayons lumineux, l'un venant du laser, l'autre de l'objet, produiront un phénomène d'interférence enregistré par le film.

En photographie conventionnelle, le négatif est parfaitement lisible. L'hologramme, lui, est absolument hermétique et se présente sous l'aspect d'une surface grise où de faibles lignes concentriques et ondulées sont visibles, pouvant être comparées à une empreinte digitale. Pour observer l'image sous son véritable aspect, il faudra à nouveau la placer devant un rayonnement de lumière cohérente.

Et maintenant, voici point par point la méthode la plus simple pour confectionner des hologrammes :

DISPOSITION GENERALE ET MATERIEL

La disposition à respecter est celle de la figure n° 2.

Le matériel : Laser Hélium-Néon H.N.1. de 2,7 mW, un jeu de miroirs spéciaux argentés en surface (Etablissements Corde), deux lentilles convergentes de courte focale : 1 à 3 cm selon l'objet, un morceau de glace optique.

La plaque qui supporte ces différents éléments doit être la plus lourde possible afin d'éviter les vibrations les plus infimes. Si vous pouvez utiliser une plaque de fonte, montée sur une couche de mousse, le tout disposé sur une lourde table, vos hologrammes seront facilement réalisables. Certains spécialistes emploient des plaques de marbre ou de pierre. Le sujet sera de petite dimension : pièces d'échec, dés, billes, voitures miniatures, dominos, fruits, etc., placé à une distance de 20 à 25 cm environ de la plaque. Effectuer le réglage sur un morceau de bristol blanc de même dimension que la plaque ou le film (de manière à faire coïncider

le rayon direct et le rayon réfléchi). La surface sensible utilisée est une plaque ou un plan-film 6x9 ou 9x12 la plus lente possible l'idéal étant une émulsion de 0,03 ASA Eastman Kodak type 649F en plaque, ou du film pour reproduction de 6, 12 ou 25 ASA

venant du laser vous semble trop brillant, vous pourrez, à sa sortie de la glace à 45°, l'intercepter partiellement par un petit bloc de bois peint en noir mat de manière à équilibrer les deux rayons du point de vue de la luminosité. Si vous possédez une cellule photo-

D'autre part, un cliché holographique est moins net qu'un cliché photographique. Ne vous désespérez pas, l'holographie est une question de tour de main et vous obtiendrez d'excellents hologrammes après quelques essais.

Nous ne donnons pas d'indica-

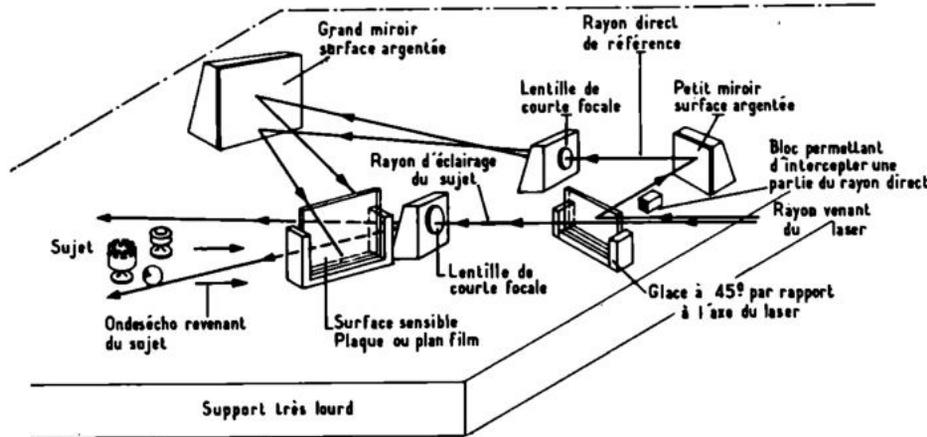


Fig. 3. — Disposition pour l'obtention d'hologrammes. La focale des lentilles sera de 2 à 3 cm et la distance plaque sujet d'environ 25 cm

(Agfa par exemple) que l'on développera avec un révélateur spécial grain fin du type Microphen.

L'exposition : Très variable. Fonction de la distance focale des lentilles employées, de la rapidité de l'émulsion et du pouvoir de réflexion du sujet. On effectuera des essais entre 3 et 5 mn.

Attention : Si le faisceau direct

toélectrique, celle-ci ne vous sera pas d'un grand secours, ce type d'appareil étant sensible à une large gamme de longueurs d'ondes se trouvant faussée par la lumière du laser.

Remarque importante : La moindre vibration peut être fatale à votre hologramme, si bien que celui-ci ne sera pas utilisable.

tions sur les distances, dimensions et différents angles, ceux-ci étant fonction de différents facteurs : sujet, etc... De toute façon, il n'existe pas de règles générales. Seuls les essais permettront à chacun de trouver les conditions optima, celles que nous avons utilisées ne sont peut-être pas les meilleures.

L'hologramme vous causera bien des surprises, car il ne s'agit pas seulement d'un cliché tridimensionnel tel que ceux obtenus par stéréoscopie, non seulement quand vous le regarderez, vous aurez une impression de relief, mais examinant le cliché sous différents angles, vous apercevrez les objets cachés par ceux du premier plan. De plus, vous pourrez enregistrer plusieurs scènes sur le même hologramme en changeant entre chaque prise de vue l'angle du laser et de la surface sensible. A l'observation, il vous suffira d'éclairer votre hologramme sous ces différents angles pour retrouver les différents sujets. Le plus spectaculaire réside dans le fait que lorsqu'on fragmente un hologramme, chaque morceau est capable de reconstituer la scène entière.

Le laser, on le voit, nous réserve beaucoup de surprises. Il nous est impossible de décrire les applications innombrables que peut trouver un tel instrument. Mais l'amateur, l'artisan ou l'industriel comprendront aisément l'importance d'un tel outil à peine sorti du laboratoire et qui, dans un avenir très proche, prendra sans doute le relais d'un grand nombre de techniques d'ores et déjà condamnées.

G.-A. BLANCHET
et B. CORDE.

Le lecteur qui désire approfondir la question trouvera une étude plus détaillée de cet appareil dans l'édition « Haut-Parleur » « Electronique Professionnelle ».

EURELEC

FILIALE DE LA C.S.F. "promoteur du procédé français de télévision en couleurs"

FORME PAR CORRESPONDANCE LES MEILLEURS TECHNICIENS

* Garantissez votre avenir en choisissant EURELEC

GRATUITEMENT, et sans engagement futur, EURELEC vous offre une LUXUEUSE BROCHURE illustrée en couleurs n° B. 16 sur les 3 spécialisations de son enseignement.

- ÉLECTRONIQUE ET TV COULEURS**
la clé de l'avenir
- ÉLECTROTECHNIQUE**
la spécialisation moderne
- PHOTOGRAPHIE**
la technique en pleine expansion

Votre nom

Votre adresse

Age Profession

Bon à découper ou à recopier et à retourner à **EURELEC 21-DIJON**

ADAPTATEUR UNIVERSEL UHF - 2° CHAINE

Tout transistors - Préamplificateur FI incorporé

LA couverture du territoire par le réseau de télévision UHF-2° chaîne est maintenant assurée à près de 90 %. Nombreux sont cependant les foyers qui ne disposent que d'un récepteur TV 1° chaîne (42 % de l'effectif total des téléspectateurs). Afin de leur permettre l'adaptation de leur ancien téléviseur au standard UHF-625 lignes français, nous avons à plusieurs reprises publiés schémas et plans d'ensembles permettant cette adaptation. Le modèle que nous présentons aujourd'hui à nos lecteurs a pour principaux avantages l'utilisation de transistors aux caractéristiques particulièrement intéressantes, assurant une nette amélioration des performances : sensibilité plus élevée, rapport signal/souffle plus grand (d'où meilleure qualité de l'image), entre autres. A côté de ces avantages techniques, la réalisation présentée se distingue aussi par ses qualités pratiques et sa simplicité de montage.

Un contacteur à deux poussoirs permet d'établir toutes les commutations nécessaires pour le passage du 819 au 625 lignes.

L'ensemble comprend un tuner UHF à transistors et un amplificateur à fréquence intermédiaire. La robustesse mécanique de l'ensemble est très bonne, et l'encombrement réduit (140 x 140 x 45 mm).

ANALYSE DU SCHEMA

Le tuner UHF, équipé de deux transistors (AF239 et AF139), est livré câblé et réglé. Nous en donnons cependant le schéma sur la figure 1.

Les caractéristiques essentielles de ce tuner sont les suivantes : gamme couverte : 470 à 862 MHz ; FI image : 32,7 MHz ; FI son : 39,2 MHz ; impédance d'entrée : 75 Ω, asymétrique ; facteur de bruit : 8 dB à 862 MHz, 11 dB à

470 MHz ; tension d'alimentation : + 12 V ; courant d'alimentation : 8,5 mA.

La liaison FI entre le tuner UHF et l'amplificateur FI se fait par l'intermédiaire d'un filtre de bande, constitué par deux circuits surcouplés par une capacité à la base. Le primaire de ce filtre, livré câblé et réglé est également représenté sur la figure 1.

1. Le primaire du filtre de bande (Self L6) se trouve situé sur le tuner UHF.

2. La capacité de couplage se compose :
 - d'une part des condensateurs C11 et C12 (sur le tuner UHF) ;
 - d'autre part du câble coaxial de liaison entre le tuner UHF et l'amplificateur FI.

3. Le secondaire du filtre de bande se trouve situé sur l'amplificateur FI supplémentaire à câbler.

Cet étage est représenté à la figure 2. On utilise ici un transistor AF124 monté en base commune. Il est alimenté sous 10 à 12 V par réduction de la HT 220 V du téléviseur dans la cellule parallèle de deux résistances de 27 kΩ 2 W. La résistance d'émetteur est de 1 kΩ. Celle de base est de 82 kΩ, découpée par un condensateur de 2,2 nF. Le signal issu du tuner et du primaire du filtre de bande incorporé à celui-ci, est transmis

à l'émetteur de l'AF124 après passage dans le secondaire du filtre, composé de la self Aj 1. Ce même signal apparaît ensuite sur le collecteur du transistor et se trouve transmis directement à l'enroulement Aj 2, accordé sur les FI son et image à l'aide de la capacité parasite entre spires, qu'on a représentée en pointillés sur le schéma par un condensateur de 1,5 pF. Prélevé sur le point milieu du bobinage, le signal est alors conduit, par un condensateur de 15 pF et après commutation sur la position « 625 », vers l'anode de la mélangeuse (circuit I3).

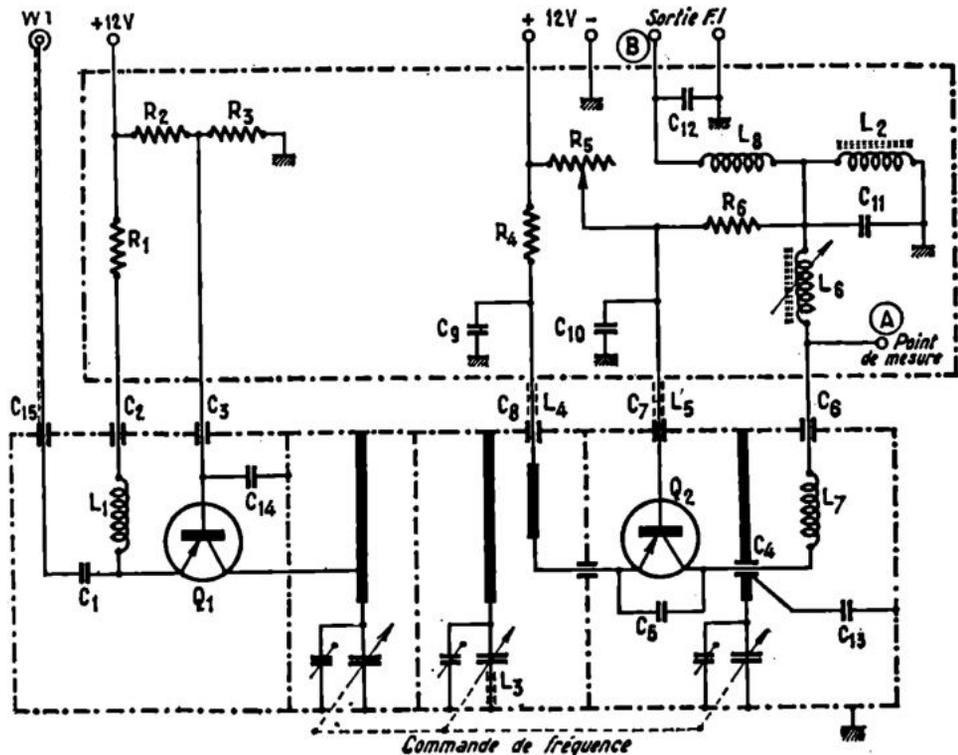


FIG. 1

ADAPTATEUR UNIVERSEL UHF 2° CHAINE

L'ensemble câblé, réglé, à poser par 6 soudures - Commutation par 2 touches 1° chaîne/2° chaîne et pour Belgique 625 lignes V.H.F. (E8-E10) .. **130,00**

MONDIALEMENT CONNU « ORTOFON »

Bras Haute-Fidélité cellule Stéréo avec Diamant elliptique.
Nouveau BRAS RS 212 Haute fidélité à compensation automatique de la poussée latérale (anti-skating). Prévu pour des cellules extra-légères. - Hi-Jack (pose bras d'une douceur incomparable). - Bouchon et cordon compris détail **700,00** net **546,00**

Cellule légère SL15 avec le fameux **diamant à ellipse** de révolution (fabriqué que pour Ortofon) - Compliance 25 x 10⁻⁸ - netteté de reproduction, limpide et qualité de timbre, franchise des attaques vérité sonore **surprenante** détail **470,00** net **367,00**

Transfo d'adaptation 2 x 15.000 Ω détail **150,00** net **121,00**

VERITABLE ANTENNE ELECTRONIQUE 2° CHAINE

Pour les régions défavorisées - Gain 30 db - La plus puissante Antenne 2° chaîne du marché - 21 éléments avec préampli à transistors incorporé au trombone **140,00**

NOUVEAU PISTOLET A DESSOLDER « PHILIPS »

35 watts - 220 volts
 Tête de chauffe avec pompe aspirante **180,00**

S.A. TERAL-26 bis, 26 ter, rue Traversière - PARIS-12°

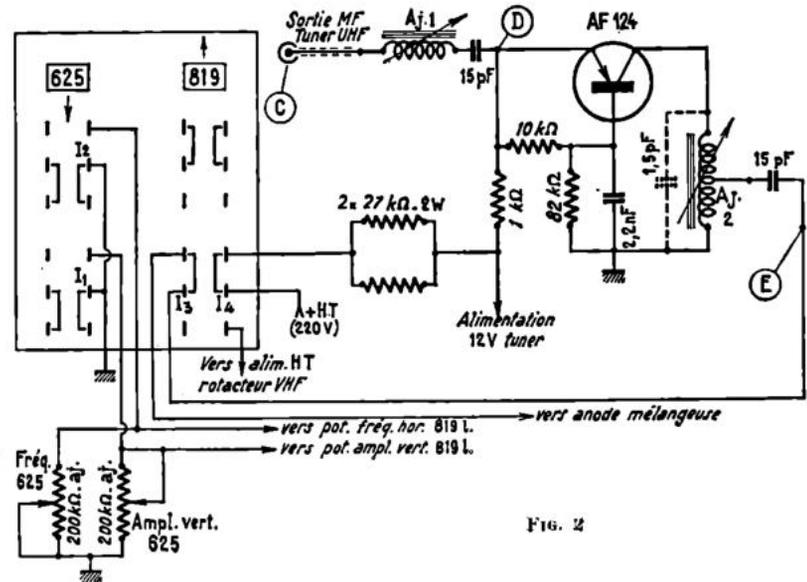


FIG. 2

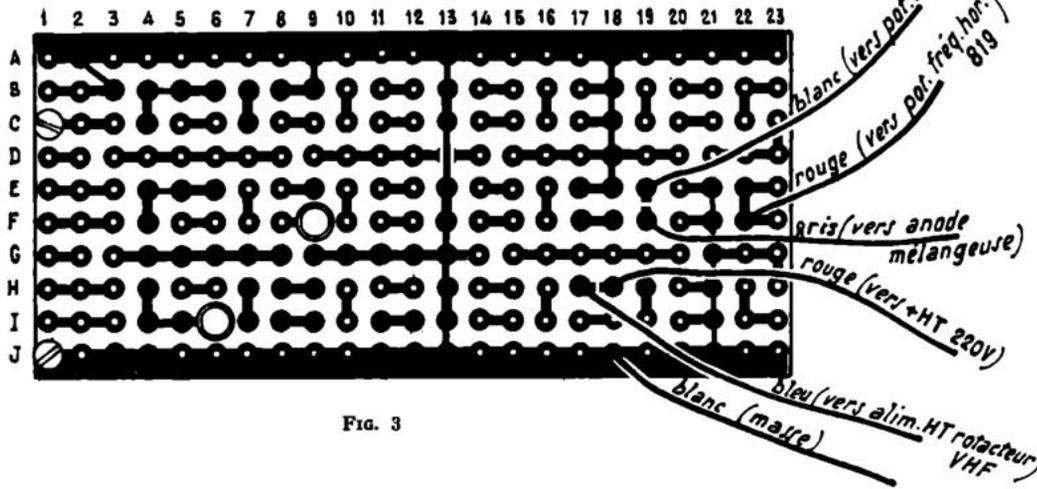


FIG. 3

Toujours sur la position 625 lignes, deux circuits du commutateur II et I2 mettent en service deux résistances ajustables de 200 kΩ. La première, fréquence 625, est le complément du potentiomètre de fréquence lignes 819 existant déjà sur le téléviseur. Il en est de même pour la seconde, amplitude verticale 625, qui sera reliée au potentiomètre d'amplitude verticale 819 lignes du récepteur. En position 819 lignes, ces deux résistances ajustables sont court-circuitées à la masse.

En 819, la H.T., qui était appliquée par le circuit I4 aux deux résistances de 27 kΩ 1 W en parallèle, se trouve alors appliquée au circuit HT du rotacteur VHF. On utilise pour ces commutations un contacteur à touches à interverrouillage.

De par sa conception même, le contacteur à touche offre par rapport au contacteur rotatif l'avantage de permettre des combinaisons différentes, suivant que l'on y enfonce l'une ou l'autre des touches, les deux ensembles, ou ni l'une ni l'autre.

Les possibilités se résument ainsi, en ce qui concerne les commutations qui nous intéressent :

— **noire enfoncée, rouge sortie** : le sélecteur de canaux est alimenté en HT; le tuner UHF n'est pas alimenté; la liaison plaque modulatrice est coupée; les deux résistances ajustables sont court-circuitées;

— **rouge enfoncée, noire sortie** : le sélecteur n'est plus alimenté, par contre le tuner l'est; la liaison « adaptateur-ampli FI » est établie; les deux résistances ajustables, fréquence horizontale et amplitude verticale sont en série avec celles du téléviseur;

— **rouge et noire enfoncées** : le sélecteur VHF est alimenté; le tuner UHF est hors-circuit; le balayage est en 625 lignes, les résistances étant en service; résultat : réception VHF en 625 lignes;

— **rouge et noire sorties** : le sélecteur VHF n'est plus alimenté; le tuner UHF et l'adaptateur sont sous tension; les résistances ajustables sont hors-circuit; résultat : réception UHF en 819 lignes.

MONTAGE ET CABLAGE

L'ensemble compact tuner-ampli FI est livré complet, câblé et réglé. Le plan de câblage de la figure 3 est uniquement destiné à repérer les éléments et les liaisons extérieures restant à établir : masse, HT, alimentation rotacteur VHF, sortie FI, liaisons aux potentiomètres de fréquence horizontale et amplitude verticale 819 lignes.

La liaison marquée « Anode mélangeuse » (fil gris), s'effectuera comme indiqué, sur l'électrode de cette lampe qui est, en général, la dernière lampe du rotacteur, elle-même reliée à l'entrée de la platine moyenne fréquence du téléviseur. Cette lampe, sur les anciens récepteurs peut être une ECC81, 6U8 (ECF82), ECF80, ECF86 ou ECF801. Dans le cas où l'anode de cette lampe serait difficilement accessible, on pourrait sans inconvénient effectuer la liaison sur la grille (ou le bobinage de grille, secondaire du filtre de bande) du premier tube amplificateur FI du téléviseur.

On prendra soin, avant l'établissement des liaisons, de prévoir un emplacement de l'ensemble sur le téléviseur en fonction de la place disponible, et en prenant soin de laisser les commandes accessibles facilement. Les circuits restés libres du contacteur pourront être utilisés pour effectuer d'autres commutations complémentaires en 625 lignes, comme indiqué ci-dessous.

POSSIBILITE DES CONTACTS DE BALAYAGE

Pour la réception du 625 lignes les contacts permettent de mettre en service deux résistances va-

riables qui complètent les potentiomètres qui sont inclus dans le téléviseur.

1° Une résistance de 200 kΩ qui est commutée en série avec le réglage de balayage horizontal. Ce réglage retournant à la masse, il y a lieu de retirer cette masse et brancher à la cosse devenue libre le fil rouge faisant partie du torsadé deux conducteurs. A ce moment, la résistance n° 1 (la plus éloignée du bord) est en série. Elle est court-circuitée en position 819.

2° Une seconde résistance de 200 kΩ peut être branchée en série avec le potentiomètre d'amplitude ou hauteur d'image au cas où ce dernier retourne à la masse.

Dans ce cas le processus de montage est le même qu'au § 1.

Toutefois certains récepteurs ont une commande d'amplitude dont le point froid de ce potentiomètre retourne à un point de polarisation, soit à un système de contre-réaction.

Dans ce cas, des liaisons sont accessibles entre les points B-3 et E-18 (voir côté circuit de la plaque sur la figure 3).

Supprimer ces liaisons, relier par un fil souple les deux points ci-dessous au ras du circuit imprimé, et du point B-3 un autre fil souple ira à la connexion que l'on aura débranchée du potentiomètre d'amplitude. Deux fils souples iront donc à la commande de hauteur image, le blanc torsadé avec le rouge et celui qui vient d'être ajouté (fig. 4).

La résistance est donc en série dans la commande de hauteur.

Deux rangées de trois cosses restent disponibles et accessibles sur le côté du contacteur qui permettent le cas échéant d'ajouter un condensateur de valeur à déterminer, 0,1 μF en général pour accorder le transformateur THT sur la fréquence de 625 lignes (condensateur dit de « récupération »).

Cet ensemble est réglé en atelier, il n'y a donc pas à le retoucher. Toutefois, le seul noyau que l'on peut être amené à régler est celui du bobinage de sortie. Il se trouve au centre de l'adaptateur et permet le basculement de la courbe, de façon à positionner exactement les porteuses (39,15 ou 39,2 MHz pour le son; 32,7 MHz pour l'image).

Nous rappelons cependant ci-dessous le principe du réglage en usine :

1. Le problème consiste en injectant sur le point de mesure A du tuner UHF, une tension FI wobulée, à travers un condensateur de faible valeur (environ 0,5 pF), à observer la courbe sur le point E de la figure 2 et ce après détection.

Le réglage consiste alors en jouant sur les paramètres L6 et L sec (fig. 1 et 2) à obtenir la courbe de réponse convenable. C secondaire ayant été calculé pour avoir la largeur de la bande désirée et ceci en fonction de C11, C12, du câble de liaison et de la capacité au point D.

2. Ce circuit FI ne peut évidemment prétendre donner la ré-

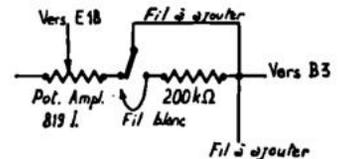


FIG. 4

jection nécessaire sur la fréquence son du canal adjacent inférieur (31,2 MHz). Il est alors possible d'insérer au point C un réjecteur.

3. Contrôle de la courbe UHF : — Injecter sur l'entrée W1 du tuner une tension UHF wobulée (environ 10 mV) (fig. 1).

— Mettre la sortie FI (B) à la masse (fig. 1).

— Mettre une résistance d'amortissement de 100 Ω entre le point de mesure A et la masse.

— Brancher au point A un amplificateur MF à large bande, 20 MHz environ.

— Observer, après détection, la courbe sur un oscilloscope.

— Des marqueurs 32,7 et 39,2 MHz étant mélangés dans l'amplificateur FI pour situer ces points sur la courbe.

— La largeur de bande ainsi obtenue est de 6,5 MHz à 3 dB.

4. Contrôle de la courbe UHF et FI.

— Faire le branchement figurant au paragraphe 1.

— Injecter comme précédemment la même tension UHF wobulée par W1.

Observer la courbe au point E.

— La porteuse image doit être à 6 dB.

— La porteuse son doit être à 0 dB.

UN VOLT-OHMMÈTRE ÉLECTRONIQUE TRANSISTORISÉ « LE DINOTESTER »

LE Dinotester (1) est un appareil de mesures électroniques de conception entièrement nouvelle qui utilise les propriétés des transistors à effet de champ. Grâce à l'utilisation de composants électroniques modernes miniatures et d'un circuit imprimé, le volume total de l'appareil ne dépasse pas celui d'un contrôleur universel classique. Le technicien disposera donc en toutes circonstances d'un appareil petit et léger ayant les mêmes caractéristiques et avantages qu'un voltmètre à lampe classique.

Nous donnons ci-dessous le schéma électrique de l'appareil qui comprend principalement :

- un galvanomètre d'une sensibilité de $40 \mu\text{A}/2500 \Omega$ à large échelle, avec aiguille couteau et miroir antiparaxalle. Deux diodes OA200 montées en opposition protègent l'équipage contre les surcharges occasionnelles ;

- un circuit d'entrée des tensions continues comportant un transistor à effet de champ 2N4302 et ayant une résistance d'entrée de $200 \text{ k}\Omega/\text{V}$ sur toutes les gammes ;

- un circuit d'entrée des tensions alternatives avec redresseur en pont composé de quatre diodes OA95 et offrant une résistance d'entrée de $20 \text{ k}\Omega/\text{V}$ sur toutes les gammes.

Le Dinotester est complété par un circuit de mesure des intensités alternatives allant de $5 \mu\text{A}$ à $2,5 \text{ A}$ et un circuit ohmmétrique à six gammes. Ce dernier circuit sert en outre à la mesure des capacités par la méthode balistique.

L'alimentation du circuit électronique du Dinotester se fait grâce à une pile au mercure de 9 V , du type Mallory TR-146, logée dans l'appareil et fournie avec lui. La consommation de l'appareil étant de l'ordre de 1 mA , la durée de cette pile est de 400 heures en service continu. Le circuit de l'ohmmètre comporte une alimentation séparée par deux piles de $1,5 \text{ V}$ classiques ($\varnothing 11 \times 28 \text{ mm}$), réf. CIPEL PA1, Wonder « Safir », Leclanché R1.

GAMMES DE MESURE

Le Dinotester comporte les gammes de mesures suivantes :

- Intensités continues : $5 \mu\text{A}$ - $50 \mu\text{A}$ - $500 \mu\text{A}$ - 5 mA - $0,5 \text{ A}$ - $2,5 \text{ A}$.
- Tensions continues : $0,1 \text{ V}$ - $0,5 \text{ V}$ - 1 V - 5 V - 10 V - 50 V - 500 V - 1000 V .
- Tensions alternatives : 5 V - 10 V - 50 V - 100 V - 500 V - 1000 V .

(1) Distribué en France par Franceclair, 21, rue de Nice, Paris (11^e). Tél. : 700-19-55.

- Tensions de sortie en dB :
— $10 + 16 - 4 + 22$ -
— $+ 10 + 36 - +16 + 42$ -
— $+ 30 + 56 - + 36 + 62$.

- Tensions de sortie en volts BF : 5 V - 10 V - 50 V - 100 V - 500 V - 1000 V .

- Ohmmètre : $1 \text{ k}\Omega$ - $10 \text{ k}\Omega$ - $100 \text{ k}\Omega$ - $1 \text{ M}\Omega$ - $10 \text{ M}\Omega$ - $1000 \text{ M}\Omega$.

- Capacimètre : $5 \mu\text{F}$ - $500 \mu\text{F}$ - $5000 \mu\text{F}$ - $50000 \mu\text{F}$ - $500000 \mu\text{F}$.

La précision obtenue est la suivante :

- Intensités continues : $\pm 2\%$.
- Tensions continues : $\pm 2\%$.
- Tensions alternatives : $\pm 3\%$.
- Ohmmètre : $\pm 3\%$.

UTILISATION DE L'APPAREIL

1) Contrôle de la pile au mercure :

Un circuit spécial est prévu pour le contrôle de l'état de la pile au mercure, correspondant à une gamme 0 à 10 V . On procède

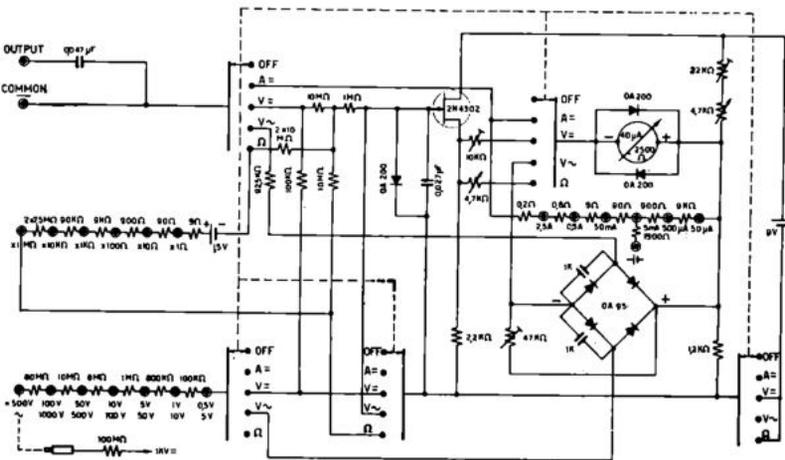
celle correspondant à la gamme souhaitée.

Remarque : sur la gamme 50 microampères, l'appareil peut également être utilisé en millivolts et la déviation totale correspond alors à 100 mV .

3) Mesure des tensions continues :

Placer le commutateur central sur la position $V=$. Amener l'aiguille de l'instrument au début de l'échelle en agissant sur le bouton de tarage situé sur le côté gauche de l'appareil (si cette opération n'est pas possible, cela indique que la pile au mercure est épuisée). Placer le cordon noir dans la douille marquée COMMON et l'autre dans celle correspondant à la gamme désirée.

La gamme de 1000 V s'obtient à l'aide de la pointe de touche spéciale fournie avec l'appareil et dont le cordon correspondant est alors introduit dans la douille marquée $500 V=$.



de la façon suivante : placer le commutateur central sur la position $A =$; brancher le cordon noir dans la douille marquée Common, l'autre dans celle portant le symbole d'une pile (entre Common et Output) ; placer les pointes de touche aux bornes de la pile au mercure et lire la tension sur l'échelle $AV = 0/10 \text{ V}$. Au-dessous de $7,5 \text{ V}$, il faudra remplacer cette pile.

Pour en tirer le maximum de durée, ne jamais omettre de remplacer le commutateur rotatif central sur la position « Off », où elle se trouve hors circuit.

Avant toute mesure, placer l'appareil horizontalement et vérifier que le zéro mécanique du galvanomètre est correct. Le cas échéant, l'ajuster à l'aide de la vis placée au-dessus du cadran.

2) Mesure des intensités continues :

Placer le commutateur central sur la position $A=$; introduire le cordon noir dans la douille indiquée COMMON et l'autre dans

miner la composante continue des signaux BF. Pour cette mesure, procéder comme au paragraphe précédent, mais en plaçant le cordon noir dans la douille marquée OUTPUT et l'autre dans celle correspondant à la gamme désirée, la lecture peut s'effectuer indifféremment sur l'échelle des volts indiquée dB. Cette échelle est tracée selon le standard international, c'est-à-dire $0 \text{ dB} = 1 \text{ mW}$ sur une charge de 600 ohms .

Le cadran de l'appareil comporte un tableau indiquant les correspondances selon le standard précité.

6) Mesure des résistances :

Placer le commutateur central sur la position Ω , brancher le cordon noir dans la douille indiquée Common et l'autre dans celle correspondant à la gamme désirée ; court-circuiter ensuite les cordons en amenant l'aiguille de l'extrémité au début de l'échelle en agissant sur le bouton de tarage placé à gauche de l'appareil, séparer ensuite les cordons, l'aiguille doit se porter à fond d'échelle ; agir alors sur le bouton de tarage de l'ohmmètre situé à droite de l'appareil de façon à ce que l'aiguille soit exactement à la dernière graduation de l'échelle. On peut alors faire la mesure de la résistance à déterminer en multipliant la valeur trouvée sur l'échelle indiquée ohm par le coefficient correspondant à la douille utilisée.

7) Mesure des capacités par la méthode balistique :

En utilisant une échelle spéciale, on peut déterminer la capacité de condensateurs de 1000 pF à 5 F . En fait, les six gammes de mesure de résistance correspondant aux six gammes de mesures de capacité et l'opération s'effectue de la même façon qu'au chapitre précédent. La lecture se fera sur l'échelle indiquée $AV =$ en utilisant le tableau de correspondance fourni avec l'appareil.

PRESENTATION ET ENCOMBREMENT

Le Dinotester est présenté dans un boîtier en mélamine deux tons, incassable et facile à entretenir. Il a pour encombrement extérieur 95×150 , épaisseur 50 mm et pèse 670 grammes. Il est fourni avec ses trois cordons de branchement dans un étui en simili-cuir robuste et élégant qui protège l'appareil au cours du transport.

Le Dinotester SI est une version du Dinotester comportant en plus un signal-tracer transistorisé incorporé à l'appareil. On dispose alors d'un ensemble de dépannage très complet et facilement transportable.



des milliers de techniciens, d'ingénieurs, de chefs d'entreprise, sont issus de notre école.

créée en 1919

Commissariat à l'Energie Atomique
Minist. de l'Intér. (Télécommunications)
Ministère des F.A. (MARINE)
Compagnie Générale de T.S.F.
Compagnie Fse THOMSON-HOUSTON
Compagnie Générale de Géophysique
Compagnie AIR-FRANCE
Les Expéditions Polaires Françaises
PHILIPS, etc...

...nous confient des élèves et
recherchent nos techniciens.

DERNIÈRES CRÉATIONS

Cours Élémentaire sur les transistors
Cours Professionnel sur les transistors
Cours Professionnel de télévision
Cours de Télévision en couleurs
Cours de Télévision à transistors

Avec les mêmes chances de succès, chaque année, de nouveaux élèves suivent régulièrement nos **COURS du JOUR (Bourses d'Etat)**. D'autres se préparent à l'aide de nos cours **PAR CORRESPONDANCE** avec l'incontestable avantage de travaux pratiques chez soi (*nombreuses corrections par notre méthode spéciale*) et la possibilité, unique en France, d'un stage final de 1 à 3 mois dans nos laboratoires.

PRINCIPALES FORMATIONS :

- Enseignement général de la 6^e à la 1^{re} (Maths et Sciences)
- Monteur Dépanneur
- Electronicien (C.A.P.)
- Cours de Transistors
- Agent Technique Electronicien (B.T.E. et B.T.S.E.)
- Cours Supérieur (préparation à la carrière d'Ingénieur)
- Carrière d'Officier Radio de la Marine Marchande

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES

par notre bureau de placement

ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE

Reconnue par l'Etat (Arrêté du 12 Mai 1964)
12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2^e - TÉL. : 236.78-87 +

**B
O
N**

à découper ou à recopier

Veuillez m'adresser sans engagement
la documentation gratuite 711 HP

NOM

ADRESSE.....

QUELQUES CONSIDÉRATIONS SUR LES FILTRES MOYENNE FRÉQUENCE DU TYPE PIÉZO-ÉLECTRIQUE

La connaissance de la piézo-électricité ne date pas d'aujourd'hui ; en 1880, les frères Curie découvraient que l'application d'une pression sur des fragments de certains cristaux produit une charge électrique. Les cristaux utilisés maintenant sont le quartz, les sels de Rochelle et de

d'une certaine fréquence, l'épaisseur de la lamelle devient si mince que l'on passe à un autre mode de vibration. En général, jusqu'à 20 MHz, le quartz travaille sur fondamentale, de 12 à 61 MHz sur harmonique mécanique 3 ou partiel 3 et de 50 à 87 sur partiel 5. Dans le langage anglo-saxon ces quartz sont dits overtone. C'est par des tailles de la lame, selon des axes bien déterminés, que l'on parvient à créer ces différentes catégories de cristaux.

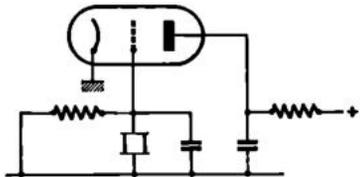


FIG. 1.

tourmaline. L'emploi de certaines céramiques présente un intérêt. Un élément céramique travaille d'une manière analogue à un cristal. Quand il est excité à sa fréquence de résonance mécanique, des vibrations apparaissent et de très petites pertes d'insertion prennent naissance. Pour des fréquences différentes, on constate l'existence de fortes pertes d'insertion.

Les céramiques utilisées contiennent des oxydes de plomb, de zirconium et de titane qui possèdent une forte constante diélectrique (1 100) électrostrictive et à laquelle on imprime un effet piézoélectrique en orientant les dipôles élémentaires sous un champ électri-

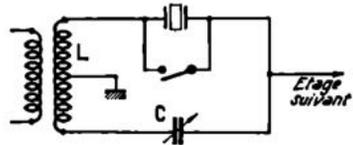


FIG. 2. — Filtre F.I. de récepteur professionnel

que de 40 kV/cm, le matériau étant plongé dans un bain d'huile porté à une température de 100° C. Après cette polarisation, qui est l'équivalent électrique de l'aimantation d'un barreau d'acier, l'effet d'électrostriction n'est plus quadratique, mais linéaire. Un disque de cette céramique exposé à un champ électrique alternatif présentera des oscillations radiales et longitudinales. La fréquence de résonance d'un tel disque est liée aux dimensions. Pour un filtre travaillant sur la résonance fondamentale, le diamètre du disque peut être de l'ordre de 4 mm pour 455 kHz.

Pour les cristaux de quartz vendus dans le commerce aux fins d'utilisation comme pilotes-oscillateurs, on trouve deux catégories principales de quartz. Au-delà

EMPLOI DE CRISTAUX POUR LA CONSTRUCTION DE CIRCUITS ACCORDÉS

Depuis plusieurs décades, on sait réaliser un oscillateur sans bobinage, avec un quartz, sous forme du circuit Pierce (figure 1).

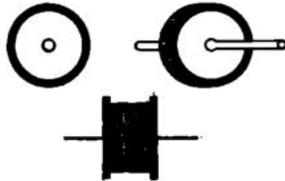


FIG. 3. — Principe du résonateur radial et sa représentation symbolique

Pourquoi ne pas penser à faire appel aux propriétés des cristaux pour améliorer ou supprimer les bobinages ?

La figure 2 montre un filtre utilisé dans les récepteurs professionnels en moyenne fréquence. On court-circuite le quartz quand la sélectivité naturelle du circuit LC assure une séparation suffisante des émissions reçues ; pour la réception en télégraphie, ce quartz est d'un précieux apport. Si le circuit est trop « pointu », l'intelligibilité en téléphonie devient insuffisante.

Voyons ce qui est dit au sujet des filtres céramiques dans la revue « Electronics World » de no-

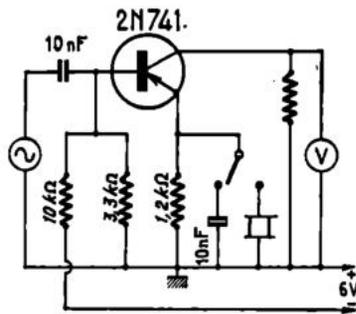


FIG. 4. — Circuit de mesure pour le relevé de la courbe montrée sur la figure suivante

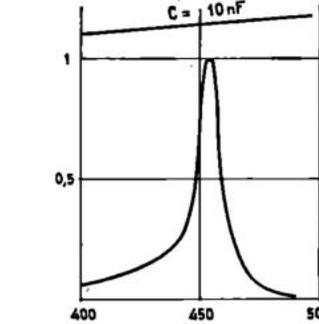


FIG. 5. — Courbe de réponse obtenue avec découplage par condensateur et découplage avec filtre FI céramique CLEVELITE TF-01-A

vembre 1965, par D.L. Phippen. L'élément de base d'un filtre céramique est un disque de céramique spéciale, il porte une électrode sur chacune de ses faces. La taille de la céramique est telle que l'élément travaille selon le mode radial. La configuration de l'électrode, les dimensions de l'élément céramique, la constante diélectrique déterminent l'impédance et les caractéristiques de résonance du résonateur céramique radial.

Si un disque de céramique a une électrode plate sur chaque face (figure 3), on désigne l'élément par

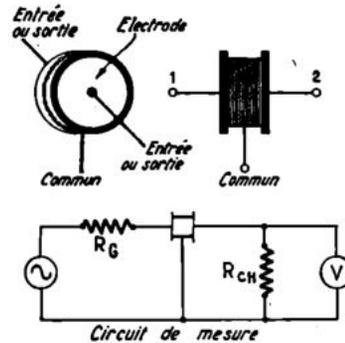


FIG. 6. — Construction d'un filtre tripôle et circuit de mesure permettant le relevé des courbes montrées sur la figure 9

résonateur radial fondamental. L'ensemble travaille comme un dipôle à sa fréquence fondamentale.

On utilise de tels éléments comme filtres à résonance série et aussi comme élément de découplage où ils donnent une sélectivité plus forte que les condensateurs de découplage classiques. On les emploie aussi à la place des transformateurs moyenne fréquence conventionnels. L'élément travaille selon le mode résonance série et présente une impédance très élevée à des fréquences autres que la résonance ; à cette fréquence, on peut trouver une impédance de 15 ohms.

Lorsqu'un filtre est inséré dans le circuit d'un amplificateur à transistor comme celui de la figure 4, il donne le maximum de contre-réaction pour la résistance d'émetteur à toutes fréquences autres que la fréquence de résonance. A la fréquence centrale, l'impédance très faible du résonateur radial produit un réel court-circuit pour la résistance d'émetteur et le gain est maximal. La figure 5 montre la courbe de réponse du circuit s'il est fait usage d'un condensateur de découplage classique de 10 nF ou bien d'un filtre résonant radial. La bande passante peut être modifiée si l'on place un potentiomètre de faible valeur ohmique en série avec le filtre céramique. Les cour-

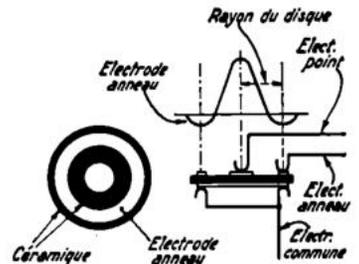


FIG. 7. — Résonateur en anneau et point travaillant sur partiel

bes ont été relevées avec un filtre de Clevelite Corporation Piezoelectric Division (232 Forbes Rd. Bedford, Ohio 44 014), les fréquences centrales sont : 455, 465 et 500 kHz pour les applications en fréquences intermédiaires. La technologie d'un résonateur radial utilisé comme un tripôle pour étage FI 455 kHz est montrée figure 6. Il est fait d'un disque de céramique avec des électrodes placées sur chacune des faces. La connexion commune est constituée par un fil entortillé sur la périphérie du disque (Sonus Corp. 199 Alewife Brook Parkway, Cambridge, Mass. 02138). L'impédance étant la même d'un côté et de l'autre, l'entrée et la sortie sont interchangeables. Une plage de rapports entrée à sortie de 1 à 1 à environ 10 à 1 peut être utilisée avec cet élément.

RESONATEUR EN ANNEAU ET EN POINT

Si l'on dispose les électrodes sur le disque de céramique, comme le montre la figure 7, on peut faire travailler un résonateur radial selon le mode des partiels. Une face du disque de céramique porte une électrode simple et l'autre face un point ou plutôt une petite surface circulaire centrale et aussi un anneau formant une électrode circu-

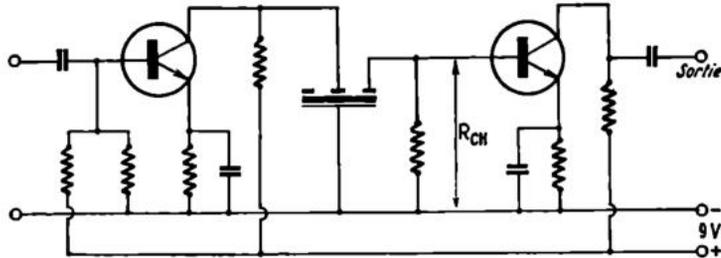


Fig. 8. — Un de ces filtres monté entre deux transistors. $R_{ch} = 300 \text{ ohms}$ - $F_0 = 455 \text{ kHz}$ - Largeur de bande à 3 dB = 15 kHz - Filtre CLEVELITE TO-01-A

laire. Cet élément porte le nom de résonateur radial « overtone » anneau et point. L'anneau est placé à l'emplacement physique exact de la contrainte maximale correspondant à l'harmonique. Les résonateurs anneau et point peuvent être construits pour obtenir un circuit en L ou en filtre en pi. Puisque la capacité de sortie doit être petite pour le circuit en L et forte pour le circuit en pi, un même élément

que utilisé oscille légèrement plus haut que sa fréquence nominale de 455 kHz, c'est pourquoi le condensateur C_1 est utilisé comme un « padder » pour l'ajustage sur la fréquence exacte. L'anneau et le point central peuvent être inversés et des oscillations encore apparaître. Il a été établi cependant que le mode de connexion montré fournit une tension plus sinusoïdale mais d'amplitude moindre. Un

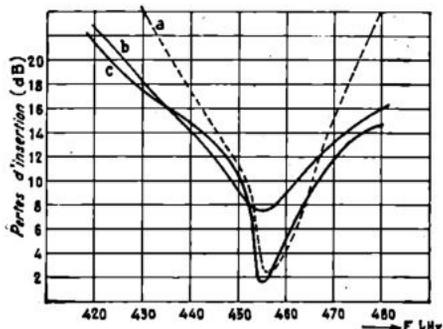


Fig. 9. — Courbes de réponse pour un filtre radial tripôle
a — $R_g = 5 \text{ k}\Omega$ $R_{ch} = 1 \text{ k}\Omega$
b — $R_g = 10 \text{ k}\Omega$ $R_{ch} = 1 \text{ k}\Omega$
c — $R_g = 5 \text{ k}\Omega$ $R_{ch} = 5 \text{ k}\Omega$

ne peut pas satisfaire les deux exigences. Le filtre accordé en L est épais et demande des dispositifs adaptateurs d'impédances différents de ceux du résonateur accordé en pi. Le circuit en pi exige des impédances plus élevées et des rapports de transformation plus forts. Pour obtenir le maximum de rendement, l'impédance d'entrée et l'impédance de sortie de ces éléments doivent être adaptées.

La figure 8 montre la méthode de connexion d'un de ces filtres (appelé « Transfilters » par le fabricant) entre deux transistors. La figure 9 montre l'effet du change-

ment des valeurs de la polarisation ou de celle de C_1 , affecte légèrement la fréquence des oscillateurs. Une modification de la polarisation sur ce circuit, utilisant différents filtres produit des changements de 5 kHz au maximum pour la fréquence.

FILTRES EN ECHELLE

On construit des filtres céramique en échelle qui possèdent des bandes passantes dont les caractéristiques sont très semblables à celles des filtres mécaniques. Ces

filtres ont à peu près le diamètre d'un crayon et une longueur de 38 mm. Les filtres en échelle sont faits d'un empilage de résonateurs céramique radiaux dans un boîtier cylindrique. Cette technologie de fabrication permet d'atteindre de petites dimensions qui sont idéales

aux chocs, très stables et insensibles aux champs magnétiques. Leurs petites dimensions facilitent la miniaturisation sans que soit sacrifiée la sélectivité. Il n'y a aucun réglage ou alignement à effectuer. Ces propriétés font que les filtres céramique trouvent de plus

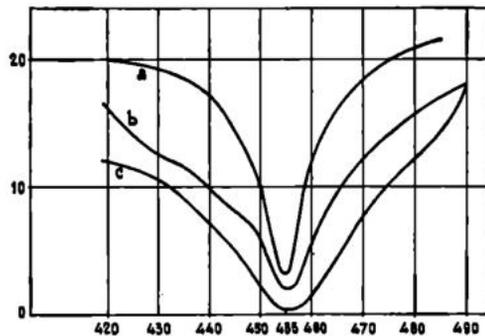


Fig. 11. — Effet produit par les charges sur la courbe de réponse du filtre
a — $R_g/R_{ch} = 1000$
b — $R_g/R_{ch} = 10$
c — $R_g/R_{ch} = 1$

pour les équipements miniaturisés. Chaque disque de céramique est maintenu en position par une paire de ressorts plats, des disques isolants sont introduits contre certains ressorts qui doivent être isolés. Ces ressorts jouent le rôle de liaison électrique entre éléments, ils éliminent bien des problèmes de parasites rencontrés quand on emploie des soudures. Les connexions électriques entre ces disques sont faites par des pontets constitués par des bandelettes métalliques.

en plus leur emploi dans les applications militaires, commerciales et grand public.

QUELQUES INFORMATIONS SUR CE QUI SE FAIT EN EUROPE ..

Après avoir pris connaissance de l'intéressant article de D.L. Pippen, nous avons recherché quelques informations sur des documents européens, nous les livrons maintenant à nos lecteurs.

Les filtres céramiques, en échelle, peuvent être construits pour couvrir une plage de fréquences s'étendant de 200 kHz à 1 MHz avec une largeur de bande de 1 à 10 % de la fréquence centrale. La fréquence centrale du filtre, la largeur de bande sont liées aux caractéristiques de la céramique, à l'espacement des disques et à leur nombre. Le Q' de ces éléments varie de 50 à 2 000, la perte d'insertion de 0,5 à 15 dB; elle est fonction du Q et de la largeur de bande d'un filtre particulier.

Les différents types de filtres céramique décrits sont résistants

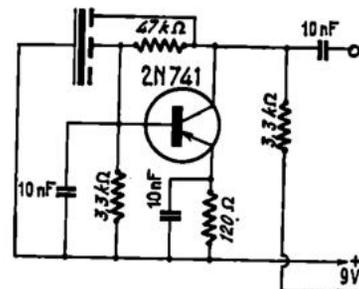


Fig. 12. — Utilisation d'un filtre céramique dans un montage oscillateur - Filtre CLEVELITE TO-01-A ou TO-02-A

On peut penser construire un étage à fréquence intermédiaire avec transistors, simplement en plaçant comme charge dans le collecteur du transistor un résonateur céramique. La figure 13 donne le schéma d'un tel montage. Comme il faut alimenter le collecteur en continu, il faut placer en parallèle sur l'élément une bobine d'induction ou une résistance avec un résonateur, l'atténuation loin de la

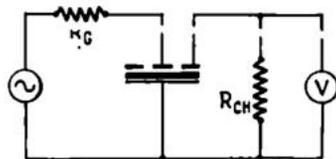


Fig. 10. — Le circuit de mesure utilisé pour le relevé des courbes de la figure 11 - R_g et $R_{ch} = 450 \text{ k}\Omega$ Filtre CLEVELITE TO-01-A

ment des paramètres sur la courbe de réponse FI et la figure 10 le circuit de mesure. La figure 11 les courbes correspondant à des filtres en anneau et point.

Des oscillateurs pour l'alignement des circuits FI peuvent facilement être construits en employant des filtres moyenne fréquence, la figure 12 montre le schéma d'un oscillateur travaillant sur 455 kHz. Le filtre cérami-

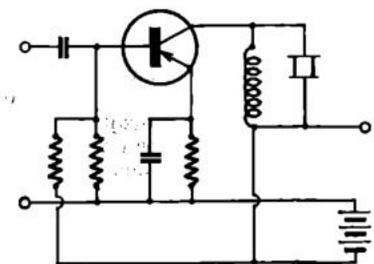


Fig. 13. — Etage à fréquence intermédiaire simple, dérivation du courant continu par une bobine d'arrêt

EX - TRA - OR - DI - NAIRE !!

PORTE-CLES-RADIO

10 FR.

à tout acheteur de 50,00 F de matériel, exclusivement et sur place

A RADIO-PRIM - 6, ALLEE VERTE

(Entrée : 59, boulevard Richard-Lenoir) 6 x 3 cm
Parking couvert gratuit 63 g

résonance est trop petite, elle est établie par la capacité parallèle du résonateur.

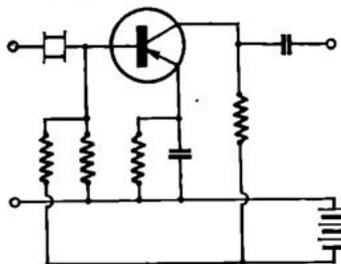


FIG. 14. — Le résonateur céramique est placé, en tant qu'élément sélectif, dans le circuit de base de l'étage

Négligeant la capacité de sortie du dernier étage, l'accord dépend fortement de la capacité d'entrée de l'étage suivant. La capacité d'entrée d'un étage à transistor est proportionnelle au courant du transistor et celui-ci est fonction des éléments du circuit et varie avec la C.A.G.

Soit un résonateur destiné à fonctionner sur 450 kHz, sa capacité série est $C_s = 10$ pF et sa capacité parallèle est $C_p = 200$ pF. Si la capacité d'entrée de l'étage varie de 40 à 100 pF, on peut mesurer une variation de la fréquence d'accord de 457,47 kHz à 459,27 kHz.

La faible résistance d'entrée de l'étage suivant réduit le facteur de qualité d'où élargissement de la bande et mauvaise sélectivité. La résistance d'entrée R_e a une valeur située entre 2,4 et 5,6 k Ω . Pour $R_e = 2,4$ k Ω et $C_s = 100$ pF, la largeur de bande $B = 7,5$ kHz. Avec $R_e = 5,6$ k Ω , $C_s = 40$ pF, $B = 5,15$ kHz, B est pris à -3 dB. On peut conclure de ceci que l'emploi d'un seul résonateur céramique dans le collecteur d'un transistor FI n'est pas possible, la courbe de réponse dépend trop de l'impédance d'entrée de l'étage suivant.

On peut penser placer le résonateur céramique en tant qu'élément sélectif dans le circuit de base de l'étage FI (figure 14). Mais la courbe de réponse va encore beaucoup dépendre de l'impédance du transistor. On arrive à des courbes asymétriques. On désigne par C.A. la constante d'atténuation, f_1 et f_2 deux fréquences situées de part et d'autre de la fréquence de résonance f_r , on admet que le Q du résonateur est infini, très élevé par rapport au Q du reste du circuit.

Soit un résonateur pour lequel : $f_r = 450$ kHz - $C_s = 10$ pF - $C_p = 200$ pF avec R_e entrée = 5,6 k Ω .

Si $R_e = 2,4$ k Ω - $C_s = 100$ pF - $f_1 = 450$ kHz - $CA = 0$ - $f_2 = 457,47$ kHz et $CA = 0,78$.

Si $R_e = 5,6$ k Ω - $C_s = 40$ pF - $f_1 = 450$ kHz - $CA = 0$ - $f_2 = 459,27$ kHz - $CA = 0,95$.

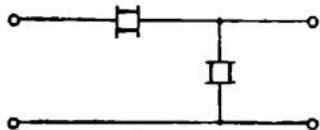


FIG. 15. — Circuit équivalent d'un filtre en L

On constate ici les différences dans les coefficients d'atténuation qui conduiront à des courbes très asymétriques.

Différentes formules ont été essayées qui mettent en œuvre deux résonateurs pour former un filtre : le filtre en pi, le filtre en T et le filtre en L, c'est ce dernier système dont le circuit équivalent est donné figure 15 qui a donné les meilleurs résultats dans un montage amplificateur FI à transistors. On peut obtenir une courbe de réponse symétrique par l'emploi de résonateurs différents judicieusement choisis. L'atténuation loin de la fréquence de résonance est forte par rapport à ce qu'on obtient avec les autres types de filtres, mais elle reste assez faible quand on la compare avec celle des circuits self-inductances-capacités. La figure 16 indique les montages de mesure employés pour effectuer les

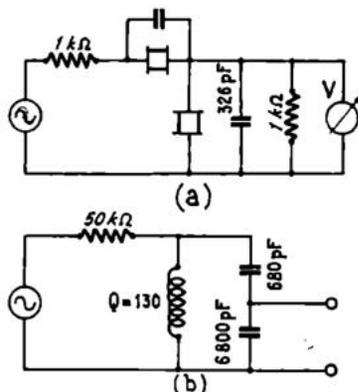


FIG. 16. — Montages de mesures
a) B à 3 dB = 9,2 kHz - $S_q = 33$ dB
 $S_{100} = 7,2$ dB
Circuit en L
b) Courbe faite à l'aide d'un circuit L. C. - B à 3 dB = 6,8 kHz - $S_q = 37$ dB - $S_{100} = 37$ dB

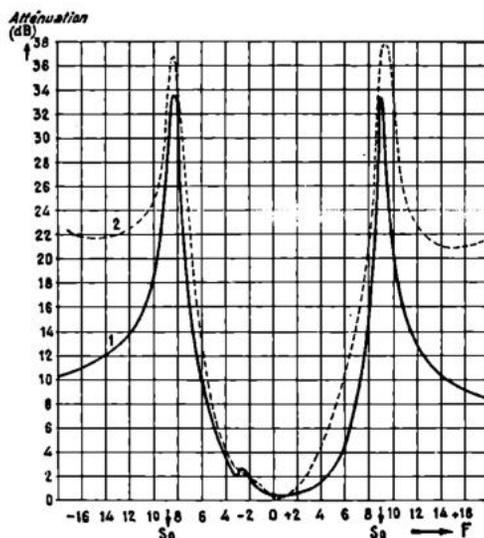


FIG. 17. — 1) Courbe relevée avec le montage a
2) Courbe relevée avec le montage b
On constate que si aux alentours de la fréquence d'accord les sélectivités sont assez voisines, la différence devient considérable pour S_{100} d'après les valeurs indiquées

relevés des courbes d'atténuation en fonction de la fréquence. En trait plein, sur la figure 17, est la courbe pour un circuit en L avec deux résonateurs, en tirets la courbe relevée pour le circuit conventionnel self inductance et capacité.

Malgré la qualité du circuit L, il reste des inconvénients à son emploi ; nous avons vu que l'affaiblissement loin de la résonance est faible, on peut palier ce défaut en multipliant le nombre de sections en L, mais alors le prix d'un ensemble devient prohibitif. On peut utiliser des sections en L céramique et un circuit LC ; mais le Q de celui-ci ne peut être très élevé en pensant à la bande pas-

sante nécessaire, ce qui fait que l'amélioration de l'atténuation obtenue est tout de même insuffisante.

CONCLUSION

On peut se poser la question suivante : pourquoi ce qui se fait aux U.S.A. ne peut-il pas se faire en Europe où, à notre connaissance, en France, il n'est pas possible de se procurer des résonateurs céramique, ces pièces étant encore du domaine du laboratoire. Etant donné les résultats qui sont insuffisants pour ici, et aussi les prix élevés, on peut penser qu'il faut attendre des perfectionnements, d'autres formules, pour que ces éléments viennent remplacer le bon vieux bobinage avec un condensateur.

Il peut y avoir une différence entre les caractéristiques des matériaux certes, mais une autre raison existe, c'est celle de la sélectivité demandée. Il est bon, pour que le même langage soit utilisé, de fixer un point commun pour l'expression de la sélectivité : on parle de l'affaiblissement produit à $+9$ et à -9 kHz de part et d'autre de la fréquence d'accord. Pour des récepteurs équipés de transistors :

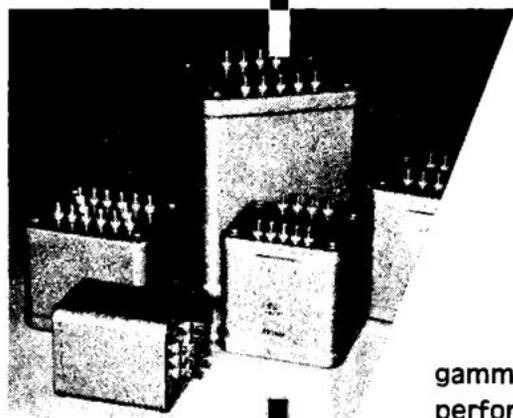
Sélectivité dite américaine = 5 dB.

Sélectivité dite européenne = 35 dB.

Dans certains récepteurs équipés de tubes, on a mesuré avec des bobinages de qualité moyenne 34 dB, avec des bobinages de haute qualité : 48 dB. Ces chiffres sont donnés ici pour fixer les idées. On voit que les exigences demandées au point de vue sélectivité sont très différentes entre un continent et l'autre, ces exigences ajoutées au prix sont probablement la raison pour laquelle les filtres FI céramique ne sont pas encore utilisés chez nous.

transformateurs BF

haute fidélité
mono et
stéréophoniques



Documentation sur demande

nouvelle
série

gamme très complète
performances accrues
encombrement réduit

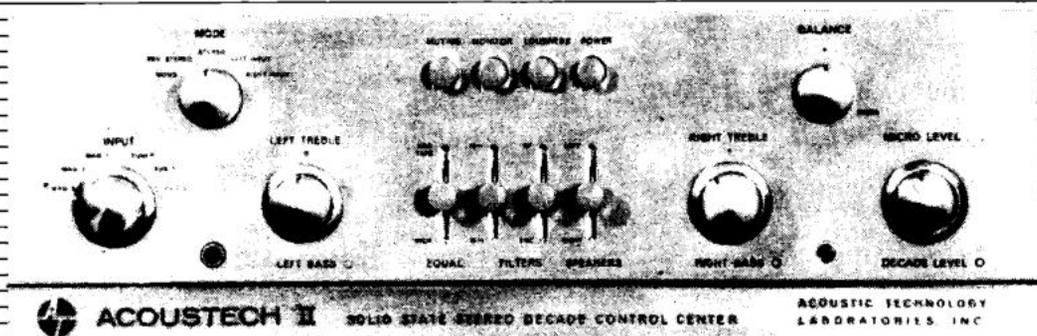
ETS P. MILLERIOUX

187-197, ROUTE DE NOISY-LE-SEC, ROMAINVILLE (SEINE) - VIL 36.20 et 21

RADIO^S LAZARE

présente...

ACOUSTECH



une gamme complète d'amplis transistors silicium de 2x30 W à
2x80 W aux performances extraordinaires

TYPE	IA Ampli	III Ampli	IV Pré-ampli	V Pré-ampli Ampli	VI Pré-ampli	VII Pré-ampli Ampli	XI Ampli	PM Pré-ampli
Puissance nominale, régime sinusoïdal permanent, sous 0,25% distorsion harmonique	80	50	—	45	—	30	35	—
Puissance en régime impulsionnel	200	135	—	125	—	75	90	—
Distorsion harmonique pour 2 V de sortie (20 - 20.000)	—	—	0,09 %	—	0,09 %	—	—	0,09 %
Fréquence de réponse + 1 db + 3 db	5-75,000 2-150,000	5-75,000 2-150,000	5-90,000 2-250,000	5-75,000 2-150,000	5-90,000 2-300,000	5-70,000 2-120,000	5-75,000 2-150,000	5-90,000 2-250,000
Temps de montée (microsecondes)	1 ¾	1 ¾	1 ½	1 ¾	1	2 ½	1 ¾	1 ½
Facteur (amortissement) supérieur à :	100	100	—	100	—	100	100	—

Démonstration permanente de la gamme complète ACOUSTECH ainsi que de plus de mille combinaisons différentes d'éléments Hi-Fi, instantanément comparables dans notre nouvel auditorium.

pour tous vos problèmes de haute fidélité, une seule adresse :

RADIO^S LAZARE

3, RUE DE ROME, PARIS 8^e - TÉL. 387.61.10

**entre le boulevard Haussmann
et la gare St-Lazare**

POUR celui qui doit utiliser un appareil de photographie, les problèmes sont toujours les mêmes : par exemple, compte tenu de la sensibilité du film employé, de l'ouverture du diaphragme et de l'éclairage de la scène, quel temps de pose doit-on adopter ?

Depuis quelques années déjà on a utilisé des cellules photo-résistantes comme « œil électrique » permettant d'apprécier exactement la lumière à laquelle on allait exposer le film. Mais, plus récemment, on a combiné de tels systèmes avec d'autres dispositifs électromécaniques et électroniques entraînant le déclenchement de l'obturateur pour un temps de pose correct correspondant.

Jusqu'à présent, les obturateurs étaient actionnés mécaniquement, notamment sous l'action d'un ressort. Par ailleurs, les temps de pose étaient bien fixés : 1/25, 1/50, 1/100 de seconde, etc.

Première conséquence : si à la lecture du tableau des temps de pose, on trouve 1/80 de seconde, il est évident qu'il faille choisir entre 1/50 ou 1/100 de seconde pour le réglage de l'appareil.

Autre point à considérer : les temps de pose inscrits sur l'appareil étaient probablement exacts lorsqu'il était neuf. Mais, au bout d'un certain temps de service, avec l'usure, avec la modification de la tension mécanique primitive du ressort, et même selon la température ambiante, il y a de fortes chances pour que les temps de pose réels soient assez différents des temps inscrits.

Les systèmes récents d'obturateurs « électroniques » permettent d'obtenir n'importe quel temps d'ouverture, avec une grande précision dans la valeur de ces temps, et parfois, nous l'avons dit, avec un contrôle simultané de l'importance d'ouverture du diaphragme selon l'éclairage.

Électronique est peut-être encore un adjectif excessif ; en effet, disons que ces systèmes mettent en œuvre à la fois des dispositifs électroniques et des dispositifs électromécaniques.

Les premiers obturateurs électroniques ont été réalisés par la firme américaine « Polaroid » et montés sur les appareils de cette firme dès 1963.

L'un de ces premiers dispositifs est représenté sur le schéma simplifié de la figure 1.

Lorsque l'obturateur s'ouvre par action manuelle de l'opérateur, S2 s'ouvre également et les condensateurs C se chargent. L'obturateur se referme sous l'action d'un électroaimant lorsque les condensateurs sont chargés complètement. La durée de la charge est contrôlée par une ou des résistances R et une cellule photo-résistante au sulfure de cadmium. Les transistors fonctionnent comme des commutateurs, comme des relais, mettant en service l'électroaimant utilisé pour actionner les lamelles de l'obturateur (fermeture).

En examinant le dispositif d'une

façon plus détaillée disons qu'il comporte en fait deux lames d'obturateur, l'une d'ouverture, l'autre de fermeture, qui sont enclenchées mécaniquement. Lorsqu'il est déclenché, l'obturateur libère mécaniquement une lame seulement en laissant ainsi passage à la lumière. Le dispositif de contrôle de l'obturateur est commandé sous l'action de la lumière, et ne permet le déclenchement de la seconde lame que lorsque le temps d'exposition convenable a été obtenu. En outre, un disque intermédiaire percé d'ouvertures de différentes grandeurs contrôle le passage de la lumière pouvant atteindre les lames de l'obturateur, ces ouvertures correspondant aux différentes sensibilités des films employés en noir et blanc et en couleurs.

Le contact S1 met en circuit une batterie de piles (4,5 V) agissant sur l'électroaimant qui actionne la lame d'ouverture de l'obturateur, en l'attirant en arrière et en permettant ainsi le passage de la lumière vers la surface sensible. Ce résultat est obtenu par l'intermédiaire du transistor Q2 qui laisse passer le courant (circuit de collecteur) lorsqu'un courant suffisant est appliqué sur sa base.

Dans le même instant, S2 est ouvert et, comme nous l'avons dit, le temps de pose dépend du temps de charge des condensateurs C, temps qui est lui-même contrôlé par la cellule photo-

résistante. L'obturation est commandée par les transistors Q1 et Q2 : lorsque le transistor Q1 reçoit un courant suffisant sur sa base, un courant circule dans son collecteur, et le transistor Q2 n'est plus conducteur. Le circuit d'exci-

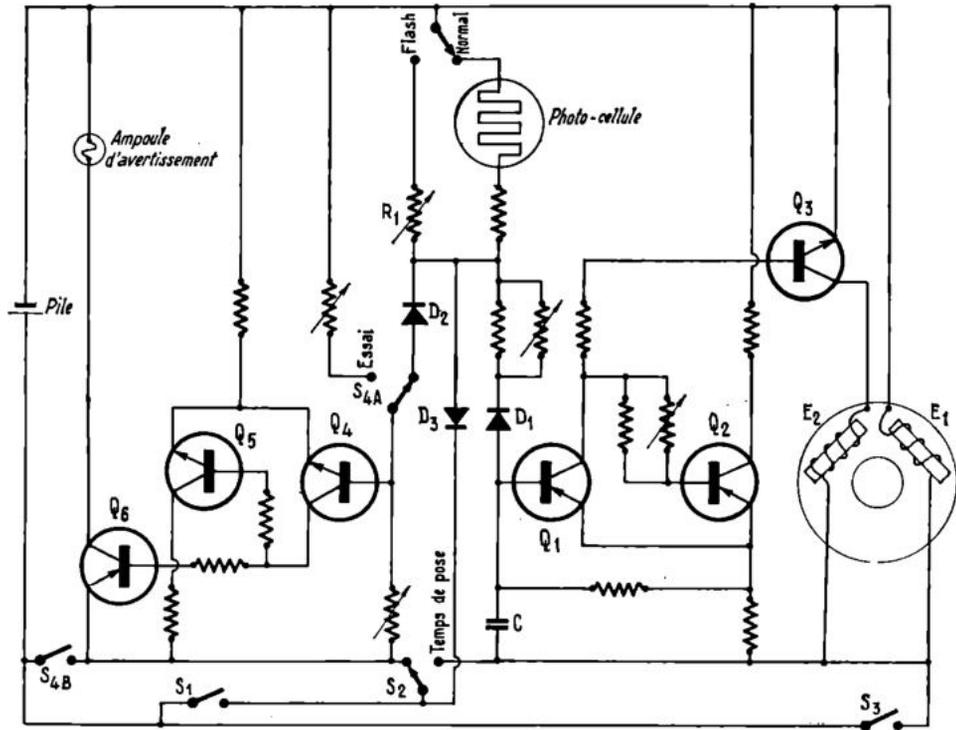


FIG. 2

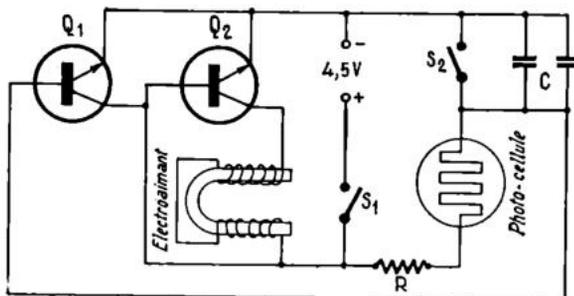


FIG. 1

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 corps 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
MÉTODES SARTORIUS

Procédé breveté de contrôle pédagogique

tation de l'électroaimant est alors coupé, et la lame de fermeture de l'obturateur n'étant plus attirée revient en position initiale. L'exposition est terminée.

Plus la capacité C est grande ou plus la résistance R est élevée, plus la durée nécessaire pour produire le courant déclenchant le transistor Q1 est importante. Il est donc aisé de commuter éventuellement divers condensateurs C ou diverses résistances R (de valeurs différentes) pour régler les circuits de temporisation, pour compenser les rapidités variées des films ou les différentes ouvertures.

Un obturateur de ce genre permet d'obtenir des temps de pose de plusieurs secondes jusqu'à presque 1/1 000 de seconde, selon la vitesse de charge des condensateurs.

« Polaroid » a établi cet obturateur automatique pour fonctionner avec différentes sensibilités de films ; ce résultat est obtenu en modifiant la position du disque perforé intermédiaire au moyen d'un contacteur rotatif de sélection. Des contacts électriques montés sur le disque permettent de sélectionner différentes positions correspondant à diverses combinaisons de films et d'éclairage.

**

Une autre réalisation d'obturateur électronique, conçue par « Seiko », est représentée sur la figure 2. Le dispositif comporte deux sections, l'une actionnant les volets d'obturation, l'autre commandant un système avertisseur lumineux indiquant à l'opérateur qu'il y aura sous-exposition et impossibilité d'effectuer la prise de vue convenablement (conditions d'éclairage ne correspondant pas à la gamme de fonctionnement déterminée pour l'obturateur).

En pressant légèrement la commande manuelle de l'obturateur, on ferme S1 (cela, sans que l'obturateur ne s'ouvre). Si l'éclairage de la scène à photographier est insuffisant, la résistance de la photo-cellule est grande, le courant qui la traverse est faible et, en chaîne, les transistors Q4, Q5 et Q6 commandent l'allumage de l'ampoule d'avertissement. Lorsque cette ampoule ne s'allume pas, en continuant à presser la commande de l'obturateur, on inverse S2 et l'on est en position « temps de pose ». Le condensateur C commence à se charger, le temps de charge étant fonction de l'éclairage arrivant sur la cellule photo-résistante au sulfure de cadmium. Cette même manœuvre ferme aussi S3 et l'obturateur est ouvert par l'électroaimant E1 (S3 se maintenant verrouillé).

Lorsque le condensateur C est complètement chargé, la chaîne des transistors Q1, Q2 et Q3 actionne l'électroaimant E2 qui déverrouille S3 et commande le

volet de fermeture de l'obturateur.

La cellule n'est pas utilisée pour la photographie au flash ; un inverseur met en service une résistance variable R1 munie d'un cadran gradué. Cette résistance est alors réglée sur le nombre-guide d'exposition correspondant à la lampe flash et au film utilisés.

L'inverseur S4 (A et B) permet de vérifier le bon état de la pile (éclairage normal de l'ampoule).

**

Il existe encore bien d'autres réalisations plus ou moins complexes, ou perfectionnées ; nous ne les examinerons pas dans le cadre de cet article ne visant qu'un exposé général de ces dispositifs. D'ailleurs, à peu de choses près, ils reposent tous sur le même principe.

L'avantage incontestable, et peut-être primordial, de l'obturateur électronique est certainement l'obtention d'une précision beaucoup plus grande. En fait, son fonctionnement ne repose plus sur des transmissions mécaniques (cames, renvois, engrenages, ressorts, etc.) devenant variables avec l'usure et la température. Les réglages ne sont pas limités, non plus, à un nombre déterminé de positions du temps de pose. Et même, le temps de pose se trouve automatiquement modifié et ajusté en conséquence, même pendant l'ouverture de l'obturateur, si l'éclairage vient à varier durant cet instant.

L'inconvénient majeur de certains dispositifs entièrement automatiques réside dans le fait que la combinaison de l'ouverture du diaphragme et de la rapidité d'obturation est déterminée précisément automatiquement... sans que cette combinaison soit toujours connue de l'opérateur. Par exemple, l'appareil peut fonctionner avec une ouverture de F : 4,5 et un temps d'exposition de 1/10 de seconde, vitesse qui ne permet que très difficilement d'obtenir une photographie correcte en tenant l'appareil à la main. Alors qu'une ouverture un peu plus grande entraînant un temps de pose beaucoup plus court aurait certainement permis une meilleure photographie.

Notons cependant que certains appareils perfectionnés fournissent ces renseignements à l'opérateur au moyen d'aiguilles indicatrices.

Aussi bien, est-il permis de penser qu'une sage solution, du moins dans l'état actuel de cette technique et pour des matériels simples, réside dans les appareils avec réglage manuel de l'ouverture de l'objectif, tandis que le dispositif électronique de l'obturateur choisit et détermine lui-même, en conséquence, le temps de pose.

Roger SIMON
(d'après « Radio-Electronics »
de juin 1967).

MINIAMPLI

L'ELECTRONIQUE A VOTRE PORTEE
EN CONSTRUISANT VOUS MEME, TRES
FACILEMENT ET A PEU DE FRAIS
VOTRE MINIAMPLI

entièrement transistorisé, avec une haute qualité de reproduction sonore, il vous permettra en outre d'économiser au moins 30 %
MINIAMPLI fonctionne indifféremment sur pile 9 volts (1 watt 5) ou sur accu de 6 volts, ou sur le réseau 110 ou 220 volts, avec une petite alimentation secteur.

Une entrée unique, permet la reproduction de tous modèles de pick-up crystal, la radio, la modulation de fréquence, ou pour d'autres utilisations de petite sonorisation, ampli-auto, électrophone, etc.

Une sortie de 3 à 15 ohms permet l'utilisation de tous types de haut-parleurs.

Peu encombrant grâce à sa plaquette de circuit imprimé (100 x 57 mm) percée, les repères et symboles gravés, il ne restera qu'à assembler les divers éléments, transistors, condensateurs et résistances ainsi que deux potentiomètres volume et tonalité.

MINIAMPLI est indivisible, il est livré complet, sans alimentation, avec une notice très détaillée d'implantation et

vendu au prix exceptionnel

de lancement de

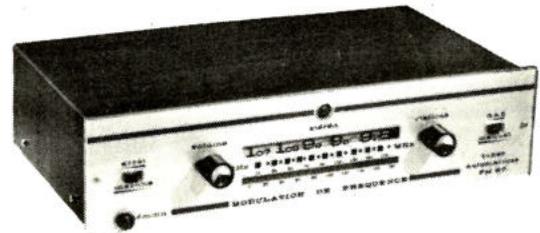
65 F

ou 75 F si vous le préférez câblé.

Toute commande accompagnée d'un mandat ou chèque à notre C.C.P. 5 608-71 PARIS bénéficiera du franco de port

TUNER FM STÉRÉO AUTOMATIQUE 67

(Voir description dans « LE HAUT-PARLEUR »
15 décembre 1966)



Ensemble de modules câblés comprenant :

- ★ Bloc HF à 3 étages : gain 38 dB C.A.F.
- ★ Platine M.F. (10,7) à 4 étages : gain 320 Kcy à 6 dB
- ★ Décodeur Stéréo automatique
- ★ Indicateur visuel de sous-porteuse
- ★ Alimentation stabilisée par diode Zener

Très élégante présentation en coffret façon bois

Ensemble complet 490 F

TR 149 Stéréo 2 X 10 watts, 2 préamplis avec clavier,
2 amplis, alimentation, transfo, potentiomètres, coffret 736 F

Toutes nos pièces peuvent être vendues séparément

DÉPARTEMENT PROFESSIONNEL INDUSTRIEL GROSSISTE R.T.C. - COGECO

Semi-conducteurs - Tubes - Condensateurs - Electro-chimiques
miniatures - Résistances à couche - Potentiomètres piste moulée -
Supports spéciaux - Ferrites - C.T.N. V.D.R. - Blocs circuits et tous
composants pour électronique industrielle.

Documentation générale et tarif contre 3,00 F en timbres
Tarif spécial semi-conducteurs Professionnels et Grand Public
contre 0,30 F en timbres

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin - PARIS-XI^e
TEL. : 700-98-64 - C.C.P. 5608-71 - PARIS

PARKING ASSURE

MONTAGE DE BALAYAGE BISTANDARD ET MULTISTANDARD

DANS nos articles parus dans les numéros 1132 et 1136 du Haut-Parleur, nous avons donné des indications générales sur la mise au point des appareils de TVC, en commençant avec les réglages concernant les circuits du tube cathodique.

Ces « circuits » ne sont pas uniquement électriques. Certains d'entre eux sont magnétiques et leur réglage s'effectue par variation de courant ou action sur des aimants permanents, réalisant ainsi des réglages de champs magnétiques.

La partie balayage d'un téléviseur en couleurs comprend des éléments analogues à ceux d'un téléviseur en noir et blanc, comme les suivants : synchronisation, oscillateur de relaxation, étages intermédiaires et étages finals, déviation magnétique, verticale et horizontale.

Cependant, le choix du tube cathodique spécial pour la TV en couleurs, détermine aussi bien les caractéristiques générales du montage de balayage que les dispositifs spéciaux qui n'existent pas dans les montages de TV en noir et blanc.

Pour le moment, le tube cathodique de TVC, le plus utilisé en France est celui à diagonale de 63 cm à angle de déviation de 90° et, bien entendu, du type trichrome à masque (type « shadow mask »).

Des tubes plus petits seront très probablement utilisés. Comme ils sont basés sur le même principe, ils nécessiteront les mêmes réglages que les grands tubes. Les montages électroniques de balayage, présentent, en ce qui concerne les réglages de convergence et de pureté, des particularités dépendant du tube choisi et des « standards » (nombre des lignes et des trames). Le « système » (NTSC, PAL, SECAM) n'intervient pas dans le montage du balayage proprement dit.

En France, on a été amené à réaliser des dispositifs de balayage bistandards permettant de recevoir en couleurs les émissions de TVC système SECAM, effectuées sur 625 lignes et, en noir et blanc, les émissions françaises, 625 et 19 lignes, UHF et VHF.

En réalité, il est facile de voir que pour la partie balayage, le téléviseur est en réalité un multistandard, car toutes les émissions continentales européennes s'effectuent sur 819 lignes ou 625 lignes.

On notera toutefois que pour réaliser des multistandards, il est nécessaire également de prévoir des dispositifs agissant sur les autres parties du téléviseur, notamment la partie son (AM ou FM) la largeur de bande en MF image, les séparateurs, la polarité de la VF, les éliminateurs de son.

Fait intéressant : un téléviseur multistandard recevant en couleurs le système SECAM, recevra aussi, mais en noir et blanc, les émissions de TVC système PAL.

CIRCUITS DE BALAYAGE

Après l'exposé de la technologie des accessoires de déviation, de pureté et de convergence, il convient d'analyser le montage préconisé par le fabricant de ces accessoires, (OREGA), pour leur emploi dans un appareil bistandard (ou multistandard) de TVC à tube à masque de 63 cm de diagonale et à angle de 90°.

Ce montage, étudié par cette maison pour obtenir les images les

plus correctes avec le minimum de réglages, est un montage pratique, parfaitement reproductible, mais il a été conçu par OREGA surtout pour les applications suivantes :

1° Essai des accessoires fabriqués, leur mise au point et leur amélioration.

2° Détermination du mode de réglage le plus simple et le plus efficace.

3° Réalisation d'un montage pouvant servir d'exemple pour les spécialistes qui utiliseront les composants spéciaux qui entrent dans la composition d'un ensemble de balayage.

Le schéma que nous allons analyser, ne fait pas partie d'un montage complet de TVC ; aussi, il ne sera étudié que pour l'explication du fonctionnement et des réglages d'un dispositif de ce genre et non pour être réalisé par nos lecteurs.

Ceux qui voudront se lancer dans la construction d'un téléviseur en couleurs, devront attendre encore un peu jusqu'au moment où nous

leur proposerons des descriptions complètes de montages pratiques pour lesquels des spécialistes auront préparé, vérifié et pré-réglé leurs diverses parties afin de permettre à un lecteur, technicien averti, mais ne disposant pas d'un laboratoire de mesures, de réaliser des appareils par des moyens économiques.

La figure 1 donne le schéma d'une partie importante du montage de balayage bistandard 625-819 lignes. On y trouve :

1° la lampe finale de la base de temps trame (actuellement la ECL 85 section pentode),

2° le bloc de convergence radiale (5516),

3° le bloc de convergence latérale, bleu,

4° la base de temps lignes à partir de la sortie du signal du multivibrateur,

5° le bloc de déviation (4010),

6° le branchement de ce dernier,

7° le branchement du transformateur de sortie lignes (3020) dit aussi transformateur de THT.

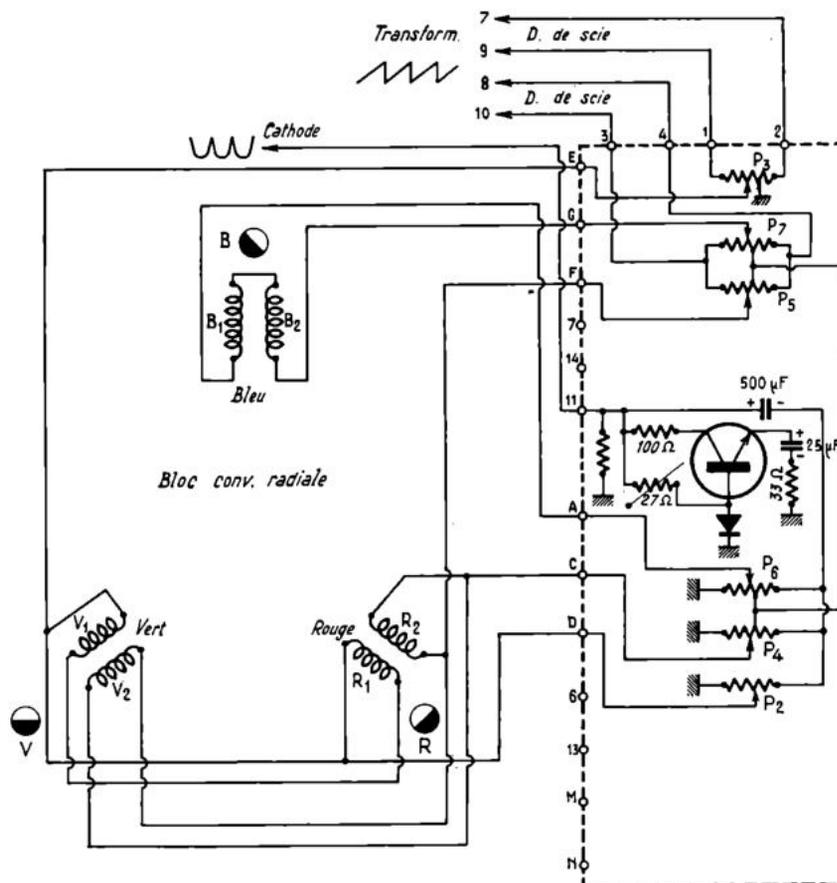


FIG. 2

dents de scie et de signaux paraboliques.

CIRCUIT DE SORTIE LIGNES

Le signal à la fréquence de lignes, 15 625 Hz en 625 lignes ou 20 475 Hz en 819 lignes, est fourni à la pentode finale de lignes sur la grille 1, point marqué « multi-vibrateur » mais l'oscillateur peut être d'un autre type, par exemple un blocking, un oscillateur sinusoïdal, etc. Des circuits de sortie lignes analogues à celui-ci ont été analysés en détail précédemment. Le transformateur de sortie THT 3020 possède 15 points de branchement dont l'emplacement est indiqué en haut de la figure.

On identifie aisément les principaux dispositifs du montage commandé par le signal fourni par la plaque de la lampe finale par l'intermédiaire du transformateur dit « de THT ».

La tension destinée à la THT est à impulsions de ligne prélevées sur un enroulement relié au point 1 et appliqué à l'anode de la diode à vide redresseuse de THT. Le filament de cette diode est alimenté par l'enroulement spécial de ce même transformateur dont les extrémités sont soudées aux fils de filament par le fabricant du transformateur.

La THT est disponible sur la cathode de la redresseuse. On remarquera, associée à la diode de THT, la régulateur « ballast » ED 500 dont l'anode est reliée à la cathode de la redresseuse. Lorsque la THT continue tend à augmenter, par exemple, la lampe régulateur est amenée à consommer un courant supérieur d'où régulation de la THT appliquée à l'anode finale du tube cathodique.

La diode de récupération est celle dont la cathode est reliée au point 3 du transformateur de THT, son anode étant connectée à la THT du récepteur, de 330 V. La diode dont l'anode est reliée au point 3, également, donne, sur la cathode, la HT appliquée aux électrodes A4 des canons du tube cathodique.

Les bobines de déviation horizontale du déviateur H 4010 sont montées en parallèle, les points 3 et 10 étant réunis. En ce qui concerne les standards, il n'a été nécessaire, dans la partie balayage lignes que de trois commutateurs. Tous les commutateurs du schéma sont indiqués en position 819 lignes.

On remarquera aussi, la bobine de linéarité (reliée au point 14 du transformateur THT) à prépolarisation magnétique, permettant une correction efficace de la linéarité de la partie gauche de l'écran du tube.

BLOC

DE CONVERGENCE RADIALE

A gauche et en bas du schéma on a indiqué les trois aimants permanents B, V, R (abréviations de bleu, vert, rouge) destinés à la mise au point de la convergence statique et les bobines de convergence dynamique radiale :

Pour la convergence verticale : B1-B2 (bleu), R1-R2 (rouge), V1-V2 (vert) ;

Pour la convergence horizontale : B3-B4, R3-R4, V3-V4. A ce bloc il convient d'associer le dispositif de convergence latérale du bleu qui est indiqué, pour mémoire, à gauche, sur le schéma de la figure 1.

PLATINE DES CONVERGENCES

Les éléments de réglage de la convergence verticale (bobines du bloc d'indices 1 et 2) sont des potentiomètres. Il n'y a pas de commutation des signaux de convergence verticale ce qui se justifie par le fait que dans les deux standards le balayage vertical s'effectue à la même fréquence de 50 Hz.

Pour les réglages de convergence horizontale (bobines du bloc d'indices 3 et 4) on dispose de potentiomètres et de bobines réglables. Il y a commutation 625.819 des dispositifs ajustables. Trois commutateurs ont suffi aux spécialistes d'Oréga pour le passage d'un standard à l'autre, ces commutateurs sont, évidemment, solidaires de tous les autres commutateurs de standard, c'est-à-dire du dispositif de balayage, et éventuellement ceux actionnant les réducteurs de bande MF image, etc.

ELEMENTS DE REGLAGE DES CONVERGENCES

La plupart des méthodes préconisées par les divers fabricants de bobinages et platines ou par les constructeurs de téléviseurs utilisant ces bobinages, sont basées sur le même principe général qui est le suivant : étant donné que les trois images, non linéarisées encore, possèdent une certaine symétrie due à la disposition en triangle des trois canons, ces images sont affectées de distorsions trapézoïdales qui doivent être éliminées afin d'obtenir deux résultats :

- 1° linéariser les trois images
- 2° les superposer géométriquement.

Ce sont des champs magnétiques fixes et variables qui s'ajoutent à ceux de déviation verticale et horizontale qui linéariseront et superposeront les trois images bleue, verte et rouge.

On sait que si l'on tient compte de la position des trois canons : le bleu au-dessus et les deux autres au même niveau, mais au-dessous du bleu et de part et d'autre du plan vertical de symétrie, les images verte et rouge sont à peu près identiques comme forme mais symétriques par rapport à l'axe vertical coupant en deux l'écran (voir nos précédents articles).

Il est donc clair qu'il sera possible de linéariser ces deux images par des signaux identiques mais comme la symétrie n'est pas parfaite, on prévoiera aussi des dispositifs d'équilibrage (« balance »).

L'image bleue apparaît plus large en bas qu'en haut mais elle

est symétrique par rapport à l'axe vertical médian de l'écran.

Ces formes d'images seront linéarisées à l'aide de signaux en dents de scie et paraboliques. On a vu plus haut que ceux de trame sont prélevés sur la plaque et sur la cathode, respectivement, de la lampe finale de trame.

Pour les signaux de lignes, on part d'impulsions positives de ligne de forte amplitude, que l'on transforme à l'aide de réseaux RC ou RLC appropriés en signaux en dents de scie et signaux paraboliques à la fréquence de lignes.

Pratiquement, les divers potentiomètres et bobines variables de la platine des convergences ont une action précise sur la coïncidence des trois images en des régions déterminées de l'écran. En effectuant ces réglages selon les instructions du fabricant des accessoires (ou du constructeur du téléviseur), on est sûr d'obtenir assez rapidement une coïncidence très satisfaisante et une bonne linéarisation des trois images donc une forme rectangulaire et des couleurs vraies.

D'après la méthode préconisée par Oréga, on aura à agir sur les réglages des potentiomètres P et des bobines L.

Voici des détails sur ces éléments.

Le rectangle pointillé représentant la platine des convergences comporte l'indication des points de branchement aux autres parties de l'ensemble de balayage bistandard notamment les nombres 1 à 14 et les lettres majuscules A à N. Considérons d'abord les points recevant des signaux de trame. Ces points de branchement sont les suivants : 1 et 2 au secondaire, 7-9 du transformateur trame ; 3 et 4 au secondaire, 8-10 du même transformateur. Ce sont des entrées de tensions en dents de scie provenant de la sortie par la plaque de la lampe finale de trame.

Le point 11 reçoit la tension parabolique à la fréquence 50 Hz provenant de la cathode de la lampe finale trame. Le détail des circuits parcourus par les seuls signaux de trame et donné par la figure 2.

Partons des points 1-2 de la platine des convergences. La tension en dents de scie est appliquée au potentiomètre P3 dont la prise médiane est à la masse et le curseur relié, par le point E de la platine, à une extrémité de V1 et à une extrémité de R1, les autres extrémités de ces bobines étant réunies. Le branchement de ces bobines est effectué de façon que l'action des courants en dents de scie soit symétrique, tendant à linéariser les deux images rouge et verte.

Grâce à P3, on pourra appliquer aux bobines V1 et R1 une tension en dents de scie dont on pourra régler l'amplitude et la polarité selon que le curseur sera plus ou moins proche de sa prise de masse et de part et d'autre de celle-ci. Les points de V1 et R1, recevant

le signal en dents de scie, provenant du point E, recevront également, par le point D de la platine le signal parabolique dosé par le potentiomètre P2.

En effet, P2 est relié d'une part à la masse et, d'autre part, par l'intermédiaire du condensateur de 500 μ F et du point 11, au circuit de cathode de la lampe finale trame, fournissant le signal parabolique.

Finalement, on voit que le circuit V1-R1 sera parcouru par un mélange de courants en dents de scie et parabolique dosable par l'action des potentiomètres P3 et P2.

Passons aux bobines V2 et R2 montées en parallèle. Une extrémité de cet ensemble « vert-rouge » est reliée par le point F de la platine, au curseur du potentiomètre P5, tandis que l'autre extrémité de V2-R2 est reliée par le point C de la platine, au curseur du potentiomètre P4.

Sur P4 la tension est parabolique, tandis que sur P5 elle est en dents de scie, provenant, par les points 4 et 3 de la platine, du secondaire 8-10.

Les bobines « bleues » trame, B1 en série avec B2, reçoivent également un signal mélangé de dents de scie et parabolique.

En effet, l'extrémité de B1, reliée au point A et au curseur de P6, reçoit le signal parabolique (point 11, circuit cathodique), tandis que l'extrémité de B2 reçoit par le point G relié au curseur du potentiomètre P7, un signal en dents de scie provenant du secondaire 8-10 du transformateur.

Rappelons qu'en raison de la faible fréquence des signaux provenant du transformateur, les circuits sont à prédominance résistive d'où production de courants dans les bobines ayant presque la même forme que les tensions à leurs bornes. Il n'en sera pas ainsi dans les circuits des bobines de convergence lignes où la self-induction est importante par rapport à la résistance.

Considérons maintenant les groupes P7-P5 d'une part et P6-P4 d'autre part. Les prises médianes de ces quatre potentiomètres sont réunies d'où mélange des signaux de correction « bleus » avec ceux de correction « rouges-verts ».

Ce mélange aura pour effet de faire coïncider en certaines régions de l'image, les lignes bleues avec les lignes jaunes, c'est-à-dire celles résultant de la superposition des lignes rouges et vertes.

Dans les circuits de correction radiale parcourus par les courants à 50 Hz, il n'y a pas de commutation, donc le montage de ces circuits est en principe le même que dans un dispositif de téléviseur monostandard.

Pour les circuits produisant les courants de correction à la fréquence des lignes, il y a commutation des organes de réglage de la platine des convergences.

F. JUSTER

Les SECRETS DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION dévoilés aux débutants

N° 175

A CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNES RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

LES MATÉRIAUX MAGNÉTIQUES ET LES COMPOSANTS

Nous avons étudié, dans les articles précédents, quelques matériaux magnétiques récents et, en particulier, ceux qui peuvent être utilisés comme noyaux magnétiques des bobinages, c'est-à-dire les matériaux doux, qui présentent des perméa-

cependant une boucle d'hystérésis rectangulaire presque idéale est d'origine assez récente, et remonte à il y a une vingtaine d'années.

Ce résultat peut être atteint par l'orientation des grains magnétiques au cours du laminage à froid, par l'orientation au cours du recuit dans un champ magnétique ou par la production de bandes d'épaisseur très faible.

LES ALLIAGES NICKEL-FER

Les alliages de nickel et de fer avec un pourcentage élevé de molybdène et de chrome présentent, rappelons-le, une perméabilité initiale et manuelle de valeur élevée; il en est ainsi, par exemple, pour le **Permalloy B**, le **Radiométal** et l'**Hipernik** qui sont des alliages de nickel à 50 % (tableau I).

Le **Mumétal** renferme un petit pourcentage de cuivre et ses pertes par hystérésis sont faibles. Le **Perminvar** renfermant du nickel, du cobalt et du fer, soumis à un traitement thermique, présente une perméabilité presque constante pour des inductions inférieures à 1000 gauss. D'autres séries d'alliages magnétiques de cuivre, de nickel et de fer, sont sensibles à la température et présentent une relation presque linéaire entre la perméabilité et la température. On leur donne le nom de **Thermalloys**.

Les noyaux ferro-magnétiques constitués par des alliages magnétiques finement divisés ont attiré spécialement l'attention des techniciens; les grains ou les particules sont recouverts d'un matériau isolant, et sont ensuite comprimés. La petite réduction de la perméabilité de ces noyaux formés de poudre et résultant de la formation de nombreux entrefers remplis d'air dans la poudre comprimée assure une stabilité magnétique élevée.

Des noyaux magnétiques en poudre à haute perméabilité ont pu ainsi remplacer les alliages magnétiques tels que le **Stalloy** pour la construction de petits transformateurs emboutis, dans lesquels la perte de puissance ne présente pas d'inconvénients.

Les alliages concernant 65 à 69 % de nickel constituent des matériaux à courbe d'hystérésis rectangulaire satisfaisante. L'augmentation de la résistance peut être obtenue en ajoutant de petites proportions de molybdène ou de tungstène.

Les matériaux destinés à la constitution de noyaux magnétiques à boucle d'hystérésis rectangulaire et utilisés avec des bobinages convenables possèdent certaines propriétés assurant la commutation; on peut les considérer comme des pulsateurs, c'est-à-dire

des générateurs magnétiques d'impulsions qui peuvent fonctionner comme des éléments à décharge. La durée de commutation de couches de ces matériaux d'épaisseur inférieure à trois microns est presque indépendante de l'épaisseur.

Les alliages nickel-aluminium-fer-cobalt constituent des matériaux magnétiques durs d'une très grande importance. Il en est ainsi, en particulier, pour l'**Anilco** et l'**Alcomax**, qui sont extrêmement stables et possèdent une force coercitive importante. Lorsqu'ils

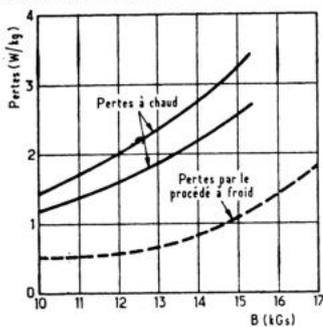


FIG. 1

bilités élevées et des pertes faibles en fonction de la fréquence, et sont ainsi adoptés dans les inductances, les différents transformateurs à larges bandes de fréquences et leurs dérivés. On considère, dans ce domaine, les alliages **fer-nickel** et les poudres de ces alliages, ainsi qu'un grand nombre de **ferrites**, dont nous avons déjà indiqué les avantages et les possibilités.

D'une manière générale, rappelons que l'on distingue les matériaux magnétiques **doux** à haute perméabilité et les matériaux **durs**, ou aimants permanents; leurs propriétés dépendent de leur structure cristalline, des efforts exercés sur eux, de la température, et d'autres facteurs que nous avons signalés.

Le **fer au silicium** contenant une proportion de 3 % ou 4 % de silicium présente ainsi des avantages considérables par rapport au fer pur utilisé initialement pour la constitution des noyaux magnétiques feuilletés, tandis que l'acier au silicium a été adopté depuis longtemps d'une manière courante pour former les circuits magnétiques des transformateurs de puissance.

La réalisation de matériaux magnétiques présentant une force coercitive relativement faible et

ATTENTION!
La Télévision en couleurs, mise à "portée de l'œil"!

Une réalisation importante est faite par notre Ecole dans le domaine de la Télévision en couleurs: Il est intégré directement, dans toutes les préparations, le premier cours visuel, pour la connaissance et la pratique de la Télévision en couleurs (colorimétrie). Le "Diapo Télé-color Mémo-test" est une méthode d'enseignement exclusive et d'avant-garde, comportant une visionneuse incorporée.

Ainsi, fidèle à ses principes, INFRA, face aux problèmes que pose la Télévision en couleurs (initiation, formation, recyclage), a voulu une fois de plus, faire bénéficier ses Elèves, de l'expérience conjuguée des meilleurs spécialistes "T.V. couleurs" et des moyens actuels des laboratoires d'un des plus puissants constructeurs français.

tournez
la
page



VOUS
informe

sont traités par la chaleur d'une manière convenable, il est possible de développer leurs propriétés magnétiques dans la direction désirée du champ inducteur aux dépens de leurs propriétés dans d'autres directions.

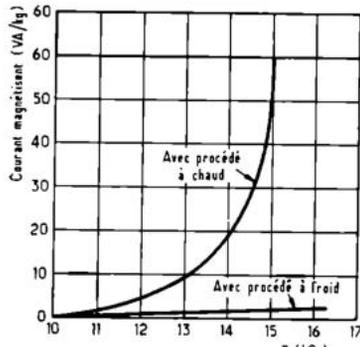


FIG. 2

Des aimants permanents, par ailleurs, sont constitués à l'aide de poudre de métal ferro-magnétique doux depuis une quinzaine d'années; ils sont formés par moulages de poudres extrêmement fines et leurs propriétés magnétiques dépendent de la finesse des dimensions des particules.

Par contraste avec les poudres à faibles pertes, ces poudres très fines présentent des pertes par hystérésis extrêmement élevées, et une force coercitive importante.

On voit ainsi, sur la figure 2, comment la poudre de fer pur peut servir à constituer deux qualités de matériaux magnétiques présentant des propriétés différentes. La gamme des grains relativement grossiers de dimensions supérieures à 1 micron est utilisée en raison de ses faibles pertes et, au-dessous de 0,1 micron, on obtient habituellement des propriétés magnétiques d'aimants permanents. Les alliages de fer contenant 30 % de cobalt présentent encore de meilleurs avantages.

LES CARACTERISTIQUES DES ALLIAGES A HAUTE PERMEABILITE

Un grand nombre d'alliages fer-nickel à haute perméabilité ont surtout été étudiés au cours de ces dernières années pour la constitution de circuits magnétiques; nous en avons déjà cité quelques-uns et le tableau I précise les propriétés caractéristiques d'un certain nombre d'entre eux.

Le **Mumétal** est préparé de façon à posséder une perméabilité

initiale élevée avec de faibles pertes d'hystérésis, ce qui le rend particulièrement recommandable pour constituer des blindages magnétiques, et pour les autres applications nécessitant une perte minimale d'énergie par courants de Foucault.

L'utilisation de ce métal est classique pour l'établissement des câbles télégraphiques ou téléphoniques spéciaux, pour la constitution des armatures mobiles des galvanomètres, pour la réalisation des noyaux magnétiques des transformateurs d'alimentation et d'un grand nombre de transducteurs. Un des grands avantages de cet alliage, et qui le distingue du fer au silicium, consiste dans le fait qu'il n'est pas sensible au vieillissement.

Le **Radiométal** possède une densité de flux maximale très élevée avec des pertes électriques réduites; il présente une perméabilité différentielle qui augmente très rapidement, ce qui lui assure des qualités intéressantes pour la construction des appareils à haute fréquence et à courants faibles fonctionnant dans des conditions inférieures à la saturation. Le préfixe « Radio » indique, d'ailleurs, justement la gamme de ses applications.

Les noyaux magnétiques en **Radiométal** donnent des résultats satisfaisants dans les transformateurs de liaison, et peuvent être utilisés pendant de longues années; leur emploi a permis de réduire les dimensions des circuits et de diminuer la distorsion.

D'autres applications spéciales de cet alliage concernent les transformateurs de sortie pour haut-parleurs, les transformateurs classe B intermédiaires et de sortie, et les transformateurs push-pull.

Le **Rhométal** permet aussi une gamme d'applications intéressantes, lorsqu'une résistivité élevée est nécessaire avec une perte d'hystérésis assez faible, ce qui peut le faire comparer à l'acier au silicium. Il conserve aussi sa perméabilité effective avec une petite diminution seulement au-delà d'une fréquence de 50 kHz et ses propriétés sont encore efficaces vers 5 MHz.

On utilise ainsi cet alliage pour les noyaux magnétiques de transformateurs à haute fréquence; c'est également un matériau que l'on peut employer pour consti-

tuer des circuits magnétiques des transformateurs dans les circuits destinés à produire des signaux en dents de scie.

Le **Permalloy** peut être présenté sous deux formes différentes: d'abord le **Permalloy B**, qui présente une perméabilité différentielle élevée sous l'influence d'excitations faibles, et le **Permalloy C**, qui possède une perméabilité initiale et maximale élevée, mais qui est moins sensible aux excitations faibles.

Le **Permalloy B** possède des caractéristiques similaires à celles du **Radiométal**, et il est employé pour des applications analogues. En raison du fait que cet alliage présente une saturation de flux élevé, il est fréquemment utilisé pour constituer des carcasses et des relais.

Le **Permalloy C** a des propriétés comparables à celles du **Mumétal** et il est employé pour les applications dans lesquelles une perméabilité très élevée est nécessaire, en particulier pour les câbles de transmission téléphonique à très grande distance, dans les pick-up phonographiques et leurs transformateurs d'adaptation.

L'**Armco** est formé de fer de grande pureté et a, d'abord, été fabriqué en Suède. Pour obtenir la même puissance magnétique que les alliages précédents dans leurs applications respectives, de fortes quantités de ce métal sont cependant nécessaires; il en résulte une augmentation des dimensions des matériels et des pertes magnétiques plus ou moins élevées. Cependant, la faible résistance spécifique de cet alliage lui permet d'être utilisé dans quelques applications spéciales, dans lesquelles on recherche à la fois une perméabilité et une conductivité électriques élevées.

Le **fer au silicium** a été un des premiers alliages utilisés avec succès pour diminuer les pertes par hystérésis élevées du fer pur. Comme on le voit sur le tableau I, bien que ce métal permette d'obtenir des pertes presque aussi réduites que le **Radiométal**, le **Rhométal** et le **Permalloy B**, il ne possède pas toutes leurs propriétés magnétiques.

Ces alliages spéciaux que nous venons d'indiquer sont formés de nickel et de fer avec d'autres alliages destinés à stabiliser leurs propriétés magnétiques, et doivent

être contrôlés de façon à posséder des qualités bien définies cours de leur fabrication. Les résultats dépendent essentiellement de leur laminage, et des traitements thermiques. Il est nécessaire d'effectuer la façonna, avant le recuit, car les travaux exécutés à froid peuvent altérer les propriétés de ces alliages, diminuer leur efficacité.

Dans ces conditions, la fabrication de ces alliages à hautes performances est évidemment coûteuse; le **Mumétal** et le **Permalloy C** sont particulièrement d'un prix élevé. Grâce à leurs propriétés, des masses plus réduites de métal sont cependant nécessaires, et la consommation est réduite par rapport à celle qui devrait être envisagée avec des métaux de qualité inférieure. Les grandes quantités de ces métaux utilisés dans les industries électriques et électroniques moderne prouvent bien l'exactitude de ce argument.

LES TOLES A GRAINS ORIENTES ET LEURS EMPLOIS

Dans cette gamme de matériaux magnétiques à haute perméabilité, il faut citer les tôles magnétiques laminées à froid, puis recuites spécialement pour présenter un sens préférentiel d'aimantation maximale, et de moindres pertes correspondant à celui du laminage. Ce phénomène est dû à un allongement correspondant des éléments magnétiques élémentaires cristallins déterminant le magnétisme.

Dans un matériau de ce genre, les pertes augmentent avec la direction du laminage, et c'est pourquoi on a employé sur les transformateurs à basse fréquence, que nous avons eu l'occasion de signaler, les noyaux en C et double C; mais les opérations de sciage et de rectification des joints augmentent le prix de revient de ces noyaux, et justifient les prix élevés correspondants des transformateurs.

On a donc tenté d'utiliser des tôles laminées à froid de la même manière que les anciennes tôles ordinaires par superposition; mais dans les coins des empilages et dans les zones de jonction, l'aimantation n'est plus parallèle à l'augmentation des grains pour une certaine partie des tôles; les pertes peuvent alors atteindre jus-

TABLEAU I

(suite page 86)

Propriétés	Fer Arm Co	au silicium Acier	Rhométal	Permalloy B	Permalloy C	Permendur	Mumétal	Radiométal
Densité	7,85	7,55	8,1	8,3	8,6	8,2	8,8	8,3
Résistivité (microhms/cm ³)	10,7	55	90	55	60	26	42	55
Perméabilité initiale ..	250	400	250-1 000	1 800- 2 400	10 000- 30 000	700-1 000	10 000- 30 000	2 000
Perméabilité maximale	5 000	9 000	1 200-8 000	10 000-20 000	50 000-100 000	3 000-5 000	60 000-100 000	15 000-25 000
Face magnétisante (ørsteds)	1,2	0,5-0,75	0,5-3	0,35	0,025-0,04	2-6	0,025-0,04	0,3-0,4
Force coercitive (ørsteds)	0,8	0,6	0,29	0,25	0,03		0,03	0,15
Rémanence (g)		3 750	3 700	4 000	3 500		3 500	4 000

	Fabrication Tubes		Fabrication Semi-Conducteurs		Fabrication Composants Electroniques		Fabrication Circuits Intégrés		Construction Matériel Grand Public		Construction Matériel Professionnel
	Construction Matériel Industriel		Radioreception		Télévisions Couleurs		Télévision Diffusée		Amplification et Sonorisation (Radio, T.V., Cinéma)		Enregistrement des Sons (Radio, T.V., Cinéma)
	Enregistrement des Images		Télécommunications Terrestres		Télécommunications Maritimes		Télécommunications Aériennes		Télécommunications Spatiales		Signalisation
	Radio-Phares		Tours de contrôle		Radio-Guidage		Radio-Navigation		Radiogoniométrie		Câbles Hertiens
	Faisceaux Hertiens		Hyper-féquences		Radar		Radio-Télécommande		Téléphotographie		Electronique moléculaire
	Simulateurs		Piézo-Electricité		Photo Electricité		Thermo-couples		Electroluminescence		Applications des Ultra-Sons
	Chauffage à Haute Fréquence		Optique Electronique		Métrie		Télévision Industrielle		Régulation, Servo-Mécanismes, Robots Electroniques,		Automation
	Electronique quantique (Lasers)		Electronique quantique (Masers)		Micro-miniaturisation		Techniques Analogiques		Techniques Digitales		Cybernétique
	Traitement de l'Information (Calculateurs)		Traitement de l'Information (Ordinateurs)		Physique Electronique et Nucléaire		Chimie		Géophysique		Cosmobiologie
	Electronique Médicale		Radio Météorologie		Radio Astronautique		Electronique et Défense Nationale		Electronique et Energie Atomique		Electronique et Conquête de l'Espace
	Dessin Industriel en Electronique		Electronique et Administration: O.R.T.F.		E.D.F.		S.N.C.F.		P. et T. -		C.N.E.T.
	C.N.E.S.		C.N.R.S.		O.N.E.R.A.		- C.E.A. -		Météorologie Nationale		Euratom.

quel électronicien serez-vous ?

Vous ne pouvez le savoir à l'avance ; le marché de l'emploi décidera.
 La seule chose certaine, c'est qu'il vous faut une large formation professionnelle afin de pouvoir accéder à n'importe laquelle des innombrables spécialisations de l'Electronique.

Une formation INFRA qui ne vous laissera jamais au dépourvu : INFRA...

cours progressifs par correspondance RADIO-TV-ELECTRONIQUE

COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION
 ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR
 Formation, Perfectionnement, Spécialisation. Préparation théorique aux diplômes d'Etat : CAP - BP - BTS, etc. Orientation Professionnelle - Placement.

TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs)
 Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors.
METHODE PEDAGOGIQUE INEDITE « Radio - TV - Service » : Technique soudure — Technique montage - câblage - construction — Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire. Circuits imprimés. Plans de montage et schémas très détaillés. Stages.
 FOURNITURE : Tous composants, outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.

- ### PROGRAMMES
- ★ **TECHNICIEN**
Radio Electronicien et T.V.
 Monteur, Chef-Monteur, dépanneur-allumeur, metteur au point.
 Préparation théorique au C.A.P.
 - ★ **TECHNICIEN SUPERIEUR**
Radio Electronicien et T.V.
 Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur.
 Préparation théorique au B.P. et au B.T.S.
 - ★ **INGENIEUR**
Radio Electronicien et T.V.
 Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.
- COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F. •

infra

INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8^e • Tel. : 225.74-65
 Metro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Élysées

BON Veuillez m'adresser sans engagement à découper la documentation gratuite HR 85 ou à recopier (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

Degré choisi

NOM

ADRESSE

Autres sections d'enseignement : dessin industriel, aviation, automobile. procédés brevetés du contrôle pédagogique.

à 50 % de la valeur calculée, lors que l'écart ne dépasse pas 0 à 15 % dans le cas des tôles aminées à chaud (fig. 1 et 2).

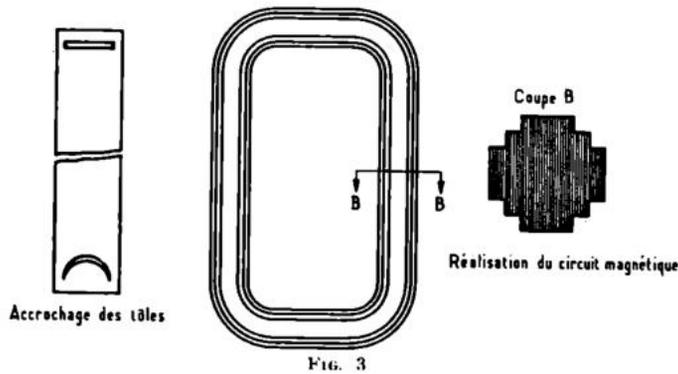
Un procédé permet d'éviter cet inconvénient ; il consiste à réaliser le noyau magnétique sous la forme d'une bande presque continue de matériau laminé à froid, en découpant la bande de sorte que son axe coïncide avec celui du laminage. Mais le bobinage doit, en général, être réalisé le premier, et les tôles doivent être ensuite disposées à leur place respective. Le ruban est donc, en fait, formé d'un certain nombre de longueurs accrochées simplement l'une au bout de l'autre par un système de fentes et de languettes.

On fait varier la largeur des bandes, de sorte que la section de la couronne formée par le bobinage des tôles présente approximativement la forme d'un cercle, comme on le voit sur la figure 3. Le bobinage est effectué sur un mandrin rond, avec une certaine tension et les joints se reproduisent tous les deux tours environ sans se superposer. Une fois le mandrin démonté, l'ensemble est mis en forme de façon à constituer un rectangle avec des coins arrondis, et l'on effectue un recuit.

Après refroidissement, le noyau est démonté bande par bande, et on peut procéder à la mise en

place définitive en commençant par les bandes intérieures et en calant les tôles au centre des mandrins des bobinages.

Cette méthode a, d'abord, été utilisée pour les courants forts, mais elle peut être appliquée avec succès aux transformateurs adoptés en électronique (fig. 1 et 2, courbes inférieures).



POUDRES MAGNETIQUES ET FERRITES

Les ferrites consistent, on le sait, en mélanges d'oxyde de fer et d'un ou plusieurs autres métaux ; le traitement thermique des oxydes mélangés produit des cristaux complexes présentant les propriétés magnétiques nécessaires, et dépendant de la nature du produit liant, de l'importance de la compression, et du traitement

thermique ultérieur. Comme nous l'avons montré, ce sont, en général, des corps durs et fragiles, et on les considère fréquemment comme des céramiques. Ils sont ainsi, en particulier, utilisés pour les transformateurs et les relais polarisés, les cadres-antennes, etc.

Le matériau magnétique le plus anciennement connu, la magnétite,

Les différentes ferrites peuvent aussi être combinés ensemble puisqu'ils forment des solutions solides les uns avec les autres, ce qui établit ainsi des mélanges d'un grand intérêt.

Les ferrites manganèse-zinc, par exemple, peuvent avoir une perméabilité relative initiale de l'ordre de 1 000, avec une résistivité électrique de l'ordre de 100 ohms centimètre, tandis que les ferrites plus faibles, peuvent avoir une résistivité électrique d'environ 10⁵ ohms/centimètre.

La résistivité électrique la plus élevée pouvant être obtenue dans un alliage ferro-magnétique est inférieure à 10⁴ ohms/centimètre de telle sorte que les ferrites sont supérieurs aux métaux sous ce rapport, dans une proportion de l'ordre de 10⁶ à 10⁹. Les ferrites à faibles pertes présentent une saturation beaucoup plus faible que celle obtenue avec des matériaux métalliques, cependant, et sur une gamme de 500 à 5 000 gauss, ce qui est faible, lorsqu'on compare avec la valeur de 20 000 gauss pour le fer.

Ce fait les rend inutilisables pour la construction des transformateurs de puissance et pour les applications dans lesquelles il faut obtenir un maximum d'énergie ; mais dans certaines autres applications, telles que la réalisation des transformateurs de télécommunication, la conductivité

VENTE EXCEPTIONNELLE - PRIX INCROYABLES - QUANTITÉ LIMITÉE

ARTICLES GARANTIS

soldés

MAGNETOPHONES

Portatif Mini K7 - Nouveau modèle
Prix **375 F**
Modèle import. à cassette - Commande par clavier **420 F**
Geloso, Piles-sect., 2 pistes **420 F**
Rhodex 3 vit. 4,75 - 9,5 - 19,5 - 4 pistes bobines 150 **595 F**
Stéréo TK7 - 2 vit. - 4 pist. **880 F**

TELEVISEURS

PORTATIF - 28 cm - 2 chaînes - Secteur 110/220 - Sur batterie 12 volts - Chargeur incorporé **950 F**
Modèle 41 cm - Mêmes caractéristiques que le 28 cm **1.190 F**
Nouveau modèle Portable - 2 chaînes - 49 cm **1.150 F**

REFRIGERATEUR - 240 litres - Cuve émail **790 F**
MACHINE A LAVER - 4 kg - Chauffage électrique **790 F**

APPAREILS PHOTOGRAPHIQUES

Simplette à chargement instantané par Film 126 Kodak **99 F**

EMETTEURS-RECEPTEURS

Modèle 6 transistors, le jeu **190 F**
Modèle Junior, le jeu **239 F**
Modèle 9 transistors, le jeu **370 F**
Modèle Luxe grande portée, 11 transistors (en mer 25 km) **550 F**

JUMELLES - LONGUES-VUES TERRESTRES ET MARITIMES - OPTIQUE TRAITÉE

JUMELLES

8 x 30	125 F
7 x 50	120 F
10 x 50	209 F
12 x 50	219 F
16 x 50	259 F

Etui cuir sellier pour 7 x 50 et 10 x 50 **22 F**
Etui luxe pour 12 x 50 **36 F**
Etui luxe pour 16 x 50 **45 F**

LUNETTE 20 x 30. Corps métal émaillé. 3 sections coulissantes - Objectif achromatique - Avec étui **39 F**

LUNETTE 8 x 25-30 - Zoom et mise au point par 2 rampes. Avec sac **99 F**

NOUVEAUTE : LUNETTE 12 x 40 - 40 mm AVEC ZOOM

Fonctionnant électriquement par 2 piles de 1,5 V - Grande luminosité. Livrée avec trépied de table **269 F**

LONGUES-VUES

Modèle avec mise au point par crémaillère, trépied bois, grossis 15 x 60, objectif 60 mm, long. 62 cm. **180 F**
Modèle avec Zoom. Grossissement 20 x 80, objectif 60 mm **240 F**
Modèle à 8 grossissements, 36 à 356, livré avec 4 oculaires. Prix **490 F**
Modèle à 6 grossissements - Montage équatorial - 62, 208, 312, avec Barlow 124, 416, 625 **1.190 F**

CINEMA

Caméra Admira 8 mm, cellule couplée - Objectif 2,8 - A mise au point fixe, prise vue par vue. Livrée avec poignée déclencheur et dragonne **250 F**
Modèle Quartz à 4 vitesses : 12, 16, 24, 48 images/seconde - Marche arrière, cellule incorporée. Livrée avec filtres, bonnettes, poignée et sac. Prix **390 F**



Projecteur AMB - 8 mm - Mise en place automatique du film, 110/220 V - 16 et 24 images/seconde - Utilise bobines de 120 m - Livré avec couvercle formant mallette **390 F**
Projecteur Super 8 REVUE - Accrochage automatique - Sur bobine, marche avant et arrière, 12 V 100 W. Tensions 110/220 V. Prix **495 F**

ARTICLES GARANTIS

soldés

NOUVEAUTE POSTE VOITURE

CLAR import. JAPON, clavier touches stat. pré-réglées 3 GO 2 PO-6 et 12 V. av. haut-parleur. Recommandé. **325 F**

Interphone PYE - sans fil, secteur 110/220 volts - Recommandé. La paire **190 F**

Chargeur voiture 6/12 volts - Puissant en ampérage. Prix exceptionnel **109 F**

Régulateur de tension automatique 110/220 V **90 F**

Aspirateur PYE, modèle traîneau, puissant, avec accessoires - 220 V - Moitié prix de sa valeur **190 F**

Electrophone portatif piles pour 45 t. marche et rejet automatiques, avec housse de transport **190 F**

Enceintes acoustiques HI-FI - Coffret bois, H.P. 21 cm, avec cône aigu incorporé - 6 watts **59 F**
Modèle 12 watts 2 H.P. **125 F**
Luxor, 4 H.P., 12 watts **190 F**

Ajouter aux prix indiqués T.L. 2,82 % + Port et emballage en sus

COMPTOIR RADIOPHONIQUE M.B.

Ne pas confondre - Face à la rue Saint-Marc
160, rue Montmartre, PARIS (2^e) - M^e Bourse

Tél. : 236-41-32 - C.C.P. PARIS 443-39

Ferroxcube	3 B9	3 H1	3 B7	3 E1	3 D3	4 C6	3 B2	3 C1	3 C2	4 B	4 C	4 E
Perméabilité initiale μ_i à 23°C	1800 ± 20 %	2300 ± 20 %	2300 ± 20 %	2500 ± 20 %	750 ± 20 %	100 ± 20 %	900 ± 20 %	900 ± 25 %	900 ± 25 %	250 ± 20 %	125 ± 20 %	15 ± 20 %
Coefficient de température $\frac{1}{\mu} \cdot \frac{d\mu}{dT} \cdot 10^6$	0,8 à 2 de -30°C à +70°C	+0,6 à 1,8 de 23°C à 70°C	-0,6 à +0,6 de 23°C à 70°C	<4 de 23°C à 55°C	0 à 2 de 23°C à 70°C	0 à 6 de 23°C à 55°C	<2 de 23°C à 55°C			<8 de 23°C à 55°C	<12 de 23°C à 55°C	<15 de 5 à 55°C
$\frac{tg \delta}{\mu_i} \cdot 10^6$	<2 à 4 kHz <6 à 100 kHz	<1 à 4 kHz <5 à 100 kHz	<1 à 4 kHz <5 à 100 kHz	<2,5 à 4 kHz <15 à 100 kHz	<8 à 100 kHz <14 à 500 kHz <30 à 1 MHz	<45 à 2 MHz <60 à 5 MHz <100 à 10 MHz	<7 à 4 kHz <18 à 100 kHz			<70 à 700 kHz <90 à 1 MHz <140 à 1,5 MHz	<120 à 2 MHz <160 à 3 MHz <300 à 5 MHz	<300 à 20 MHz
Point de Curie	>145°C	>170°C	>170°C	>125°C	>150°C	>350°C	>150°C	>150°C	>150°C	>250°C	>350°C	>500°C
D. F. 10 ⁶ (10 - 100 minutes)	<4,4	<4,3	<4,3	<6	<15	<10	<11					<33
q ₂ (24 - 100) en $\Omega/H^3/2$ mA	<1,8	<1,8 à 4 kHz	<1,8 à 4 kHz	<4 à 4 kHz	<3 à 100 kHz	<40 à 100 kHz	<12 à 4 kHz					
ρ en Ω cm		>100	>100		>150	>10 ⁵	>80	>60		>10 ⁵	>10 ⁵	>10 ⁵
Induction B à 25°C		10 oe 4350	10 oe 4350		10 oe 4200	30 oe 3500	10 oe 3650	10 oe 3500	10 oe 3250	20 oe 3500	30 oe 3400	
70°C		3500	3500		3550	3200	2800		2600	2800	3100	

TABLEAU 2. — Caractéristiques des Ferroxcubes :
 $tg \nu$ = tangente de pertes - DF = facteur de désaccommodation - q^2 = coefficient de pertes par hystérésis

élevée du fer détermine un effet d'écran, de telle sorte que le flux magnétique peut difficilement pénétrer dans le matériau. Au contraire, la résistance relativement élevée des ferrites permet une forte pénétration, de telle sorte que des volumes importants de pièces peuvent être magnétisés même avec une intensité plus faible.

Les ferrites présentent l'avantage de produire des courants de

Foucault négligeables, même pour les fréquences les plus élevées. Ces matériaux peuvent, en effet, être obtenus avec une valeur de saturation magnétique comparable ou même plus grande que celle du fer métallique. On peut ainsi utiliser les ferrites dans la technique des hyperfréquences et les ferrites à boucle d'hystérésis rectangulaire sont adoptés dans les circuits magnétiques des « mémoires ».

La grande résistivité de ces matériaux rend ainsi négligeable la valeur des courants induits par un champ alternatif, et les pertes par hystérésis sont également faibles ; l'emploi d'entrefer dans les circuits en ferrite diminue encore ce facteur de pertes.

Les matériaux ferro-magnétiques soumis à des champs extérieurs variables produisent des pertes d'énergie, comme nous l'avons vu, en dehors de celles dues à l'hystérésis. Une perte importante de ce genre dans les matériaux conducteurs provient des courants de Foucault, qui sont produits par les variations du champ et sûrement en ne maintenant que la fréquence. Toute augmentation de la résistivité électrique, par exemple par l'introduction d'impuretés réduit les pertes de ce genre. Les réductions de la surface à travers lesquelles passent les courants diminuent également les pertes et ce résultat est atteint en alternant les couches de métal et d'isolants.

Certaines ferrites ont une résistivité électrique 100 billions de fois plus grande que la résistivité

des métaux, ce qui les rend insensibles aux courants de Foucault. et c'est pourquoi ces matériaux sont souvent employés dans les éléments à haute fréquence.

On les emploie, comme nous l'avons noté, pour les éléments de retour de spot pour le balayage des tubes de télévision ; mais les ferrites ont également des usages importants dans les circuits à très haute fréquence. En raison du fait que les aimants élémentaires des matériaux de ce genre ne sont pas tcus orientés dans la même direction, la magnétisation maximale est limitée. Ils sont donc peu recommandables pour la plupart des générateurs et des moteurs.

LES DIVERS FERROXCUBES

Nous avons déjà indiqué les avantages des Ferroxcubes, nous donnons à un groupe de ferrites, composés ferromagnétiques non métalliques à haute perméabilité et à faibles pertes, de fabrication analogue à celle des céramiques.

Le Ferroxcube, bien que de fabrication récente, est un produit

RADIO-ROBERT VEND AU PRIX DE GROS

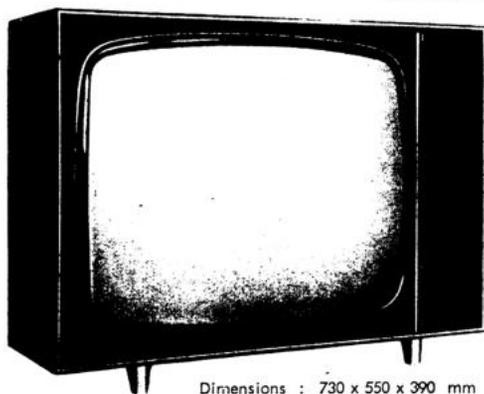
Hausding

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)

(Métro Pernety, ligne 14) C.C.P. 839-57 Paris - Téléphone : 734-99-24

EX - TRA - OR - DI - NAIRE !!

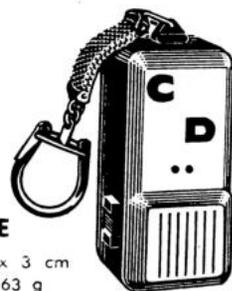
PORTE-CLES-RADIO

10 FR.

à tout acheteur de 50,00 F de matériel,
exclusivement et sur place

A RADIO-PRIM - 6, ALLEE VERTE

(Entrée : 59, boulevard Richard-Lenoir) 5 x 3 cm
Parking couvert gratuit 63 g



éalisé grâce à la métallurgie des
oudres, dont le principe date des
remiers âges de la métallurgie.
ce moment, on ne pouvait obtie-
ir des températures suffisamment
levées pour permettre la fusion,
t on réalisait les métaux sous
orme de poudres agglomérées et
rittées, puis forgés pour les ren-
re compactes. C'est ainsi qu'on
commencé à préparer, au XIX^e
écle, les métaux réfractaires,
ls que le platine, le tungstène et
molybdène.

Le Ferroxcube est donc un fer-
te à structure cristalline cubi-
e, c'est-à-dire un composé homo-
ène d'oxyde de fer et d'un ou de
lusieurs oxydes métalliques, en

particulier, de manganèse et de
zinc, et les pièces obtenues par
moulage sous forte pression ou
par extrusion à l'aide de filières
subissent un frittage à tempéra-
ture élevée, de l'ordre de 1200° C
environ, qui leur assure une
excellente tenue mécanique.

Le Ferroxcube est utilisable
sous forme massive aux fréquen-
ces élevées, rappelons-le encore,
pour constituer les noyaux de bo-
binages et de transformateurs,
mais la présence d'un entrefer est
nécessaire pour réduire les pertes
magnétiques, l'influence des va-
riations de température, et la dis-
tortion non linéaire. Le choix de
cet entrefer mécanique permet de

réaliser la surtension optimale
d'un bobinage par égalisation des
pertes ferromagnétiques et élec-
triques.

Au-delà d'une certaine valeur li-
mite, variable suivant le maté-
riau, les pertes augmentent très
rapidement mais, les pertes ad-
missibles varient avec le genre
d'application.

De nouvelles variétés de Ferro-
cubes ont permis d'envisager de
nouvelles applications : il en est
ainsi, par exemple, pour le Ferro-
cube 6 à cycle d'hystérésis rec-
tanguulaire, et le Ferroxcube 7
pour les appareils à magnétostric-
tion.

Considérons, d'abord, le Ferro-
cube 3, qui est un ferrite de
manganèse et de zinc. La limite
d'utilisation est de l'ordre de
1,5 MHz pour les circuits de haute
qualité et d'environ 10 MHz pour
les transformateurs apériodiques.

Dans cette gamme, le Fx C3 E2
est un matériau à très haute per-
méabilité, permettant de réaliser
des transformateurs miniatures
d'impulsion et à larges bandes.

Le Fx C3 H1 ou 3 B7 est un
matériau à haute perméabilité, à
faibles pertes, à basse induc-
tion, destiné aux bobinages de
filtres et aux transformateurs de
lignes pour une gamme de fré-
quences de 1 à 200 kHz ; les

VENTE AU PRIX DE GROS

MAGNETOPHONE HAUTE FIDELITE
QUI REUNISSENT TOUS LES
PERFECTIONNEMENTS



Garantie totale 1 an
EN ORDRE DE MARCHÉ

" PERFECT "

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

COMPOSANTS « KIT »

302. 1/2 piste 574,00
304. 4 pistes 650,00

ADAPTATEUR AD302

En mallette - Ampli du magnétophone « Perfect » H.P., mais sans étage final ni H.P. « KIT » pour chaîne HI-FI. Prix 500,00
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ 590,00

NOUVEAU MODELE « PERFECT SUPER 344 » 3 TETES - 4 PISTES - 2 AMPLIFICATEURS

(Décrit dans le « H.P. » d'octobre 1967)

(Même présentation que le « 304 », MAIS il possède un deuxième préampli incorporé permettant :

- 1° MONITORING : Contrôle auditif de l'enregistrement sur bande.
- 2° PLAY-BACK - MULTIPLAY - RE-RECORDING : écoute d'une piste pendant l'enregistrement de l'autre avec réenregistrement possible. Le mélange de 2 pistes avec contrôle de mixage séparé par piste
- 3° ECHO REGLABLE PAR VOLUME CONTROLE SEPARÉ
- 4° L'écoute STEREO pour un ampli final et bien entendu toutes les autres possibilités du « PERFECT » - MIXAGE - SURIMPRESION - GRAVES/AIGUS SEPARÉS.

PRIX DE LANCEMENT 880 F
COMPLET en ordre de marche AVEC 2° préampli
3° tête 780 F

LIVRABLE EN KIT 780 F



" PERFECT JUNIOR "

Décrit dans le H.P. du 15-5-66

2 pites - Platine du PERFECT - 3 vit.
Ampli 4 W - Mixage - Surimpression
EN « KIT » avec dossier de montage
Platine en ordre de marche 490,00
EN ORDRE DE MARCHÉ
avec bande test 585,00

TUNER FM " SIGNAL MASTER " GRANDE SENSIBILITÉ

Donne des résultats étonnants même dans les régions défavorisées.

- 11 transistors et diodes.
- Alimentation par piles.
- Sensibilité 1,5 µV.
- Sortie 1 V.
- Valeur 380 F.

PRIX SPECIAL DE
LANCEMENT : 248 F

NOUVEAUTÉ SENSATIONNELLE PLATINE POUR MAGNETOPHONE SEMI-PROFESSIONNELLE " FERGUSON-THORN 1968 "

(MODELE EXCLUSIF UNIVERSAL ELECTRONICS)



- STEREO 4 PISTES.
- 3 VITESSES : 19-9,5-4,75 cm.

- Grandes bobines de 180 m
- Arrêt automatique et télécommande par relais plongeur
- Clavier à 6 touches avec pause-départ instantané. Sécurité d'effacement
- Nouveau compteur à quatre chiffres et remises instantanées à zéro par bouton-poussoir
- Nouvelles têtes haute fidélité quatre pistes
- Bande passante 40 à 20 000 c/s
- Rébobinage rapide : 2 minutes
- Pleurage inférieur à 0,15 % à 19 cm
- Nouveau moteur « Ferguson » de grande puissance à équilibrage mécanique et magnétique
- 2 vu-mètres.

● FONCTIONNEMENT VERTICAL ou HORIZONTAL
DANS LA PLUS IMPORTANTE INDUSTRIE ANGLAISE D'ELECTRONIQUE PROFESSIONNELLE DE PRECISION « THORN » DIX-SEPT INGENIEURS ONT TRAVAILLE PENDANT DEUX ANS POUR FABRIQUER CETTE PLATINE D'AVANT-GARDE

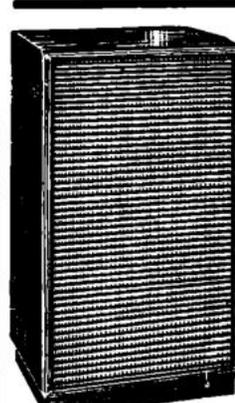
PRIX DE LANCEMENT (sans ampli) **480 F**

Ampli d'enregistrement (type Perfect) double en stéréo et préampli de lecture. Prix 280 F
Meuble coffret ébénisterie de luxe 80 F
Alimentation 127/230 V ampli-platine et relais 60 F
Version monophonique. Platine 4 pistes 420 F
Ampli enregistrement préampli lecture 180 F
Alimentation 60 F

ADAPTATEUR STEREOGRAPHIQUE PROFESSIONNEL

TRUVOX 4 AMPLIS SEPARÉS A TRANSISTORS

3 VITESSES - 3 TETES - 3 MOTEURS
MODELE PD 102 - Adaptateur stéréo pour chaîne HI-FI
Courbe de réponse : 30 à 18 000 c/s à 2 dB - Pleurage < à 0,1 % - Arrêt automatique - Stop instantané - 2 vu-mètres, multiplay, play-back, écho 2 ou 4 pistes.
NET 2.083,00
MODELE R 44 - Magnétophone complet - En mallette - Monoc 2 ou 4 pistes - Puissance 3 W - Tout transistors.
COMPLET avec micro. NET 960,00



ENCEINTES EBENISTERIES DE LUXE, VERNIS TRIOVOX

Étudiées dans les plus célèbres laboratoires d'Angleterre, les enceintes TRIOVOX construites avec des essences de bois alourdis et à facteur d'amortissement très élevé, sont des meubles de luxe en véritable bois d'acajou sapelli ou en teck vernis polyester mat inaltérable.
PICADILLY : Pour Celestion Studio 8 - 21 cm et tweeter B.B.C. : 60 x 30 x 30 cm - 38 litres 132 F
WINDSOR : Pour 2 Studio 8 ou 26-28-31 cm ou Celestion 1212 : 76 x 46 x 30 cm - 78 litres .. 178 F
MAJESTIC : Pour 31 à 46 cm : 88 x 54 x 40 cm - 142 litres 248 F
CES ENCEINTES SONT LIVRÉES ET EXPÉDIÉES EN 3 KIT Teck, supplément 10 F
Bien qu'étudiées pour les célèbres HP CELESTION, ces enceintes peuvent recevoir toutes sortes de H.P. dont elles améliorent le rendement.

aux variétés ne diffèrent que par le coefficient de température.

Le Fx C3 B9, de perméabilité intermédiaire, à coefficient de température positif et constant sur une large gamme, est utilisé de 1 kHz à 400 kHz, pour réarmer des bobines de filtres avec une compensation satisfaisante du coefficient de température.

Le Fx C3 D3 et le Fx E3 E1 sont employés pour les bobines de filtres et les transformateurs fonctionnant entre 0,2 et 1,5 MHz, tandis que le Fx C3 C6 de perméabilité d'amplitude élevée, avec des pertes faibles même à haute température, permet d'établir des

noyaux en U des transformateurs de puissance.

Dans une autre gamme le Ferroxcube 4 est un ferrite de nickel et de zinc, et l'on distingue le 4C6, matériau haute fréquence pour bobines de filtre, dans la gamme de 1,5 à 15 MHz, le 4A pour des fréquences inférieures à 0,5 MHz, le 4B pour des fréquences comprises entre 0 et 2 MHz, le 4C pour des fréquences comprises entre 2 et 5 MHz, le 4D pour des fréquences comprises entre 5 et 20 MHz, et le 4E pour des fréquences supérieures à 20 MHz.

Le Ferroxcube 5 permet de réaliser des pièces pour hyperfré-

quences, tandis que le Ferroxcube 6, ferrite de cuivre et de manganèse, est employé pour des pièces spéciales de mémoires magnétiques et le Ferroxcube 7, ferrite de nickel, de cuivre et de cobalt, pour des pièces spéciales de transducteurs piézo-magnétiques. Les caractéristiques générales des différentes variétés de ces ferroxcubes sont indiquées sur le tableau 2.

VALEUR COMPAREE DU FERROXCUBE ET DU MUMETAL

Par suite de l'isolement des grains, la résistivité du Ferro-

cube est élevée, et les pertes par courant Foucault, même en haute fréquence, sont faibles. Par contre, la perméabilité magnétique est réduite par rapport à celle du mumetal; il en résulte un meilleur rendement dans les fréquences élevées et pour les éléments générateurs, en particulier, un niveau de sortie théoriquement moins élevé.

Cependant, même en feuilletant très soigneusement le mumetal, il est impossible de diminuer les pertes au-dessous d'un certain niveau, qui reste supérieur à celui du Ferroxcube.

VENTE AU PRIX DE GROS

EN ANGLETERRE, AUX U.S.A., AU DANEMARK
ET DANS LE MONDE ENTIER

LES PLUS GRANDES MARQUES DE MATERIELS DE SONORISATION
EN HAUTE FIDELITE, ORGUES, GUITARES, etc. UTILISENT
LES CELESTION HP CELESTION
DE REPUTATION INTERNATIONALE

Celestion Studio Series

IMPORTATEUR EXCLUSIF

LE "DITTON 15"

enceintes de 30 litres
A 3 ELEMENTS dont le ABR
nouveau

Radiateur auxiliaire de basses avec une
résonance à 8 périodes
et le célèbre TWEETER B.B.C.
PUISSANCE : 15 WATTS

Dimensions : 323 x 203 x 170 mm.

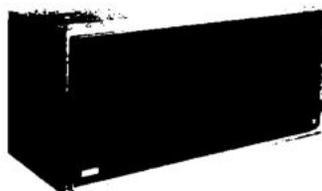
PRIX DE PROPAGANDE 590 F

ET DE LANCEMENT

DITTON 10

Dimensions : 323 x 203 x 170 mm.

PRIX 350 00



31 cm CO-AXIAL "PANORAMIC"

TWEETER COAXIAL « PANORAMIC » B.B.C. à chambre de
compression sans pavillon augmentant l'angle de diffusion
en éliminant les résonances de la TROMBE PAVILLON.
Filtre de coupure incorporé : croisement à 4 Kc/s.

Puissance de pointe 25 WATTS

REPONSE : Bande passante 30 à 18 000 c/s.

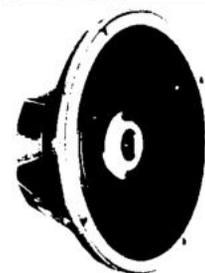
Résonance : 35 c/s.

FLUX en Maxwell : 88 000

IMPEDANCES : 15/16 Ω.

MODELE 1212 « STUDIO » NET 275 00

Modèle 2012 « STUDIO » 40 W. NET 416 F



LA PLUS IMPORTANTE FABRIQUE D'EUROPE AVEC
UNE PRODUCTION DE 40.000 HP PAR SEMAINE !

NE PRENEZ PAS DE RISQUES, CHOISISSEZ « CELESTION ».

NOUVELLE ENCEINTE "WESTMINSTER"

ELEMENT SONORE EXTRA PLAT

Cette enceinte a été étudiée et spécialement adaptée
au HP 31 cm CELESTION MOD 1212. Malgré ses di-
mensions relativement réduites, elle permet d'obtenir
un rendement accru sur toute la gamme audible et
comporte un TUNNEL ACCORDE AU HP.

CONVIENT EGALEMENT A TOUT AUTRE 31 cm.

EBENISTERIE DE LUXE Acajou sapelli naturel verni
mat. ou teck.

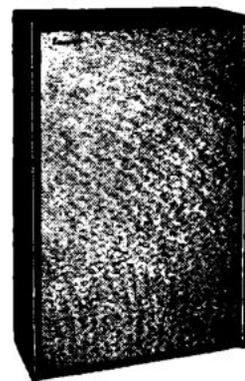
Dimensions : 680x460x200 mm

L'ENCEINTE SEULE NET 188,00

L'ENSEMBLE COMPLET AVEC COAXIAL

« PANORAMIC CELESTION » 25 W

ET TWEETER B.B.C. 460 F



UNIVERSAL
electronics

117, RUE SAINT-ANTOINE - PARIS (4^e)
TUR. 64-12 - PREMIER ETAGE. Entrée par le
cinéma « Studio Rivoli » de 9 à 12 h 30 et de
14 à 19 h. LE SAMEDI de 9 à 12 h 30 et de
14 à 18 h. FERME LE LUNDI • M^o Saint-Paul.



FERGUSON

Thorn

BRITISH RADIO CORPORATION LTD
LONDON ENGLAND

LES TROIS PLUS GRANDS NOMS DE L'ELECTRONIQUE ANGLAISE
PRESENTENT :
LA PLUS GRANDE CREATION EN HAUTE FIDELITE POUR 1968

UNITÉ AUDIO-STÉRÉO

AMPLI STEREO TRES HAUTE FIDELITE
AVEC TUNER FM AUTOMATIQUE INCORPORE



AMPLI 16 W (2 x 8)

Cette puissance réelle et linéaire selon les normes anglaises très sévères, correspond
à une puissance double 30 watts, selon les normes U.S.A. généralement utilisés,
mais déjà 5 WATTS linéaires correspondent à un niveau de 70 dB, soit au maximum
utilisable dans une pièce très grande (40 m²).

- Bande passante : 30 à 20 000 c/s ± 3 dB.
- Distorsion harmonique inférieure à 1 %.
- Réglages séparés : graves-aiguës-balance-volume.
- Commutation par touches PU, Radio, Magnétophone, Mono ou Stéréo.

TUNER FM (incorporé)

- Avec pré-réglage séparé de 5 stations et commutation automatique
- Contrôle automatique de fréquence.
- Décodeur stéréo automatique avec signal lumineux témoin.
- Sensibilité FM 1 microvolt.
- Gamme 87,5 à 105 Mcs.
- 27 transistors et 12 diodes.
- Présentation anglaise de très grand luxe : face alu brosse ébénisterie teck.

COMPLET, prix catalogue 1.380,00

A titre de lancement publicitaire : Prix exceptionnel NET 1.100,00

ou à crédit : 282,00 à l'achat et 12 mensualités de 76,00

La chaîne complète avec 2 enceintes London-Studio et table de lecture « Garrard »
SP 25 stéréo. Prix 1.980,00

Crédit : comptant : 500,00 F et 12 mensualités de 140,00 F.

La chaîne avec 2 enceintes London-Studio, Net 1650,00

Quelques régions libres pour revendeurs professionnels, nous consulter

NOUVELLE ENCEINTE "LONDON STUDIO"

Elle a été conçue et équipée d'un HP CELESTION STUDIO 8
WOOFER de 21 cm A SUSPENSION TOTALEMENT LIBRE
ET A GRAND DEPLACEMENT DE LA MEMBRANE, com-
plétée par le célèbre TWEETER PANORAMIC CELESTION
B.B.C.

Enceinte et haut-parleur sont étroitement liés et donnent
sous une faible dimension des résultats étonnants de
vérité. Dimensions : 445x170x180 mm.

BANDE PASSANTE : 35 à 18 000 c/s

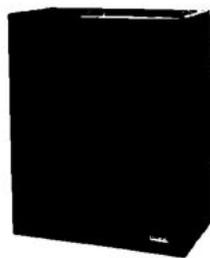
PUISSANCE ADMISSIBLE EN HAUTE-FIDELITE 8 W

PRIX EXCEPTIONNEL DE LANCEMENT

EN ACAJOU SABELLI

COMPLETE 280 F

HAUT-PARLEUR WOOFER 21 cm STUDIO 8 seul 140,00



DOCUMENTATION ET TARIF CONFIDENTIELS CONTRE 1,20 F

EXPEDITIONS : 10 % à la comm., le solde c. remb. - C.C.P. 21 664-04 Paris

CREDIT POSSIBLE ★ DETAXE EXPORT

Le matériel Hi-Fi de SCHNEIDER RADIO-TÉLÉVISION

SCHNEIDER Radio - Télévision n'est pas uniquement spécialisé, comme sa raison sociale pourrait le laisser supposer, dans la réalisation de récepteurs de radio et de télévision, bien connus du grand public. Ses productions en Haute Fidélité et en *Electronique* méritent d'être mentionnées en raison du choix important d'appareils proposés et de leurs performances. Nous avons eu récemment l'occasion de visiter l'usine Schneider d'Ivry où sont conçus de nombreux prototypes et d'appareils de tous types nous avons pu constater le soin apporté à la fabrication, les nombreuses études et mesures dont chaque appareil était l'objet. Les professionnels représentants de la Marque apprécient les dossiers techniques très complets concernant les différents appareils fabriqués par Schneider et destinés au service après-vente. Les dossiers techniques du service intérieur, encore plus importants et comprenant les résultats de toutes sortes de mesures et d'essais du matériel dans les conditions les plus sévères, prouvent les nombreuses études dont chaque appareil est l'objet avant sa fabrication en chaîne dans l'usine Schneider du Mans.

C'est initialement pour un service intérieur que Schneider a étudié et réalisé de nombreux appareils de mesure. Cette fabrication a été à l'origine de la création de son département *Electronique Professionnelle* et c'est ainsi qu'actuellement Schneider peut faire bénéficier de son expérience dans ce domaine non seulement les revendeurs de sa Marque, mais encore d'autres constructeurs. Parmi les réalisations les plus spectaculaires du département *Electronique Professionnelle* mentionnons les voltmètres numériques Vénus, l'adaptateur Mars permettant la transformation d'un voltmètre numérique en multimètre de précision, le multimètre Mercure, équipé d'une imprimante spéciale, le fréquencemètre compteur Saturne.

A l'intention des amateurs de haute fidélité, nous nous proposons de publier ci-après les caractéristiques de chaînes Hi-Fi ou d'éléments constitutifs de chaînes Hi-Fi fabriqués par Schneider, qui ont retenu notre attention : chaîne stéréophonique F35, amplificateur stéréophonique F39 ; tuner AM/FM A34 ; tuner amplificateur F37 ; magnétophone secteur A52 ; magnétophone à cassettes Insta K Set A51 (1).

CHAÎNE STÉREOPHONIQUE F35

Cette chaîne, d'un prix très étudié, constitue un ensemble de reproduction monophonique et stéréophonique avec tourne-disques fonctionnant sur le courant alternatif : elle offre la possibilité d'utiliser en monophonie et en stéréophonie un magnétophone (lecture et enregistrement) ou une réception radio (Tuner).

(1) Ces différents appareils sont en démonstration et en vente à l'auditorium Hi-Fi Téral.

Caractéristiques mécaniques :

- Coffret bois vernis avec couvercle amovible (amplificateur et platine tourne-disques). Dimensions : L 400 x P 380 x H 230. Poids : 8,850 kg.
- Coffrets bois vernis pour les haut-parleurs. Dimensions : L 205 x P 205 x H 475. Poids : 3,2 kg.
- Tourne-disques 4 vitesses (16, 33, 45 et 78 tours) à changeur universel pour 5 ou 6 disques, selon l'épaisseur.



Caractéristiques électriques :

- Alimentation par transformateur 110, 120, 130, 220, 230, 240 V - 50 Hz.
- Consommation : amplificateur 50 VA ; amplificateur + platine 55 VA.
- Voyant lumineux de mise sous tension.
- Clavier à 4 touches : Mono/ Stéréo, Magnétophone, P.U., Radio.
- Amplificateur à 2 voies comportant chacune un préamplificateur à un transistor silicium (2 N2926) et un amplificateur à 2 étages avec un tube ECL86.

- Bande passante à ± 3 dB par rapport à 1 000 Hz : 40 Hz à 10 000 Hz.

- Commandes de tonalité grave et aigu séparées : réglage des graves : à 80 Hz + 10 dB à - 6 dB ; réglage des aigus : à 7 000 Hz + 11 dB à - 13 dB.

- Réglage de balance + 2 dB à - 18 dB.

- Sensibilité de l'amplificateur pour une puissance par canal de 500 mW à 1 000 Hz : 30 mV.

- Puissance de sortie à 5 % de distorsion : 2 W par canal.

- Rapport Signal/bruit de l'amplificateur à 1,5 W par canal (entrée radio) : 42 dB.

- Affaiblissement de diaphonie à 1 000 Hz : 43 dB.

- Haut-parleurs : 2 elliptiques de 16 x 24 cm, impédance 4-5 ohms.

- Redresseur d'alimentation : BY 103 S.



AMPLIFICATEUR STÉREOPHONIQUE F39

Cet amplificateur stéréophonique de grande classe, entièrement transistorisé, fonctionne sur secteur alternatif. Il constitue l'élément de base d'une chaîne de qualité comprenant en particulier deux enceintes type FA2020.

Caractéristiques générales :

- Présentation coffret bois vernis. Dimensions : L 400 x P 300 x H 130 mm. Poids : 6,5 kg.

- Alimentation : 110, 120, 130, 220, 230, 240 V - 50 ou 60 Hz. Consommation : au repos 30 VA ; maximum 110 VA.

- Voyant lumineux de mise sous tension.

- Clavier à 9 touches : mono/stéréo ; Aigus, Médium, Graves ; filtres commutables ; PU magnétique ; PU piézo ; Micro ; Magnétophone (entrée et sortie) ; Radio ; Arrêt/Marche.

- Equipement : 25 transistors, 5 diodes.

- Préamplificateur (par canal) : 5 transistors ACY38 ; 1 diode BA 114.

- Amplificateur (par canal) : 6 transistors : 1 BC107 ; 1 AF127 ; 1 SF.T367 ; 1 SF.T377 ; 2 AD149.

- Alimentation réglée : 3 transistors : 2 AC128 ; 1 AD142 ; 3 diodes : 2 OY5062 (redresseur) ; 1 40Z4 (Zener).

Caractéristiques techniques :

- Puissance nominale par canal pour 1 % de distorsion, sur Z = 4 - 5 ohms : 14 watts.

- Bande passante à ± 2 dB par rapport à 1 000 Hz et 2 watts en sortie : 16 Hz à 30 kHz.

- Distorsion à 1 000 Hz et 2 watts en sortie : 0,3 %.

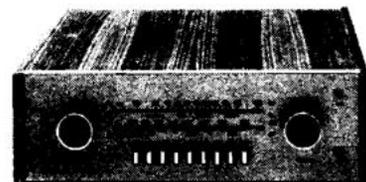
- Rapport signal/bruit (non pondéré) pour une puissance de sortie de 1,5 W (tension nominale en entrée radio soit 0,75 V) : 72 dB.

- Affaiblissement de diaphonie à 1 000 Hz : 70 dB.

- Tonalité : efficacité des réglages : à 70 Hz ± 17 dB ; à 17 kHz ± 17 dB.

- Balance : efficacité du réglage : + 2 dB à - 50 dB ; - 50 dB à + 2 dB.

Egalisateur : RIAA.



TUNER AM-FM A34

Ce tuner conçu pour la réception des émetteurs radio AM et FM monophoniques et stéréophoniques constitue une source de modulation idéale pour un ensemble Hi-Fi. Il délivre des tensions BF de sortie de 1,5 V sur une impédance de 2 k Ω pour l'attaque d'un amplificateur.

Caractéristiques générales :

- Tuner radio AM-FM à 17 transistors, 18 diodes, 2 redresseurs et tube EM87.

- FM 87 MHz à 108 MHz ; GO 152 kHz à 272 kHz (1 970 m à 1 095 m) ;

- PO 520 kHz à 1 630 kHz (575 m à 184 m) ;

- OC 13 MHz à 5,89 MHz (23 m à 51 m).

- Clavier à 9 touches : C.A.F. - FM - GO - ANT. - PO - OC - MONO - STEREO - AR/MARCHE.

- Réception AM sur cadre antiparasite orientable type ferrite de 230 mm ou sur antenne branchée à la prise antenne.

- Bobinages cadre et antenne séparés et commutés.

- Prise antenne FM 75 ohms.
- Prise de terre.
- Décodeur Multiplex automatique pour réception des émissions FM stéréophoniques.

TERAL distributeur officiel SCHNEIDER

Le matériel Hi-Fi Schneider décrit ci-contre est en vente au Club Hi-Fi TERAL. Ne manquez pas de venir écouter l'une des chaînes ou l'un des éléments de chaînes Hi-Fi dans l'auditorium TERAL.

Quelques prix d'ensembles Hi-Fi Schneider :

Chaîne stéréophonique F35	998,00	790,00
Amplificateur stéréophonique F39	1.100,00	870,00
Tuner AM/FM F34	1.200,00	949,00
Tuner amplificateur F37	Prix sur demande	
Magnétophone A52	573,37	549,00
Magnétophone Insta K S et A51	535,00	430,00

Attention ! Les derniers prix mentionnés sont les prix de Téral. N'oubliez pas que TERAL ne vend qu'au prix de gros.

Vous trouverez également au Club Hi-Fi TERAL le matériel Hi-Fi des plus grandes marques : Aréna, Audax, Braun, BSR, Dual, Elipson, Gégo, Jason, Lenco, Martial, Merlaud, Pathé-Marconi, Philips, Radiohm, Siare, Supravox, Véga, etc...

S.A. TERAL - 26 bis et 53 rue Traversière - PARIS - 12^e

Prise « Sortie BF » pour raccordement à un amplificateur.
Indicateur d'accord.
Indicateur de commande automatique en FM.
Indicateur d'émission en stéréophonie.
Eclairage cadran.
Coffret bois vernis.
Dimensions : L 400 x P 300 x H 130 mm.
Poids : 5,4 kg.
Caractéristiques électriques :
Alimentation 115 et 230 V - 50 Hz
Consommation 15 VA maximum.
Tension continue réglée.

— Equipement : 28 transistors dont 16 au germanium et 12 au silicium, 23 diodes.
— Commandes par clavier à 6 touches : OC, PO, ant. GO-CAF-FM et par clavier 4 touches : Mono-Stéréo, Tuner, Aux. et PU ; recherche des stations AM et recherche des stations FM.
— Gammas couvertes : OC : 5,9 à 16 MHz (51 à 18,7 m) ; PO : 520 à 1 630 kHz (575 à 174 m) ; GO : 152 à 273 kHz (1 970 à 1 090 m) ; FM : 87 à 104 MHz (3,45 à 2,88 m).
— Alimentation : Secteur 50 Hz 110 à 240 V. Consommation au

± 2 dB par rapport à 1 000 Hz pour 2 W de sortie.
— Action des commandes : Graves : 50 Hz + 16 dB - 16 dB.
— Action des commandes de tonalité : Graves : 50 Hz + 16 dB - 16 dB. Aiguës : 12 000 Hz + 11 dB - 14 dB.
— Efficacité du contrôle de balance : > 60 dB.
— Egalisateur : RIAA pour P.U.
— Taux de distorsion à 1 000 Hz pour 2 W de sortie : 0,4 %.

nombreux amateurs. Les performances sont encore améliorées en utilisant le magnétophone à cassettes comme source de modulation et en attaquant un amplificateur extérieur alimentant un haut-parleur de grandes dimensions. Le magnétophone Insta K Set Schneider est l'un des meilleurs qu'il nous ait été permis d'écouter, en raison peut-être de l'emploi d'un haut-parleur elliptique incorporé (8 x 13 cm) plus important que celui d'autres modèles et de l'absence de tout transformateur de liaison ou de sortie.

Les caractéristiques essentielles de l'Insta K Set Schneider sont les suivantes :

- Présentation en coffret incassable deux coloris, avec couvercle détachable. Dimensions 210 x 210 x 60 mm. Poids 1,250 kg.
- Cassettes types « Compact » C60 ou C90 ; vitesse de défilement : 4,75 cm/s. 2 pistes.
- Commande unique pour mise sous tension - défilement - rebobinage AV et AR. Bouton poussoir verrouillage pour effacement et enregistrement.
- Alimentation - consommation 7,5 V (5 piles cylindriques de 1,5 V) 100 mA environ à 7,5 V. Possibilité de fonctionnement par bloc spécial 110/240 V.
- Télécommande Interrupteur Arrêt/Marche sur micro.
- Microphone type dynamique impédance 700 Ω.
- Enregistrement et reproduction monophoniques. Réglages du niveau enregistrement par potentiomètre. Réglage du niveau reproduction par potentiomètre.



MAGNETOPHONE A52

Un magnétophone est tout indiqué comme élément constitutif d'une chaîne Hi-Fi. Le magnétophone A52 tout en étant d'excellentes performances, est d'un prix très étudié qui contribuera à vulgariser ce type d'appareil dont le marché est encore loin d'être saturé.

Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Présentation valise bois gainé avec couvercle amovible. Dimensions L. 370 x P. 350 x H. 185 mm. Poids 9,5 kg.
- Enregistrement et reproduction monophoniques (2 pistes) ; une tête d'enregistrement/lecture et une tête d'effacement.
- Vitesse de défilement 9,5 cm/s.

Commande par clavier à 6 touches : Enregistrement - Rebobinage - Arrêt instantané - Stop - Rebobinage AV - Défilement.

— Temps de rebobinage 270 m en 200 s dans les deux sens. Arrêt instantané par touches.

— Platine à moteur asynchrone à deux pôles cuirassés (papst).

— Amplificateur : tout transistors 5 transistors : 2 x SFT337 ou ACY38 ; 1 x SFT353 ou AC182 ; 1 x SFT125 ou SFT325 ou AC184 ; 1 x OC26 ou AD149. 3 redresseurs : 1 x BY-Y-35 ; 2 x 52J2 ; 1 diode OA85.

— Prises : DIN 41524 et IEC. Prise HP polarisée à coupure

— Entrées : Micro (0,1 mV-1 500 Ω). Micro (10 mV-220 kΩ). Radio/PU (10 mV-220 kΩ).

— Sorties : Lecture (2 V-10kΩ). HP extérieur (2,5 Ω) par fiche à coupure polarisée.

— Dynamique : (mesure pondérée) ≥ 50 dB.

— Puissance : 2 watts à 10 % de distorsion.

— Taux de pleurage : (mesure pondérée CCIR) ≤ 15 %.

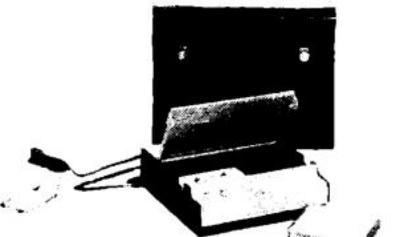
— Haut-parleur : 12 x 19 cm - impédance 2,5 Ω.

— Tonalité : Réglable grave-aigu combiné type bascule.

— Courbe de réponse à ± 3 dB : 60 à 12 000 Hz.

MAGNETOPHONE INSTA K SET A51

Bien que l'on ne puisse considérer un magnétophone à cassettes type « compact » alimenté sur piles avec bande défilant à 4,75 cm/s comme un ensemble Hi-Fi, ce type de magnétophone permet d'obtenir une qualité musicale comparable à celle d'un récepteur portatif à transistors et sa facilité d'emploi séduit de



— Niveau de modulation et Contrôle d'usure des piles par indicateur à aiguilles.

— Têtes magnétiques une tête Enregistrement/Lecture. Une tête Effacement.

— Prémagnétisation F = 35 kHz environ.

— Moteur à courant continu réglé par diodes et transistors : 2 x BA114, 1 x AC127, 1 x AC128.

— Entraînement cabestan par courroie.

— Temps de rebobinage 70 secondes pour cassette C60.

— Amplificateur tout transistors : 8 transistors : 4 x AC125, 2 x AC126, 1 x AC127, 1 x AC128, 1 diode : 1 x BA114.

— Prise « Micro/Radio/PU et ampli ext. » Entrée Haute Impédance (200 mV - 1,5 MΩ). Entrée Basse Impédance (0,3 mV - 2 kΩ). Sortie ligne (0,5 V - 20 kΩ).

— Prise « Alimentation extérieure-Télécommande-Ecouteur ». Branchement pour une alimentation extérieure. Secteur 110/240 V. Sortie écouteur (0,22 V-1,5 kΩ). Interrupteur de la tension continue des piles sur corps du micro.

— Prise HP extérieur : Sortie HP à coupure : 8 Ω.

— Dynamique (mesure pondérée) ≥ 45 dB.

— Puissance 0,4 W.

— Taux de Pleurage (mesure pondérée) ≤ 0,4 %.

— Haut-parleur 8 x 13 cm impédance 8 Ω.

— Courbe de réponse à ± 3 dB 1 000 à 9 000 Hz.

	Cadre	Antenne
PO : 550 kHz	580 μV/m	40 μV
1 400 kHz	650 μV/m	100 μV
GO : 170 kHz	1 200 μV/m	40 μV
233 kHz	1 050 μV/m	55 μV
OC : 6,1 MHz		22 μV
11,8 MHz		22 μV
FM : 90 MHz		1,5 μV
100 MHz		1,5 μV

Fréquences intermédiaires : AM 457 kHz ; FM : 10,7 MHz.

Fonctionnement en FM :

	Mono	Stéréo
Courbe de réponse	20 Hz - 20 kHz à ± 1 dB	20 Hz - 15 kHz à ± 1 dB
Rapport Signal/Bruit	66 dB	46 dB
Distorsion (niveau d'antenne 550 μV)	0,8 % (Δ F ± 75 kHz)	0,8 % (Δ F ± 67 kHz)
Niveau de sortie BF à 100 % de modulation et niveau d'antenne > 3 μV/75 Ω	1,6 V	0,5 V
Impédance de sortie	2 kΩ	10 kΩ

Sensibilités utilisables aux points d'alignement pour un rapport Signal/Bruit de 20 dB.

Rattrapage C.A.F. : calibré à 550 kHz.

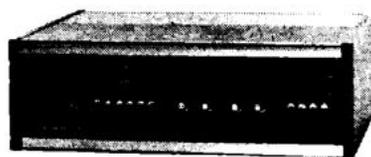
En stéréophonie :

Différence entre courbes BF des canaux : < 2 dB.

Séparation : à 1 kHz ≥ 35 dB ; à 5 kHz ≥ 30 dB.

Atténuation du pilote : 28 dB.

Atténuation de la sous-porteuse 47 dB.



TUNER AMPLIFICATEUR F37

Ce tuner amplificateur constitue un récepteur AM et FM complet depuis l'antenne jusqu'aux prises des haut-parleurs. L'adjonction d'un tourne-disques et de deux enceintes acoustiques, le transforment en chaîne Hi-Fi complète monophonique ou stéréophonique, l'amplificateur BF stéréophonique dont il est équipé pouvant être attaqué également par une source de modulation extérieure.

Ses caractéristiques essentielles sont les suivantes :

— Présentation coffret bois vernis, dimensions : 397 x 292 x 126 mm, poids 4 kg.

repos : 10 VA pour puissance Max. 60 VA.

— Entrées : Antenne FM 75 Ω ; Antenne AM, blindage Ant. Terre, P.U. magnétique ou piézo ; Auxiliaire (micro).

— Sorties : Sortie enregistrement. Sortie H.-P. pour canal gauche et pour canal droit. Sortie Alimentation commutée.

— Indicateur d'accord : Indicateur d'accord lumineux type LUOMATIC.

— Collecteur incorporé : Cadre antiparasite type Ferrite de 20 mm.

— Circuit d'entrée : F.M. : Variomètre ; Avec transistor à effet de champ ; A.M. : condensateur variable.

— Sensibilité HF utilisable dans toutes les gammes reçues pour un rapport signal/bruit de 20 dB et puissance de sortie 50 mW ; premier chiffre en PO et GO correspondant à la sensibilité sur cadre et deuxième chiffre sur antenne.

PO : 550 kHz : 500 μV-20 μV ; 1 400 kHz : 500 μV et 12 μV.

GO : 170 kHz : 1 000 μV-22 μV ; 233 kHz : 1 000 μV-14 μV.

OC : 6,1 MHz : 25 μV ; 11,8 MHz : 35 μV.

FM : 90 MHz : 1,2 μV ; 100 MHz : 1,2 μV.

— Bande passante totale :

AM : 20 Hz à 3 500 Hz.

FM : 20 Hz à 15 000 Hz.

Partie BF.

— Puissance nominale de sortie : 2 x 12 watts à 1 % de distorsion à 1 000 Hz.

— Rapport signal/bruit : Pour 1,5 W > 60 dB. Pour 25 mW > 50 dB.

LE « MENUET » TUNER AM/FM MONOPHONIQUE ET STÉRÉOPHONIQUE A TRANSISTORS

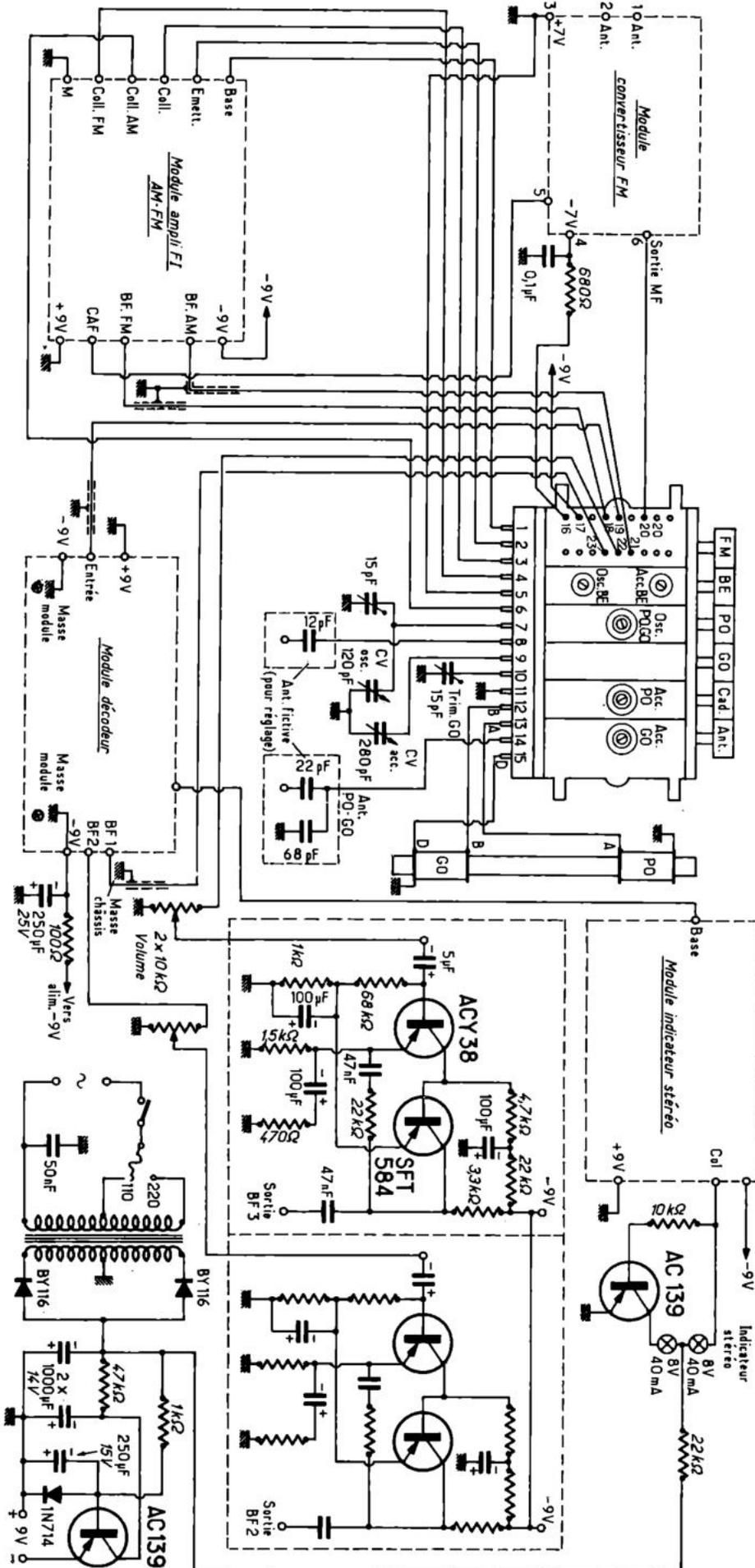


Fig. 1. — Schéma pratique des liaisons entre le bloc à puistoirs, les modules préfabriqués et schéma de principe des éléments restant à câbler : préamplificateurs BF et alimentation secteur.

Le « Menuet » constitue la plus récente version de tuner AM/FM stéréophonique à transistors, conçue par un spécialiste bien connu de la haute fidélité. Parmi les améliorations par rapport au précédent modèle, mentionnons l'emploi d'un nouveau module décodeur multiplex et une nouvelle disposition des éléments diminuant la longueur des connexions et rendant encore plus clair le câblage, à la portée de tous les amateurs.

Ce tuner est tout indiqué comme source de modulation Hi-Fi pour ceux qui possèdent déjà un amplificateur stéréophonique. Il constitue un récepteur complet AM/FM depuis l'antenne jusqu'au premier préamplificateur basse fréquence, en présentant l'avantage d'une grande sensibilité, d'une large bande passante, d'un faible niveau de bruit de fond et d'un taux de distorsion négligeable qui permettent de le classer dans la catégorie des appareils Hi-Fi. Il reçoit les émissions monophoniques stéréophoniques FM multiplex à fréquence pilote. L'écoute en FM est particulièrement confortable grâce à un contrôle automatique de fréquence très efficace et une alimentation secteur stabilisée.

Les émissions stéréophoniques sont mises en évidence par un indicateur lumineux.

Les caractéristiques essentielles du « Menuet » sont les suivantes :

- Equipé de 19 transistors et 12 diodes.
- Sensibilité en modulation d'amplitude : 1 à 2 microvolts pour signal modulé à 30 % et sortie 0,5 volt. Bande passante 6 kHz à 6 dB. Sélectivité : 9 kHz 40 dB.
- Sensibilité en modulation de fréquence : 1,5 microvolt pour tension de sortie 0,5 volt. Bande passante 400 kHz à 3 dB. Discriminateur \pm 160 kHz.
- Gammes couvertes : PO cadre et antenne 520 à 1.605 kHz. GO antenne et cadre 150 à 265 kHz. BE antenne 5,9 à 7,6 MHz. FM antenne 86,5 à 101,5 MHz.
- Cadre ferrite incorporé.
- Gain BF : 50 ; bande passante BF : 30 à 50 000 Hz.
- Impédance de sortie 2 500 Ω . Tension moyenne de sortie 1,5 V en AM et 1 V en FM.
- Distorsion BF pour 1 V de sortie : 0,1 %.
- Tension d'alimentation secteur alternatif 110/220 V. Consommation : 0,7 W en stéréo et 0,6 W en mono.
- Présentation dans un élégant coffret en bois de luxe de 32 x 19 x 6,5 cm.

Signalons que les amateurs intéressés peuvent ne réaliser que la version monophonique, plus éco-

fectuant par le dispositif de réglage de balance de l'amplificateur Hi-Fi disposé à la sortie du tuner.

SCHEMA DE PRINCIPE

Sur le schéma de la figure 1, les modules précablés sont entourés de pointillés afin de faciliter la lecture du schéma et de mieux faire ressortir les liaisons entre modules. Les schémas de ces modules sont publiés séparément.

Le branchement pratique de toutes les cosses de sortie du bloc à 6 poussoirs est indiqué sur la figure 1. 23 cosses sont à relier. Le cadre PO-GO est à 5 cosses, 2 cosses sur l'enroulement PO et 3 cosses sur l'enroulement GO. On remarquera que le condensateur oscillateur AM faisant partie du bloc convertisseur FM est de 120 pF et le condensateur d'accord AM, de 280 pF. Sur le bâti du CV les deux trimmers correspondants sont supprimés et un trimmer de 15 pF est monté entre la cosse 7 du bloc et la masse. Un deuxième trimmer de même capacité (trimmer GO) est monté entre la cosse 10 et la masse. Ces deux trimmers font partie d'une même plaque fixée à proximité du bloc.

Les cosses 8 (antenne BE) et 14 (antenne PO-GO) sont reliées directement aux douilles correspondantes des fiches bananes, montées à l'arrière du châssis. Les condensateurs entourés de pointillés et marqués antenne fictive sont à ajouter extérieurement au châssis uniquement pour les réglages.

Les liaisons aux cosses 18, 19 et 21 sont réalisées par un câble blindé à trois conducteurs et les liaisons 22 et 23 par deux câbles blindés séparés.

Le bloc convertisseur FM : le schéma théorique de ce bloc est indiqué par la figure 2. Le premier transistor SFT358 est monté en amplificateur haute fréquence

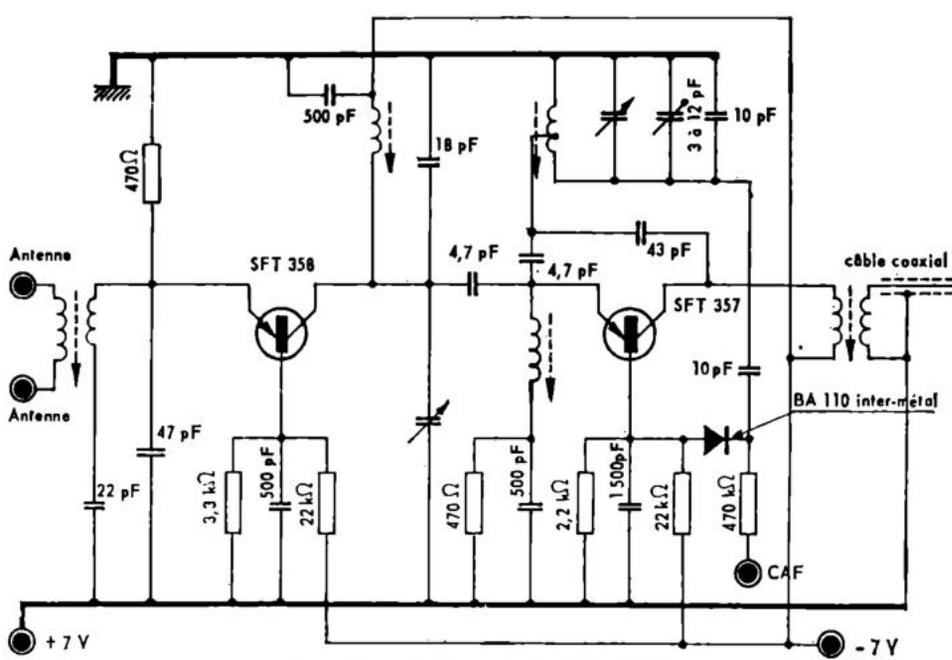


FIG. 2. — Schéma de la tête VHF

nomique, en supprimant le module décodeur multiplex, le module indicateur stéréophonique, ainsi que l'un des deux préamplificateurs basse fréquence. Tous les autres éléments sont identiques, y compris le potentiomètre de volume, double, ce qui permet éventuellement l'adjonction ultérieure des modules pour la réception stéréophonique.

Un clavier central à 6 poussoirs assure toutes les commutations pour la réception de gammes FM, BE, PO, GO et la commutation antenne-cadre, le cadre ferrite PO-GO de 200 mm de longueur étant incorporé.

L'ensemble est entièrement transistorisé et équipé de modules précablés, dont il suffit de relier les différentes cosses. Ces modules précablés sont les suivants :

— Un module Oréga convertisseur FM, associé à un condensateur variable à 4 cages (2 cages AM et 2 cages FM).

— Un module Oréga amplificateur fréquence mixte AM-FM, comprenant le transistor convertisseur AM, deux transistors amplificateurs moyenne fréquence AM ou FM, une diode de commande de sélectivité automatique AM, une diode détectrice AM et deux diodes équipant le détecteur de rapport FM.

— Un bloc à 6 poussoirs, équipé des bobinages accord antenne et oscillateur AM et assurant les commutations de gammes AM-FM ainsi que la commutation antenne-cadre.

— Un module décodeur Infra, stéréophonique FM multiplex à 5 transistors et 6 diodes (réf. Infra PS54).

— Un module Infra indicateur d'émissions stéréophoniques, à trois transistors (réf. Infra 1S47).

Les éléments restant à câbler en dehors des liaisons entre ces modules sont :

— L'alimentation secteur régulée 9 V, comprenant un petit transformateur d'alimentation, deux redresseurs au silicium et un transistor régulateur AC139. Tous ces éléments, sauf le transformateur, sont montés sur une plaquette à circuit imprimé fournie aux amateurs. Cette plaquette supporte, en outre, un deuxième transistor AC139 amplificateur de courant continu, monté à la sortie du module précablé indicateur stéréophonique.

— Les deux préamplificateurs BF montés sur deux plaquettes à câblage imprimé, également fournies aux amateurs. Chaque préamplificateur est équipé de deux transistors ACY38 et SFT584.

— Le potentiomètre double de gain, de $2 \times 10 \text{ k}\Omega$, monté à l'entrée des préamplificateurs précités. Ce potentiomètre est commandé par un axe unique, l'équilibrage de volume, dans le cas d'auditions stéréophoniques s'ef-

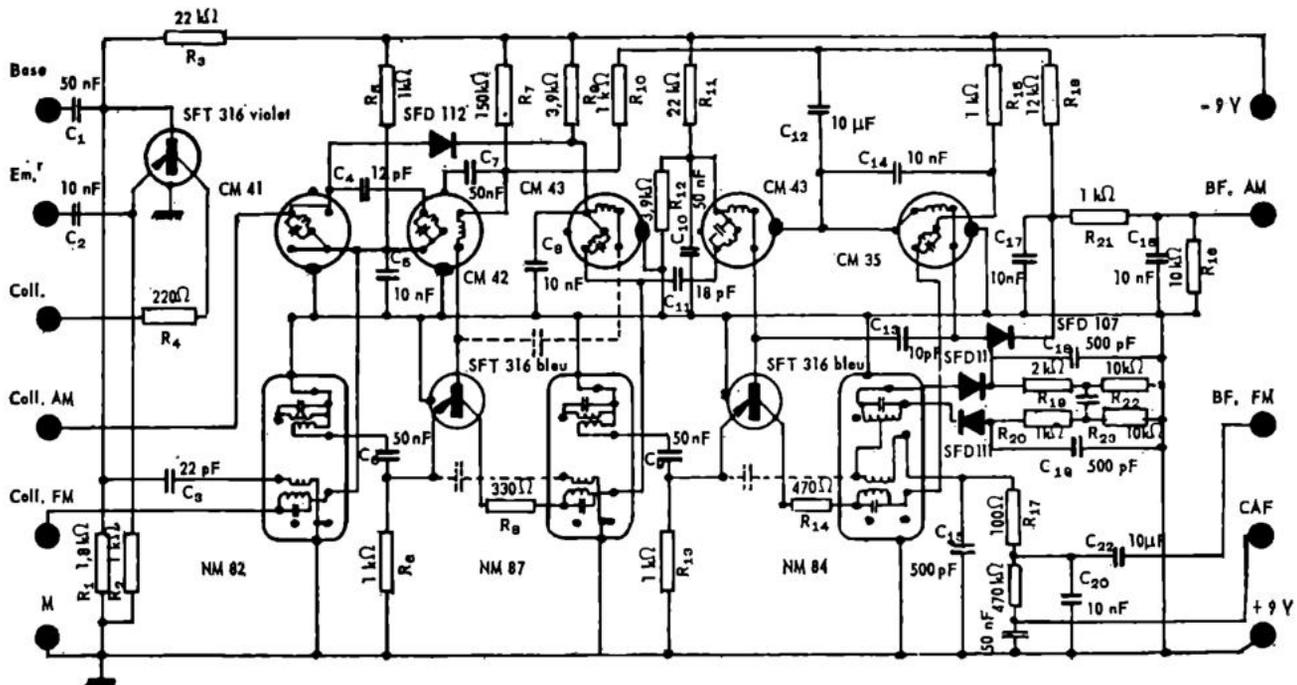
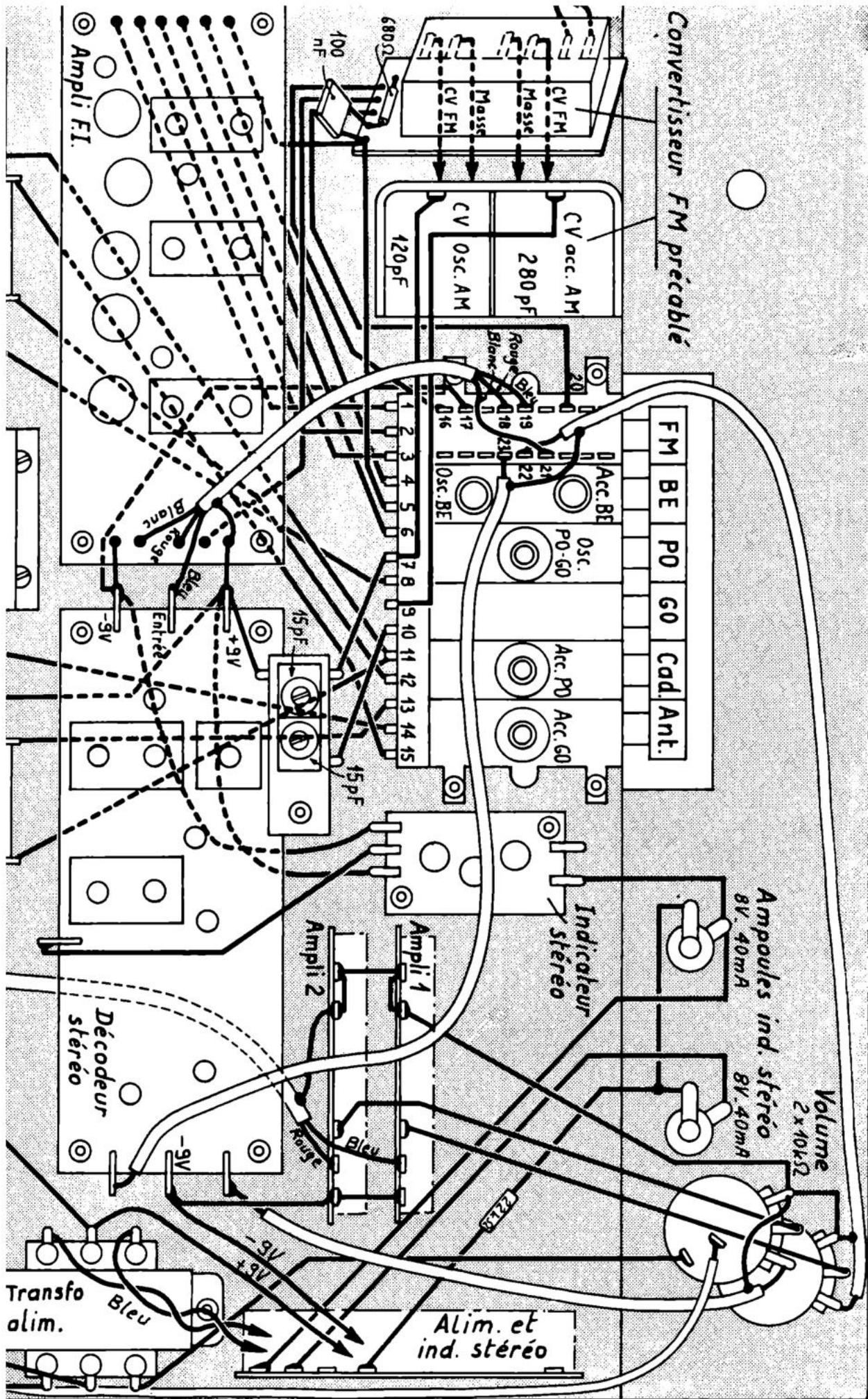


FIG. 3. Schéma de l'amplificateur MF mixte AM/FM



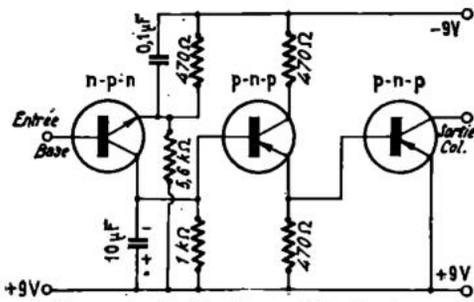


Fig. 6. — Schéma de l'indicateur stéréophonique. Un transistor supplémentaire AC139 (voir figure 1) est câblé extérieurement à ce module

ligne 9 V est reliée à la sortie 9 V de l'alimentation par une cellule de découplage de 100 Ω 250 µF.

L'indicateur d'émissions stéréophoniques : Les tensions de 30 kHz sont prélevées sur le bobinage du circuit collecteur du transistor SFT316 du décodeur et appliquées à l'indicateur stéréo (réf. 1S47) de la figure 6.

L'application de ces tensions sur la base du premier transistor rend cette dernière plus négative, d'où augmentation du courant collecteur de ce transistor. Les autres transistors sont montés en

transistors ACY38 et SFT584, amplificateurs à émetteur commun, du type p-n-p. La polarisation de base du premier étage est obtenue en effectuant le retour de la résistance de 68 kΩ sur l'émetteur du deuxième transistor relié à la masse par l'ensemble 1 kΩ 100 µF.

L'émetteur du premier transistor a une résistance de stabilisation de 1,5 kΩ qui se trouve découplée par l'ensemble soit 100 µF 470 Ω.

La résistance série permet l'application d'une contre-réaction par

Le châssis métallique utilisé a les dimensions suivantes : largeur 320 mm, profondeur 155 mm avec un côté avant de 320 × 55 mm et un côté arrière de 310 × 20 mm.

Une ouverture rectangulaire de 97 × 25 mm est prévue sur le côté avant pour le passage des pushers du clavier central. Ce clavier est fixé par quatre vis et entretoises à 10 mm de hauteur du châssis. Le convertisseur FM associé au CV AM-FM est fixé directement au côté avant par deux vis sur le bâti du CV qui comporte son démultiplicateur. Trois poulies montées du côté extérieur sont utilisées pour l'entraînement de l'aiguille du cadran dont la ficelle est entraînée directement par une poulie sur l'axe du CV. Le potentiomètre double de gain à interrupteur, ainsi que les deux ampoules de l'indicateur stéréophonique sont également fixés sur le côté avant.

L'arrière du châssis supporte de gauche à droite, la plaquette du répartiteur de tension 110/220 V avec fusible, les deux prises

au châssis principal aux emplacements indiqués sur le plan de câblage de la figure 5, avec leurs côtés câblages imprimés dirigés vers l'arrière du châssis pour les préamplificateurs et du côté extérieur au châssis pour l'alimentation.

ALIGNEMENT

Les différents modules sont réglés et il est **déconseillé de modifier le réglage des noyaux, et particulier celui du module décodeur.** Pour la réception des émissions AM et FM il est possible de retoucher certains réglages.

Tous les bobinages étant réglés, le tuner reçoit des stations dès sa mise sous tension. Choisissez une station faible sur la gamme PO du cadre. Réglez alors les noyaux des transformateurs MF AM au maximum de puissance. Si la station devient trop forte en cours de réglage, choisissez une autre station plus faible.

La partie moyenne fréquence AM étant réglée, passez au bloc

1° Avec les deux touches PO et cadre enfoncées, réglez le noyau oscillateur PO-GO en haut de

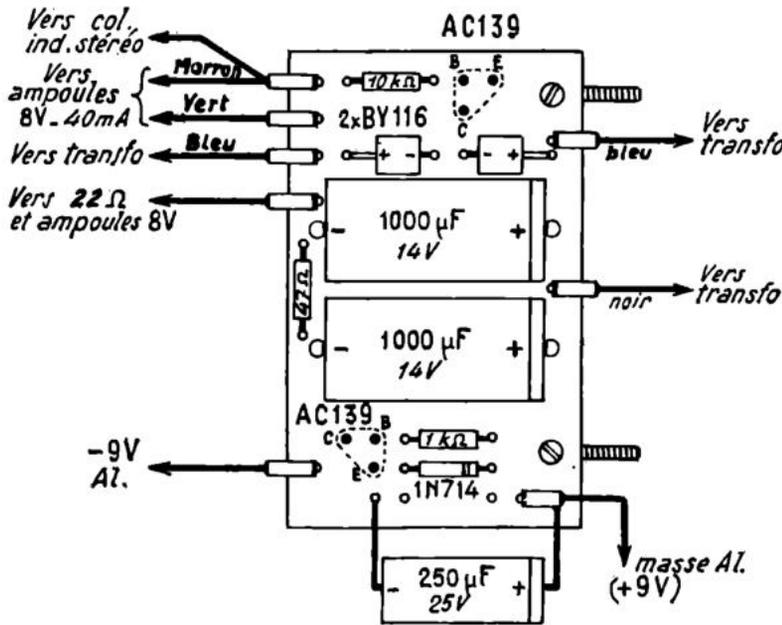


Fig. 7. — Câblage du circuit imprimé de l'alimentation et du transistor supplémentaire AC139 de l'indicateur stéréo

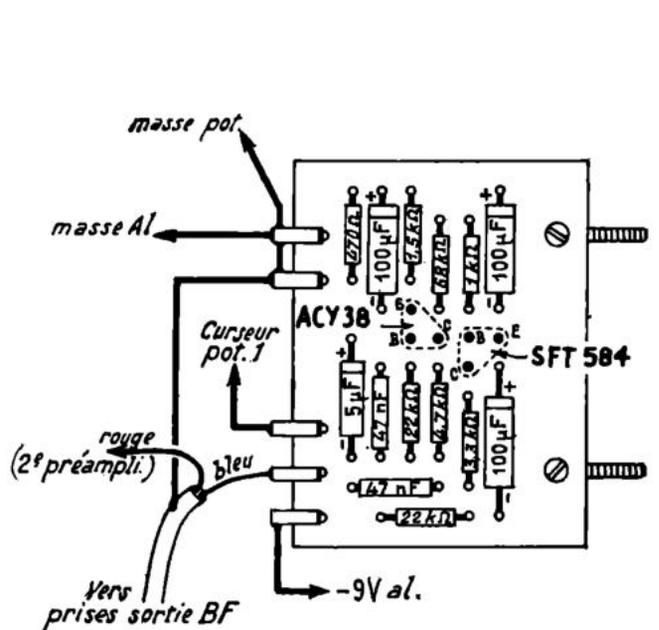


Fig. 8. — Câblage du circuit imprimé de l'un des deux préamplificateurs BF

amplificateurs de courant continu. Un transistor supplémentaire AC139, extérieur au module, a sa base reliée par une résistance de 10 kΩ au collecteur du troisième amplificateur de courant continu, ce qui permet l'alimentation de deux ampoules de 8 V 40 mA, l'une de ces ampoules étant parcourue par le courant collecteur de l'AC139. La deuxième ampoule sert de voyant de mise sous tension.

L'indicateur stéréo est alimenté avant le dispositif de régulation, à la sortie de la tension négative redressée.

Les préamplificateurs BF (voir figure 1) :

Les deux sorties du décodeur attaquent respectivement les deux entrées du préamplificateur BF, qui est à câbler. Chaque préamplificateur BF est équipé de deux

l'ensemble 47 nF 22 kΩ relié au collecteur du deuxième transistor.

La charge de collecteur du premier transistor de 4,7 kΩ est alimentée après découplage par la cellule 22 kΩ 100 µF. La liaison base-collecteur est directe et la charge de collecteur du deuxième étage est de 3,3 kΩ. Un condensateur de 47 000 pF prélève les tensions de sortie sur ce collecteur.

L'alimentation régulée : Cette alimentation (voir figure 1) comprend un transformateur avec primaire 110/220 V et un enroulement secondaire relié à deux diodes au silicium BY116, redresseuses des deux alternances. Le transistor AC139 est monté en régulateur de tension du type série, sa tension de base étant déterminée par la résistance de 1 kΩ et la diode 1N714.

coaxiales de sortie BF, les deux douilles de fiches bananes masse et antenne PO-GO, les deux douilles de fiches bananes masse et antenne BE ainsi que la prise d'antenne FM à deux cosses. Le cadre est fixé sur une équerre à proximité du côté arrière.

Les autres modules (amplificateur MF, décodeur, indicateur stéréo) ainsi que la plaquette des deux trimmers de 15 pF sont fixés parallèlement au fond du châssis, à 20 mm de hauteur, par des entretoises métalliques, qui, dans le cas du décodeur et de l'indicateur stéréophonique doivent être isolées.

Les deux plaquettes des deux préamplificateurs BF ainsi que la plaquette alimentation seront câblées au préalable conformément aux plans des figures 7 et 8 et fixées ensuite perpendiculairement

gamme pour mettre une station connue en place aux environs de 500 kHz (par exemple France-Inter ou Bruxelles).

2° Passer en bas de gamme et mettre en place une station telle que Nice ou Monte-Carlo avec l'ajustable de 15 pF.

3° Revenir en haut de gamme, retoucher le noyau oscillateur PO-GO puis faire coulisser la bobine cadre PO pour le maximum de puissance sur station faible (tous jours vers 500 kHz).

4° En bas de gamme PO retoucher l'ajustable de 15 pF pour obtenir le maximum de sensibilité dans cette partie de la gamme, ce qui s'entend très nettement avec l'augmentation du niveau de parasite ambiant. Cette gamme est maintenant réglée.

5° Enfoncer les deux touches PO et Antenne. Brancher une an

ne du type auto. se placer vers 10 kHz et sur une station faible, régler le noyau accord PO pour le maximum.

Cette gamme est maintenant réglée.

6° Enfoncer les deux touches GO et cadre. Trouver la station Droitwich et la mettre en place avec l'ajustable de 15 pF relié à a cosse 10 du bloc.

cours de réglage éloigner la source pour avoir toujours un niveau faible.

1° Dévisser presque entièrement le noyau du discriminateur.

2° Régler les noyaux des transformateurs MF/FM en remontant vers le convertisseur de façon à obtenir le maximum. A ce moment vous devez pouvoir éteindre

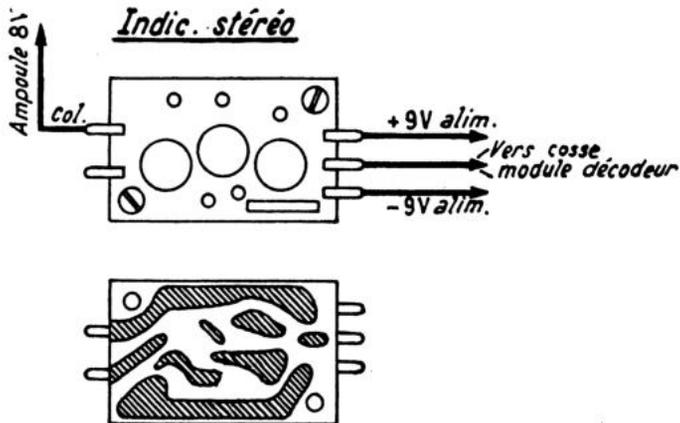


FIG. 9. — Câblage du module indicateur stéréo.

7° Régler la bobine du cadre GO pour le maximum sur la station Droitwich ; cette gamme est maintenant réglée.

8° Enfoncer les deux touches GO et antenne, brancher l'antenne type auto et accorder au maximum le noyau d'accord GO sur la station Droitwich. Cette gamme est maintenant réglée.

9° Enfoncer les deux touches BE et antenne — brancher une antenne quelconque, mettre en

le souffle d'entrée entre les stations.

3° Régler éventuellement le trimmer oscillateur du convertisseur si les stations ne sont pas en place.

4° Retoucher le noyau d'accord FM pour le maximum de souffle entre deux stations vers 94 MHz.

5° Caler le CV sur une station puissance et enfoncer le noyau du discriminateur jusqu'à obtenir un minimum de distorsion lorsque le

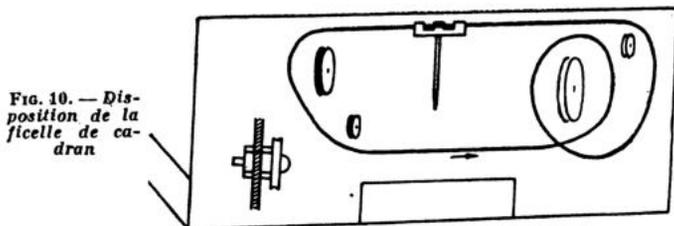


FIG. 10. — Disposition de la ficelle de cadran

place une station connue vers le milieu de gamme avec le noyau oscillateur BE (ce noyau est pré-réglé et doit être peu retouché).

10° Sur une station faible au milieu de la gamme BE régler le noyau accord BE au maximum de sensibilité.

Le réglage de la partie AM est maintenant terminé.

REGLAGE DE LA PARTIE FM

— Tout d'abord débrancher la connexion marquée C.A.F. sur le plan de câblage, brancher l'antenne FM.

— Les noyaux étant pré-réglés on doit déjà recevoir les stations et avoir du souffle et des parasites entre les stations. Si ce n'est pas le cas, approcher une source de parasite de l'antenne (un rasoir électrique ou un moulin à café convient très bien). Régler la position de la source pour entendre faiblement les parasites avec volume au maximum. En

réglage du condensateur variable est au milieu de la station reçue.

Régler finement ce noyau en faisant varier rapidement l'accord du CV de part et d'autre du point de réglages. Lorsque l'audition sans distorsion est bien au milieu de la plage de réception de la station et non sur le bord, le tuner est réglé ; le point d'accord est alors très pointu.

6° Rebrancher la connexion de C.A.F. ; la recherche et l'accord des stations deviennent alors très aisés, la plage de réception sans distorsion est très large pour chaque station, car le tuner est maintenant piloté par le circuit de contrôle automatique de fréquence.

Pour tous ces réglages, il est conseillé de ne pas forcer, bloquer ou coller les noyaux car une retouche de réglage devient ensuite impossible, le seul remède étant alors le remplacement de la platine.

PENSEZ dès maintenant à vos

CADEAUX DE FIN D'ANNÉE

à prendre dans le MATÉRIEL NEUF
ci-dessous à des prix d'OCCASION

Prix		Port
10,00	10 bobines plastiques de 147 mm de diamètre	4,00
15,00	Dix disques assortis variétés 45 tours	5,00
20,00	Quatre 33 tours - 30 cm - amér.-anglais	5,00
25,00	Vibromasseur à pile + 8 accessoires, tondeuse	5,00
25,00	Sèche-cheveux avec casque rigide - 220 V	7,00
40,00	Pistolet-soudeur 220 volts - complet - 60 à 100 W	6,00
52,00	Couverture chauff. édreton luxe 2 places - 220 V	7,00
95,00	Electrophone Clarville 4 vit. - léger déft.-aspect	17,00
105,00	Interphone complet avec 4 postes, câble, etc	5,00
142,00	1 paire transmetteur Talky-Walky complet	7,00
155,00	Projecteur diapos. semi-automatique 110/220 V B.T.	10,00
160,00	Régency FM - 3 gammes - 10 trans. + 4 diodes	10,00
180,00	Memo-Call mini-magnétophone complet 1 cassette	5,00
220,00	Fidélité électrophone changeur automatique belle mallette	20,00
300,00	Radio-secteur FM avec installation HPS et poste interphone	15,00
320,00	Talky-Walky Silver Star longue portée - 9 trans. + 1 diode	10,00
350,00	Electrophone changeur universel et stéréo	15,00
350,00	2 amplis - 2 H.-P.	25,00
430,00	Radiophono FM - Hi-Fi - 3 HP - meuble 72x35x38	15,00
	Magnétophone Clarville 3 vitesses - 2 pistes - complet	15,00

ET TOUJOURS DES PRIX EN :

TELEVISION

Régulateur automatique de tension 110/220 V réversible	90,00	15,00
Bar à roulette avec abattant capitonné	155,00	20,00
100 mètres câble coaxial deux chaînes M5C	60,00	15,00
Antenne T.V. 2 chaînes type universel	30,00	5,00
Table 2 plateaux polirey pieds et roulettes dorées	70,00	12,00

Les Portables		Les 60 cm	
41 cm Clarville secteur	930,00	Teissier luxe à porte	990,00
41 cm Visseaux	1.040,00	Clarville Echo 2	990,00
28 cm Reela et housse	860,00	Clarville « Galbé »	1.220,00
		Reela 2 H.-P.	990,00
Les 65 cm		Les 60 cm à sélecteur	
Versailles Visseaux	1.340,00	Manoir de Visseaux	985,00
Reela - 2 H.-P.	1.100,00	Chambord à porte	1.225,00
Teissier à porte	1.100,00		

TRANSISTORS (+ Port 7 à 15 F)

2 Gammes		3 gammes	
Pocket, divers	75,00	R.III Clarville	130,00
Lutin, Visseaux	80,00	Rubis Visseaux	145,00
Gitane Teissier	82,00	Senior Visseaux 6 gammes	190,00
Clarville Junior	95,00		
Pipeau Visseaux	110,00	F.M.	
Dauphin Visseaux	130,00	Regency - 10 transis.	
Korting 810	145,00	+ 4 diodes	160,00
		R.116 Clarville	175,00
Auto-Radio (complets)		Transit Visseaux	275,00
Kid Visseaux	138,00	Korting TR.884	535,00
Transauto Visseaux luxe	155,00	Korting TR.784	470,00
Cirm Rivage, pré-réglé	165,00	Korting 643 auto	360,00

CONSULTEZ-NOUS sans frais ni engagement - nombreux autres articles toujours les bandes magnétiques Kodak enregistrées ORTF. 6,00 st quté à partir de

SOPRADIO

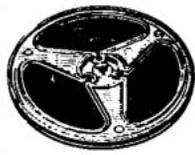
55, rue Louis-Blanc - PARIS-10° - Tél. : NORD 76-20

— C.C.P. 9648-20 Paris —

Ouvert tous les jours sauf dimanche, de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.
Les prix indiqués comprennent les taxes
Expédition immédiate contre-remboursement ou paiement à la commande

UN CHOIX DE BANDES MAGNÉTIQUES UNIQUE EN FRANCE

1 à 4 PISTES - 1^{er} CHOIX - GARANTIE 5 ANS



GEVASONOR-GEVAERT

Emballage sous pochette plastique

LONGUE DUREE

de la bobine en mm	Mé-trage	Prix détail pièce	Prix Cirque-Radio pièce net	Par 5 Prix net pièce
100	45	6,50	4,50	4,00
100	75	7,50	5,50	5,00
75	68	7,00	4,80	4,20
100	90	8,50	7,00	6,00
127	180	15,00	10,00	9,00



AUTRE SERIE

GEVASONOR
en boîtes de classement

de la bobine en mm	Mé-trage	Prix détail pièce	Prix Cirque-Radio pièce net	Par 5 Prix net pièce
75	45	6,50	5,00	4,50
100	90	8,50	8,50	8,00
110	130	12,50	10,00	9,00
127	183	15,00	12,00	11,00
127	365	28,00	16,00	14,50

LONGUE DUREE

de la bobine en mm	Mé-trage	Prix détail pièce	Prix Cirque-Radio pièce net	Par 5 Prix net pièce
75	45	6,50	5,00	4,50
100	90	8,50	8,50	8,00
110	130	12,50	10,00	9,00
127	183	15,00	12,00	11,00
127	365	28,00	16,00	14,50

DOUBLE DUREE

de la bobine en mm	Mé-trage	Prix détail pièce	Prix Cirque-Radio pièce net	Par 5 Prix net pièce
75	90	12,50	9,50	8,50
75	120	13,50	11,50	10,50
85	130	14,00	12,00	11,00
100	137	14,00	12,00	11,00
110	180	18,00	14,50	13,00

**EXCEPTIONNEL !
BANDES MAGNETIQUES
« AGFA - MAGNETON - BAND
PER-525 »**

Professionnelles. Elles n'ont servi qu'une seule fois, pour enregistrement des disques d'une des plus grandes marques mondiales. 1 à 4 pistes - Enroulées sur noyau, très faciles à réenrouler sur bobine standard. Qualité et prix exceptionnels, jusqu'à épaisseur du stock. Emballage carton professionnel. Longueur 750 m. Prix net : La pièce. 26,00 - Les 5. 110,00. Longueur 900 m. Prix net : La pièce. 29,00 - Les 5. 125,00

Importation Directe
**UNE SERIE DE BANDES
« MAGNETIC-TAPE-ONTARIO »**



Exclusivité
CIRQUE-RADIO

de la bobine en mm	Mé-trage	Prix détail pièce	Prix Cirque-Radio pièce net	Par 5 Prix net pièce
180	540	37,00	26,00	23,00

LONGUE DUREE

de la bobine en mm	Mé-trage	Prix détail pièce	Prix Cirque-Radio pièce net	Par 5 Prix net pièce
75	105	12,00	9,00	8,00
75	120	12,00	11,00	10,00
100	180	18,00	14,00	12,50
110	270	25,00	17,00	15,00
130	360	30,00	19,50	17,50
150	540	40,00	29,00	26,00
180	730	52,00	36,00	33,00

DOUBLE DUREE

de la bobine en mm	Mé-trage	Prix détail pièce	Prix Cirque-Radio pièce net	Par 5 Prix net pièce
75	135	19,00	12,00	10,50
75	170	20,00	14,00	12,50
100	270	28,00	18,00	16,00
110	360	36,00	19,50	16,50
130	540	48,00	32,00	28,00
150	730	65,00	37,00	32,00
180	1 080	90,00	53,00	48,00

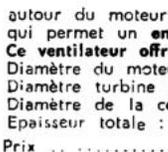
TRIPLE DUREE

NOTE : Les bons enregistrements ne se font que sur des bandes magnétiques de qualité. **CIRQUE-RADIO** vous les propose.

Des affaires recommandées :
20 000 BANDES GEVASONOR
1^{er} choix, vendues jusqu'à épaisseur des stocks.
Diam. bobine 127 mm Long. 183 m. Longueur durée
Emballage plastique
Les 3, net 27,00
Les 5, net 43,00
Les 10, net 75,00
Longue durée, enroulées sur mandrin. Emballage plastique. Rembobinage facile sur bobines standard, permettant des enregistrements sur différents diamètres de bobines.
● Bobine long. 730 m.
La pièce net 31,00
Par 3, la pièce, net 29,00
● Bobine long. 1 100 m.
La pièce, net 48,00
Par 3, la pièce, net 46,00

VENTILATEUR

Fonctionnant sur 110-130 V alternatif Marche avant et arrière par inversion des fils. Moteur 1/16 CV asynchrone actionnant une turbine à grand débit qui comporte 24 pales. Moteur et turbine sont montés sur support à 3 points de fixation. Silentblocs sv. colle-rette permettant d'adapter un carter de fixation pour diriger et contrôler le débit d'air à volonté. L'air aspiré passant autour du moteur refroidit ce dernier, ce qui permet un emploi permanent. Ce ventilateur offre d'énormes possibilités. Diamètre du moteur : 100 mm. Diamètre turbine 260 mm, ép. 70 mm. Diamètre de la colle-rette : 350 mm. Epaisseur totale : 210 mm. Poids 4,4 kg. Prix 80,00



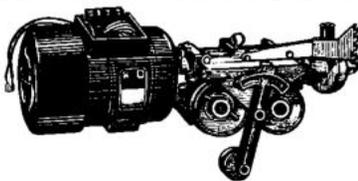
AFFAIRE EXCEPTIONNELLE 200 CHAUFFAGES VOITURE SOFICA



neufs, ultra-modernes, 12 V, avec radiateur. 2 sorties air chaud. Filtre à poussière. Pattes de fixation. Tubulures d'arrivée d'eau. Diam. 18 mm. Moteur avec soufflerie aspirante et refoulante à grande puissance. Ce chauffage était destiné aux Dauphines d'exportation. Il peut s'adapter sur tous types de voitures. Haut. 380, larg. 350, épaisseur 200 mm. Dimens. des sorties air chaud ; la 1^{re} : diam. 70 mm ; la 2^e, rectangulaire, 70 x 30 mm. Très important : le radiateur peut être très facilement désaccouplé de la soufflerie. Prix 60,00

REMISE AUX PROFESSIONNELS 10 %

Un ensemble extraordinaire MOTEUR, REDUCTEUR ET POMPE A EAU « CLARET » (Décrit dans ce numéro, page 100)



Cet ensemble comprend
● 1 moteur monophasé 110-240 V alt. marche avant et arrière, vitesse 2 800 TM, puissance 1/3 CV, refroidi par turbine incorporée.

● En bout d'arbre, une boîte à vitesse de démultiplication à bain d'huile comportant 2 poulies à gorge à très grande puissance d'entraînement : la 1^{re} de 80 mm de diam., tourne à 150 TM ; la 2^e de 90 mm de diam., tourne à 900 TM ; avec tendeur manuel.

● En bout d'arbre de la boîte à vitesse se trouve une pompe à eau. Toute la partie mécanique est montée sur roulements à billes.

Cet ensemble peut se désaccoupler à volonté. Il est absolument neuf. Longueur totale : 580, diam. 170 mm. Poids 15 kg.

PRIX INCROYABLE 150,00

ANTI-VOL SONORE

(Décrit dans le « H.-P », n° 1 136)

Efficacité absolue. Ensemble monté dans un boîtier métallique comportant une languette d'armement pour ouvrir et fermer, un buzzer d'avertissement très puissant, une plaque de fixation et 4 aimants. Il se pose et se démonte instantanément, convient pour valises, voitures, portes d'appartements, armoires, magasins, etc.. Il fonctionne avec une Pile standard 1,5 V. Dimensions : 70 x 55 x 25 mm 17,50

CIRQUE-RADIO recommande particulièrement cet appareil.



DETECTEUR DE MINES ET METAUX

A GRANDE SENSIBILITE TYPE DM4 - SCR625 MODIFIE

Absolument neufs, en emballage d'origine.

(Décrits dans le H.-P. n° 1 045)



★ LE SEUL DETECTANT TOUS METAUX (or, cuivre, laiton, alu, fonte, plomb, fer) avec une précision absolue, dans le sol, la pierre, le bois, les murs, le corps des animaux.

● La palette détectrice étant ETANCHE, permet de détecter également dans l'eau.

● L'appareil situe exactement le métal recherché, par indicateur visuel de haute précision, et par résonateur sonore à amplification graduelle.

● Convient pour : Travaux publics : scieries, recherche de câbles, canalisations, bombes, déminage, vétérinaires, recherche de trésors, etc., etc.

Livré en mallette portable. Dimensions : 710 x 370 x 240 mm. Poids : 22 kg. Complet, en ordre de marche, avec piles et notice 250,00

PRIX SPECIAUX PAR QUANTITES
Le jeu de 3 lampes de recharge. 20,00

NOUVEAUTE :

ENSEMBLE MOTEUR-INVERSEUR « BRETON-CLUSES »

(Décrit dans ce numéro, page 100)

A usages multiples. Composé d'un moteur synchrone 110 V, 50 PS, tournant à 1 tour en 45 secondes. Ce moteur actionne 3 cames qui commandent divers permettant plus de 20 combinaisons, soit de mises en circuit, soit de coupures alternées. Fonctionne sur 220 V, avec adjonction d'une résistance 10 W, 5 000 ohms. L'ensemble est sous boîtier avec prises de sorties et plaque de fixation. Dim : 90 x 75 x 75 mm 18,00



La résistance 1,00

UN ENSEMBLE

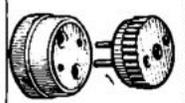
PRISE DE COURANT ET SOCLE



de grande puissance avec prise de terre. Socle grand modèle, porcelaine, 2 entrées secteur, 1 entrée prise de terre, 1 entrée mâle bakélite, 2 entrées secteur, 1 entrée terre. Prévu pour 220 - 380 V, 30 AMPERES. Matériel neuf en emballage d'origine. Convient pour cuisinière, machine à laver, frigo, moteur, et tout gros matériel électrique. Diam. du socle : 85 mm, diamètre de la prise 75 mm. L'ensemble. 12,00

UN ENSEMBLE

PRISE DE COURANT ET SOCLE



Le tout en porcelaine vitrifiée, 110-250 V, 10 Amp. Grand isolement. Diam. du socle 56 mm, diam. de la prise 45 mm.

Prix net pour 10 ensembles 15,00

BOITE DE DERIVATION MULTIPLE

en tôle, 4 passages de tubes. Fiche de prise de mise à la terre prévue jusqu'à 20 AMP. Dim. 125 x 125 x 45 mm.

Les 10, net 15,00

BOITE DE DERIVATION « FEREL »

4 directions. Socle en porcelaine. Couvercle en bakélite HF - 110-250 V, 10 AMP. Diam. 53 mm, épais. 30 mm.

Les 10, net 6,00

BOITE DE DERIVATION « FEREL »

3 directions. Socle et couvercle bakélite HF - 110-250 V, 25 AMP. Diam. 50 mm, épaisseur 40 mm.

Les 10, net 6,00

COUPE-CIRCUIT BIPOLAIRE

en porcelaine vitrifiée, 110-250 V, 20 AMP. Long. 100, larg. 70, épais. 45 mm.

Les 10, net 15,00

2 CASQUES STEREO HI-FI

de classe professionnelle (Décrit dans le « H.-P », n° 1 136)

Monture en plastique très souple, écouteurs réglables en bakélite recouverte de caoutchouc mou, se de protecteur. Ces casques sont très légers, anti-bruit ; ils permettent l'écoute stéréo en haute fidélité avec effet stéréo renforcé.

Type SDH-6 - Fréq. : 30 à 14 000 c/s. Entrée : 0,5 W. (Poids 310 g) Impéd. : 8-16 ohms. Jack : 2 circ. + masse.

Complet avec cordon et jack 19,00

Type SDH7 - Fréq. : 25 à 15 000 c/s. Entrée : 0,5 W. (Poids 350 g) Impéd. : 8-16 ohms. Jack : 2 circ. + masse.

Complet avec cordon et jack 59,00

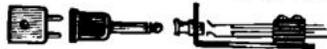


3 Ensembles très recherchés
JACK MALE ET FEMELLE PL-55 U.S.A.
 2 contacts L'ensemble **7,00**
 Les 10 net **60,00**



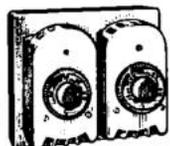
JACK MALE ET FEMELLE PL-68 U.S.A.
 3 contacts L'ensemble **6,00**
 Les 10 net **50,00**

JACK MALE ET FEMELLE U.S.A.
 (Décrit dans ce numéro, page 100)



Double coupure 2 circuits travail et 2 circuits repos - Fixation par vis. L'ensemble comprenant : 1 jack femelle, 1 jack mâle et 1 fiche mâle, 2 broches de raccordement (3 pièces).
 Prix **5,00**
 Prix net pour 10 ensembles **40,00**

THERMOSTAT D'AMBIANCE « TYPE ATA »
 (Décrit dans le « H.-P. » n° 1136)



Mixte 110-380 V, prévu pour chauffage électrique, mais convient pour tous chauffages - L'ensemble est composé de 2 thermostats qui peuvent être réglés séparément Plage de réglage 12 à 26° - Bouton de réglage gradué sur chaque thermostat.
 Puiss de coupure en 127 V : 2 x 12 Amp.
 » en 230 V : 2 x 10 Amp.
 » en 380 V : 2 x 6 Amp.
 Le tout sous boîtier bakélite et tôle - Dimens 130 x 110 x 80 mm **26,00**

AQUASTAT à plongeur, type « CMA-1 »

Pour régulation automatique de chaudière Canne de prise de température en cuivre protégée par une douille de fixation Bouton de réglage gradué de 25 à 90° - Puissance de coupure : en 127 V : 10 Amp. en 220 V : 5 Amp. Dim. 90 x 50 x 35 mm.
 Prix **19,00**

MEME MODELE, mêmes caractéristiques que ci-dessus, puissance de coupure en 127 V : 2 A, en 220 V : 1 A, en 24 V : 1 A - Dimens. 90 x 50 x 35 mm.
 Prix **14,00**

MEME MODELE que le CMA-1 ci-dessus, même puissance de coupure, mais avec réglage de température de 70 à 120°
 Prix **20,00**

THERMOSTAT frigorifique, type « TSCFE »
 (Décrit dans le « H.-P. » n° 1136) à dégivrage semi-automatique avec bouton de réglage de température Convient pour frigos, sorbetières, refroidisseurs - Puiss de coupure : en 110 V : 30 Amp. en 220 V : 15 Amp. Températures de coupure suivant réglage de 1 à 20° -

Sonde et capillaire incorp Le dégivrage semi-autom. s'obtient en appuyant sur le bouton.
 Long avec capillaire et sonde 840 mm. Diam 40 mm **12,00**

PRESSOSTAT, type « CH-05 »
 Boîtier bakélite Support et pas de vis en acier dichromé - Pression de coupure 500 g Puissance de coupure : en 130 V : 10 Amp. en 220 V : 5 Amp. Long 60 mm - Diam 40 mm
 Prix **9,00**

GRUPE ELECTROGENE « PE-108-U.S.A. »



1 cylindre, 4 temps. Soupapes latérales. Refroidissement par air pulsé. Régulateur à air réglable. Démarrage par ficelle ou batterie 12 V. 2 sorties : la 1^{re} en 110 V alt., 600 W ; la 2^e en 12 V continu pour recharge de batterie. Tableau de commande avec volt-ampèremètre. Bouton de démarrage et prises de sorties. Monté sur châssis. Long. 0,40, H. 0,60, l. 0,50 m Poids : 60 kg **1.000,00**

Un grand champion !
GRUPE ELECTROGENE PE-75 « BRIGGS & STRATTON - U.S.A. » - 110 V alt. 2 500 W à usages multiples. Le moteur peut se désaccoupler très facilement de la génératrice pour entraîner : scie, concasseur, coupe-racine et autres machines. Moteur 1 cyl. 4 temps 7 CV, entraînement de l'alternateur par 2 courroies trapézoïdales, le tout monté sur châssis avec tube portable. Consommation infime. Long. 0,93 x haut. 0,65 x larg. 0,48 m. Poids : 100 kg. Prix **1.450,00**

GRUPE ELECTROGENE PE-77 US. 1 cylindre, 4 temps, sortie 110 V, 300 W, courant continu, type portable. Démarrage ficelle. Poids 30 kg **550,00**

Faites de bonnes soudures
APPAREIL DE PRECISION « VULCAN ELECTRIC USA »
 (Décrit dans ce numéro, page 100)



SUPPORT DE FER à plaque chauffante incurvée permettant de maintenir un FER A SOUDER : toujours à la même température, ce qui évite de brûler la soudure. Cet appareil convient pour lers de 40 à 300 W, et comporte un bilame réglable suivant la puissance du lers.
 Long. 170, larg. 78, épaisseur 45 mm. Poids : 1,100 kg. Prix **8,00**

CATALOGUE 1967 JAUNE

Demandez-le d'urgence !

20 PAGES ILLUSTREES AVEC DESCRIPTION DE CENTAINES D'ARTICLES
 Matière divers et extraordinaire en provenance de tous pays : U.S.A. - ALLEMAGNE - ITALIE - BELGIQUE - AUSTRALIE - ANGLETERRE - JAPON, etc... et de LIQUIDATIONS, FAILLITES, SAISIES EN DOUANE, DOMAINES, etc
Du choix - Des prix - Qualité et Garantie
 Veuillez joindre 5 timbres à 0,30 F pour participation aux frais

SERIE DE QUARTZ A FIL

miniatures, émission-réception des bandes autorisées, pour émetteurs-récepteurs, télécommande, etc

27 065 Kcs	appareils, a	
26 610 Kcs	paire	30,00
27 125 Kcs	appareils, la	
26 670 Kcs	paire	30,00
27 210 Kcs	appareils, la	
26 755 Kcs	paire	30,00
27 265 Kcs	appareils, a	
26 810 Kcs	paire	30,00
Quartz vendu à l'unité		20,00
2 quartz de la même fréquence	seront vendus au	
	prix unitaire de	20,00

(Dessin grandeur nature haut 14 mm larg 10, épais 3, long des fils 40 mm)

EMETTEUR-RECEPTEUR « JUPITER JT 99 »
 (Décrit dans ce numéro, page 100) (homologué par les P et T n° 402 P.P.)



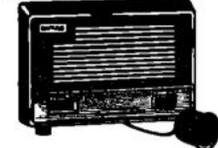
9 transistors + diode - Bande des 27,155 Mcs - HP et micro incorporés - Antenne télescopique - Prise écouteur - Alimentation 9 volts par piles standards - Portée : de 1 à 15 km suivant écrans - Boîtier avec dragonne - Dim. 170 x 70 x 40 mm Poids 350 g - Complet, avec piles et écouteur
 La paire **320,00**

SUPER INTERPHONE « F.R.C. 4 W »
 (Décrit dans le « H.-P. » n° 1136)



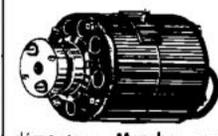
Secteur 110 ou 220 V à grande puissance 4 transistors - 1 diode - 1 sélénium - 200 MW - Fréq. 160 Kc - HP dynamique. Se branche directement sur prise secteur, les fils du secteur servant de liaison. Appel sonore. Puissance réglable. Lampe de contrôle. Bouton à double contact permettant une conversation continue avec les mains libres Positions d'écoute et d'émission permanentes permettant la surveillance de malades, d'enfants, d'ateliers, de bureaux, etc... 110 ou 220 V à préciser. Notice d'emploi. Dim. : 170 x 150 x 60 mm. Prix **280,00**

AMPLI TELEPHONIQUE A GRANDE PUISSANCE, Type TH3
 (Décrit dans le H.-P. n° 1114)



Il vous permettra de converser les mains libres. Grande netteté : écoute par H.-P. incorporé. Amplificateur à transistors. Alimentation par piles standards. Puissance réglable Appareil recommandé. Dimensions : 130x85x50 mm. Complet avec pile **73,00**

UN TRÈS BEAU MOTEUR « FRIGIDAIRE »
 (Décrit dans ce numéro, page 100)



220-240 V alt. asynchrone Puiss 25 w Vit. 1 300 TM. Axe de sortie 8 mm, muni d'une poulie d'entraînement ; facile à démonter Marche continue. Moteur très silencieux, absolument neuf. Long. 110, diam 90 mm, poids 1,850 kg **38,00**

SERIE D'ALIMENTATIONS
 (Décrites dans le « H.-P. » n° 1136)

Pour vos récepteurs, émetteurs, magnétophones et autres appareils fonctionnant sur piles, économisez celles-ci en employant nos alimentations se branchant directement sur le secteur 110 ou 220 V, sortie 9 V par fil et fiche, qui remplaceront vos piles. Spécifiez le voltage.
 Dim. : 60 x 50 x 40 mm.

- DC 905 - 117 ou 220 V, sortie 9 V, 50 MA **25,00**
- DC 920 - 117 ou 220 V, sortie 9 V, 200 MA **30,00**
- DC 930 - 117 ou 220 V, sortie 9 V, 300 MA **33,00**

ALIMENTATION modèle SP 100

Elle permet de faire fonctionner vos appareils à transistors. sur le secteur : récepteurs, émetteurs, caméras, magnétophones, appareils de mesures, etc. Fonctionne sur 117 ou 220 V (à spécifier). Sortie 6-9 V, 400 MA. Bouton marche-arrêt, voyant lumineux de contrôle, cordons de branchement, coffret tôle givrée - Long. 130, largeur 75 mm, épaisseur 45 mm **34,00**

ALIMENTATION, modèle APOLLO - AC-07
 Même type que le modèle SP 100 ci-dessus et mêmes caractéristiques, mais fonctionnant sur 110 et 220 V **37,00**

2 MAGNIFIQUES VENTILATEURS ASPIRATEURS « LMB - OBJAT »
 (Description dans « H.-P. » n° 1098)

à grand débit. Corps tout métal avec colerette de fixation par vis. Moteur étanche. Prise de secteur étanche. Ventilateur à pales hélicoïdales absolument équilibrées, monté sur roulements à billes, étanche. Ces 2 appareils fonctionnent sur courant monophasé 220-240 V alt. 50 et 60 PS. Branche-ment secteur fils jaune



et vert rouge ou marron avec condensateur de 3 MF. Absolument neufs, en emballage d'origine.

TYPE A - 2 880 TM - Ventilateur 4 pales.
 Moteur 1/15 CV, débit AIR : 16 000 L/mnute à la pression atmosphérique normale de 760 mm de mercure. Diam. total 275 mm. Diam. d'aspiration et de refoulement. 215 mm. Epais. 148 mm. Poids 4,4 kg. Prix, avec condensateur **110,00**

TYPE B - 1 475 TM - Ventilateur 5 pales.
 Moteur 1/18 CV, débit AIR : 9 600 L/mnute à la pression atmosphérique normale de 760 mm de mercure. Diam. total 310 mm, diam. d'aspiration et de refoulement 250 mm, épais. 130 mm. Poids : 6 kg. Prix, avec condensateur **90,00**

Ces appareils conviennent pour salles de spectacle, restaurants, ateliers de peinture, fonderies, usines, etc. Ils peuvent fonctionner 24 h sur 24.

MILITAIRES, ATTENTION ! Veuillez nous adresser le montant total de votre commande, le contre-remboursement étant interdit.

CIRQUE

24, BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE PARIS (XI^e) - C.C.P. PARIS 445-66.



LECTEURS D'OUTRE-MER : POUR VOS REGLEMENTS VEUILLEZ NOTER : 1/2 à la commande, 1/2 contre remboursement

RADIO

MÉTRO : Filles-du-Calvaire, Oberkampf
TÉLÉPHONE : (VOL) 805-22-76 et 22-77.

TRÈS IMPORTANT : Dans tous les prix énumérés dans notre publicité ne sont pas compris les frais de port, d'emballage et la taxe locale, qui varient suivant l'importance de la commande. Prière d'écrire très lisiblement vos nom et adresse, et si possible en lettres d'imprimerie.

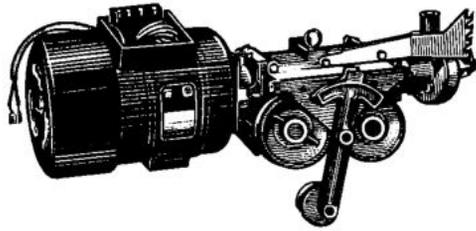
RUBRIQUE DES SURPLUS

ENSEMBLE MOTEUR-REDUCTEUR ET POMPE A EAU

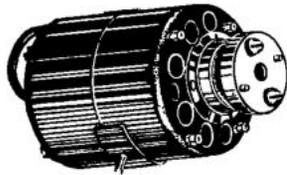
De marque « Claret », cet ensemble, dont toute la partie mécanique particulièrement soignée, est montée sur roulements à billes, comprend :

— Un moteur monophasé 110-240 V alternatif, vitesse 2 800 t/m, puissance 1/3 CV avec marche AV et AR. Ce moteur est refroidi par une turbine incorporée en bout d'arbre.

— Une boîte à vitesse de démultiplicateur à bain d'huile com-



pour un fonctionnement continu et silencieux.



Axe de sortie d'un diamètre de 8 mm, avec poulie d'entraînement pouvant être démontée.

Dimensions : longueur 110 mm, diamètre 90 mm; poids : 1.850 kg.

ENSEMBLE MOTEUR INVERSEUR « BRETON CLUSES »



prenant deux poulies à gorge, la première d'un diamètre de 80 mm et tournant à 150 t/m, la seconde, d'un diamètre de 90 mm, tournant à 900 t/m, avec tendeur manuel.

— Une pompe à eau en bout d'arbre de la boîte à vitesse, pouvant se désaccoupler.

Longueur 580 mm, diamètre 170 mm. Poids : 15 kg.

MOTEUR ALTERNATIF 220-240 V

Réalisé par Frigidaire, ce moteur alternatif asynchrone, fonctionnant sur 220-240 V, est d'une puissance de 25 W. Vitesse de rotation 1 300 t/mn. Il est prévu

Cet ensemble moteur inverseur à usages multiples comprend un moteur synchrone 110 V - 50 Hz ou 220 V, par l'adjonction d'une résistance série de 5 000 Ω-5 W, actionnant trois cames qui com-

mandent des contacts divers. Le moteur tourne d'un tour toutes les 45 secondes. Les contacts assurés par les cames permettent de nombreuses combinaisons de mises en circuit ou de coupures alternées.

L'ensemble est présenté dans un boîtier avec prises de sortie et plaques de fixation.

Dimensions : 90 x 75 x 75 mm.

SUPPORT DE FER VULCAN ELECTRIC USA



Ce support de fer à souder, à plaque chauffante incurvée maintient le fer à la même température, ce qui évite de brûler la soudure. Il convient pour des fers à souder de 40 à 300 W. Il comporte un bilame réglable suivant la puissance du fer. Dimensions : longueur 170 mm; largeur 78 mm; épaisseur 45 mm. Poids : 1,100 kg.

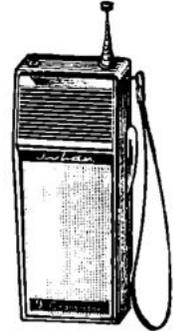
JACK ET PRISE DE JACK USA



De fabrication très robuste, ce jack à double coupure comporte deux circuits travail et deux circuits repos. Il doit être fixé par vis. L'ensemble comprend le jack mâle et la prise femelle. Le jack

mâle comporte une fiche avec deux broches de raccordement.

WALKIE-TALKIE JUPITER J.T.99



Ce Walkie-Talkie n'est pas un appareil des surplus. Il est vendu neuf après avoir été homologué par les P. et T. sous le numéro 402 PP. Ses caractéristiques essentielles sont les suivantes :

- Equipé de 9 transistors et d'une diode ;
- Récepteur du type superhétérodyne contrôlé par quartz ;
- Etage oscillateur HF piloté par quartz ;
- fréquence d'émission 27,155 MHz (± 0,005 %) ;
- Puissance BF de sortie 240 mW ;
- Prise d'écouteur ;
- Sensibilité 3 μV.m pour un rapport S/B = 10 dB ;
- Antenne télescopique d'une longueur de 106 cm ;
- Alimentation sous 9 V par 6 piles 1,5 V en série ;
- Consommation 12 mA en réception et 25 mA en émission.

Dimensions du boîtier avec dragonne : 170 x 70 x 40 mm. Poids : 350 g.

1 ACCU. VOLTABLOC = 1.000 PILES

pourquoi acheter successivement 1.000 piles, alors qu'un seul accumulateur suffit. faites des économies, en remplaçant une fois pour toutes vos piles par des accumulateurs Cadmium-Nickel, rechargeables et rigoureusement étanches **ATTENTION ! La capacité de nos accus est indiquée sur chaque élément, "le prix de tout élément au Cadmium-Nickel est fonction de cette capacité"**.



c'est une production



Documentation sur simple demande

Type	Capacité Ah	Poids Gr	Hauteur	Diamètre	Pile correspond.	Prix T.T.C.
VR 0,45	0,45	23	50	14,6	AA ou BA 58	19,25
VR 1	1	48	41	22,8		22,13
VR 1,6	1,6	75	49	26	C ou BA 42	28,07
VR 3	3	140	61	32	D ou BA 30	35,43
VR 3,5	3,5	150	61	34	D ou BA 30	40,00
VR 5	5	210	91	32	F ou BA 401 U	47,31
VR 6	6	280	91	34	F ou BA 401 U	53,19
VR 10	10	380	89	41		87,19

Ci-dessus, types d'accus cylindriques, tous autres types (bouton et parallélépipédiques) disponibles par élément ou montés en batterie.

Disponibles, tous chargeurs et stands de charge appropriés aux accus

SON et TECHNIQUE

48, RUE LA FAYETTE - PARIS 9^e - TÉLÉPH. 770.05.95
Expédition : contre remboursement ou mandat ou chèque à la commande.

L'AMPLIFICATEUR MONOPHONIQUE "PRÉSENCE 68"

- Tout-silicium
- Puissance : 12 W

PARMI les amplificateurs à transistors disponibles actuellement, le « Présence 68 » se distingue par son volume réduit, sa grande facilité de montage et son prix de revient économique. Ces avantages ne nuisent en rien aux qualités et aux performances réelles de l'appareil dues à l'utilisation systématique des transistors au silicium, aux caractéristiques particulièrement avantageuses, et à la conception même du schéma, où le classicisme n'a pas empêché une étude et une mise au point sérieuse de tous les détails des circuits.

L'ensemble se présente sous forme d'un coffret métallique de 250 x 195 x 90 mm, comportant tous les organes de commande sur la face avant, les prises d'entrée et de sortie étant regroupées sur la face arrière comprennent, de gauche à droite :

- Un sélecteur rotatif à trois positions, permettant l'adaptation de l'étage préamplificateur en fonction de la source extérieure de modulation :

a) PU magnétique corrigé RIAA ou micro BI.

b) Entrée tuner.

c) Entrée auxiliaire haute impédance (par exemple modulation d'un magnétophone équipé de pré-ampli. ou téléviseur).

- Commande de volume.

- Corrections séparées des aigus et des graves.

- Interrupteur secteur, séparé, pour éviter les inductions secteur.

- Voyant lumineux, témoin de fonctionnement.

Sur la face arrière du coffret, nous trouvons :

- Entrée PU magnétique (basse impédance) sur fiche RCA américaine ou fiche DIN 5 broches, au choix.

- Entrées Tuner et Auxiliaire sur fiche RCA américaine.

- Sortie enregistrement sur fiche DIN 5 broches.

- Sortie HP sur fiche DIN 2 broches, polarisée.

CARACTERISTIQUES ET PERFORMANCES

Puissance efficace par canal :

- 10 W sur HP de 15 Ω.

- 12 W sur HP de 4 Ω.

Ne pas utiliser de haut-parleur d'impédance inférieure à 4 Ω.

Sensibilité des entrées :

- PU magnétique : 3,5 mV ;

Z = 47 kΩ ; corrigé RIAA

(précision de la correction :

+ 0,5 dB de 20 Hz à 20 kHz).

Micro : 2 mV ; Z = 47 kΩ ;

linéaire.

Les entrées « Tuner » et « Auxiliaire » sont des entrées linéaires à haute impédance, 350 mV à 1 kHz.

Distorsion harmonique :

- à 1 W et 30 Hz : 0,4 % ; à

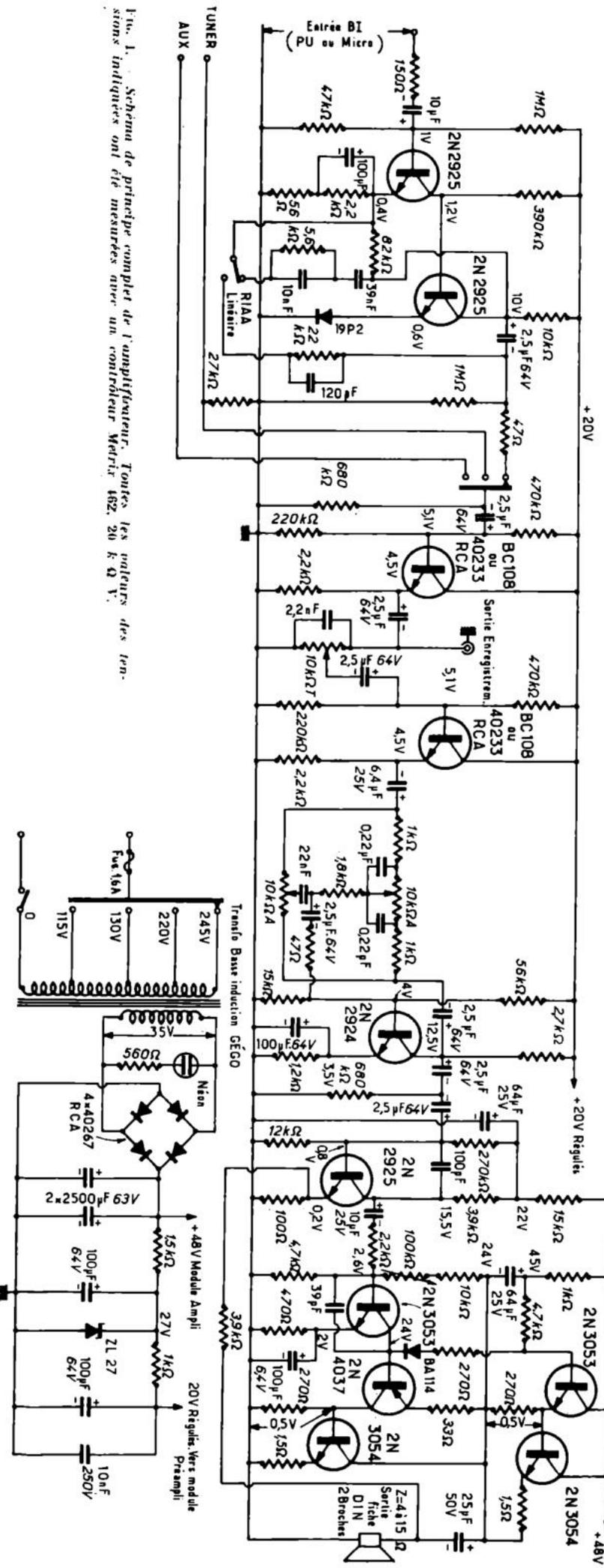
1 W et 30 kHz : 0,35 % ;

à 10 W et 1 kHz : 0,38 %.

- à 1 kHz : 0,2 %.

Réponse en fréquence (bande passante) :

Fig. 1. - Schéma de principe complet de l'amplificateur. Toutes les valeurs des tensions indiquées ont été mesurées avec un contrôleur Metrix 462, 20 K Ω V.



DECRIE CI-CONTRE

AMPLI MONAURAL 12 WATTS
ACER "PRESENCE 68"
entièrement transistorisé
TOUT SILICIUM

Coffret givré noir
Dimensions : 250 x 195 x 90mm

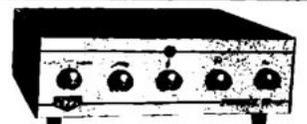
EN FORMULE
* KIT * Complet. **338,00**
EN ORDRE
DE MARCHÉ **438,00**

• CREDIT SUR DEMANDE •

ACER

42 bis, rue de Chabrol
PARIS (10^e)

C.C. Postal 658-42 - PARIS
Tél. : 770-28-31



11 transistors + 7 diodes
SUR CIRCUITS IMPRIMES

PUISANCE EFFICACE :

10 W s/ 15 ohms

12 W s/ 4 ohms

Bande passante à ± 1 dB :

à 1 W : de 7 Hz à 120 kHz

à 10 W : de 30 Hz à 40 kHz

Sensibilités :

P.U. magnét. : 3,5 mV

Z = 47 kΩ - Corrigé RIAA.

MICRO : 2 mV. Z = 47 kΩ

linéaire - Entrées : radio et auxiliaire - HI : 350 mV à 1 kHz

Distorsion : à 10 W à 1 kHz :

0,38 %.

Rapport signal/bruit < - 70 dB.

Taux de CR : 60 dB.

Efficacité des correcteurs :

± 16 dB à 50 Hz.

± 20 dB à 18 kHz.

- ± 1 dB à 1 W : de 7 Hz à 120 kHz (préampli compris).
- ± 1 dB à 10 W : 30 Hz à 40 kHz.

Rapport Signal/Bruit :

Supérieur à 70 dB sur la position PU magnétique.

Efficacité des correcteurs :

- ± 16 dB à 50 kHz.
- ± 18 dB à 18 kHz.

Taux de contre-réaction :

- 60 dB.

ANALYSE DU SCHEMA

Le schéma de principe complet de l'amplificateur et de son alimentation est représenté figure 1. L'alimentation utilise un transformateur spécial à basse induction (Gégo). Le primaire est prévu pour toutes les tensions usuelles du secteur, soit 115 à 245 V. Le secondaire fournit 35 V alternatifs, dont les deux alternances sont redressées par quatre diodes RCA type 40 267, montées en pont de Graetz. Une première cellule de filtrage en π , à capacité en tête, amène la tension redressée à sa valeur adéquate (48 V) pour l'alimentation du module amplificateur. Cette cellule comprend deux condensateurs électrochimiques de $2 \times 2500 \mu\text{F}/63 \text{ V}$ montés en parallèle (soit $5000 \mu\text{F}$), une résistance de $1,5 \text{ k}\Omega/2 \text{ W}$, et un condensateur de $100 \mu\text{F}/64 \text{ V}$.

Immédiatement après, on trouve une seconde cellule de filtrage comportant une diode Zener de régulation type ZL27, et destinée à l'alimentation (+ 20 V) du module préamplificateur. Du côté des circuits d'amplification proprement dits, on voit tout d'abord un étage préamplificateur pour lecture magnétique ou micro basse impédance, équipé de deux transistors 2N2925.

Le signal provenant de la source de modulation est appliqué par l'ensemble $150 \Omega/10 \mu\text{F}$ sur la base du premier transistor, monté en émetteur commun. Un réseau de contre-réaction sélective inséré entre collecteur du second transistor 2N2925 et émetteur du premier, assure, lorsqu'il est commuté, la correction RIAA. Sur la position « linéaire », la contre-réaction est globale, et n'affecte plus la forme de la courbe de réponse de l'étage.

On rencontre ensuite un commutateur à trois positions, avant l'attaque du transistor 40233 (ou BC108) monté en collecteur commun. C'est un étage adaptateur d'impédance, offrant une impédance d'entrée élevée, supérieure à $250 \text{ k}\Omega$. Sur l'émetteur de ce transistor se trouve disposée, après un condensateur de $25 \mu\text{F}$, une prise « Sortie Enregistrement », particulièrement utile lorsqu'on désire effectuer un enregistrement sur bande avec un magnétophone n'ayant pas de sensibilités suffisantes pour un PU magnétique ou un micro BI.

Un potentiomètre de $10 \text{ k}\Omega$ règle ensuite le niveau du signal avant l'attaque des étages correcteurs de tonalité (40233, ou BC108, et 2N2924). Le montage correcteur lui-même est du type Baxandall, mais avec des valeurs d'éléments adaptées aux impédances, plus faibles, que l'on rencontre dans les circuits à transistors. Le transistor 2N2925 est monté ensuite en préamplificateur, avec un taux de contre-réaction élevé. Les tensions de contre-réaction sont prélevées à la sortie de l'amplificateur, et transmises par une résistance de $3,9 \text{ k}\Omega$ sur l'émetteur du transistor.

On voit ensuite un étage pré-driver (2N3053), qui précède l'étage déphaseur équipé d'une paire de transistors NPN-PNP rigoureusement complémentaires 2N3053-2N4037 (ce dernier transistor étant le seul du type PNP sur tout l'amplificateur). Les tensions déphasées de 180° sont transmises sur les bases des transistors de l'étage de sortie, montés en push-pull à alimentation série. La stabilisation du courant de repos de ces transistors (2N3054) est assurée par la diode BA114. Un condensateur de $25 \mu\text{F}$, destiné à bloquer le continu, transmet les tensions modulées au haut-parleur, dont l'impédance est comprise entre 4 et 15Ω . Toutes les tensions mentionnées par le schéma ont été relevées avec un contrôleur ayant une résistance interne de $20 \text{ k}\Omega/\text{V}$ (Métrix 462).

MONTAGE ET CABLAGE

La figure 2 représente le plan de câblage complet de l'amplificateur, les faces avant et arrière étant représentées rabattues. Avant toute chose, on commencera par câbler les deux circuits imprimés conformément au plan. Les circuits utilisés sur le « Présence 68 » le sont également sur d'autres modèles d'amplificateurs. C'est pourquoi le réalisateur ne devra pas s'étonner du fait que certains emplacements du circuit se trouvent inutilisés. La place de certains composants, ne figurant pas sur notre plan, a été réservée pour d'autres montages où sont utilisés ces circuits du type « universel ».

Les deux plaquettes ayant été câblées conformément au plan, on les fixera sur le châssis à l'aide

de vis et d'entretoises isolantes, qui les maintiendront à 10 mm environ de la tôle du fond du châssis.

Sur ce châssis lui-même, on fixera les différentes prises et potentiomètres, contacteurs, etc... Sur la face arrière, une plaquette d'aluminium, servant de radiateur thermique pour les transistors de puissance de l'étage de sortie, sera fixée à l'emplacement qui lui est réservé. On câble ensuite la plaquette à cosses supportant les éléments de filtrage de l'alimentation. Ces deux condensateurs électrochimiques de $2500 \mu\text{F}$ sont fixés parallèlement au fond du châssis, sur une petite équerre métallique perpendiculaire à ce dernier, mais qu'on a représentée rabattue pour la commodité du plan. On fixe ensuite le transformateur d'alimentation et on effectue les différentes connexions entre modules et éléments, conformément au plan. On veillera à isoler de la masse, à l'aide de plaquettes de mica et de rondelles à épaulement isolantes, les deux transistors de puissance 2N3054.

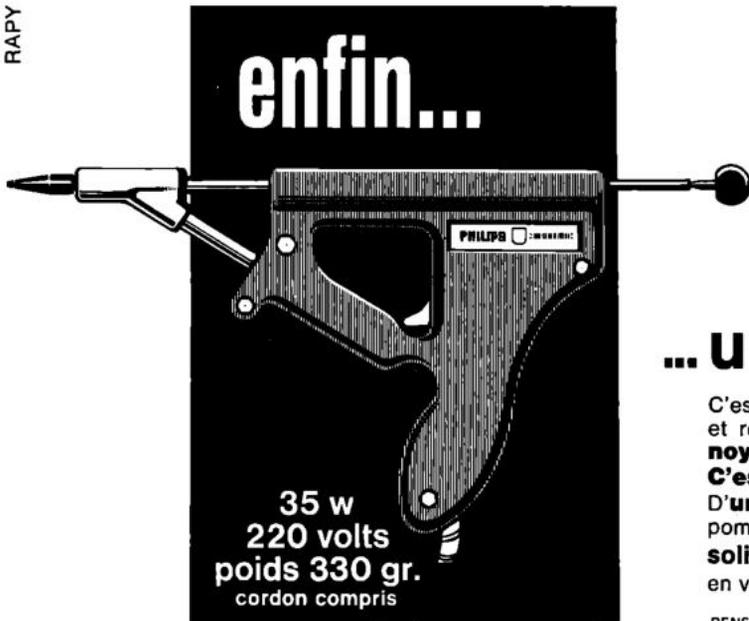
Sur le transformateur d'alimentation, la répartition de tension au primaire se fera en déplaçant au fer à souder la connexion correspondant au secteur choisi (système adopté sur les appareils américains et japonais : économie d'un répartiteur).

Sur le module préamplificateur, les différentes lettres mentionnées en regard des cosses de sortie correspondent aux fonctions suivantes :

- A : entrée auxiliaire haute impédance ;
- B : sortie préampli BI ;
- C : contre-réaction micro ;
- D : contre-réaction RIAA ;
- E : masse ;
- F : contre-réaction émetteur ;
- G : masse ;
- H : entrée PU-BI ;
- I : masse pot. volume ;
- J : curseur pot. volume ;
- K : point chaud pot. volume ;
- L : pot. aiguës ;
- M : curseur pot. aiguës ;
- N : + pot. aiguës ;
- O et P : filtre 30 Hz, anti-rumble, facultatif (O et P en court-circuit) ;
- B : - pot. graves ;
- R : curseur pot. graves ;
- S : + pot. graves ;
- T : sortie préampli correcteur ;
- U : masse sortie.

Lorsque les différentes interconnexions auront été établies, on procédera à une dernière vérification en confrontant plan de câblage, schéma et réalisation proprement dite. S'il y a concordance, on mettra sous tension (convenable) et on vérifiera que les tensions indiquées sur le schéma de la figure, relevées avec un contrôleur $20 \text{ k}\Omega/\text{V}$, soient retrouvées sur le montage lui-même. Si tout a été correctement monté, l'amplificateur fonctionnera du premier coup. On n'oubliera pas de brancher le haut-parleur d'impédance convenable avant toute mise sous tension.

enfin...



... un dessoudeur

C'est le pistolet à dessouder "Philips" à tête et résistance chauffante inlaquable "Zéva" **noyée dans la masse.**

C'est donc sûr.

D'une seule main, résistance chauffante et pompe aspirante étant incorporées.

solide, léger, efficace, économique en vente chez votre grossiste.

RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTATION :

ETS R. DUVAUCHEL
49, rue du Rocher, Paris 8^e - Tél. 522-59-41

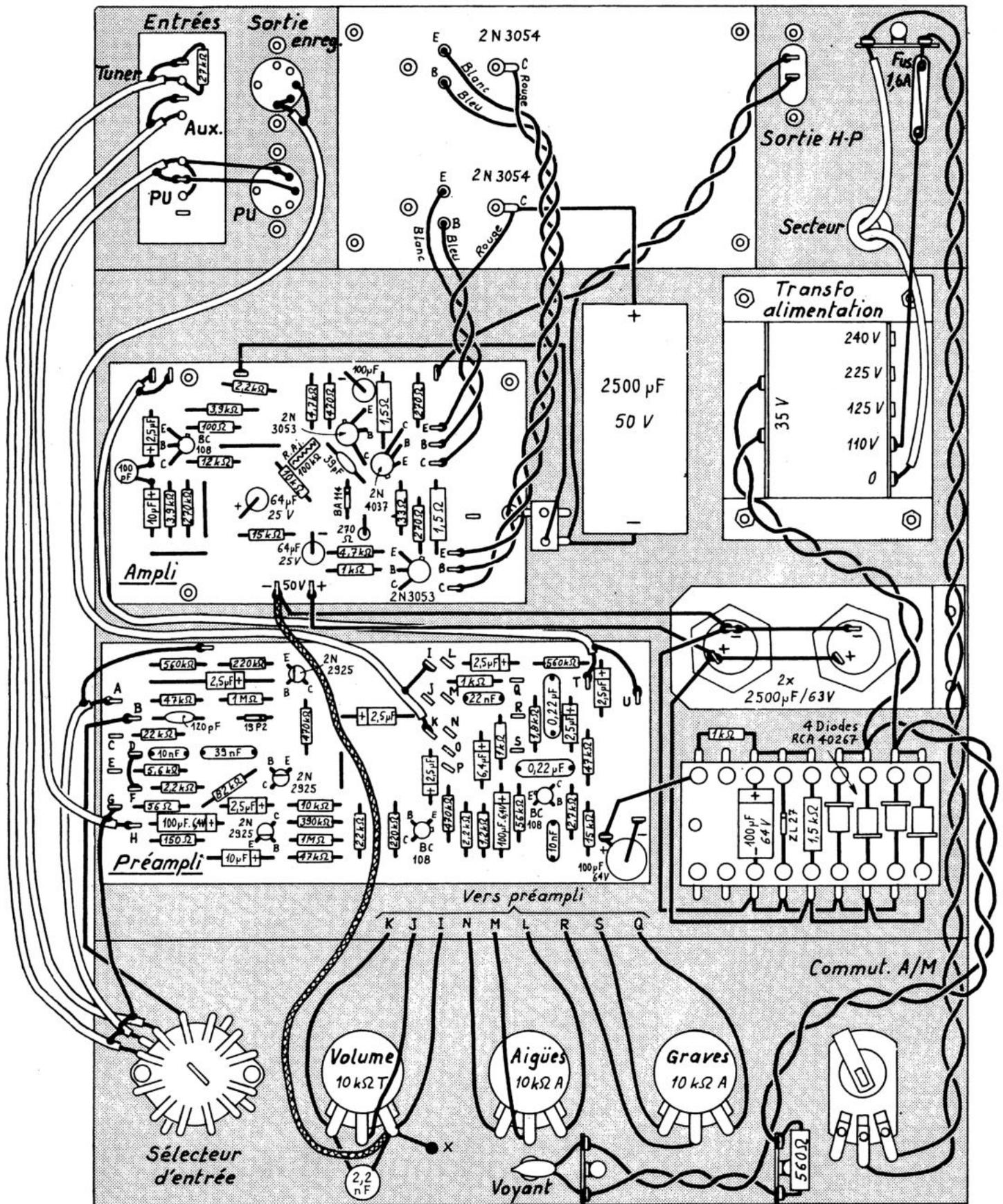


Fig. 2. - Plan de câblage de l'amplificateur. Les faces avant et arrière sont représentées rabattues, de même que la plaquette équerre supportant les deux condensateurs électrochimiques de 2 500 μF

UNE AFFAIRE INCROYABLE A UN PRIX EPOUSTOULANT AMPLIFICATEUR SUPER HI-FI POUR PROFESSIONNELS

IMPORTATION MARQUE INTERNATIONALE

« L'amplificateur Idéal »

Voici l'amplificateur idéal pour tous ceux qui apprécient un maniement facile, une grande sûreté de fonctionnement et des frais réduits d'exploitation. Vous pouvez accorder à cet amplificateur tous les microphones de type courant; il comporte en outre une entrée pour pick-up, radio ou magnétophone. Il permet la connexion de la plupart des types de haut-parleurs.

L'amplificateur est de construction robuste et convient entièrement pour le service sous les tropiques.

DONNEES TECHNIQUES :

Puissance 18 watts, distorsion à 18 watts, 1 000 Hz < 10 %.

NIVEAU DE BRUIT (EIA) :

Canal microphone : 55 dB, canal musique : 65 dB.

Tensions secteur : 110-125-145-220-245 V (50-100 p/s).

Consommation : sans signal 40 W - Moyenne : 45 W.

Dimensions : 300 x 225 x 165 mm - Poids net : 5,6 kg.

MATERIEL 1967.

PRIX

350,00

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**

SPLENDIDE CHAINE STEREO PORTATIVE D'IMPORTATION 2 x 4 watts

Tout transistor 110/220 volts. Les 2 baffles, l'ampli et le changeur universel 4 vitesses.

Nouvel arrivage. Nouveau PRIX **320,00**

ATTENTION ! UNE CHAINE SEULEMENT PAR CLIENT

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

HAUT-PARLEUR D'IMPORTATION (MARQUE MONDIALE) A UN PRIX RIDICULE

Spécialement destinés à la construction d'enceintes acoustiques d'un haut rendement pour les amateurs les plus difficiles (utilisés par les constructeurs, renommés de chaîne HI-FI).

TYPE N° 1, PUISSANCE 10 watts. Impédance 5 Ω. Résonance 45 Hz. Réponse en fréquence 45-18 000 Hz. Champ dans l'entrefer 9 500 Gauss. Energie dans l'entrefer 161 mW seconde. Poids 850 grammes. Dimensions : Hauteur 125 mm. Dimensions extérieures 315 mm, diam. 294 mm.

SON PRIX : 38 F

TYPE N° 2, PUISSANCE 20 watts. Dimensions : 148x315, diam. 294 mm.

PRIX : 58 F

MATERIEL 1967 NEUF en emballage d'origine cacheté.

POUR LES MÉLOMANES PROFESSIONNELS AMATEURS DE GRANDE MUSIQUE ENCEINTE ACOUSTIQUE D'IMPORTATION D'UNE DES PLUS GRANDES MARQUES MONDIALES

D'ELECTRONIQUE, SYNONYME DE HI-FI

PUISSANCE : 10 W - Diamètre extérieur : 240 mm - Hauteur : 960 mm - Impédance : 5 Ω - Gamme de fréquence : 60 à 19 000 Hz - Cette enceinte révolutionnaire se contente d'un espace exigu; elle trouve idéalement sa place dans tous les salons, chez les disquaires, etc. - La qualité habituelle des appareils radio-TV, pick-up, magnétophone est limitée par le petit haut-parleur incorporé - Elle fera découvrir leurs possibilités, son haut-parleur bi-cône à aimant lourd à fréquence de résonance abaissée à membrane suspendue et la

**MIEUX QU'UN PRIX
UNE AUBAINE 120,00**

**ATTENTION, 2 ENCEINTES MAXIMUM PAR CLIENT
(matériel 1967)**

charge acoustique comportant des filtres sont les éléments principaux de la réussite de cette enceinte acoustique - Le diffuseur parabolique permet une répartition du son en conservant la directivité nécessaire notamment en stéréophonie.

UTILISATION :

Haut-parleur de chaîne Haute Fidélité mono ou stéréophonique. HP supplémentaire de magnétophone ou électrophone. Adapté et recommandé pour améliorer les performances de reproduction de tous magnétophones.

**PAS MEME LA VALEUR
DU BAFFLE !**

IMPORTANT !

POUR LA CARAVANE, LE CAMPING, LE NAUTISME, LA PECHE SOUS-MARINE. Nouveau prix sur le groupe « HONDA » E 40, - 220 volts alternatif - Consommation : 1 litre essence en dix heures de marche.

PRIX RIDICULE 320 F

STABILISATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION POUR TELE

Entrée 110-220 V ± 10 %, sortie 220 V stabilisés 200 VA. PRIX SPECIAL **90 F**

COUVERTURES CHAUFFANTES

Excellente qualité, grande marque mondiale - 3 allures - Thermostat de sécurité - Monoplace 110-220 V. Prix **25,00**
Monoplace 220 seulement.. **20,00**
Bi-place 220 volts **30,00**

HAUT PARLEURS type pavillon

A MOTEURS pour forains, gdes salles, véhicules, etc.

DES PRIX SANS PRECEDENT

10 WATTS **90 F**
20 WATTS **150 F**
35 WATTS **200 F**

MATERIEL NEUF EN EMBALLAGE D'ORIGINE, fabriqué par la plus grande usine européenne.

TRÈS BEAUX COFFRETS

avec HAUT-PARLEUR (8-15 ohms pour HP supplémentaire, interphone, bureau, usine, etc.

160 x 130 x 95 **15 F**

LES DEUX **25 F**

ENCEINTE ACOUSTIQUE NOUVEL ARRIVAGE

Splendide baffle bois acajou - Puissance 10 Watts - Impédance 5 ohms Dim. : 60 x 25 x 30 cm. Prix **70,00**

AMPLI TRANSISTORS

3 Watts 110/220 V peut également fonctionner avec pile 9 volts complet avec HF professionnel **INOUI 35 F**

Le même à pile seulement avec HP **25,00**

UNE GAMME SENSATIONNELLE DE POSTE RADIO A TRANSISTORS

des plus grandes marques françaises **CLARVILLE** (technique CSF)

R 111 8 transistors, 2 diodes

GO 150 à 280 KHz

PO 520 à 1 605 KHz

OC 40,5 à 51 mls

SON PRIX 125 F

PP 10 CLARVILLE identique au R.111 sans OC **100,00**

AREL - CSF Spécial OC pour SWL et AMATEURS d'O.C. - 3 gammes OC, écoute de bandes 15-20-40-80-

160 - plus petites ondes **120 F**

- Antenne télescopique ..

GENERAL RADIO MODULATION DE FREQUENCE, GO,

PO, 11 transistors, prise antenne auto, antenne télescopique, EN VERITABLE

CUIR, un poste unique au monde, IL FAUT LE VOIR

ET L'ECOUTER **195 F**

GENERAL RADIO - 8 transistors

Modèle GO-PO, prise antenne auto, Présentation cuir

SON PRIX 115 F

BELLES TABLES POUR TÉLÉS

2 Adorables mod., élégance, solidité, qual. **60-85 F**

UNE AFFAIRE d'importation A NE PAS MANQUER!!

Platine magnétophone BSR stéréo 4 pistes, 3 vitesses, 4,75, 9,5 19 cm Equipés de têtes d'effacement et d'enregistrement/lecture. Compteur de précision. Verrouillage de sécurité pour éviter l'effacement accidentel. Dévidement et rebobinage rapides. Bobines de 180 mm. Dimensions : 310 x 213 x 140 mm.

SON PRIX 260 F

NEUVE ET EMBALLAGE D'ORIGINE. GARANTIE

ELECTROPHONE-CHANGEUR

4 vitesses grande marque **225 F**

L'IMPORTANT C'EST... ...LE SUCCÈS ET L'ENGOUEMENT Pour le MOUTON A CINQ PATTES... ...AVEC DES DENTS EN OR que vend CIRATEL

**MAGNETOPHONE D'IMPORTATION
DE MARQUE ET DE RENOMMEE MONDIALE
APPAREIL DE TOUTE BEAUTE
ET FONCTIONNEMENT IMPECCABLE**

4 VITESSES : 4,75, 9,5, 19 cm et la professionnelle HI-FI 38 cm.
4 PISTES : 16 heures d'enregistrement.

ENTIEREMENT TRANSISTORISE

- Compteur avec remise à zéro ● Vu-mètre.
- Contrôle de tonalité ● MIXAGE.
- Lecture de deux pistes en parallèle.
- Possibilité de reproduction en DUOPLAY - MULTIPLAY - STEREO, etc.
- Verrouillage de sécurité.
- Contrôle par casque et modulomètre.
- Clavier de commande par touches.
- Grandes bobines de 180 mm tous types.
- Rebobinage rapide 360 m en moins de 200 secondes.
- Consommation: 40 watts - Tropicalisé.

TROIS ENTREES : DIODE - TOURNE-DISQUES - MICROPHONE.

QUATRE SORTIES : DIODE - HAUT-PARLEUR 5 ohms - ECOUTEUR

STEREO (pour ampli)
Dimensions : 400 x 290 x 130 mm

Poids : 6 kg - Superbe coffret 2 tons

Secteur : 110, 127, 220, 240 volts (± 10 %) 50 périodes.

BELLE PRESENTATION, ESTHETIQUE FONCTIONNELLE

Courbe de réponse :

- 4 cm 75/seconde - 60 - 8 000 Hz - à 6 dB.
- 9 cm 5/seconde - 60 - 15 000 Hz - à 6 dB.
- 19 cm /seconde - 40 - 20 000 Hz - à 6 dB.
- 38 cm /seconde - 20 - 24 000 Hz - à 2 dB.

**MATÉRIEL
1967**

APPAREIL LIVRE COMPLET, AVEC :

- MICRO DYNAMIQUE d'origine avec support (fabrication soignée).
- 1 BANDE PLEINE 18 cm, qualité professionnelle O.R.T.F.
- 1 BOBINE VIDE — 1 CLASSEUR pour bandes magnétiques.
- 1 CABLE D'ADAPTATION pour connexion radio et tourne-disques.

RIGOREUSEMENT NEUF EN EMBALLAGE D'ORIGINE

GARANTIE INTEGRALE UN AN...

ET SACHEZ QU'IL S'AGIT D'UN APPAREIL 1967

GARANTIE	Modèle 4 vit. : 4,75, 9,5, 19, 38	595 F t.t.c.
UN	Modèle 3 vit. : 4,75, 9,5, 19 ..	545 F t.t.c.
AN	Modèle 2 vit. : 4,75, 9,5	495 F t.t.c.

Ces trois modèles ont rigoureusement les mêmes caractéristiques et sont de même présentation.

**1 SEUL APPAREIL PAR PERSONNE
VENTE JUSQU'A EPUISEMENT DU STOCK**

**UNE EXCELLENTE
AFFAIRE !!**

LARGEURS MINI-CASSETTE

type C 90 - Attention il s'agit de
1 minutes soit 1 h 30.

PRIX
EXCEPTIONNEL **14 F**

**MAGNÉTOPHONE A
CASSETTE**

Le plus vendu dans le monde - tout
dernier modèle - Complet
avec tous ses accessoires **345 F**

PISTOLET SOUDEUR BERYASU
(Japon) 220-240 V 80 W **45 F**

ATTENTION ! NOTEZ BIEN CECI

PAS DE CATALOGUE, nous vendons nos articles
jusqu'à épuisement du stock. Nos prix sont nets T.T.C.

→ A COMPTER DU 15 NOVEMBRE ←
et JUSQU'AU 15 JANVIER ←

notre magasin sera ouvert TOUS LES JOURS

de 10 h à 13 h et de 15 h à 19 h

SAUF LES DIMANCHE ET MARDI

Aucune expédition sauf pour les bandes magnétiques et bobines
plastiques. C.C.P. 5 719-06 Paris.

Aucun envoi contre remboursement jointre mandat à la commande
+ 20 % de port et d'emballage - Minimum d'expédition 20 F.
MATÉRIELS NEUFS EN EMBALLAGE D'ORIGINE ET GARANTI

CIRATEL

51, Quai André Citroën - PARIS 15^e

**UNE AFFAIRE
DU TONNERRE...**

TELE D'IMPORTATION

60 cm • TWIN-PANEL • 2 chaînes
- Multicanaux, équipés pour fonc-
tionner dans toute la France.

MATERIEL ULTRA-MODERNE
Longue distance - Fabrication 1967
PRIX
INCROYABLE **750 F**

NOTEZ CECI

LIQUIDATION
PERMANENTE DE TELE
VISEURS DE REPRISE
ABSOLUMENT SAINS.
LA PIECE : 30 F - LES
DEUX : 50 F - LES TROIS :
60 F - PAR QUANTITE
SUPERIEURE NOUS
CONSULTER.

**INCROYABLE MAIS VRAI
PLATINES RADHIOM**

Changeur 4 vitesses -
dernier modèle -
secteur - pile **80 F**

PLATINE ORDINAIRE 4 vit.
secteur ou pile **50 F**

**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

(convient également pour
ciné 8 mm)
Bobine 180 mm **1,50**
» 150 mm **0,80**
» 130 mm **0,50**

BANDES MAGNETIQUES O.R.T.F.

Environ 700 mètres, en
boîtes métalliques **10,00**

Ces bandes ont très peu servi

**UN APPAREIL
INSOLITE !**

**CE QUE VOUS N'AUREZ
JAMAIS POUR CE PRIX-LA
MATERIEL D'IMPORTATION
GDE MARQUE UNIVERSELLE
DEFILEUR DE SLOGANS**

Ce magnétophone permet d'en-
registrer et de reproduire des
annonces publicitaires ou autres
de 30" chacune et de les dif-
fuser automatiquement à des
intervalles de temps déter-
minés.

EXEMPLES D'UTILISATION :
1° Commentaires répétés lors
d'une exposition (répétition tou-
tes les 1'15" ou 2'30").

Puissance sortie disponible 2 W
2° Diffusion de slogans inter-
calés automatiquement toutes
les 1'15" ou 2'30" dans une
musique d'ambiance.

3° Permet d'intercaler des slo-
gans dans la musique avec pu-
blicité programmée.

FONCTIONNEMENT SANS DIS-
CONTINUER. Spécialement re-
commandé pour : MAGASINS,
ATELIERS, USINES, CAFES,
ECOLES, Gdes ENTREPRISES.
PRESENTATION ELEGANTE EN
MALLETTE. Poids : env. 15 kg.
COMPLET AVEC BANDE, MICRO,
BOBINE, FICHE DE RACCOR-
DEMENT JACK, etc... Livré neuf
en emballage d'origine.

PRIX
NOTEZ BIEN ... **350,00**

QUANTITE LIMITEE
Matériel 1967

PLATINE TOURNE DISQUE

Semi-professionnel BSR stéréo - chan-
geur tous disques 4 vit.
110, 220 V. Grand modèle. **125 F**

petit modèle **85 F**

**POUR VOS AMPLIS BF
STEREO, etc...**

TRANSISTORS DE PUISSANCE

Genre SFT 212, 3 A OC 26. Pièce 3 F
5 W, push-pull 12 W (les 2) ... 5 F
Genre SFT 265 ... la pièce 5 F
Genre ADZ 11, 10 W push-pull -
30 W LES DEUX 8 F
MATERIEL D'EXCELLENTE QUALITE
type

**SPÉCIALE DERNIERE
BOUM SUR LA BANDE !!
LA PLUS GRANDE MARQUE MONDIALE
DE BANDES MAGNETIQUES VOUS PRESENTE
DES AFFAIRES A TOUT CASSER !!!**

IMPORTATION DIRECTE, QUALITE EXTRA SUPERIEURE
1^{er} CHOIX, EMBALLAGE D'ORIGINE,
LUXUEUSE PRESENTATION

TYPE STANDARD, BOBINE	TYPE DOUBLE DUREE, BOBINE
de 178 mm - 365 m ... 14,00	de 148 mm - 550 m ... 23,00
de 148 mm - 275 m ... 13,00	de 127 mm - 365 m ... 15,00
de 127 mm - 180 m ... 9,00	de 100 mm - 180 m ... 12,00
de 100 mm - 90 m ... 7,00	de 75 mm - 90 m ... 7,00
de 75 mm - 45 m ... 4,00	
TYPE LONGUE DUREE, BOBINE	TYPE TRIPLE DUREE, BOBINE
de 178 mm - 550 m ... 20,00	de 178 mm - 1 090 m ... 46,00
de 149 mm - 365 m ... 18,00	de 148 mm - 730 m ... 30,00
de 127 mm - 275 m ... 16,00	de 127 mm - 550 m ... 26,00
de 100 mm - 136 m ... 9,00	de 100 mm - 275 m ... 15,00
de 75 mm - 68 m ... 7,00	de 75 mm - 180 m ... 11,00

ET L'AFFAIRE DU TONNERRE

**730 m SUR BOBINE DE 180 mm
DOUBLE DUREE**

A UN PRIX INCROYABLE DE 25 F

**UN BON CONSEIL !!! COMPAREZ NOS PRIX...
... VOUS SEREZ AGREABLEMENT SURPRIS.**

LE CALCUL SIMPLE DES AMPLIFICATEURS A TRANSISTORS

L'EMPLOI des transistors ayant bien souvent relégué les tubes au fond des tiroirs, nombreux sont ceux qui, désireux de construire leur propre équipement, se trouvent dans une impasse lorsqu'il s'agit de calculer les éléments d'un montage avec des semi-conducteurs. Les procédés que nous proposons dans cet article sont rigoureux et peuvent être utilisés pour déterminer des circuits basse fréquence simples.

La condition principale, pour réaliser une étude, est de disposer des courbes caractéristiques

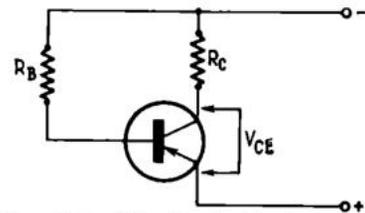


FIG. 1. — Circuit simple de polarisation d'un transistor PNP. (L'utilisation d'un transistor NPN implique l'inversion des polarités.)

Une tension constante entre collecteur et émetteur (V_{CE}) est choisie en traçant une ligne verticale, et à l'intersection de cette verticale avec la courbe correspondant à un courant de base donné, on peut tracer une ligne horizontale qui donnera la valeur du courant correspondant.

Le point X3 est le point de fonctionnement pour lequel la tension collecteur émetteur étant de 7 volts, et le courant base de 0,3 mA, il circule dans le collecteur un courant de 10 mA. Si l'on augmente le courant de base jusqu'à 0,4 mA, le point de fonctionnement se déplace en X1, et le courant de base jusqu'à 0,4 mA courant collecteur devient 20 mA.

CHOIX DU TRANSISTOR

Plusieurs limites strictes sont imposées aux transistors comme aux tubes, la puissance, et la fréquence d'utilisation par exemple. En principe, dans les manuels on

lors du choix du transistor. En effet, une valeur importante est celle de la tension de claquage entre émetteur et collecteur BV_{CEO} .

Si l'amplificateur comporte un circuit résonnant dans le collecteur, il conviendra de choisir un transistor dont la valeur BV_{CEO} sera quatre fois celle de la tension d'alimentation, et si l'étage est modulé la valeur de BV_{CEO} devra être plus de quatre fois supérieure à celle de la tension d'alimentation. Ces marges de sécurité peuvent paraître excessives, mais elles sont une condition de fonctionnement sans surprise des circuits étudiés.

Supposons dans la suite de cette étude que nous disposions d'un transistor NPN ayant les caractéristiques suivantes :

- $BV_{CEO} = 50 \text{ V}$,
- $I_C \text{ max} = 1 \text{ A}$,
- Fréquence de coupure 100 MHz,
- Puissance admissible à $25^\circ \text{ C} = 0,5 \text{ W}$.

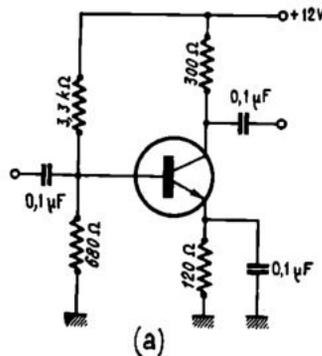
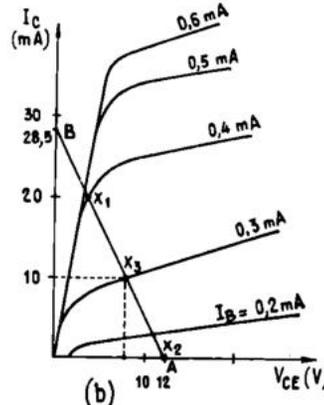


FIG. 2. — Transistor NPN monté en amplificateur et sa droite de charge statique



trouvera les valeurs maximales des différents paramètres pour un fonctionnement en toute sécurité.

En ce qui concerne la puissance, il sera bon d'utiliser un transistor pouvant supporter dix fois la puissance de sortie requise, ce qui peut paraître exagéré, mais on remarquera que la puissance admissible décroît assez rapidement avec la température.

La fréquence de coupure d'un transistor est généralement appelée f/β ou f_{hfc} , il s'agit de la fréquence pour laquelle le gain du transistor est diminué de 3 dB, et on utilisera si possible des transistors dont la fréquence de coupure est dix fois celle du montage prévu.

Nous étudierons dans la suite le cas de montages avec des transistors NPN et il nous faudra tenir compte de la tension disponible pour alimenter le montage

promis entre le gain et le courant collecteur soit trouvé.

3) Il faut essayer de travailler dans une partie aussi plate que possible de la courbe afin qu'un changement de courant collecteur autour du point de repos n'affecte pas trop le gain de l'étage.

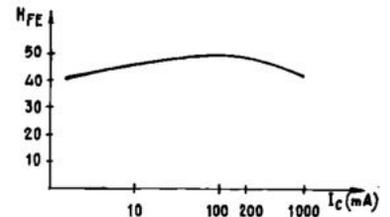


FIG. 3. — Variation du gain h_{FE} en fonction du courant collecteur

Reprenons ces différents points sur la figure 3, et nous voyons que le maximum de gain (50) correspond à un courant collecteur de 100 mA, or si nous choisissons $I_C = 10 \text{ mA}$, le gain est encore de 45, en conséquence ce deuxième point sera préféré au premier, la courbe étant de plus pratiquement horizontale dans cette région. Le point de repos est donc fixé à $I_C = 10 \text{ mA}$ et $h_{FE} = 45$.

Ce point étant déterminé les conditions de fonctionnement peuvent être établies rapidement en examinant les courbes de variations du courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur (V_{CE}) (fig. 4).

Auparavant il convient toutefois de considérer le circuit à utiliser et nous prendrons pour exemple celui, très classique, de la figure 5 dans ses versions a et b, la deuxième étant préférée à la première en raison de sa meilleure stabilité en température.

Afin de faciliter le problème sans introduire une erreur conséquente, nous considérons que le courant émetteur et le courant collecteur sont égaux.

La tension d'alimentation est choisie en fonction de la valeur de résistance de charge désirée, il faut en effet, que le produit $I_C R_L$ soit plus faible que la tension d'alimentation au point de repos, on s'arrangera en fait pour que le rapport entre les deux soit de l'ordre de 4.

Tout en conservant sous les yeux les courbes de la figure 4, il nous faut maintenant considérer la figure 6, qui elle, indique les différents courants et tensions existant dans notre montage. Une valeur est fixée d'avance, c'est celle de la tension base-émetteur qui pour un transistor au silicium est généralement prise égale à 0,7 V. Nous savons par ailleurs que la tension d'alimentation est égale à la tension aux bornes de

DETERMINATION DU POINT DE REPOS

Ce point de repos affecte le gain de l'étage et permet de déterminer la puissance absorbée sans signal à l'entrée. Il est d'usage de rechercher le maximum de gain, mais dans les appareils portatifs, le gain doit parfois être sacrifié afin de conserver une consommation faible.

Le choix du point de repos peut s'effectuer à partir de la courbe donnant les variations du gain en courant h_{FE} en fonction du courant collecteur I_C (fig. 3).

La procédure que nous allons suivre est la suivante :

1) Prendre le sommet de la courbe, correspondant à la valeur maximum de h_{FE} et noter le courant collecteur correspondant.

2) Si ce courant semble excessif, il suffit de le déplacer vers la gauche jusqu'à ce qu'un com-

1) résistance d'émetteur ($I_C \times R_E$) plus la tension aux bornes de la résistance de charges ($I_C \times R_L$) plus la tension collecteur-émetteur (V_{CE}).

Si nous désirons utiliser une source d'alimentation de 12 V et une charge de 300 Ω , quelle valeur de V_{CE} devons-nous choisir pour fixer le point de repos ?

En règle générale, nous nous basons pour la tension aux bornes de la résistance d'émetteur R_E sur 1/10 de la tension d'alimentation, c'est-à-dire 1,2 V dans le cas présent. La chute de tension d'alimentation

2) Le potentiel de la base par rapport au moins de la tension d'alimentation est sensiblement égal à la somme de la tension aux bornes de R_B et de la tension entre base et émetteur dont nous avons dit qu'elle était égale à 0,7 V.

Ceci nous donne $V_B = 1,2 + 0,7 = 1,9$ V.

3) V_B apparaissant aux bornes de R_2 , nous en déduisons la valeur de cette résistance par la loi d'ohm :

$$R_2 = \frac{1,9}{0,003} = 634 \Omega$$

Le courant collecteur est déterminé par la loi d'ohm :

$$I_C = \frac{V_{CC}}{R_L + R_E} = \frac{12}{300 + 420} = 28,5 \text{ mA}$$

Ceci correspond au point B de la figure 4.

Nous avons donc maintenant le point de repos Q et les points extrêmes de fonctionnement que nous pouvons relier par une droite appelée droite de charge, et étant donné qu'elle découle des conditions de fonctionnement en courant continu, nous la nommerons droite de charge en courant continu ou droite de charge statique.

La droite de charge statique décrit le fonctionnement de l'amplificateur en courant continu, ainsi, par exemple, si nous injectons dans la base un courant supérieur à 0,4 mA, nous nous apercevons que le transistor fonctionne au-dessus du point X1 sur la droite de charge, c'est-à-dire qu'il est saturé.

Si au contraire, le courant de base est inférieur à 0,2 mA, le transistor se trouve dans la région de cut-off.

Par conséquent, la zone de fonctionnement doit rester à l'intérieur des limites fixées par les points X1 et X2, et nous pouvons remarquer dans notre cas que des changements identiques de courant base par rapport à 0,3 mA amènent des variations identiques de courant collecteur, ceci étant une nécessité pour un fonctionnement linéaire et sans distorsion.

En ce qui concerne la droite de charge en régime dynamique, elle s'obtient très facilement, il faut

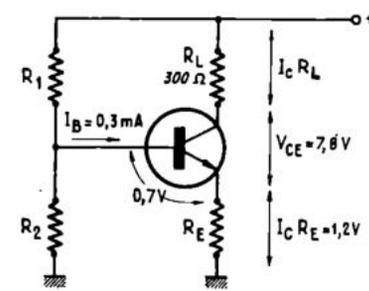


FIG. 6. — Tensions et courants apparaissant aux différents points de l'amplificateur

Vérifions d'abord si la puissance à dissiper n'est pas trop importante, et pour cela prenons le point de fonctionnement qui se situe à $I_C = 10$ mA et $V_{CE} = 10$ V. Ceci signifie qu'au point de repos nous avons à dissiper 100 mW, ce qui est largement dans les limites du transistor dont nous avons défini les caractéristiques précédemment.

Nous devons maintenant fixer les limites de fonctionnement sur la droite de charge, limites qui

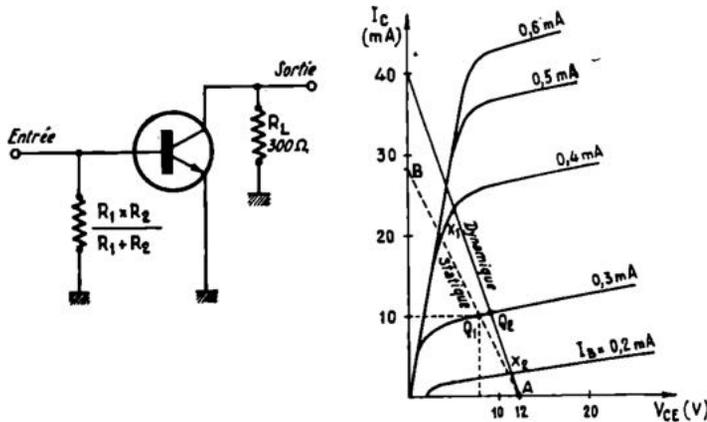


FIG. 4. — Comparaison des droites de charge statique et dynamique. Le circuit de l'amplificateur est représenté à gauche

mentation aux bornes de la résistance de charge avec un courant collecteur de 10 mA est de 3 V ($10 \text{ mA} \times 300 \Omega$), ce qui nous permet de trouver la valeur de V_{CE} :

$$V_{CE} = 12 - (3 + 1,2) = 7,8 \text{ V}$$

Le point de repos de notre transistor se trouve donc à l'intersection Q1 des valeurs 10 mA pour I_C et 7,8 V pour V_{CE} , ce qui correspond comme l'indique la courbe à un courant base de 0,3 mA.

DETERMINATION DES VALEURS POUR LE CIRCUIT CONTINU

Le point de repos étant déterminé, il est maintenant simple de trouver les valeurs de R_E , R_1 et R_2 . En ce qui concerne R_L nous nous sommes donnés 300 Ω , mais si cette valeur ne peut être spécifiée il convient de prendre la valeur la plus importante que permettront le transistor et la tension d'alimentation.

Pour ce qui est de R_E nous avons dit précédemment que la tension à ses bornes serait le dixième de la tension d'alimentation, c'est-à-dire 1,2 V, pour un courant de 10 mA nous obtenons :

$$R_E = \frac{1,2}{0,01} = 120 \Omega$$

Pour calculer R_1 et R_2 il suffira de se conformer aux règles suivantes :

1) Afin d'éviter des variations dans le temps, le courant dans la branche R_1 R_2 devra être au moins dix fois supérieur au courant de base, c'est-à-dire dans notre cas 3 mA, et nous en déduisons :

$$R_1 + R_2 = \frac{12}{0,003} = 4 \text{ k}\Omega$$

Sachant que $R_1 + R_2 = 4000 \Omega$ nous en déduisons R_1 :

$$R_1 = 4000 - 634 = 3366 \Omega$$

Evidemment ces valeurs ne sont pas courantes et il convient de prendre des valeurs normalisées les plus proches, c'est-à-dire :

$$R_1 = 3,3 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 680 \Omega$$

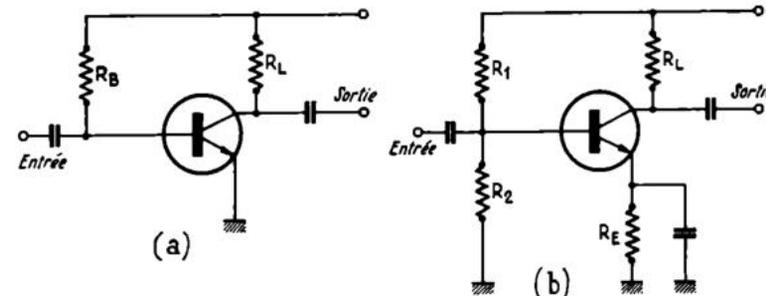


FIG. 5. — Deux circuits simples d'amplificateurs à un transistor

DETERMINATION DES VALEURS POUR LE CIRCUIT ALTERNATIF

Les condensateurs utilisés à l'entrée, à la sortie et pour le découplage, doivent avoir une faible réactance aux fréquences utilisées, aussi en basse fréquence des valeurs comprises entre 0,01 μF et 0,1 μF conviendront parfaitement.

Examinons maintenant, toujours à l'aide des courbes $I_C = f(V_{CE})$ les limites de fonctionnement en régime alternatif.

Lorsqu'il n'y a pas de courant collecteur, aucune tension n'existe aux bornes de R_E et de R_L , V_{CE} est donc égal à la tension d'alimentation (point A de la fig. 4).

Lorsque le transistor conduit à un point tel que la tension collecteur émetteur est nulle, le cou-

rant collecteur est déterminé par la loi d'ohm :

$$I_C = \frac{V_{CC}}{R_L} = \frac{12}{300} = 40 \text{ mA}$$

cette raison le point de repos Q va se déplacer légèrement vers la droite en Q2 le long de la courbe $I_b = 0,3 \text{ mA}$, mais en fait le déplacement est faible et dans la pratique nous pourrions l'ignorer.

Maintenant que nous avons nos droites de charge, nous allons essayer d'en tirer quelques informations, et comme nous sommes intéressés par le fonctionnement en alternatif de l'amplificateur, nous allons utiliser la droite de charge en régime dynamique (figure 7).

POUR TOUS VOS TRAVAUX MINUTIEUX



- ★ EN MONTAGE
- ★ SOUDURE
- ★ BOBINAGE
- ★ CONTROLE A L'ATELIER
- ★ AU LABORATOIRE

LOUPE UNIVERSA

Condensateur rectangulaire de première qualité. Dimensions : 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 (à préciser à la commande). Montage sur rotule à force réglable raccordée sur flexible renforcé. Longueur 50 cm. Fixation sur n'importe quel plan horizontal ou vertical par étau à vis avec prolongateur rigide.

CONSTRUCTION ROBUSTE
Documentation gratuite sur demande

Ets JOUVEL

OPTIQUE ET LOUPES
DE PRECISION
86, rue Cardinet, PARIS (17^e)
Téléphone : WAG. 46-69
USINE : 42, av. du Général-Leclerc
(91) BALLANCOURT
Téléphone : 142

B. G. MÉNAGER

à 20 mètres du métro Arts-et-Métiers

20, rue Au-Maire
PARIS (3^e)

C.P. PARIS 108-71
T.él. : 768-42-91

MÉNAGER

Machine à écrire portative 275,00
Machette THOMSON, val. 40 F, vendue 275,00
1.900.000 Vandy en val. emb. 275,00
AUTORADIO à 12 V, modèle lux
en val. emb., vendu complet avec 110,00
Vendu 100,00

Petit table d'apparement SURETY
THOMSON, val. 40 F, vendue 247,00
Paire à essai amovible, 100 g 110,00
Brosse à dents améliorée, 100 g 90,00

Machine à laver, après essai en
laboratoire, compl. en ordre de marche,
100 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
AUTOMAT 900,00
Machine à laver autom. VIVA, 4 kg, 70 g 900,00
Machine à laver autom. CONCORD, 4 kg, 70 g 900,00

Machine à laver HEDYBARNAT, 200 g 900,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
LADIN, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 900,00
Machine VEDETTTE, 4 kg, 170-220 V 900,00

Machine à laver VEDETTTE, 4,5 kg, autom.,
châssis, électr. amélioré, 170 g 1.100,00
Machine à laver LADIN de laboratoire,
100 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver LADIN, 4 kg, automati-
que, électr. amélioré, 170 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver LADIN, 4 kg, automati-
que, électr. amélioré, 170 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver LADIN, 4 kg, automati-
que, électr. amélioré, 170 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver LADIN, 4 kg, automati-
que, électr. amélioré, 170 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver LADIN, 4 kg, automati-
que, électr. amélioré, 170 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver LADIN, 4 kg, automati-
que, électr. amélioré, 170 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver LADIN, 4 kg, automati-
que, électr. amélioré, 170 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver LADIN, 4 kg, automati-
que, électr. amélioré, 170 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver LADIN, 4 kg, automati-
que, électr. amélioré, 170 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver LADIN, 4 kg, automati-
que, électr. amélioré, 170 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver LADIN, 4 kg, automati-
que, électr. amélioré, 170 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver LADIN, 4 kg, automati-
que, électr. amélioré, 170 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver LADIN, 4 kg, automati-
que, électr. amélioré, 170 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver LADIN, 4 kg, automati-
que, électr. amélioré, 170 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver LADIN, 4 kg, automati-
que, électr. amélioré, 170 g 700,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00
Machine à laver, 10 litres, modèle
VIVA, 4 kg, automatique, longueur 40 cm 1.200,00

NOUS NOUS CHARGEONS

des opérations et de l'installation
de tout le matériel (câbles, lampes,
insigne, etc.).

OUTILLAGE

Moteur mono 1/2 CV marque 500
1.000 cil. 1.400,00

OUTILLAGE ADAPTABLE

sur câbles à
diélectrique en matière.

Rabat métall. 40,00
Sole soudeuse 40,00
Sole éléct. en forme 100 40,00
Pinceaux 40,00

Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV, 100 g 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00

Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00

Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00

Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00

Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00

Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00

Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00

Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00

Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00

Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00

Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00

Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00

Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00
Moteur éléct. vitesse 780 220/230 V,
120 CV 40,00

doivent être prises telles que des
variations égales du courant base
produisent des variations égales
de courant collecteur. La figure 7
reproduit un signal d'entrée alter-
natif centré sur le point de repos
Q amonçant les résultats suivants :
— Variation de courant collec-
teur = 10 mA (de 3 à 13 mA)
— Variation de courant base =
0,2 mA (de 0,2 à 0,4 mA)
— Gain en courant = sensibi-
lément égal à 50 = $\frac{10}{0,2}$

— Tension de sortie = 3 V
relée à crête (de 0 à 11 V)
— Puissance maximale dans la
charge = $(0,37 \times 10^{-3})^2 \times$
 $R_L = (3 \times 0,370)^2 \times 300 =$
 $3,73 \text{ mW}$

D'après la figure 4, on voit que
dans le cas du fonctionnement en
dynamique, la résistance équiva-
lente du circuit de polarisation est
en parallèle avec l'entrée du transi-
stori. L'impédance d'entrée étant
approximativement égale à

$$Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e$$

c'est-à-dire $Z_i = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

nous pouvons considérer que la ré-
sistance de 4 000 Ω équivalente au
circuit de polarisation de base n'a
aucun effet sur sensiblement l'impé-
dence d'entrée.

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

$300 \times 600 = 200 \Omega$

nous tracerons une droite de
charge dynamique de 300 Ω .

La droite de charge dynamique
300 Ω est donc pas utilisée dans
ce cas ; seule la droite de charge
statique reste valable.

Dans le cas de la figure 8, nous
avons un amplificateur couplé
à charge par un transformateur
c'est-à-dire que du côté primaire
nous verrons la résistance locale

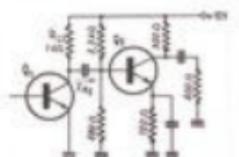


Fig. 8. — Exemple d'application
représentative de la droite de charge
dynamique du transistor Q1.

de rapport de transformation élevé
au carré, $Z_e = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2 Z_L$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

La résistance d'entrée étant égale à
 $Z_i = \frac{1}{\beta} Z_e = \frac{1}{10} \times 117 \Omega = 11,7 \Omega$

Fig. 7. — Zone de fonctionnement
de l'amplificateur.

Connaissant ces éléments, nous
pouvons déterminer maintenant la
puissance nécessaire pour alimenter
le montage

$P_{max} = P_{cc} I_{cc} Z_e =$
 $(0,3 \times 10^{-3})^2 \times 117 = 10 \mu W$
ce qui revient à dire que le gain
en puissance est

$P_{cc} = 1,73 \times 10^{-3}$
 $P_{max} = 10^{-6}$

Ces résultats sont valables uni-
quement dans le cas où le transi-
stori est chargé en dynamique par
une impédance de 300 Ω ; autre-
ment, il convient de tracer une
nouvelle droite de charge dyna-
mique et de calculer les nouveaux
résultats.

Examinons deux problèmes qui
peuvent se poser :

La figure 8 représente un ampli-
ficateur (amplificateur) chargé par
une résistance de 600 Ω et drivé par
un transistor, Q1.

La charge de Q1 est
 $R_L \times Z_e = 1.000 \times 117 = 117.000 \Omega$

$R_L \times Z_e = 117.000 \Omega$

nous tracerons donc une droite de
charge dynamique de 100 Ω pour
Q1 et pour Q2 la charge étant

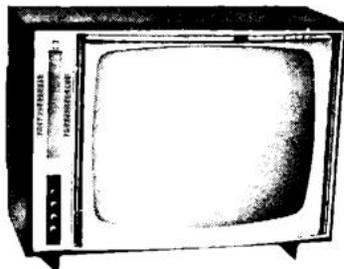
Fig. 9. — Amplificateur couplé à sa
charge à travers un transformateur

Les informations que nous ve-
nons de donner sont valables pour
l'élaboration de circuits basse fré-
quence autres que ceux mention-
nés, mais les idées de base et les
méthodes de polarisation restent les
mêmes.

(D'après T3)
J.-C. PIAT - P285

NOUVEL ARRIVAGE

TÉLÉVISEURS 2° MAIN TOUTES MARQUES GARANTIE 6 MOIS



ENTIEREMENT REVISES
PARFAIT ETAT DE MARCHÉ

43 cm 90°	250 F
54 cm 90°	350 F
48 cm 110° 2 chaînes	500 F
59 cm 110° 2 chaînes	600 F

ET A LIQUIDER PAR MANQUE DE PLACE

100 TELEVISEURS TOUTES MARQUES
TOUS FORMATS, VENDUS DANS L'ETAT

50 F L'UNITÉ

Pas d'expédition en Province. Pas de Documentation.

A VOIR SUR PLACE

L'AFFAIRE DU MOIS

REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION
ABSOLUMENT UNIVERSEL
PARFAITEMENT FILTRE

MARQUE « KLARFUNK » Le vrai

PUISSANCE 200 VA
Entrée 110 et 220 V
Sortie 110 et 220 V

l'unité : **100 F**

Par 3, l'unité : **80 F**

OFFRE LIMITEE au STOCK DISPONIBLE

EXPEDITION IMMEDIATE. Port et Emballage 10 %

A SAISIR : 30 TÉLÉVISEURS NEUFS 2 CHAINES

Dans les marques : PHILIPS
TELEFUNKEN - GRUNDIG -
SCHAUB-LORENTZ
- ARPHONE - VISSEAUX -
TESSIER

A partir de **750 F**
Crédit possible
sur ces téléviseurs.

L'ÉLECTROPHONE du SIÈCLE

Fonctionne par induction
sur tous postes de radio.
LE PLUS PETIT DU MONDE

NET : 99 F

Quantité limitée

POUR OFFRIR :

ÉLECTROPHONES à piles
Fabrication PHILIPS

l'UNITÉ 99 F

Housse gratuite

UNE NOUVEAUTÉ EXTRAORDINAIRE

Si votre tube cathodique
est faible, évitez de le
changer en utilisant

NOTRE RENOVATEUR
pour

TUBE CATHODIQUE

Se monte en 10 secondes
sans soudure. Protection
du filament à l'allumage

NOTRE PRIX 35 F

Précisez si votre tube est
en 70° - 90° ou 110°

SCHAUB-LORENTZ

Téléviseurs portables 41 cm
tous canaux.
Fonctionne sur 110 et 220 V
2 chaînes

COMPLET, en
ordre de marche **1.150**

Crédit possible
pour nos clients
Paris-Banlieue

MATÉRIEL DE RÉCUPÉRATION

- LAMPES -

Matériel testé et garanti

D.186	3 F
EB 91	2 F
EBM 80	3 F
EC 86	7 F
EC 88	8 F
ECC 40	5 F
ECC 81	4 F
ECC 82	4 F
ECC 83	4 F
ECC 84	4 F
ECC 189	4 F
ECF 80	3 F
ECF 82	3 F
ECL 80	4 F
ECL 82	4 F
ECL 85	5 F
EF 40	5 F
EF 80	2 F
EF 85	2 F
EF 183	4 F
EF 184	4 F
EL 41	4 F
EL 81	5 F
EL 83	3 F
EL 84	3 F
EL 183	5 F
EL 300	9 F
EY 81	4 F
EY 82	3 F
EY 86	4 F
EY 88	4 F
EZ 80	3 F
EZ 81	3 F
GY 86	4 F
GZ 32	6 F
GZ 41	3 F
PCC 84	4 F
PCC 189	6 F
PCF 80	4 F
PCL 82	4 F
PCL 85	5 F
PL 36	8 F
PL 82	4 F
PL 83	4 F
PY 81	4 F
PY 82	4 F
PY 88	5 F

EXPEDITION LAMPES

contre remboursement.
Expédition minimum 40 F.
Port et emballage 10 %.

A SAISIR

50 CHASSIS

Télévision complets avec
THT, Transf. etc. sans
lampes.

L'UNITÉ : 20 F

NOS TUBES

CATHODIQUES

36 cm 70"	60 F
43 cm 70"	60 F
43 cm 90"	70 F
54 cm 70"	70 F
54 cm 90"	80 F
54 cm 110"	80 F

Ces tubes sont testés et en
bon état de fonctionnement
**PAS D'EXPEDITION de
TUBES CATHODIQUES.**

EN QUANTITÉ LIMITÉE

TABLES TÉLÉVISION GRAND LUXE

2 PLATEAUX GLACE
Modèle d'importation

PRIX STUPEFIANT 69 F

ANTENNES TÉLÉVISION INTÉRIEURES

1° CHAÎNE 25 F
2° CHAÎNE 25 F
Mixte 1° et 2° CHAÎNE
7 éléments : 40 F

UNE AFFAIRE A NE PAS MANQUER COMBINÉ RADIO-PHONO

D'import. à transistors
Radio 2 gammes PO, GO.
Phono Vitesses 33/45.
Fonctionne sur 2 piles de
4,5 V ou sur secteur 110
et 220 V

NET : 230 F

A SOLDER

MATERIEL NEUF
MAGNETOPHONES
PHILIPS - RADIOLA
TELEFUNKEN - PYRUS
TRANSISTORS
AM et FM SANYO
PHILIPS - EUROPHON

A PROFITER

80 ASPIRATEURS

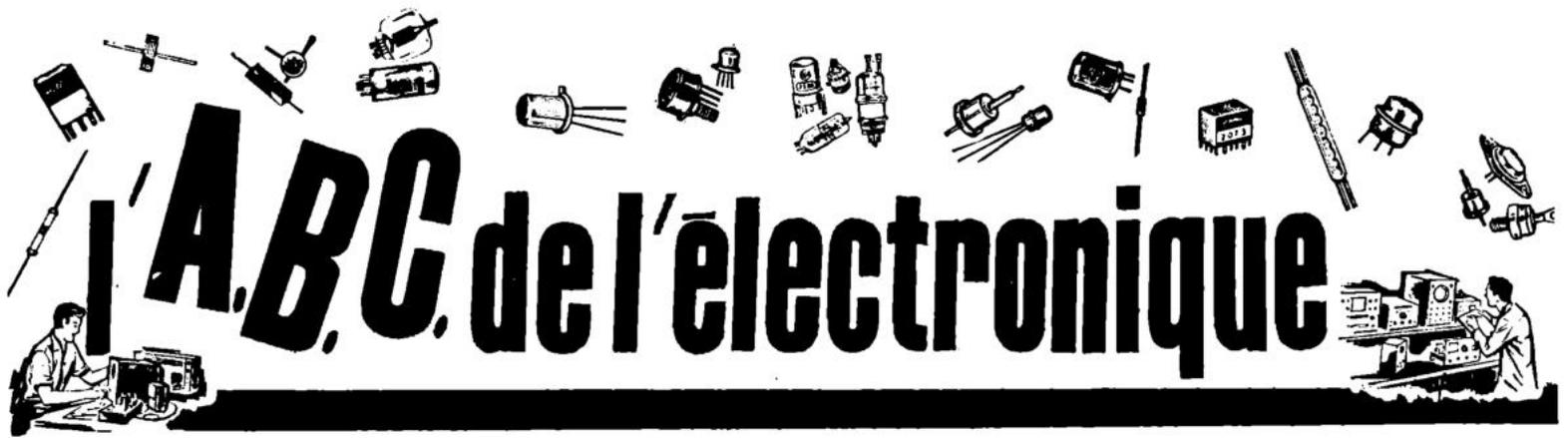
Occasions.
En Etat ou à Revoir
Toutes marque
A partir de **50 F**

STATION SERVICE TELEVISION

188, RUE DE BELLEVILLE - PARIS - 20°
METRO: PLACE DES FÊTES. TEL: MEN.07-73

C.C.P. 11591-12-Paris

DEER Publicité



OSCILLATEURS DE RELAXATION

DANS les oscillateurs de relaxation, on trouve généralement un ou deux éléments de lampe ou un ou deux transistors.

Les oscillateurs sont alternativement bloqués et conducteurs. Lorsqu'il y a deux tubes, l'un est bloqué pendant que l'autre est conducteur, puis les tubes prennent l'état inverse. Certains oscillateurs fonctionnent librement, c'est-à-dire sans qu'il soit nécessaire de leur appliquer des signaux de synchronisation. Ils se nomment oscillateurs astables.

L'oscillation libre, toutefois, n'est pas régulière, la période pouvant varier légèrement de quelques unités sur cent, pendant le fonctionnement. Lorsqu'il faut obtenir des signaux à fréquence fixe, il est nécessaire de synchroniser les oscillateurs de relaxation à l'aide de signaux à fréquence fixe et de formes diverses, de préférence des impulsions brèves. D'autres oscillateurs sont **monostables**, ce qui signifie qu'ils ont un état de stabilité, par exemple le tube 1 bloqué et le tube 2 conducteur. Cet état ne peut cesser que si un signal est appliqué à l'oscillateur. Dans ce cas, il y a une demi-oscillation : le tube 1 devient conducteur, le tube 2 se bloque puis une autre demi-oscillation qui ramène les tubes au premier état : tube 1 bloqué et tube 2 conducteur. Dès lors, le montage reste dans cet état jusqu'à ce qu'une nouvelle impulsion l'oblige à osciller pendant une seule période.

Dans les oscillateurs **bistables**, il y a deux états de stabilité.

Le premier état est : tube 1 bloqué, tube 2 conducteur. L'impulsion fait passer l'oscillateur au deuxième état : tube 1 conducteur, tube 2 bloqué. Ensuite, il faut une autre impulsion pour ramener le montage au premier état.

Les montages qui peuvent osciller librement sont des oscillateurs astables. Ils sont de véritables générateurs de signaux.

Tous ces montages ont des schémas présentant des analogies avec un oscillateur sinusoïdal (montages dits **blockings**), avec le multivibrateur d'Abraham et Bloch ou

avec celui à couplage cathodique.

Les signaux qu'ils fournissent ont des formes diverses : rectangulaires à périodes partielles égales, rectangulaires à périodes partielles inégales, en dents de scie, triangulaires, etc. De plus, on peut obtenir des signaux de forme différente en divers points du montage.

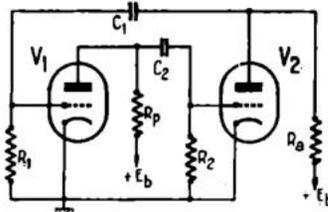


FIG. 1

La forme et la durée des signaux peuvent être modifiées en faisant varier certaines constantes de temps : $T_0 = R_0 C_0$ en modifiant R_0 ou C_0 ou les deux. Sauf le cas des **blockings**, où l'on utilise un bobinage, la plupart des oscillateurs de relaxation sont constitués par des tubes (lampes ou transistors) des éléments R et C et souvent des diodes.

MULTIVIBRATEUR D'ABRAHAM ET BLOCH A LAMPES

Le montage de ce multivibrateur est donné par la figure 1. Si l'on fait abstraction de la connexion reliant C_1 à la grille de V_1 , on se trouve en présence du schéma d'un amplificateur à résistances-capacités à deux lampes triodes, avec entrée sur la grille de V_1 et sortie du signal amplifié sur la plaque de V_2 .

On remarquera toutefois qu'un tel amplificateur ne sera pas fidèle, car les lampes ne sont pas polarisées, les grilles et les cathodes étant au même potentiel, au repos, celui de la masse.

Si l'on relie V_1 à la grille de V_1 , on reporte le signal de sortie sur l'entrée et comme les deux triodes inversent le signal, celui de sortie varie dans le même sens que le signal d'entrée, ce qui correspond à la réaction positive d'où oscillation de ce montage.

La figure 2 montre la forme des signaux en différents points du montage de la figure 1.

FUNCTIONNEMENT

La période de l'oscillation est T constituée par deux périodes partielles : T_1 la plus courte et T_2 la plus longue. On les nomme parfois « retour » et « aller ».

La fréquence est évidemment :

$$f = \frac{1}{T}$$

avec f en hertz et T en secondes. La forme des tensions mesurées entre les diverses électrodes et la masse est indiquée sur la figure 2. Soient :

E_{g1} = tension à la grille de V_1 .

E_p = tension à la plaque de V_1 .

E_{g2} = tension à la grille de V_2 .

E_a = tension à la plaque de V_2 .

La tension des cathodes est toujours nulle.

En A on indique la variation de tension de la grille de V_1 pendant les périodes partielles d'aller et de retour T_2 et T_1 .

L'aller part de $t = t_0$ et dure jusqu'à $t = t_2$. On a $t_2 - t_0 = T_2$.

Le retour commence à $t = t_2$ et dure jusqu'à $t = t_1$. On a $T_1 = t_1 - t_2$.

Partons du temps t_0 et supposons que la tension à la grille de V_1 , E_{g1} augmente brusquement depuis $E_{g1} = E_{c01}$ jusqu'à une certaine tension positive E_1 . La tension $-E_{c01}$ est la tension de cut-off de la triode V_1 , c'est-à-dire tension de grille correspondant au courant nul de plaque.

Le grille étant au cut-off, le courant de plaque de V_1 est, par conséquent, nul et la tension à la plaque, E_p est égale à la tension d'alimentation E_b (fig. 2 B).

En supposant que la tension grille de V_2 (figure 2 C) est zéro volt, le courant plaque de V_2 a une certaine valeur et la tension à la plaque, E_a est égale à E_{p2} évidemment inférieure à E_b (figure 2 D).

Le fonctionnement, à partir du temps t_2 , peut s'expliquer comme suit :

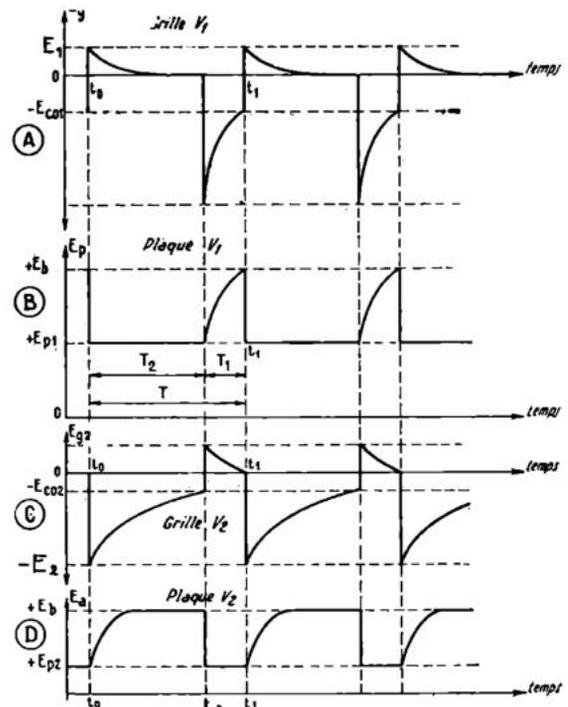


FIG. 2

La grille de V1 étant au cut-off, C1 se décharge dans R1, ce qui fait monter la tension de cette grille qui devient rapidement positive (figure 2 A).

La tension à la plaque de V1

crêteurs pouvant supprimer des parties de signaux. Ainsi, dans le cas du signal A, par exemple, il est possible de couper les parties du signal au-dessous du niveau zéro et au-dessous du niveau

R2 et R5-R6. Les émetteurs sont polarisés et découplés par R3-C2 et R8-C6.

La tension d'alimentation est faible : 6 V seulement avec certains transistors ou plus élevée avec d'autres.

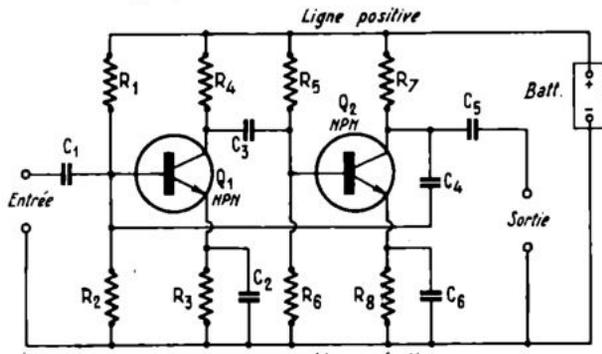


FIG. 3

(fig. 2 B) baisse rapidement de $E_p = E_b$ (courant nul) à $E_p = E_{p1}$.

Cette variation rapide est transmise par C2 à la grille de V2 (fig. 2 C) dont la tension diminue rapidement de $E_{g2} = 0$ à $E_{g2} = -E_2$, valeur plus négative que le cut-off - Eco2 de cette lampe.

De ce fait la tension à la plaque de V2 (fig. 2 D) passe de E_{p2} à E_b .

Le condensateur C1 transmet à la grille de V1 cette variation de tension. La grille devient positive, ce qui rend V1 conductrice.

Dans ces conditions C1 se charge à travers l'espace grille-cathode de V1. La tension de la grille diminue exponentiellement très vite (fig. 2 A).

Pendant ce temps, la lampe V2 étant bloquée, C2 se décharge exponentiellement dans R2 (voir fig 2 C), ce qui a pour effet de monter exponentiellement la tension à la grille de V2 depuis -E2 jusqu'à la valeur de cut-off de cette lampe, - Eco2, ceci a lieu à $t = t_2$ fin de l'aller.

A ce moment, la lampe V2 devient conductrice, la tension plaque diminue rapidement (fig. 2 D) et cette diminution est transmise par C1 à la grille de V1 qui devient très négative.

On se retrouve dans la situation du début mais les deux lampes sont permutées.

Comme nous l'avons fait prévoir plus haut, la forme des tensions dépend du point où elles sont relevées.

On remarquera que pour connaître ces formes, on utilise un oscilloscope cathodique dont le balayage est réglé sur une fréquence trois ou quatre fois inférieure à celle du signal-tension à étudier, ce qui fera apparaître sur l'écran trois ou quatre périodes du signal.

On voit, en examinant la forme des signaux de la figure 2, qu'ils ne sont pas tout à fait rectangulaires. Le signal (D) est celui qui se rapproche le plus de la forme idéale. Il est d'ailleurs possible de réduire considérablement la durée de la montée de la tension E_a de sorte que le signal soit presque rectangulaire.

De même, comme on le verra par la suite, il existe des circuits

- Ecol ; ce qui restera sera un signal parfaitement rectangulaire.

MONTAGE A TRANSISTORS

De la même manière qu'avec les lampes, on peut monter deux transistors triodes en multivibrateur d'Abraham et Bloch.

La figure 3 donne un schéma de multivibrateur de ce genre. En tenant compte de l'homologie des électrodes :

- grille homologue de la base ;
- plaque homologue du collecteur ;
- cathode homologue de l'émetteur.

on reconnaît facilement dans ce schéma la disposition du montage à lampes de la figure 1. Il y a toutefois des différences importantes dues aux dispositifs de polarisation des électrodes des transistors. Les bases sont polarisées positivement par rapport aux émetteurs de ces transistors NPN, par des diviseurs de tension R1-

MONTAGES PRATIQUES A LAMPES

Le montage à lampes de la figure 1 peut être réalisé pratiquement. En utilisant des triodes genre 6SN7 ou ECC81, ECC83, ECC82, etc., ou deux 6C5, 6C4, 6J5, 6J4, etc., on peut obtenir une oscillation libre à une fréquence basse de l'ordre de 50 Hz avec les valeurs suivantes des éléments : $R_1 = 2 \text{ M}\Omega$, $R_p = 100 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1 \text{ M}\Omega$, $R_a = 2 \text{ M}\Omega$, $C_1 = 50 \text{ 000 pF}$, $C_2 = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$.

Pour une fréquence plus élevée, par exemple 10 000 Hz, on prendra $R_1 = 200 \text{ k}\Omega$, $R_p = 50 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$, $R_a = 500 \text{ k}\Omega$, $C_1 = 3 \text{ 000 pF}$, $C_2 = 1 \text{ 000 pF}$.

Ces valeurs des résistances conviennent aussi dans une bande assez large de fréquences pourvu que l'on modifie les capacités : plus elles sont petites plus la fréquence d'oscillation sera élevée.

Si l'on désire synchroniser le multivibrateur de la figure 1, on appliquera des impulsions négatives à la grille de V1 ou des impulsions positives à la grille de V2, à condition que le signal de sortie soit prélevé sur le circuit de plaque de V2.

Ce montage est montré par la figure 4. On a ajouté les condensateurs C4 à l'entrée et C3 à la sortie, leur valeur est de l'ordre de 0,5 μF aux fréquences basses et de 10 000 pF aux fréquences élevées.

Dans le cas du montage à tran-

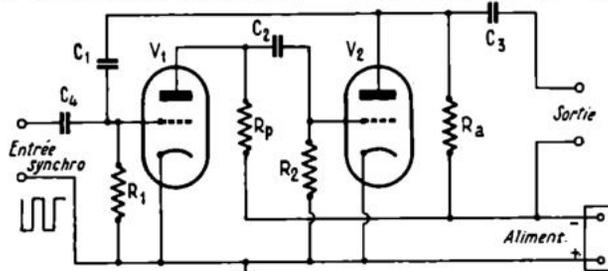


FIG. 4

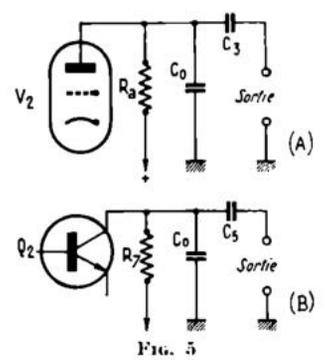


FIG. 5

sistors, on a indiqué sur la figure 3 l'entrée et la sortie.

Pour une oscillation sur 1 000 Hz environ, on adoptera les valeurs suivantes : $C_1 = 10 \text{ 000 pF}$, $C_2 = C_6 = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$, $C_3 = C_4 = 270 \text{ pF}$, $C_5 = 10 \text{ 000 pF}$, $R_1 = R_5 = 47 \text{ k}\Omega$, $R_2 = R_6 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_3 = R_7 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_4 = R_7 = 3,9 \text{ k}\Omega$. Transistor NPN genre 2N706, 2N709, etc. ou PNP (en modifiant le montage en conséquence) comme par exemple BCY30 ou 2N1303.

MULTIVIBRATEUR DONNANT DES SIGNAUX EN DENTS DE SCIE

En partant des montages donnant des signaux rectangulaires, il est possible d'obtenir des signaux de sortie en forme de dents de scie en montant un simple condensateur.

La figure 5 montre, en A le condensateur C_o à monter entre plaque de V2 et masse ; en B on montre le montage d'un condensateur C_o entre le collecteur de Q2 et la ligne négative du montage de la figure 3.

La formation d'une tension en dents de scie aux bornes de C_o peut s'expliquer sommairement de la manière suivante : lorsque le tube (V2 ou Q2) est bloqué, le condensateur C_o se charge à travers la résistance reliée au positif de l'alimentation. La charge dure tant que le tube est bloqué et la tension aux bornes de C_s monte d'un certain niveau à un niveau de tension plus positive. Dès que le tube devient conducteur, sa résistance étant très faible par rapport à R_a (lampe) ou R_7 (transistor), C_o se décharge dans le tube assez rapidement et la tension revient au niveau le plus bas.

La figure 6 montre en haut la forme de la tension en dents de scie. T_r est la période partielle descendante et T_a est la période partielle montante. La tension e de ce signal varie entre les niveaux de tension E_o et E_1 , donc

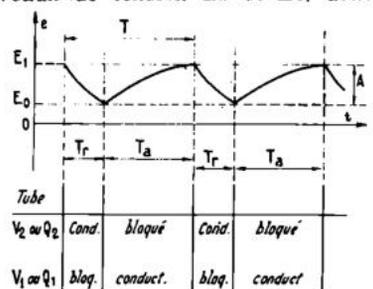


FIG. 6

RADIO-ROBERT

VEND AU PRIX DE GROS

AVEC GARANTIE TOTALE 1 AN

POSTE VOITURE VISSEUX

(6 ou 12 V à préciser)

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

PREVU POUR UNE POSE FACILE
SUR TOUTES VOITURES

PRIX SPECIAL
RADIO-ROBERT, COMPLET 138 F

Dimensions : 150 x 120 x 40 mm

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

RADIO-ROBERT

49, rue Pernety - PARIS (14^e)
(Métro Pernety, ligne 14) - C.C.P. 839-57 Paris - Téléphone : 734-89-24

l'amplitude A de la tension est :
 $A = E_1 - E_0$
 Sa période est évidemment :
 $T = T_r + T_a$

En bas de la figure 6, on montre, en correspondance des temps T_r et T_a , les états des tubes V1, V2 ou Q1, Q2.

Ainsi, pendant la période partielle T_a , V2 ou Q2 sont bloqués tandis que V1 ou Q1 sont conducteurs.

MULTIVIBRATEUR A COUPLAGE CATHODIQUE

On peut obtenir ce montage à partir de celui d'un multivibrateur d'Abraham et Bloch (fig. 4) en supprimant une des liaisons entre les deux tubes, par exemple C1 qui relie l'anode de V2 à la grille de V1, et en remplaçant cette liaison, qui détermine la réaction, par un couplage cathodique, réalisé par exemple par une résistance commune reliant à la masse, les deux cathodes réunies.

La figure 7 donne un schéma de multivibrateur à couplage cathodique, nommé aussi multivibrateur de Potter. Comme ce multivibrateur est très utilisé dans les divers montages électroniques, nous donnons ci-après quelques indications sur sa condition et son fonctionnement. Considérons le montage de la figure 7 qui peut donner des signaux rectangulaires ou des signaux en dents de scie.

Pour les signaux en dents de scie à la sortie, le condensateur Cp est en place. Si on le supprime, les signaux sont rectangulaires.

Le multivibrateur utilise V1 montée en amplificatrice à résistances-capacité et V2 montée de la même manière mais les « polarisations » sont remplacées par une résistance unique Rk, non découplée évidemment.

En divers points de ce montage, on obtient des signaux comme ceux indiqués par la figure 8.

Faisons d'abord abstraction de Rp Cp et supposons que le point m est relié directement au + Eb. Dans ces conditions V2 est montée en « cathode-follower », c'est-à-dire attaque par la grille et sortie à la cathode.

Supposons que la tension à l'entrée de V1 entre grille et cathode soit décroissante par exemple. Elle sera croissante à la plaque

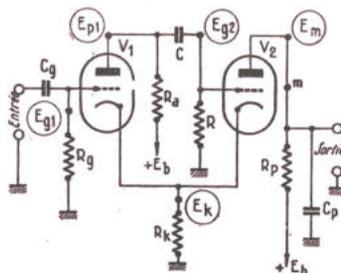


FIG. 7

de V1 et à la grille de V2, croissante également à la cathode de V2.

Comme cette dernière est connectée à la cathode de V1 celle-ci sera plus positive par rapport à la grille de V1 autrement dit la tension de cette dernière par rapport à la cathode diminuera. Il y aura donc effet de réaction et l'ensemble oscillera. Une explication plus détaillée est donnée plus loin.

Une tension de synchronisation négative peut être appliquée à la grille de V1 (courbe Egl).

Si Rp et Cp sont présentes, une tension en dents de scie apparaîtra aux bornes de Cp comme indiqué par la courbe Em.

Le circuit fonctionne de la manière suivante pour former des signaux rectangulaires (Rp et Cp supprimés, point m relié au point Eb :

Partons du moment où Egl est plus négative que le cut-off. La lampe V1 a un courant plaque nul.

La tension à la plaque est +Eb. Très rapidement C se charge à travers Ra et l'espace grille-cathode de V2. La tension à la plaque de V1 baisse très rapidement depuis Eb jusqu'à E'pl. Le condensateur C transmet cette brusque diminution de tension à la grille de V2 qui devient très négative, au-delà du cut-off de V2. La lampe V2 étant très pola-

risée, son courant cathodique est nul, la tension aux bornes de Rk est très faible et la grille de V1 devient beaucoup moins négative. Ceci active la chute de tension à la plaque de V1, la chute de tension à la grille de V2 et l'augmentation de tension à la grille de V1.

La grille de V2 étant maintenant très négative, le condensateur C se décharge à travers l'espace plaque cathode de V1 et la résistance R pendant la durée T2. La tension à la grille de V2 augmente progressivement. Dès qu'elle atteint le cut-off un courant cathodique prend naissance, ce qui provoque une chute de tension aux bornes de Rk et rend la grille de V1 négative. Cela fait augmenter la tension plaque de V1 qui finit par atteindre Eb. Le condensateur recommence à se charger à travers Rp et l'espace grille-cathode de V2 revient à l'état initial.

Si Rp et Cp sont en place, la tension en dents de scie apparaît aux bornes de Cp. Elle varie entre un maximum E'm et un minimum E'm. L'amplitude est alors $A = E'm - E'm$.

SYNCHRONISATION

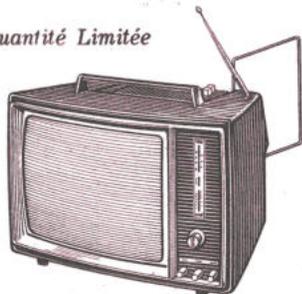
Pour synchroniser le multivibrateur à couplage cathodique, il suffit d'appliquer des impulsions négatives à la grille de V1 ou positives à la grille de V2. Dans le

... DES ARTICLES EXCEPTIONNELS

NOUVEL ARRIVAGE DE QUELQUES

TELEVISEURS PORTATIFS 30 cm « CHICO »

Quantité Limitée



Importation
2 CHAINES
 Equipés pour toute la France (Tous canaux)
TUNERS UHF et VHF transistorisés
 Secteur alternatif 110/220 V
 Dimensions : 37 x 28 x 21 cm

PRIX INCROYABLE... 590,00
 (Port et Emballage : 15 F)

POUR VOTRE RESIDENCE SECONDAIRE... FAITES L'ACQUISITION D'UN TELEVISEUR A UN PRIX IMBATTABLE

MULTICANAUX

Matériel de démonstration en parfait état de fonctionnement
TUBE 43 cm

PRIX UNIQUE (déviations 70 ou 90°) **250,00**
 (suivant disponibilités)

(Port et Emballage compris)

TUBE 54 cm Déviation 90° MULTICANAUX

PRIX EXCEPTIONNEL 350,00

Présentations sensiblement identiques à l'illustration ci-contre



PRIX SPECIAUX « REVENDEURS »

Garantie des pièces 6 MOIS

GRAND CHOIX D'ELECTROPHONES

Simple ou avec Changeur MONO ou STEREO
A REVISER
 (à voir sur place)

TELEVISEUR 49 cm 110 degrés

UNE AFFAIRE A PROFITER... **400,00**
59 cm, 110° ... 500,00

APPAREILS PHOTOS 24x36 NEUFS et GARANTIS derniers modèles



★ ROYER/SAVOY 3 B
 Objectif 2,8 de 50
 Visuel collimaté à cadre Lumineux du 1/30 au 1/300° - Pose - Flash.

PRIX CRE 120,00

★ ROYER/SAVOY 3 BS de la sec. au 1/300° ... **140,00**

★ ROYER/SAVOY 3 FLASH - Mêmes caractéristiques. Flash incorporé du 1/30 au 1/300° - Lampe et batterie incorporées - Témoin de contrôle. **EXCEPTIONNEL 160,00**
 Hâtez-vous Quantité limitée

CADEAU

A TOUT ACHETEUR D'UN APPAREIL PHOTO : SAC CUIR « Tout prêt », Modèle luxe, intérieur velours. Avec courroie. Valeur réelle : 48,00 - GRATUIT

A. DES PRIX HORS COURS !

● AUTO-RADIO - GRANDE MARQUE ●

Appareil entièrement transistorisé
 2 GAMMES D'ONDES (PO-GO)
 Musical ★ Puissant ★ Sélectif
 Élegante présentation - Pose rapide et facile
 Livré avec haut-parleur d'ambiance en coffret.
 « AUTO-SPORT » **140,00**
 « AUTO-JET » **168,00**

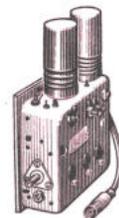


(Port : 10,00)

POUR LA RECEPTION DE LA 2^e CHAINE

● TUNER UHF ●

Grandes Marques OREGA - DUKATI ARENA, etc. s'adaptent sur tous les types de téléviseurs Equipés avec lampes EC86 et EC88.



Livrés avec schémas de branchement **20**
 — Sans lampes **10,00**
 C.C.I.R. (2xPC86) **30,00**

TUNER à Transistors .. **50,00**

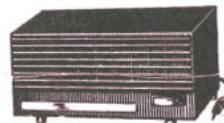
Barrette pour réception de la 2^e chaîne **10,00**

TOUS NOS TUNERS SONT GARANTIS

TUBES CATHODIQUES

POUR TELEVISEURS PORTATIFS
NEUFS ▶ 40 cm **120,00**
 30 cm **110,00**
 28 cm **100,00**

REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION « SABIR-MATIC »



Entrée : 110 ou 220 volts.
 Sortie réglée à 220 V ± 1,8 %
 Dim. : 230 x 170 x 115 mm.
 Poids : 9 kg.
PRIX 110,00
 (Port et Emballage : 6,00)

RASOIR ELECTRIQUE « RADIOLA »

Type XTR702
 110/220 volts
 Antiparasité
 Grille spéciale pour pattes et moustaches
 Tondeuse
PRIX CRE 50,00
 Franco

(Contre-Rembt : Supplément : 5,00)

COMPTOIR RADIO ELECTRIQUE

243, RUE LAFAYETTE PARIS (10^e)

Dans la cour (Parking assuré)
 Métro : Jaurès, Louis-Blanc, ou Stalingrad

Téléphone 607-47-88
 607-57-98

NOS TELEVISEURS peuvent fonctionner dans TOUTE LA FRANCE OUVERT TOUTS LES JOURS (Sauf dimanche et jours fériés)

Fournisseur Agréé par l'Association Générale des Fonctionnaires

premier cas qui est recommandée, l'amplitude des impulsions est nisation est appliquée à une électrode disponible.

On obtient la synchronisation de la base de temps en réglant sa fréquence libre à une valeur légèrement inférieure à celle des impulsions de synchronisation.

Celles-ci provoquent, par conséquent, la décharge prématurée de V c'est-à-dire le début de la période de retour T1.

Cette règle est pratiquement générale pour la synchronisation des

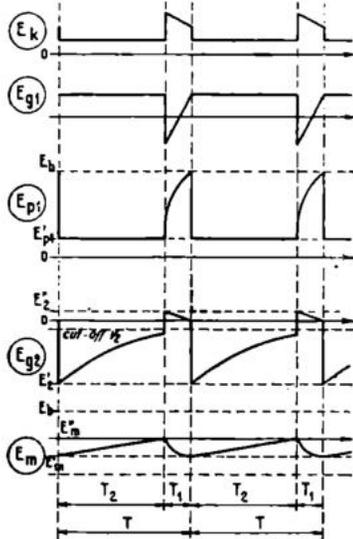


Fig. 8

oscillateurs de relaxation, on provoque, grâce au signal synchro de polarité appropriée, la charge ou la décharge prématurée d'un tube (lampe ou transistor).

MONTAGE POTTER A TRANSISTORS

Un exemple de montage de multivibrateur à couplage par émetteur (homologue du couplage cathodique) est donné par le schéma de la figure 9.

On remarquera que ce montage présente des différences importantes par rapport à celui des lampes.

Le couplage entre émetteurs comprend trois éléments, les résistances séparées des émetteurs, R3 et R4, et la liaison par la capacité C.

La liaison entre le collecteur de Q1 et la base de Q2 est sans aucun condensateur entre ces deux électrodes. C'est ce que l'on nomme une liaison directe. La base de Q1 est polarisée par le diviseur de tension constitué par R7 reliée à la ligne négative, R3 reliée au collecteur et R6 reliée à la ligne positive.

On peut appliquer la synchronisation sur la base de Q1 et obtenir le signal de sortie sur le collecteur de Q2. L'intérêt de ce montage réside dans sa très large gamme de fréquences d'oscillation plus faible ; de plus, la synchro-

tion, pouvant atteindre 10 MHz à sa limite supérieure.

On pourra utiliser les transistors NPN type 2N708, avec les

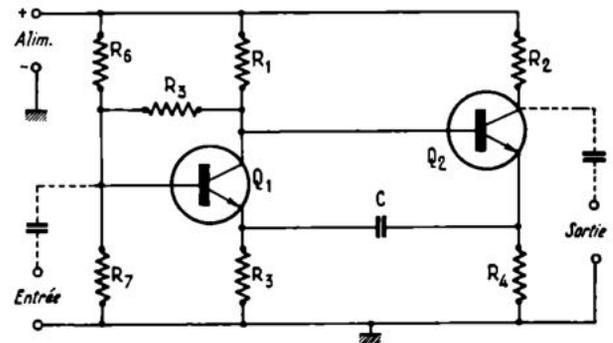


Fig. 9

valeurs des éléments suivantes : R1 = 470 Ω, R2 = 500 Ω, R3 = 3,3 kΩ, R4 = 4,7 kΩ, R5 = 470 Ω, R6 = 390 Ω, R7 = 1 kΩ. Lorsque la tension d'alimentation, pouvant être choisie entre 15 V et 45 V, varie de 50 %, la fréquence d'oscillation ne varie que de 1 %. Une valeur recommandée de tension est 30 V environ.

On constatera expérimentalement que la valeur de C détermine la fréquence d'oscillation.

La synchronisation de ce multivibrateur est réalisable en appliquant des impulsions sur l'une des électrodes de Q1 ou Q2 par exemple sur la base de Q1.

Comme ils agissent d'un transistor NPN, pour provoquer un blocage de Q1 il faut rendre la base de ce transistor moins positive, donc,

il faut des impulsions négatives. Une sortie de signaux sera alors effectuée sur le collecteur de Q2. Entrée et sortie seront isolées en continu des transistors, par interposition de condensateurs comme dans les autres exemples de montages.

La forme de la tension dépend de la fréquence. Elle se rapproche le plus de la forme rectangulaire que la fréquence est basse. A f = 570 Hz la tension de sortie est parfaitement rectangulaire. Le signal tend à s'arrondir lorsque f augmente, de sorte qu'à f = 10 MHz, le signal a une forme presque sinusoïdale.

... DES ARTICLES EXCEPTIONNELS

A DES PRIX HORS COURS !

IMPORTATION ALLEMANDE

UN MEUBLE CLASSIQUE QUI S'HARMONISE AVEC TOUS LES INTERIEURS !..

★ RADIO

5 gammes : FM-OC-PO-GO-FM
Puissance de sortie : 16 watts
Clavier 8 touches
Balance Stéréo
Prise HP supplémentaire
6 Haut-Parleurs

★ TOURNES-DISQUES

Platine Changeur
Tous diamètres
Tous disques

★ TELEVISION

Ecran angle 110°
Rotacteur 12 positions
entièrement équipé

Commutateur UHV-VHF Sensibilité 40 μV Stabilisateur automatique
Réglage automatique de Contraste. Comparateur de phase.
Antiparasite image commutable

PRIX en 59 cm 1700,00 PRIX en 65 cm 1800,00

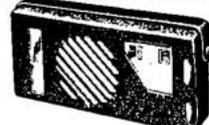


POELE A MAZOUT - BRACHET-RICHARD

Type « Vampir » 207-75
CAPACITE DE CHAUFFE : 300 mètres cubes
Pot brûleur à faible tirage
Chauffage grand rendement
Consommation réduite : min/max 0,33/1,10 litre.
Régulateur automatique d'air primaire de combustion.
Fonctionne avec des cheminées de faible tirage (dépres. 0,5).
Dim. : 80 x 71 x 36 cm
Couleur crème

Prix Catalogue : 832,92
PRIX C.R.E. INCROYABLE : 360,00 (+ Port : 20 F)

TRANSISTOR « POCKET »



6 transistors + diodes
2 gammes (PO - GO)
Cadre Ferrite
Alim. : 4 piles 1,5 V
Dim. : 18 x 8 x 5 cm
PRIX EXCEPTIONNEL 70,00
(Port et emballage : 5,00)
CLARVILLE « PP 111 »
3 gam. PRIX 120,00

TABLE TELEVISION



Piètement noir « fil ». Roulettes dorées
Plateau Supérieur : Dim. 730 x 375.
Inférieur : Dim. 520 x 240.
Hauteur : 730 mm.
Livré à plat, en carton

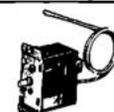
ELECTROPHONE STEREPHONIQUE



Alternatif 110/220 V. Contrôle Tonalité
Balance sur chaque Cana!
2 Encintes Amovibles ! Présenté en élégante mallette gainée 2 tons.
POUR UN PRIX EXCEPTIONNEL de Francs 180,00
(Port et Emballage : 10,00)

THERMOSTAT

S'adapte facilement sur tous les types de réfrigérateurs 35 F



2 APPAREILS EN UN SEUL ASPIRATEUR/CIREUSE

Corps métallique

Fonctionne au choix :

● EN ASPIRATEUR :

Avec sac à poussière
Débit max. : 1 000 l/mn
Dépression : 700 mm d'eau
Poids : 4,3 kg



● EN CIREUSE. Sur plan de bois.

Vitesse de rotation du moteur : 11 000 t/min.

Livré avec : Suceur s/ brosse
Suceurs plats. Bloc cireuse 120,00

En 110 volts
En 220 volts (Par auto-Transfo). 30,00
Supplément 30,00

CHARGEURS D'ACCUS « PONCHET »

Directement sur secteur alternatif 110 ou 220 V
— En 6 volts : Charge les accus 10 ampères
— En 12 volts : 8 ampères
Contrôle de charge par ampèremètre
Dim. : 430 x 180 x 140 mm



DISJONCTEUR DE SECURITE
PRIX « CHOC » 110,00

MOTEURS ELECTRIQUES de récupération

1/4 CV
1 425 tours/min
Universel - 110:
220 V - Axes long.
10 et 15 cm diam.
Longueur 45 mm.
EN ETAT DE MARCHÉ 50 F



Pour toute commande : adresser 20 % du montant

Le solde contre remboursement

EXPEDITIONS dans TOUTE LA FRANCE - C.C. Postal 20.021-98 - PARIS

TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT « NETS » - (Port et Emballage en sus)

(Saut stipulation spéciale)

LES ARTICLES FIGURANT DANS NOS PRECEDENTES PUBLICITES SONT TOUJOURS VALABLES

un hiver confortable !

CHAUFFAGE MAZOUT

20%

- POELES
- CUISINIÈRES
- GÉNÉRATEURS

Garantie : 1 an.

AIRFLAM, FAURE, PAIN, POTEZ, PIED-SELLE, ZAEGEL, SUPRA-ORANIER

CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

25%

- INFRA-ROUGE
- SOUFFLANTS
- RADIATEURS A HUILE

Garantie : 1 an.

APPLIMO, CALOR, MERCEDES, P.R.L., THERMOR THOMSON

CHAUFFAGE GAZ DE VILLE

20%

- RADIATEURS
- TUBULAIRES

Garantie : 1 an.

AUER, CHAPPÉE, FAR, FAURE, PAIN, PIED-SELLE

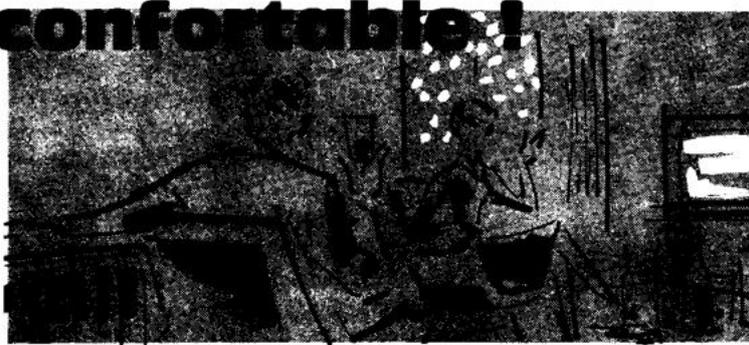
CHAUFFAGE BUTANE

20%

- RADIANTS
- CATALYSE

Garantie : 1 an.

AUER, CATALOR, FAURE, PAIN, THERMIX

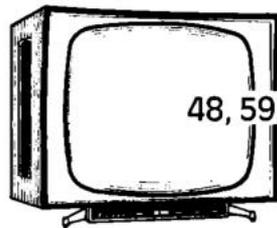


Jusqu'au 31 Décembre 1967

TÉLÉVISEURS

GARANTIE : 1 AN

25%
+ 5%



48, 59, 65 cm



PORTABLES:
28-32-41-44 cm

CLARVILLE DUCRETET, GRUNDIG, Océanic, PATHE, PIZON-BROS, SCHNEIDER, TÈVEA

TV en COULEURS

démonstrations aux heures d'émission

MAGNÉTOPHONES

25% + 5%



Secteurs, piles, piles et secteur, stéréophoniques. Garantie : 1 an.

GELOSO, GRUNDIG, PHILIPS, RADIOLA, TELEFUNKEN

TRANSISTORS

25% + 5%



2 gammes, 3 gammes, 5 gammes, F.M. Garantie : 1 an.

DUCRETET, GRUNDIG, PIZON-BROS, Océanic, PYGMY, SCHNEIDER, SONOLOR, TELEFUNKEN

ÉLECTROPHONES

25% + 5%



Secteurs, piles, piles et secteur, stéréophoniques. Garantie : 1 an.

DISCOPHONE, PATHE, PERPETUUM, TEPPAZ, TELEFUNKEN

PETITS APPAREILS ÉLECTRIQUES

25%



CALOR, PHILIPS, REMINGTON, SCOVILL, SUNBEAM, THERMOR, THOMSON (MOULINEX, nous consulter)

RÉFRIGÉRATEURS

20%



avec ou sans congélateur. 90 à 475 litres. Garantie : 5 ans.

BENDIX, BOSCH, BRANDT, FRIGEAIVA, FRIGECO, IGNIS, KELVINATOR, PONTIAC

MACHINES A LAVER

20%



Semi-automatiques, automatiques. 4, 5 et 6 kg. Garantie : 1 an.

BENDIX, BRANDT, CONORD, LADEN, VEDETTE, VIVA

CUISINIÈRES

20%



Tous gaz, électriques, charbon, mazout. Garantie : 1 an.

AUER, BRIFFAULT, CHAPPÉE, FAR, FAURE, CODIN, PIED-SELLE, ROSIÈRES, SAUTER, SCHOLTÉS, PAIN, THERMOR

ASPIRATEURS

Balais, traîneaux.

25%

CIREUSES

1 brosse, 2 brosses.



BIRU, CADILLAC, HOOVER, TORNADO, PARIS-RHÔNE, THOMSON

CRÉDIT
mêmes remises

GARANTIE TOTALE

TOUTES LES GRANDES MARQUES REMISES MAXIMUM

LIVRAISON GRATUITE PARIS BANLIEUE • EXPÉDITION PROVINCE FRANCO A PARTIR DE 250 F

NOCTURNE
mercredi
et vendredi
jusqu'à 22 h

JOIE & CONFORT

3, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE - PARIS XI^e

Tél. 805.26.50 et 26.51

Métro REPUBLIQUE, Sortie côte Fg du Temple

Magasins ouverts de 9 h à 19 h

Fermés dimanche et lundi

Demandez notre **TARIF GÉNÉRAL 15** et la documentation précise concernant les appareils désirés

RAPY



La Page des F.1000

RADIOCOMMANDE

★ des modèles réduits

Variateur de vitesses pour modèles réduits de trains

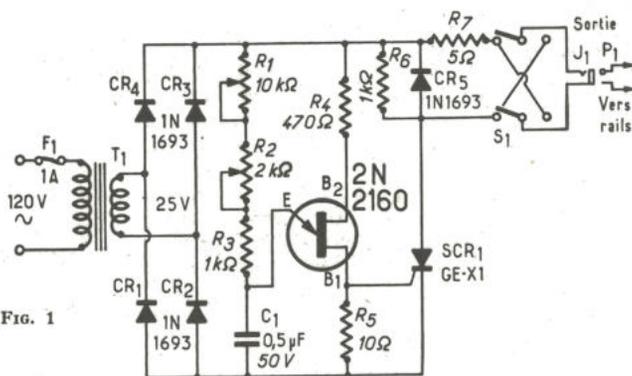


Fig. 1

L'EMPLOI de redresseurs contrôlés au silicium est tout indiqué pour obtenir la variation de vitesse des moteurs électriques équipant les modèles réduits de trains. Il est en effet facile d'obtenir des impulsions de courant d'alimentation et de contrôler la largeur des impulsions.

La figure 1 montre le schéma d'une alimentation de ce type. Le redresseur en pont à quatre diodes au silicium CR1 à CR4 alimente en courant pulsé le circuit d'allumage comprenant le transistor unijonction Q1, R1, R5 et C1,

qui commande la phase du redresseur contrôlé au silicium. Ce dernier se trouve en série avec l'alimentation du moteur.

On remarque l'inverseur S1 pour modifier le sens du courant appliqué aux rails et le sens de la marche.

VALEURS D'ELEMENTS

C1 : 0,5 μ F 50 V ; CR1, CR2, CR3, CR4 : diode GE type 1N1693.

Q1 : transistors unijonction GE type 2N2160 ; R1 : potentiomètre

10 k Ω 2 W ; R2 potentiomètre 2 k Ω - 2 W ; R3, R6 : 100 Ω - 0,5 W ; R4 : 470 Ω - 0,5 W ; R5 : 10 Ω - 0,5 W ; R7 : 5 Ω - 20 W (deux résistances de 10 Ω - 10 W en parallèle) ; (tolérance de toutes les résistances : 10 %).

SCR1 : redresseur contrôlé au silicium GE-X1.

T1 : Transformateur avec primaire 120 V et secondaire 25 V.

La figure 2 montre le câblage de la partie inférieure du coffret utilisé pour le montage de l'alimentation. La partie supérieure comprend le bouton de commande de vitesse, la prise de jack pour la liaison aux rails et l'inverseur de courant « marche AV - marche AR ».

Bibl. « Silicon Controlled Rectifier Hobby Manual ».

LE MODÈLE RÉDUIT? c'est
BABY-TRAIN!...

Le plus grand Spécialiste Européen
et le seul VRAI SPECIALISTE en

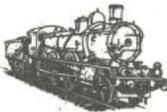
TRAIN AVION BATEAU

QUI, SEUL, PEUT VOUS ASSURER :
 ● le plus grand choix ● les plus justes prix ● des réparations rapides et sérieuses ● les meilleurs conseils... car c'est un PRATICIEN qui saura vous faire profiter de son expérience.

LA VOIE BABY-TRAIN
SE COURBE A VOLONTE...

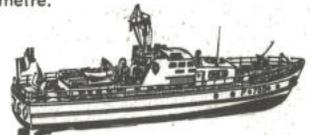


la boîte complète 9,75



boîte complète à partir de 19,00

Si vous n'êtes pas manchot...
courbez vous-même la voie de votre réseau et cela ne vous coûtera que 4 F le mètre.



la boîte complète 57,00



la voiture avec moteur électrique .. 12,50

NOUS AVONS TOUT LE MATERIEL RADIO

CRÉDIT
C E T E L E M
20 %
COMPTANT
et petites mensualités

ET TOUS LES MOTEURS

inutile d'attendre la fonte des neiges...
demandez dès aujourd'hui le

CATALOGUE GÉANT

le plus important édité actuellement en Europe. 132 pages abondamment illustrées, format 21x27.
Envoi franco contre

4 F
en timbres

C'est la nouvelle et véritable bible du modéliste.

Si vous habitez Paris ou la Région Parisienne, inutile de jouer à cache-cache avec les CONTRACTUELS... passez vos commandes par téléphone, c'est plus rapide!
BABY-TRAIN, 11 bis, rue du Petit-Pont, à Paris (5^e) - Métro : Saint-Michel
 Tél. : ODE. 10-65

BONNANGE

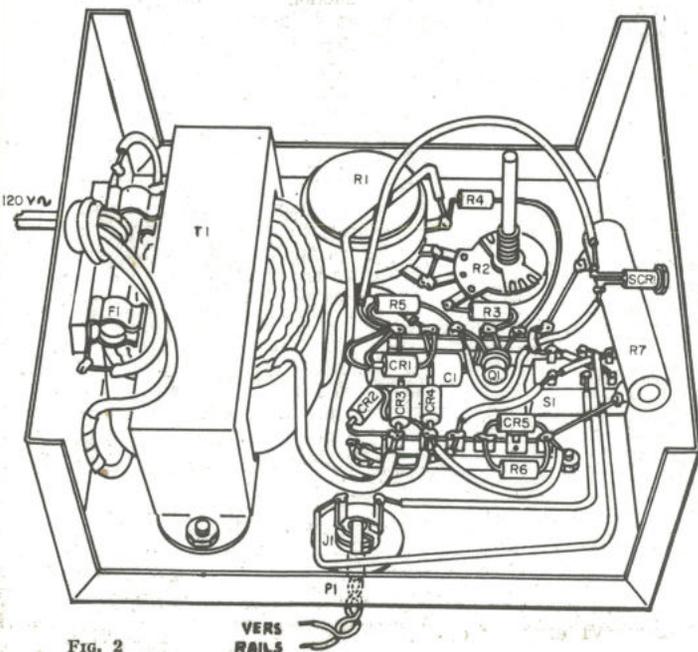


Fig. 2

RÉCEPTEUR HAMMARLUND MODÈLE SP 600 (274 - FRR)

DEPUIS peu de temps en France, on trouve dans les surplus (1) ce modèle de récepteur de très hautes performances. Cet appareil est très recherché aux États-Unis par les amateurs en raison de sa sensibilité de sa sélectivité et de sa qualité de fabrication.

La gamme couverte sans trou va de 540 kHz à 54 MHz.

6 sous-gammes sont partagées comme indiqué ci-après :

- 1, de 540 MHz à 1,35 MHz.
- 2, de 1,35 MHz à 3,45 MHz.
- 3, de 3,45 MHz à 7,4 MHz.
- 4, de 7,4 MHz à 14,8 MHz.
- 5, de 14,8 MHz à 29,7 MHz.
- 6, de 29,7 MHz à 54 MHz.

La démultiplication du cadran est d'un rapport de 1/4 800.

(1) Ets RAM.



FONCTIONNEMENT

Dans les sous-gammes 1-2 et 3, il fonctionne en simple changement de fréquences sur 455 kHz (quartz).

Dans les autres 4-5 et 6 en double changement de fréquence sur 3,955 MHz et 455 kHz (quartz 3,5 MHz).

La sensibilité est de 0,2 micr volt en télégraphie et de 0,7 micr volt ou moins en téléphonie.

Un S/mètre incorporé permet contrôle soit de la partie HF soit de la BF.

Graduation en dB.

Le bloc HF est à commutatio rotative. Isolement steatite du r tacteur.

Le réglage de la sélectivité est à 6 positions :

- 3 positions sans le quartz 13 kHz-8 et 3 kHz.
- 3 positions avec le quartz 0,21 kHz-0,5 et 1,3 kHz.
- Entrée par antenne symétrique accordée.

TÉLÉCOMMANDE PROPORTIONNELLE

ENSEMBLE DIGITAL MULTIPLEX 101, comprenant :

- 1 Emetteur.
- 1 Récepteur.
- 1 Servo avec son ampli.
- 3 Servos avec ampli groupés sur socle.
- 1 Batterie alimentation émetteur.
- 1 Batterie alimentation récepteur et servos.

L'ensemble, en état de marche (nouveau prix) **2.800,00**
Notice sur demande.

ENSEMBLE SIMPROF. DIGITAL. - comprenant :

- émetteur, récepteur, batteries, 4 servos, prêts à l'emploi. **3.100,00**
- Valise spéciale pour le transport **68,00**

Notice sur demande.

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**
En état de marche **65,00**

R.D. JUNIOR I -

Ensemble monocalcanal 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. 1-12 -

Emetteur à transformation pouvant être équipé de 1 à 12 canaux. Décrit dans le numéro 1 096 du « HAUT-PARLEUR ». Puissance HF : 250 mW. Emetteur complet en pièces détachées sans oscillateur BF **258,00**

HO.TG.10

En état de marche **35,00**

RECEPTEUR A TRANSFORMATION TE-10 KS.

Constitué par des modules enfichables comme le Grundig comporte :

Un élément de base TE-10 KS. Prix en pièces détachées **87,50**

Un élément de base TE-10 KS. Prix en état de marche **100,00**

Et des éléments BF 2 canaux à relais R.S. 2 KS ou sans relais

TS-2 KS

Peut être monté jusqu'à 12 canaux.

Prix du RS - 2KS en pièces détachées **95,00**

Prix du RS - 2KS en état de marche **105,00**

Prix du TS - 2KS en pièces détachées **108,00**

Prix du TS - 2KS en état de marche **120,00**

Antenne C.L.C. **25,00**

Filtre BF (21 F. Disponible) **12,00**

Et tout le matériel miniature et microminiature.

Nouveau catalogue GEANT : 140 PAGES, 2 100 articles, 215 PHOTOS

CONTRE **5,00**

R.D. ÉLECTRONIQUE

4, rue Alexandre-Fourtanier
31-TOULOUSE

ALLO ! 22-44-92

C.C.P. 2.278.27

RADIO

RAPID-RADIO

NOUVELLE DIRECTION

COMMANDE

RECEPTEUR PROPORTIONNEL

(décrit dans le « H.-P. » n° 1132)

En « KIT » avec boîtier. **139,50**

Câblé et réglé **159,50**

PRIX DE L'EMETTEUR PROPORTIONNEL décrit dans H.-P. de juillet et prévu spécialement pour le Récepteur ci-dessus :

Platine seule en « KIT » **172,00**

Platine câblée et réglée **222,00**

Emetteur complet, avec boîtier et accessoires, en « KIT » **322,00**

Câblé et réglé **422,00**

L'ensemble complet : émetteur proportionnel, récepteur, servo, accu, etc., câblé et réglé, prêt à fonctionner **875,00**

EMETTEUR

500 mW HF

(décrit HP n° 1114)

Platine en « KIT » **118,00**

Prix **143,00**

Platine câblée et réglée **143,00**

Ensemble complet av. boîtier luxe givré noir, poignée, antenne CLC, manches de commande, etc. Prix **235,00**

Ensemble monté et réglé **278,00**

EMETTEUR 1 à 4 canaux : 27,12 Mc/s (sera décrit dans le Spécial HP Télécommande de décembre 67).

Platine en « KIT » avec bobinages pré-réglés mais sans antenne. **79,50**

Câblée et réglée **89,50**

Complet avec boîtier et accessoires :

En « KIT » **130,00**

En ordre de marche **145,00**

OSCILLATEUR 1 à 8 canaux pour émetteur 1 W (décrit HP n° 1114)

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**

EMETTEUR 1 WATT décrit dans les numéros 1 082 et 1 083 du « H.-P. » avec transfo, transistors, etc., complet en « KIT » **150,85**

NOUS FABRIQUONS : Casques, Ecouteurs, C.V. et Bobinages. Consultez-nous.

DOCUMENTATION CONTRE 2,50 F EN TIMBRES

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 ou chèque à la commande (Port en sus : 4,50 F)

ou contre remboursement (Métropole seulement)

Pas d'envoi pour commandes inférieures à 20 F

BONNANGE

SERVO « DIGILOG »

En Kit **68,50**

Tout monté **78,50**

Ampli tout monté pour ce servo. Prix **29,50**

FILTRES BF **11,50**

RECEPTEUR « SIMPLIFIX »

Monocalcanal en « KIT » .. **59,90**

Monté, réglé **77,50**

RECEPTEUR « MICROFIX »

en « KIT » **67,90**

Câblé et réglé **77,90**

BOITIERS POUR EMETTEURS

Tôle givrée, avec poignée (dim. : 190 x 140 x 50 mm) ... **30,00**

QUARTZ miniatures

Type HC 6U

27,120 **21,90**

36 Mc/s **60,00**

72 Mc/s **39,00**

Subminiatures 26,665

26,670. Prix **25,00**

MICROAMPEREMETRE, 200 Ma.

Prix **18,00**

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**

Connecteurs plats 5 contacts miniatures. La paire **5,00**

ANTENNES TELESCOPIQUES

1,25 mètre **12,00**

Antenne CLC **25,00**

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 et 2N2218 **9,90**

Transistors silicium appariés dans boîtier TOS, 6 sorties **15,00**

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**

AMPLI à 3 transistors .. **29,90**

AMPLI à 4 transistors .. **32,90**

étages HF (6BA6) accor-
 mien changement de fré-
 est obtenu par un tube
 r 6C4 monté en Colpitts.
 ité est excellente grâce a
 ection de température et
 lation des tensions d'ali-
 1.
 age s'effectue par un tube
 : signal de sortie est ap-
 un transfo commun au
 * (455 kHz ou 3 955 kHz,
 gammes).
 es gammes 1-2 et 3, on
 le signal sur une 6BA6
 fonction de porte MF.
 ; le signal passe par le
 quartz (XTAL * PHAS-

xième changement de fré-
 entre en activité pour les
 4-5 et 6 (tube 6C4-6BE6
 e 3,5 MHz).
 le filtre, le signal passe
 par deux étages MF de
 ces MF comportent des
 ents supplémentaires pour
 s positions de sélectivité
 ertz.
 isième étage MF est mon-
 pli aperiodique pour atta-

quer la détection BF (6AL5), la
 détection V.C.A. (6AL5), une sor-
 tie MF en diversity par l'inter-
 médiaire d'un montage cathode
 Follower (12AU7).

Sur cet étage MF, vient se
 superposer le B.F.O. (6C4) qui
 comporte un ampli pour augmen-
 ter la tension de l'oscillateur
 (6BA6).

Nous avons ensuite le préampli
 BF (12AU7) et le final (6V6).

Ce récepteur est également
 équipé d'un oscillateur HF à
 quartz permettant de recevoir six
 fréquences pré-réglées entre 1,35
 MHz et 29,7 MHz (tube 6AC7).

Nous avons également un tube
 6AL5 monté en limiteur de para-
 sites.

Ce poste s'alimente à partir du
 secteur 50/60 périodes entre 90 à
 270 volts.

Consommation 130 watts. Tubes
 utilisés : 5R4 - OA2 - 6AL5.

La puissance BF est de 2 watts,
 sortie en 600 ohms, plus sortie
 casque haute impédance.

Dimensions de l'appareil : Lon-
 gueur 550 mm, Hauteur 310 mm,
 Profondeur 430 mm.

Poids 40 kg environ.



Une méthode nouvelle et déposée Le Diapo Télé-Color mémo test : une méthode d'enseignement exclusive et d'avant garde pour l'enseignement de la Télévision en couleurs.

Mieux qu'aucun livre, mieux qu'aucun cours

Chaque volume de ce cours visuel comporte : texte technique, nombreuses figures et 6 diapositives mettant en évidence les phénomènes de l'écran en couleurs; visionneuse pliante incorporée pour observations approfondies !

Une collaboration prestigieuse Réalisation : Stéphane MALLEIN et Roger HOUZE pour les textes, assistés par la C^{ie} CONTINENTAL EDISOI pour les travaux de laboratoire. Adaptation à l'enseignement par l'école INFRA Les volumes, paraissant régulièrement, ensemble progressif et complet pour le étudiant comme pour les professionnels, visent un but avant tout pratique (notamment DÉPANNAGE, MISE AU POINT, etc...)

"Diapason" de la Télévision en couleurs.. Le format de poche sous plastique souple transparent permet de consulter facilement et directement le contenu (en particulier les diapositives avec visionneuse) C'est un outil indispensable pour les problèmes de la Télévision en couleurs; c'est son véritable "diapason"

Pour les écoles, c'est une exclusivité de l'Institut France Électronique. (École INFRA) E. SARTORIUS, Directeur de l'École INFRA

* Cette méthode peut-être complétée par l'acquisition du 1^{er} KIT TV-COULEUR existant en France : L'INFRA-COLOR, fourni à des conditions exceptionnelles (KIT SPÉCIAL ENSEIGNEMENT)

AGENCE PUBLÉDITEC 3316

UN immense succès AU SALON

infra
 INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE
 24, RUE JEAN MERMOZ - PARIS 8^e - Tél. : 225 74 65

Je désire recevoir votre "Diapo-Télé-Test" (1^{er} vol.) avec visionneuse incorporée.
 Nom _____
 Adresse _____
 Je vous joins ci-inclus un chèque ou un mandat-lettre de 12.70 F., port compris.



EN DIRECT DE TOKYO... **UN APPAREIL SURPRENANT DE PRÉCISION :**
LE STYLOSCOPE
AUX TROIS USAGES

1 LONGUE VUE AVEC LE STYLOSCOPE **grossissement 8 fois** **TRIPLE ACTION VOUS RÉALISEREZ DES EXPÉRIENCES PASSIONNANTES**



2 MICROSCOPE **grossissement 30 fois** **SA PRÉSENTATION TRÈS SOIGNÉE EN FAIT LE CADEAU IDEAL**



3 LOUPE **grossissement 4 fois** **GARANTIE TOTALE**



C'est réellement un appareil étonnant que ce "styloscope", remarquable mise au point de la science optique Japonaise. Présenté comme un stylo, qui s'accroche facilement à votre poche, il vous apportera de nombreuses satisfactions. C'est ainsi que vous l'utiliserez indifféremment comme :

LONGUE VUE ; vous pourrez lire un journal à 10 mètres; il vous révélera à plusieurs centaines de mètres, les détails vestimentaires des promeneurs.

MICROSCOPE ; vous pourrez analyser aisément le comportement d'un insecte ou la racine d'un cheveu avec sa glande sébacée qui sera grossie 30 fois.

LOUPE ; un petit caractère d'imprimerie pour vous illisible, une signature difficile à déchiffrer, vous apparaîtront 4 fois plus gros.

SEULEMENT 25,00 F FRANCO OFFRE SPÉCIALE
 Si vous désirez en offrir un, les 2 ne vous coûteront que 45,00 F

MODE D'EMPLOI
DE COMMANDE AVEC GARANTIE TOTALE

COUPER OU A RECOPIER ET A RETOURNER DÈS AUJOURD'HUI AU : 47, RUE RICHER, PARIS 9^e CCP PARIS 20-309-45.

m'adresser avec toutes les garanties énumérées ci-dessus :
 on STYLOSCOPE 3 USAGES Deux exemplaires au prix de 45,00 F franco

à ce bon (mettre une croix devant la formule choisie) un chèque postal un chèque un mandat-lettre Je paierai 2.50 F en sus au facteur qui me l'apportera (cette formule n'est pas valable pour l'étranger)

PETIT OSCILLO PORTATIF

TRES GRANDE MARQUE

Ampil vertical : 2 entrées - 1 entrée altern. sensibilité 40 millivolt/cm - 1 entrée = 1 volt/cm - Base de temps : 10 c à 100 Kcs en 8 gammes - Relaxe et déclenché - Bande passante 2 Mcs - Tubes utilisés : 6Y4 - 6X4 - 4 x 12AT7 - 6J6 - ECF80 - Tube DG7/5 vert, diam. : 70 mm - Alim. : 110/220 V - Dimensions : 350 x H. 260 x 190 mm - Poids : 10 kg - Appareil en parfait état de marche et présentation.



MATERIEL DE TRES HAUTE QUALITE PROFESSIONNELLE. **500 F** franco **515,00**

OSCILLOSCOPE LERES T7



BALAYAGE : de 1 cycle à 1 Mcs en 7 POSITIONS RELAXE ou DECLENCHÉ AMPLI VERTICAL : Sensibilité 100 mV/cm - Bande passante 7 Mcs - Atténuateur V : 0,1 v à 1 Kv - Ligne à retard : 0,2 μ sec. Marqueur 1 et 0,1 μ sec. - Générateur : 1 Kcs, signaux carrés, 10 V crête - Post accélération : 1 500 V.

AMPLI HORIZONTAL : Sensibilité 7 à 700 V - TUBE Ø 70 mm OE 407 PAV - Tubes : 2 x GZ32 - OD3 - 2 x 6BA6 - 4 x EF42 - 6AQ5 - 12AX7 - 5 x EL41 - 2 x 6J6 - SECTEUR : 110/220 V - Dimensions : 490 x 370 x 280 mm - Poids : 32 kg.

TRES INTERESSANT POUR LE DEPANNAGE TELE EN PARFAIT ETAT **700 F**

POUR MONTER VOUS-MEMES

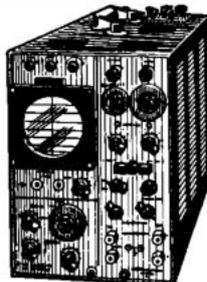
UN OSCILLO à partir de l'indicateur de RADAR BC929A. 1 châssis avec couvercle emboîtable 380 x 220 x 220 mm, équipé d'un tube cathodique 3BP1 avec son support et son mumétal. 2 tubes 6H6 - 2 x 6SN7 - 6G6 - 2X2 - 6X5 - 5 prises coaxiales SO239, 6 prises coaxiales anglaises mâles et femelles. 1 moteur 24 V continu 0,5 + matériel divers : pot., résistances, contacteurs.



MATERIEL TROPICALISE DE 1^{er} CHOIX (en emballage d'origine). **PRIX EXCEPTIONNEL : 100 F. - FRANCO : 115 F**

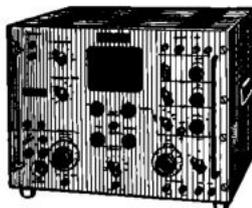
OSCILLOSCOPE RIBET-DESJARDINS BICOURBE 256 A

Balayage : Relaxé ou déclenché de 1 μ à 1 S par cm. **AMPLI VERTICAL** Passe le continu Sensibilités : 3 Mv en mono, 6 Mv en BIC. Bande passante : 2 Mcs. Lecture directe de sensibilité par calibre incorporé. **TUBE :** Ø 110 mm - Dim. : 430 x 230 x 330 mm. Equipé de 20 tubes « NOVAL ». Secteur 110/220 V.



LIVRE EN PARFAIT ETAT **1.200,00**

OSCILLO U.S.A. TYPE USM 50



Ampil vertical : Sensibilité maxi. : 10 mV/cm. Bande passante : 15 Mcs. Temps de montée : 0,022 μs. Ligne à retard : 25 μs. Entrée 1 MΩ et 40 pF. **Ampli horizontal :** Sensibilité maxi. : 1,2 V/cm. Bande passante : 750 Kcs. **Balayage :** de 10 c à 1 Mcs relaxe et déclenche en 5 gammes multiplie par expenseur de 10 fois ●

Calibre ajustable de 0,01 à 1 V ● Marqueur : 0,2 - 1 - 5 - 20 - 100 - 500 et 2 000 μ/s ● 43 tubes miniature et NOVAL. Tube cathodique Ø 75 mm de type 3ADP1 très lumineux ● Secteur 110 V. **MATERIEL IRREPROCHABLE** Livré avec schémas et fiches coaxiales **1.750,00**

APPAREILS DE MESURE A ENCASTRER CADRE MOBILE POUR COURANT CONTINU



Légende
A : Sensibilité.
B : Ø en mm.
C : Ø encastrement
F : Ø format :
● rond.
■ carré.



A	F	B	C	Prix	Observ.
25 μA	■	60	58	58 F	Normal
25 μA	■	60	58	46 F	0 cent.
50 μA	■	60	58	45 F	»
50 μA	■	60	58	49 F	Normal
100 μA	■	60	58	47 F	»
100 μA	■	60	58	43 F	0 cent.
500 μA	■	60	58	32 F	Normal
1 MA	●	60	58	30 F	»
1 MA	●	66	53	25 F	»
1 MA	●	76	70	30 F	»
2 A	●	88	71	18 F	»
35 V	■	60	58	20 F	»

APPAREIL A ENCASTRER A CADRE MOBILE

Grande déviation : 280° - Dimensions : 120 x 120 mm - Encastrement : 100 x 100 mm.

1 A en continu cadre 25 mA. **PRIX** **25,00**



CONTROLEURS UNIVERSELS

Type « METRIX 423 »

Caractéristiques

7 calibres volt. continu 5 000 Ω/V 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 600 - 1 500 V.

7 calibres volt/alt. 2 000 Ω/V 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 600 - 1 500 V.

6 calibres intensité continu 3 MA - 12 - 60 - 300 MA - 1,2 - 3 A.

6 calibres intensité altern. 3 - 12 - 60 - 300 MA - 1,2 - 3 A.

3 calibres ohmmètre 0 à 10 K - X1 - X10 - X100.

Dijoncteur et fusible de protection. Blocage automatique de l'aiguille par la fermeture du couvercle de protection du cadran. Dimension : 160 x 130 x 60 mm.

PRIX, EN PARFAIT ETAT **110 F**



Type « CHAUVIN-ARNOUX PY6A »

Caractéristiques

7 calibres en volt continu, 20 000 Ω/V 0,3 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1 000 V.

7 calibres en intensité continu 50 μA 300 μA - 1 - 10 - 100 MA - 1 - 10 A.

5 calibres en volt alternatif, 8 000 Ω/V 8 - 30 - 100 - 300 - 1 000 V.

2 calibres ohmmètre de 0 à 2 KΩ - X1 - X1 000

Dijoncteur et fusible de protection.

PRIX, EN PARFAIT ETAT **130 F**



220 x 150 x 120

Type « OVAX »

Dimensions : 160 x 90 x 45 mm. 5 000 Ω par volt en cont. et alt. 7,5 - 30 - 150 - 300 - 750 V. 5 SENSIBILITES EN MA = 750 μA - 7,5 MA - 75 - 750 MA et 3 A. Cet appareil comprend en plus une boîte additionnelle permettant :

5 SENSIBILITES en intensité alt. 75 MA - 300 MA - 750 MA - 3 A et 7,5 A.

3 ECHELLES en mesure de résistances, lecture maximum : 5 KΩ, 50 KΩ, 500 KΩ.

PRIX **70 F**

OSCILLOSCOPE DE RADAR

Type SINTRA QRPX6

Alimentation secteur 110/220 V - 50 périodes.

Ø 70 mm.

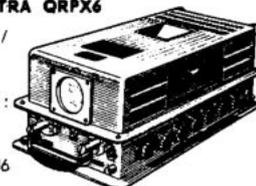
Tube cathodique OE407 PAV :

TUBES UTILISES

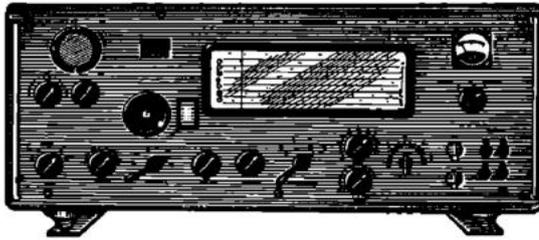
6AK5 - 8 x 12AT7 - 3 x 6AU6
6AL5 - 3 x 6X4 - EL83

APPAREIL EN BON ETAT, MAIS NON VERIFIE.

PRIX **150 F**



RECEPTEUR AME 7G-1680 - 7 GAMMES
de très grande classe



Dimensions : 800 x 500 x 350 mm

- 1 - de 1,7 à 2,7 Mcs
- 2 - de 2,2 à 3,7 Mcs
- 3 - de 3,4 à 5,5 Mcs
- 4 - de 5,1 à 8,8 Mcs
- 5 - de 8,3 à 14,5 Mcs
- 6 - de 13,7 à 24 Mcs
- 7 - de 23 à 40 Mcs

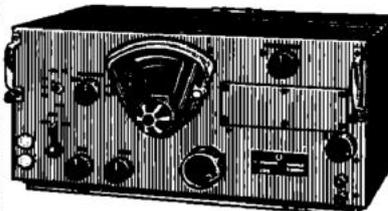
Sensibilité HF = 0,5 µV • Double changement de fréquence 80 et 1 600 kcs • HF 2 étages = 6AM6 - 6BA6 • 1^{er} changement : 6BE6 - 6AU6 - MF 1 600 Kcs = 6BA6 • 2^e changement : 6BE6 - 6AU6 - MF 80 Kcs = 6BA6 • SFO = 6AU6 • Détection et BF = 6AT6 - 6AQ5 • Sorties en 600, 1 500 et 3 Ω • Petit HP de contrôle • VCA = 6BA6 - 6AL5 • Limiteur de parasites = 6AL5 • S-mètre • Cell magique 6AF7 • Filtre à quartz et sélectivité variable • Alimentation 2 x 5Y3 et OB2 • Alimentation 110/220 V.

Appareil irréprochable livré en parfait état de marche. Poids : 65 kg. PRIX 1.150,00
Franco à réception, mandat C.C.P. ou chèque bancaire. PRIX 1.180,00

RECEPTEUR

BC 348

- 6 GAMMES
- 1 : 200 à 500 Kcs
- 2 : 1,5 à 8,5 Mcs
- 3 : 4,5 à 6 Mcs
- 4 : 6 à 9,5 Mcs
- 5 : 9,5 à 13,5 Mcs
- 6 : 13,5 à 18 Mcs



2 HF - 3 MF sur 915 Kcs - BFO - Filtre à quartz.

PRIX, alimentation 24 V continu incorporée. 400,00
avec son alimentation secteur 110/220 V. PRIX. 450,00

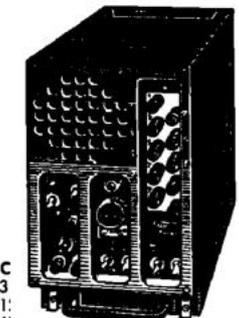
RECEPTEUR DE TRAFIC
BC 312

- Couvre de 1 500 Kc/s à 18 Mc/s en 6 gammes.
- 10 tubes :
- 1^{er} HF 6K7 ;
- 2^e HF 6K7 ;
- 3 Oscillatrice 6C5. Détectrice 6L7 - 1^{er} MF 6K7 - 2^e MF 6K7. Détectrice AVC BF 6R7 - BFO 6C5 - BF 6F6 valve W4GT. BFO. Alimentation secteur 110/220 V incorporée.



LIVRE EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ ET DE PRESENTATION. PRIX NET 450,00

RECEPTEUR
BC 603



Couvre : de 20 à 28 Mcs et x 6AC7 - 6C5 - 2 x 12SG7 - 6H6 - 2 x 6SL7 - 6V6. Réception par 10 fréquences pré-régées ou par accord continu. Alimentation commutatrice 12 V. PRIX 70,00

RECEPTEUR
BC 728



4 fréquences pré-régées de 2 à 6 Mcs
TUBES UTILISES
1N5 - 155 - 3 x 1T4
2 x 354
ALIMENTATION
batterie 12 V
Livré avec tube, mais sans batterie 38,00

ALIMENTATION RA87

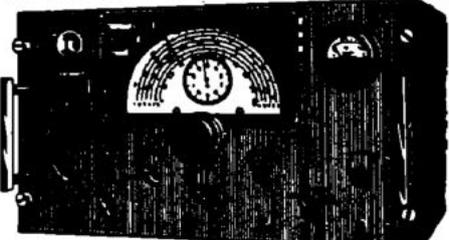
utilisations possibles : 1^{er} en auto transfo : entrée de 250 V ~ ajustables. Sorties en 115 V ~ 5 A - sortie en 115 V continu 0,3 A redressement sélénium ltre par self et condensateur - Mat: U.S.A. - Pds : 15kg. PRIX 35,00 - Franco 40,00

RECEPTEUR DE TRAFIC

Type HERMES B 11

Couvre de 100 à 30 000 kcs sans trou en 6 gammes

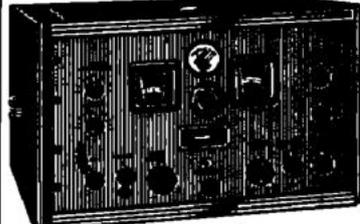
- Dim. :
- 480
- x 365
- x 295 mm
- Poids
- 25 kg



11 tubes (3 x 6W7 - 2 x 6E8 - 6J5 - 6Q7 - 6H6 - 6V6 - 6AF7 - 5Y3) - Sélectivité à 3 positions. Alimentation secteur incorporée 110/220 V. Sortie : sur HP ou sur casque. Appareil livré en PARFAIT ETAT DE MARCHÉ et de présentation. PRIX 480,00

RECEPTEUR DE TRAFIC HAMMARLUND

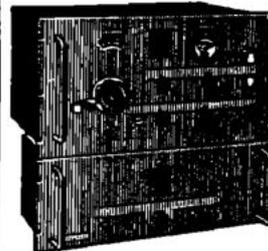
« SUPER PRO »



- 5 gammes de 540 Kcs à 20 Mcs - 1^{er} HF = 6K7 - 2^e HF = 6K7 - Mélangeuse = 6L7 - Oscillatrice = 6J7 - 1^{er} MF = 6K7 - 2^e MF = 6SK7 - 3^e MF = 6SK7 - Détection = 6H6 - Voiselimeter = 6N7 - BFO = 6S7 - Ampil antifading = 6SK7 + 6H6 - BF push-pull 6F6 + 2 x 6C5.

APPAREIL DE TRÈS BONNE SENSIBILITÉ équipé d'un s-mètre et filtre à quartz. PRIX COMPLET, avec son alimentation secteur séparé. EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ 700,00

RECEPTEUR VHF Type BC 639 A



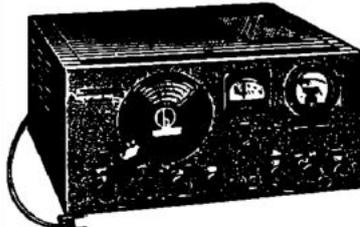
- Gamme de fréquences de 100 à 155 Mcs. 10 tubes HF = 9003 - Mixer = 9003 - Oscill. = 9002 - Doubleur = 9003 - 1^{er} MF = 6SG7 - 2^e MF = 6SG7 - 3^e MF = 6SG7 - Détection = 6SQ7 - BF = 6K6 - BFO = 6SG7 - Cadran gradué en fréquence à très forte démultiplication - S-mètre - Dimensions : 480 x 430 x 265 mm - Alimentation secteur dans coffret séparé en 220 V.

APPAREIL LIVRE EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ AVEC SON ALIMENTATION SECTEUR

PRIX 550,00

RECEPTEUR DE GRAND TRAFIC

« Hallicrafter type BC 787 »

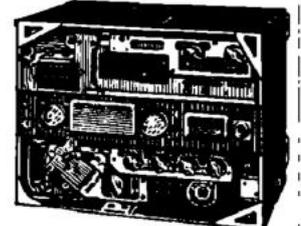


- 3 GAMMES
- 1^{er} de 27 à 46 Mcs
- 2^e de 46 à 82 Mcs
- 3^e de 82 à 140 Mcs
- 15 TUBES
- HF : 954
- Mélange 954
- Oscillatrice

1^{er} MF : 6AC7 - 2^e MF : 6BA7 - 3^e MF : 6AC7 2 x 6H6 en détection et discriminateur BF : 6C8 - 6SL7 - 6C5 et PP de 6V6. Valve 5U4 et OD3 - REÇOIT EN AM et FM - Appareil de très grande classe, le seul à couvrir les gammes ci-dessus. PRIX en parfait état de fonctionnement 950,00

EMETTEUR-RECEPTEUR

Ensemble SCR 522
Comprenant l'émetteur BC 625 - Le récepteur BC 624 - Gammes de 100 à 156 Mcs



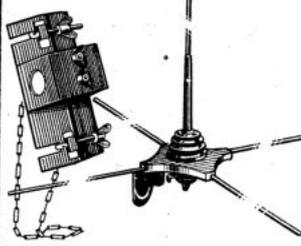
COMPLET EN BON ETAT AVEC TUBES : 200,00

NOUS pouvons vendre séparément complet avec leurs tubes ; soit :

EMETTEUR .. 100,00 • RECEPTEUR .. 100,00

VOIR AU DOS DE CETTE PAGE LA SUITE DE NOTRE PUBLICITE

ANTENNE GROUND-PLANE RC291



Comprenant : 1 mast-base MP73 à 4 réflecteurs horizontaux et une antenne verticale isolée. Sortie par prise coax. SO 239. Chaque réflecteur et l'antenne sont composés de brins de 50 cm se vissant l'un au bout de l'autre. L'ensemble est livré avec 15 brins de 50 cm. En outre, un support du mast-base permet l'inclinaison à volonté et la fixation du tout. L'ensemble est composé :

1° du mast-base - 2° du support - 3° de 15 brins d'antenne - 4° d'un câble coaxial RGBAU 52 Ω de 18 m, terminé par 2 fiches PL259.

VENDU AU PRIX EXCEPTIONNEL DE 120,00 FRANCO à réception des fonds

Le brin supplémentaire TYPE AB21. Pièce 5,00

MATS D'ANTENNE ACIER MS44

S'embrochent l'un dans l'autre par longueur de 1,50 m, Ø 38 mm.

PRIX : pièce 10,00

ANTENNES TELESCOPIQUES

Dépliée : 3,90 m • Repliée : 0,45 cm
PRIX : 15,00



TIROIRS DE POSTES EMETTEURS BC 375 ou BC 191

Vendus pour la récupération de matériel. CHAQUE TIROIR COMPREND : 3 condensateurs variables isolement 1 000 V • Condensateur fixe au mica isolement 5 000 V • Contacteurs à rés fort isolement • 1 bouton démultiplicateur • 1 nandrin en stéatite Ø 50 mm, L 125 mm. Le tout dans un boîtier en alu de 400 x 220 x 200 mm - Poids d'un tiroir : 5 kg.

4 Modèles disponibles

1) TU6	1 cv de 100 pf 1 cv de 80 pf 1 cv de 25 pf	} 3 600 à 4 500 kcs
2) TU7	2 cv de 100 pf 1 cv de 25 pf	
3) TU9	1 cv de 100 pf 1 cv de 80 pf 1 cv de 25 pf	} 7 700 à 10 000 kcs
4) TU10	1 cv de 100 pf 1 cv de 65 pf 1 cv de 25 pf	

Matériel en parfait état. Prix unitaire 15,00
Franco c/ mandat ou chèque à la commande de 20,00

HAUT-PARLEUR LS 71



Coffret métallique
Dimensions : 130 x 130 mm
Idéal pour récepteur BC342, 312, 348
cordon avec fiche PL 55
PRIX 30,00
Par quantité : nous consulter

HAUT-PARLEUR LS 3



Coffret métallique. Dim. : 210 x 210 x 120 mm.
Impédance 5 000 Ω.
PRIX 50,00

ENSEMBLE DE CASQUES

- A. Type professionnel (Made in England) - 2 écouteurs dynamiques 100 Ω. Prix 25,00
- C. Type HS30 miniature 100 Ω. Prix 12,00
- D. Transfo pour casque HS30, 100 Ω - 8 000 Ω. Prix 7,50
- G. Type HS20 - 1 seul écouteur 100 Ω avec fiche PL55 5,00
- K. Type SOPOS - 50 Ω insonorisateur en caoutchouc - Matériel état neuf - Fabrication récente. Exceptionnel 50,00
- E. Type H16/U - 8 000 Ω 35,00
- L. Type Aviation - Casque professionnel - Oreillettes en caoutchouc - Impédance 600 Ω 50,00
- Le même avec micro magnétique en plus + 50 Ω 75,00

SUITE DE LA PUBLICITÉ RAM

BOITE DE 24 QUARTZ BOX BX 49 POUR SCR 536

Fréquences : 4035 - 4490 - 4080 - 4535 - 4280 - 4735 - 4930 - 5385 - 4397 - 4852 - 4495 - 4950 - 4840 - 5295 - 5205 - 5660 - 5327 - 5782 - 5397 - 5852 - 5437 - 5892 - 5500 - 5955. La boîte complète avec les bobines d'accord.
PRIX 17,00

BOITE DE 80 QUARTZ

Case OS 137 pour BC 620. De 5 706,67 Kcs à 8 340,00 Kcs. Fréquence entre chaque quartz 33 Kcs d'espacement.
PRIX de la boîte 35,00

BOITE DE 100 QUARTZ

DC35 pour SCR543
Fréquence de 1 690 à 4 440 Kcs - Espacement entre chaque quartz de 15 à 30 Kcs. Prix de la boîte 50,00

QUARTZ « MINIATURE »

27,250 Mcs - 27,705 • 27,230 - 27,685 Mcs
PRIX UNITAIRE 10,00



TELEPHONE DE CAMPAGNE U.S.A.

SACOCHE NEUVES

Type EEB en parfait état.
Prix 125,00

Le micro le plus répandu - Pastille au carbone - Livré avec cordon et fiche PL68.

PRIX : 10 F

N° 2 - T 24

avec pastille au carbone et cordon de 2 mètres.

PRIX : 5 F

Par quantité : Nous consulter

MICROS N° 1 - T 17



COMBINES TELEPHONIQUES A PASTILLE AUTO-GENERATRICE



avec deux combinés et une ligne de deux fils vous faites une installation téléphonique. Utilisations possibles : appartement, magasins, chantiers, ateliers, installations d'antennes télé.

LA PAIRE 75,00

PIECE 38,00

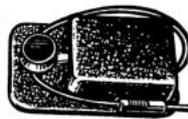
La pastille de ce combiné est auto-génératrice et peut servir de micro ou d'écouteur, 70 Ω.

La pastille seule, pièce 15,00

MANIPULATEUR J 48 A

Modèle professionnel de haute qualité - Contacts en argent - Réglages : pression de rappel et écartement du contact. Vendu avec cordon et une fiche PL 55. MATERIEL A L'ETAT NEUF.

PRIX 10,00



MANIPULATEUR U.S.

semi automatique « VIBROPLEX » Type J. 36

Idéal pour la manipulation rapide - Simple ou double contact par inverseur.

MATERIEL EN PARFAIT ETAT 130,00

MANIPULATEUR J38



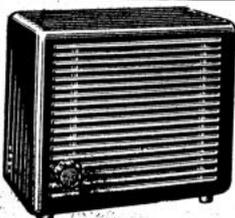
Même fabrication que le J48, mais sans capot. Avec manette de mise en contact permanent.

PRIX : 10 F

AMPLIFICATEUR

Type AM89

2 ENTREES : 1 en haute impédance, 1 en 600 Ω. SORTIE en 2,5 Ω sur HP de 17 cm Véga (incorporé) - Tubes utilisés : 6BA6 - 6AQ5 - 5W4 - Puissance de sortie 3 WATTS REELS - Alimentation secteur 110/220 V - Présentation en alu moulé givré noir. Dim. 275 x 250 x 160 mm.



Matériel de premier choix, à l'état de neuf 80 F

TUBES CATHODIQUES POUR OSCILLOS

Diam. 111 mm



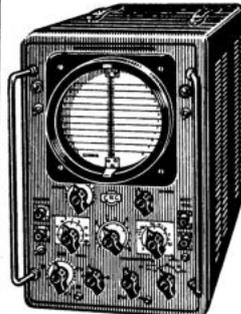
long. 345 mm

Type OE 411-PAV - Couleur verte - Persistance moyenne - Filament : 6,3 V - 0,5 A Wehnelt 85 V - A1 = 270 V - A2 = 2 000 V - A3 = post - Accélération facultative 4 000 V - Sensibilité H et V = 0,3 mm/volt.
EN EMBALLAGE D'ORIGINE 35,00
FRANCO : 45,00

TYPE 5GP1 - Couleur verte - Persistance moyenne Filament 6,3 V - 0,6 A - Wehnelt = 40 V - A1 : 425 V - A2 : 2 000 V - Sensibilité H = 0,7 mm par V - Sensibilité V = 0,35 mm par V - Ø 135 mm - Longueur 435 mm - Brochage et caractéristiques identiques au 5BP1 sauf meilleure sensibilité en déviation H.

EN EMBALLAGE D'ORIGINE 35,00
FRANCO : 45,00

OSCILLOSCOPE CRC Type OC 422



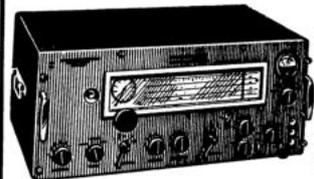
AMPLI HORIZONTAL continu et alternatif - 11 gammes de fréquence de balayage de 10 secondes à 30 micro/secondes en relaxe déclenché.

AMPLI VERTICAL continu et alternatif - Bande passante de 0 à 150 kcs - Sensibilité minimum 10 mV par cm - Maximum 100 V par cm. TUBE de 18 cm rémanent couleur bleue.

600 x 420 x 290 mm
Alimentation secteur 110/220 V.

EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ 1.500,00

RECEPTEUR DE GRAND TRAFIC A.M.E. Type 6G



6 GAMMES

- 1° 2,4 à 3,6 Mcs
- 2° 3,6 à 5,4 Mcs
- 3° 5,4 à 9 Mcs
- 4° 9 à 14 Mcs
- 5° 14 à 24 Mcs
- 6° 24 à 40 Mcs

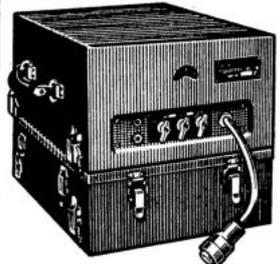
Sensibilité 1 à 5 micro V.

H. 300 x L. 700 x P. 400 mm.

15 tubes série Octal : HF 6SG7 - 2° HF : 6SG7 - Mélangeuse 6SA7 - Oscillatrice 6J5 - 3° MF : 6K7 - Finale : 6V6 - Indicateur 6AF7 - Limiteur Parasite : 6X5 - VCA 6H6 + 6K7 - BFO - 6E8 - Filtre à quartz - + sélectivité variable - Seuil de VCA Prograssif - Réglages : gains HF-MF-BF-S mètre - Cadran démonté de grandes dimensions - 2 vitesses avec vernier. Poids : 30 kg. ALIMENTATION SECTEUR CLASSIQUE 110/220 V, etc.

LIVRE EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ ET DE PRESENTATION AVEC SON ALIMENTATION SEPARÉE 700,00

EMETTEUR-RECEPTEUR SCR 509 - BC 620 A



(ce dernier livré avec schéma)
En modulation de fréquence de 20 à 27,9 Mcs
LIVRE SANS TUBES NI COMBINE NI ANTENNE EN L'ETAT

PRIX avec l'alimentation 6/12 V 50,00
Le jeu de 12 tubes : 30,00

NOUS LIQUIDONS

quelques récepteurs VHF SADIR R 298 et émetteurs VHF SADIR 1547 avec alimentation secteur. - A prendre sur place.

GRAND CHOIX DE TÈLE
PRIX INCROYABLES
TELE PORTATIF 2 CHAINES
TOUT TRANSISTORS



ECRAN de 28 cm - 110/220 V -
ROTACTEUR EQUIPE
TOUS CANAUX

Alimentation batterie stabilisée
et sur piles

CHARGEUR INCORPORE
Antenne télescopique - Prise
d'antenne extérieur.

Dimensions : 330 x 300 x 260 mm.
Poids : 95 kg emballé.

PRIX
INCROYABLE 850 F port
15 F

● CHASSIS DE TELEVISEURS ●

Ecran plat 110" - Tween-panel - 2 chaî-
nes - Commande par poussoir.
En 59 cm Comptoir **620,00**
En 70 cm Comptoir **720,00**
FRANCO + 25 F

● CHASSIS DE TELEVISEURS ●

Sans tube ni lampe 819/CCIR - Possibi-
lité d'adjonction d'un tuner 625 lignes -
ETAT NEUF (sortie de chaîne) mais à
régler, livré avec la liste
des lampes Comptoir **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

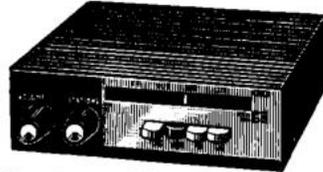
EBENISTERIES
DE TELE NEUVES 35 F

TUNER UHF 2^e CHAINE NEUF avec dé-
multi. Comptoir **20,00**
FRANCO + 6 F

ADAPTEUR « DRUX » CCIR. Pour tous
modèles. Comptoir **40,00**
FRANCO + 5 F

HAUT-PARLEURS HI-FI
2 x 12 x 17 cm + 2 tweeters
Pour la construction de votre enceinte
acoustique. **PRIX Comptoir** **23,00**
FRANCO + 6 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

PETIT MODULE BF

3 transistors 2N1302 - 2N1303 - SF353
ou équivalents - 200 mV. Dim. : 75 x
25 x 25 mm.
Câblé prêt à l'emploi, Comptoir **10 F**
FRANCO + 3 F

GRAND MODULE REGULE

CTN 800 mV - 4 transistors 2xOC80 -
64T1 - OC44 ou équivalents - 2 transfos.
Dim. : 130 x 50 x 40 mm. Compt. **25 F**
Câblé prêt à l'emploi.
FRANCO + 3 F

Push-Pull 3
MODULE BF TRANSISTORS

64T1 - 2xOC72 ou équivalents - 1 trans-
fo Driver - 300 mV. Dim. : 95 x 55 x
35 mm - Câblé prêt à l'emploi. **15 F**
Comptoir
FRANCO + 3 F

POSTES A TRANSISTORS
PO - GO

grandes marques
MATERIEL NEUF MAIS
FABRICATION A TERMINER
PRIX 45,00, port 10 F

CARABINE 22 LONG RIFLE AVEC LUNETTE
NEUVE AVEC
CERTIFICAT DE GARANTIE



Prix **195,00**

Expédition en port dû
Coffret gainé noir, intérieur capitonné pour le transport - Très luxueux
Supplément .. **59,00**

AUTRES MODELES A CANON LISSE

9 mm sans lunette : Prix **79,00** • 12 mm sans lunette : Prix **99,00**
14 mm sans lunette : Prix **150,00**

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 Etienne-Delaunay (face au 183,
rue de Charonne) - PARIS (11^e) Tél. : 805-91-76

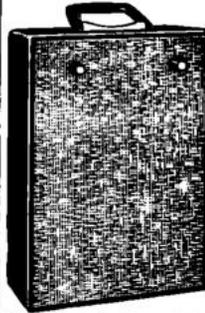
Métro : Bagnole - Autobus : 76
Ouvert de 8 h 30 à 13 h et de 14 h à 18 h • **FERME LE LUNDI**
Pas d'envoi en dessous de 20 F

Règlements par mandat postal, virement ou chèque bancaire
C.C.P. 7 276-32 Paris

PORT ET EMBALLAGE EN SUS

N'OUBLIEZ PAS DE CONSULTER NOS PRECEDENTES PUBLICITES

AMPLIFICATEUR AVEC
COLONNE SONORE
INCORPOREE



comprenant 2
H.-P. modulant
sans distorsion la
totalité de la
puissance de 3,5
W REELS. 2 en-
trées Basse impé-
dence 10 K,
Haute impédance
220 K. Présenta-
tion luxueuse
gainée noir tis-
su, H.-P. plasti-
que gris métal-
lisé.

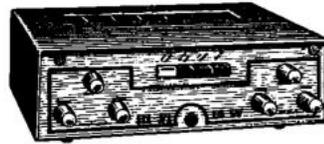
COMPLET EN
KIT .. 169,00

Supplément pour une alimentation sec-
teur 110/220 V à incorporer. **40,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ **255,00**
+ port 10 F

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 impré-
més, potentiomètre, voyant, boutons.

Schéma et **149 F** + 6 F
plans de câblage port
PRIX, en pièces détachées .. 290,00
COMPLET **390,00**
+ port 10 F

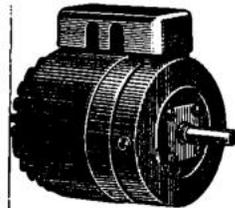
● RADIO-PHOTO PO-GO ●



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 **70,00**
Ordre de marche, comptoir **80,00**
FRANCO + 15 F
Housse en SKAI : comptoir .. **15,00**
FRANCO + 3 F

MOTEURS « PABST » POUR
MAGNETOPHONES



Rotor fixe
Stator tournant
110/220 V

Marche AV et
AR - Ø 85 mm
- H. 140 mm
dont axe 30 mm
A PROFITER
PRIX UNITAIRE
Au
comptoir **69 F**
Franco. **79,00**

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 INCORPORE
Boîtier matière plasti-
que ivoire.
PRIX **45,00**
+ port 4 F

RECEPTEUR POCKET
A TRANSISTORS



PO - GO

Antenne directionnelle - Puissance de
sortie - Alimentation 2 piles de 3 V -
Circuit imprimé à semi-conducteurs -
Piles isolées du circuit.
Prix comptoir **82,00**

Franco : 88,00
GALLUS

expédition immédiate

TUNERS UHF - VHF - TRANSFOS THT

VIDEON * OREGA * ARENA * PIERRE

TOUS LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES RADIO - TV

REMISE D'USAGE AUX PROFESSIONNELS
TARIFS SUR DEMANDE

9, BOULEVARD BINEAU - 92-LEVALLOIS-PERRET
Tél. : 737-24-90 - 270-37-58



HI-FI PUB.

Nouveaux semi-conducteurs et schémas d'utilisation

LES TRANSISTORS DE PUISSANCE 2SB25 ET 2SB26 (40 DT1)

LES transistors Toshiba 2SB25 et 2SB26 sont des transistors de puissance PNP au germanium à jonction par alliage, spécialement conçus pour équiper les étages de sortie des amplificateurs BF. Le 2SB25 est prévu pour une tension plus élevée que le 2SB26.

La figure 1 montre le brochage.

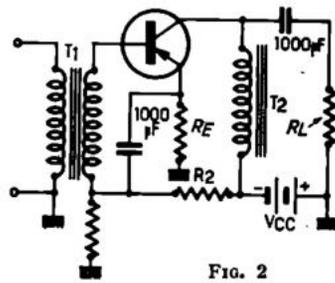


FIG. 2

CARACTERISTIQUES MAXIMALES A 25° C

Tension collecteur base (V)	V_{BO}	- 60	- 32
Tension collecteur émetteur (V) ($R_{BE} = 50 \Omega$)	V_{CEB}	- 60	- 32
Courant collecteur (A)	I_C	- 1,5	- 1,5
Tension émetteur-base (V)	V_{EB}	- 12	- 12
Dissipation collecteur (W)	P_C	10	10
Tempér. de fonctionnement °C		50	60
Tempér. de la jonction °C	T_J	75	76

FONCTIONNEMENT TYPE A 25° C

Circuit émetteur commun — Amplificateur classe A 1 kHz (fig. 2)

Tension d'alimentation (V_{CC})	- 6	- 9	- 12	V
Courant collecteur	- 670	- 455	- 335	mA
Résistance d'émetteur (R_E) ..	1	2	4	Ω
Résistance de charge (R_L) ..	8	20	30	Ω
Résistance de polarisation ..	20	40	80	Ω
Puissance max de sortie ..	1,6	1,6	1,6	W
Tension d'entrée pour P max	0,27	0,16	0,15	V
Distorsion à P max	6,5	6,5	6,5	%

Circuit émetteur commun - Amplificateur classe B 1 kHz (fig. 3)

Tension d'alimentation (V_{CC})	- 6	- 9	- 12	V
Courant collecteur, sans signal	- 40	- 40	- 40	mA
Résistance d'émetteur (R_E) ..	0,5	0,75	1	Ω
Résistance de charge (R_L) ..	20	25	30	Ω
Résistance de polarisation R1	10	10	10	Ω
Puissance max de sortie	3	5	8	W
Courant moyen à Pmax	- 650	- 840	- 940	mA
Tension d'entrée pour Pmax.	1,5	2,2	3	V
Distorsion à Pmax	4,5	4,5	5	%

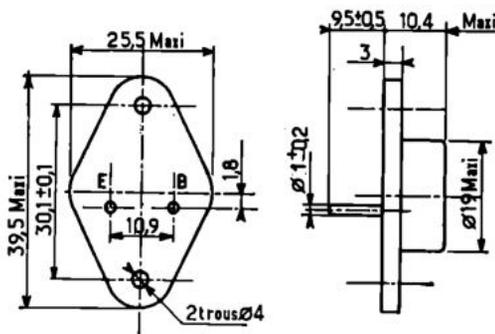


FIG. 1

LE TRANSISTOR DE PUISSANCE 2SB122

Le transistor Toshiba 2SB122 est un transistor de puissance PNP au germanium à jonction par alliage. Sa puissance maximum de dissipation

collecteur est d'environ 25 W à 25 °C. Il est caractérisé par une tension de rupture élevée et recommandé pour son emploi en amplificateur final de déviation lignes ou images en télévision et sur les convertisseurs continu-continu.

Caractéristiques maximales à 25 °C

Tension collecteur base	V_{CB0}	- 80	V
Tension émetteur-collecteur	V_{CEB}	- 80	V
(R _{BE} = 50 Ω)			
Tension émetteur-base	V_{EB0}	- 40	V
Courant collecteur	I_C	- 1,5	A
Courant émetteur	I_E	+ 1,5	A

EXEMPLES D'UTILISATION

Convertisseur continu-continu de puissance moyenne : Le schéma est indiqué par la figure 4. Les caractéristiques d'utilisation sont les suivantes : alimentation 24 V - 1,25 A. Puissance de sortie 22,5 W. Fréquence de travail : 5 kHz. Rendement : 75 %.

D3 : M8222 ; D4, D5 redresseur H M8317A ; T1 transformateur bl k/mg ; T2 : transformateur drive T3 transformateur élévateur ; X 1 bines de déviation lignes de 80 μ

C : 0,2 μ F ; C1 : 0,01 μ F ; C3 : 200 μ F - 12 V ; C4 : 2000 μ 25 V ; C5, C6 : 500 μ F - 5 kV ; I R2 : 10 Ω - 1 W ; R3 : 8 M Ω 2 W.

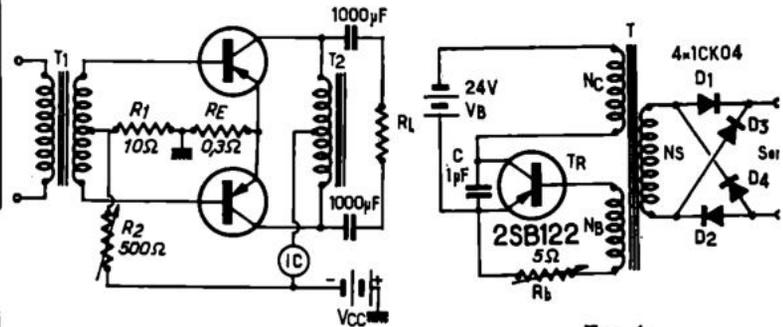


FIG. 3

FIG. 4

LE TRANSISTOR DE PUISSANCE 2SB149

Le transistor de puissance Toshiba 2SB149 est du type PNP au germanium, particulièrement destiné à la commutation de courants importants. Il est caractérisé par un coefficient d'amplification élevé et un haut rendement pour un courant collecteur de l'ordre de 8 A. Son emploi est recommandé sur les convertisseurs continu-continu ou continu-alternat

Éléments du schéma : TR : 2SB122 ; V_B : 24 V ; C : 1 μ F ; R_b : résistance 5 k Ω ; D1 à D4 : 1CK04 ; T : transformateur à noyau ferrite d'une section de 1,5 cm² ; N_c 48 spires de fil émaillé 0,8 mm ; N_b : 23 spires de fil émaillé 0,26 mm ; N_s : 1250 spires de fil émaillé 0,26 mm.

Circuit de sortie de déviation horizontale : Les valeurs d'alimentation du schéma (fig. 5) sont les suivantes : tr1, tr2, tr3 : 2SB122 ; D1, D2,

Caractéristiques maximales

Tension collecteur-base	V_{CB0} (V)	- 40
Tension collecteur-émetteur ($R_{BE} = 50 \Omega$)	V_{CEB} (V)	- 30
Tension émetteur-base	V_{EB0} (V)	- 30
Courant collecteur ..	I_C (A)	- 8
Courant émetteur ..	I_E (A)	+ 8
Dissipation collecteur	(W)	25
Température jonction	T_J (°C)	75

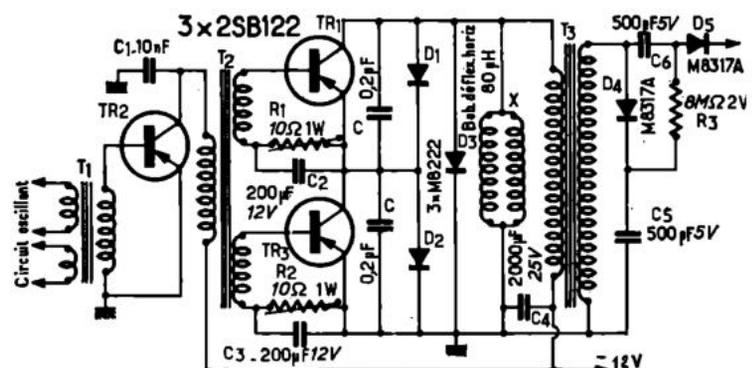


FIG. 5

		min	type	max
Courant collecteur au cut-off ($V_{CB} = -12$ V, $I_B = 0$)	I_{CBO}	—	—	230 μ A
Courant émetteur au cut-off ($V_{EB} = -12$ V, $I_C = 0$)	I_{EBO}	—	—	500 μ A
Fréquence de cut-off ($V_{CB} = -1,5$ V, $I_C = 500$ mA)	f_{ab}	150	250	kHz
Amplif. de courant en continu ($V_{CB} = -1,5$ V ; $I_C = -8$ A)	h_{FE}	25	80	115
Tension de saturation base émetteur ($I_C = -5$ A, $I_B = -0,5$ A)	$V_{BE} (sat)$	—	0,75	1 V
Tension de saturation collecteur-émetteur ($I_C = -5$ A ; $I_B = -0,5$ A)	V_{CE}	—	—	0,25 V

LE TRANSISTOR DE PUISSANCE 2SB296

Le transistor de puissance Toshiba 2SB296 du type PNP est un drift au germanium conçu pour la commutation de courants importants à des fréquences de travail élevées. Il est particulièrement indiqué pour l'am-

d'un tube cathodique de 14 pouces - 90°. Les conditions de fonctionnement sont les suivantes :

- Courant d'entrée : 440 mA.
- Courant base de crête I_B : 800 mA.
- Courant collecteur de crête I_C : 6,5 A.
- Tension de crête collecteur V_C : 100 V.

Caractéristiques maximales à 25 °C

Tension collecteur-base	V_{CBO}	(V)	— 160
Tension collecteur-émetteur ($I_{RBE} = 0$)	V_{CEs}	(V)	— 160
Tension émetteur-base	V_{EBO}	(V)	— 3
Courant collecteur	I_C	(A)	— 10
Dissipation collecteur	P_C	(W)	35
Température de jonction	T_J	(°C)	75
Fréquence de cut-off ($V_{CB} = -1,5$ V ; $I_B = 0,5$ A)	f_{ab}	(MHz)	1,5

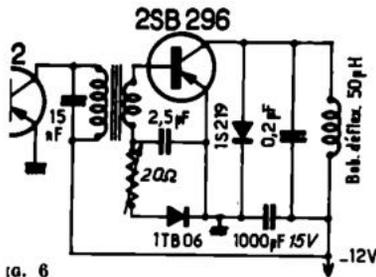


Fig. 6

plification de puissance de déviation des téléviseurs, sur les montages ultra-soniques et sur les circuits de puissance.

Exemple d'utilisation

La figure 6 montre un schéma d'utilisation de ce transistor comme amplificateur final de déviation horizontale d'un téléviseur équipé

TECNETRONS 4T3

Le tecnetron est un dispositif semiconducteur à effet de champ dont les caractéristiques sont intermédiaires entre celles des tubes thermoioniques et celles des transistors.

Il se distingue de ces derniers par les particularités suivantes :

- Caractéristiques $I_a V_a$ pratiquement insensible aux variations de température.
- Grande résistance interne.

- Grande impédance d'entrée.
- Tensions de fonctionnement relativement élevées.
- Aptitude au couplage en parallèle sans appariement.
- Le tecnetron comporte une polarisation interne suffisante pour fonctionner à bas niveau. Ses caractéristiques s'apparentent à celles des tubes à pente variable et donnent la possibilité de réglage automatique de gain.
- Les tecnetrons peuvent être utilisés dans les applications suivantes :
 - Amplificateurs.
 - Adaptateurs d'impédances.
 - Oscillateurs de grande stabilité en fonction : du temps (de l'ordre de 10^{-4}) ; de la tension d'alimentation.
 - Régulateurs à courant constant.
- Le brochage du tecnetron 4T3 est indiqué par la figure 7. Le 5T3 correspond au 4T3 avec son radiateur.
- Les connexions de sortie sont isolées du boîtier.
- Les polarités du tecnetron sont identiques à celles des tubes thermoioniques (l'anode est portée à un potentiel positif par rapport à la cathode, le goulot à un potentiel négatif).

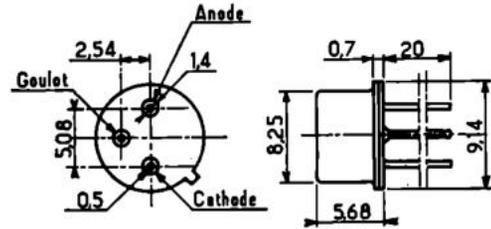


Fig. 7

Limites absolues d'utilisation		4 T 3	Unités
Dissipation admissible	P_a	50	mW
Tension entre anode et cathode	V_{ak}	50	V
Tension entre anode et goulot	V_{ag}	80	V
Tension entre goulot et cathode	V_{gk}	20	V
Courant maximum de goulot	I_g	100	μ A
Température maximum de la jonction	T_J	85	°C

TRANSISTORS A EFFET DE CHAMP E100, E101, E102, E103

LES transistors à effet de champ du type « N channel » au silicium à enrobage époxy ont été spécialement conçus pour être utilisés comme amplificateurs découpeurs (choppers) et comme résistances variables. Ils sont présentés en boîtiers TO18.

Caractéristiques maximales

- Tension porte-drain ou porte-source, ces deux électrodes étant symétriques : — 30 V.
- Courant de porte : 50 μ A.
- Dissipation maximale à l'air libre (25° C, ou au-dessous) : 250 mW.
- Température de stockage : — 65 à + 125° C.

Caractéristiques moyennes à 25° C

Caractéristiques moyennes à 25 °C		4 T 3	Unités
Courant de saturation	I_s	2	mA
Courant de goulot	I_g	15	μ A
Résistance d'entrée	R_e	0,5	M Ω
Résistance interne	r	1	M Ω
Pente	S	0,09	mA/V
Fréquence de coupure	F	60	MHz
Impédance thermique	Z_{th}	0,33	°C/mW

Caractéristiques	Conditions d'essai	E100		E101		E102		E103		Unités
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
Invers courant inverse de porte	25° C		— 0,5		— 0,5		— 0,5		— 0,5	nA
	100° C		— 0,1		— 0,1		— 0,1		— 0,1	μ A
BV_{GSS} tension de claquage porte-source	$I_G = -1 \mu$ A, $V_{DS} = 0$	— 30		— 30		— 30		— 30		V
V_P tension de pincement entre porte et source	$V_{DS} = 20$ V, $I_D = 10$ nA	— 0,3	— 10	— 0,3	— 1,5	— 0,8	— 4,0	— 2,0	— 10	V
I_{DSS} courant drain avec tension de porte nulle	$V_{DS} = 20$ V, $V_{GS} = 0$	0,2	20	0,2	1,0	0,9	4,5	4,0	20	mA
g_{fs} pente en source commune	$V_{DS} = 20$ V, $V_{GS} = 0$, $f = 1$ kHz	500		500		1 000		1 500		μ mho
r_{ds} résistance pour de faibles signaux drain-source	$V_{GS} = 0$, $V_{DS} = 0$, $f = 1$ kHz		3 000		3 000		1 200		650	ohm
c_{rss} capacité de transfert	$V_{DS} = 20$ V, $V_{GS} = 0$, $f = 1$ MHz		3		3		3		3	pF
C_{iss} capacité d'entrée en source commune	$V_{DS} = 20$ V, $V_{GS} = 0$, $f = 1$ MHz		8		8		8		8	pF

Le transistor à effet de champ RCA MOS 40468 et ses applications

Le transistor RCA 40468 au silicium est un dispositif à effet de champ à porte isolée, du type MOS (« Metal-Oxide-Semiconductor »), c'est-à-dire avec isolement réalisé par un dépôt diélectrique de bioxyde de silicium. Rappelons que les transistors MOS fonctionnent grâce aux porteurs de charges majoritaires. Deux régions N+, dopées sont diffusées sur une substrat de silicium de type P. Ces deux régions voisines sont appelées « source » et « drain ». La mince couche de bioxyde de silicium sur le substrat entre ces deux régions constitue un diélectrique entre le substrat et une électrode de commande appelée « porte ». En appliquant à la porte une tension positive par rapport à la source, les trous sont repoussés hors de la surface du substrat et les électrons sont attirés. L'épaisseur de la couche d'inversion du type N qui se forme est d'autant plus grande que le potentiel appliqué est plus élevé. Un courant circule entre les deux régions dopées N+ lorsque l'on applique une tension adéquate entre drain et source, et la tension qui commande l'épaisseur de la couche d'inversion, commande également le courant entre drain et source, d'où l'effet amplificateur.

Le transistor MOS 40468 a été spécialement conçu, pour l'emploi en amplificateur HF sur les récepteurs FM couvrant la bande de 88 à 108 MHz. Il peut également être utilisé comme amplificateur jusqu'à 125 MHz.

Il présente la particularité d'éviter l'intermodulation sur les récepteurs AM et de diminuer la production de fréquences indésirables sur les récepteurs FM.

Travaillant sur 100 MHz comme amplificateur neutrodyné, le transistor 40468 peut assurer un gain de puissance de 17 dB. Un gain de 14 dB peut être obtenu sans neutrodynage.

Tension porte-source V_{GS} (V) : régime continu (V) 0 à -8 ; instantanée ± 15 .

Courant drain I_D (mA) : 20.

Dissipation jusqu'à 85° C (mW) : 100.

Température de fonctionnement (°C) : -65 à 100.

CARACTERISTIQUES A 25° C AVEC SUBSTRAT RELIE A LA SOURCE

Les connexions de sortie du transistor peuvent être directement soudées en prenant les précautions d'usage évitant un échauffement exagéré. Si des supports sont

utilisés, la source de tension doit être coupée lorsque l'on place ou retire le transistor de son support.

EXEMPLE D'APPLICATION : TUNER FM EQUIPE D'UN TRANSISTOR RCA 40468 MOS EN AMPLIFICATEUR HF

Une note d'application RCA décrit un tuner équipé d'un transistor à effet de champ RCA 40468 MOS présentant l'avantage d'accepter des signaux d'entrée d'amplitude assez élevée sans engendrer de signaux indésirables. Ces derniers se produisent lorsque les harmoniques d'un signal d'entrée

nor désiré se mélangent avec harmoniques de l'oscillateur local et produisent une différence de fréquence qui correspond à bande passante MF du récepteur.

Sur un récepteur accordé : 100 MHz par exemple, l'oscillateur local est accordé sur 110,7 MHz. Le deuxième harmonique de l'oscillateur local est de 221,4 MHz. signal d'une fréquence de 21 MHz peut battre avec le 22 MHz et constituer la fréquence différence de 10,7 MHz, valeur la MF. La fréquence de 210,7 MHz est le deuxième harmonique 105,35 MHz qui est supérieure à fréquence de l'émetteur dési

Caractéristiques	Symboles	Conditions d'essai			Limites			Unités
		Fréquence f MHz	Tension continue drain-source V_{DS} V	Courant drain continu I_D mA	40468			
					Min.	Typ.	Max.	
Tension cut-off porte-source	$V_{GS}(\text{off})$		20	0,1	..	5	- 8	
Courant inverse de porte	I_{GSS}		0	$V_{GS} = -8 \text{ V}$	200	pA
Courant drain	I_D	$V_{DD} = 20 \text{ V}, R_s = 240 \Omega, R_o = 620 \Omega$			5	..
Résistance d'entrée	r_{iB}	100	15	5	..	4,5	..	k Ω
Capacité d'entrée	C_{iBS}	100	15	5	..	5,5	..	pF
Résistance de sortie ...	r_{oB}	100	15	5	..	4,2	..	k Ω
Capacité de sortie	C_{oBS}	100	15	5	..	1,4	..	pF
Transadmittance	y_{fs}	100	15	5	..	7,5	..	mmho
Gain de puissance max. disponible	MAG	100	15	5	..	24	..	dB
Gain de puissance max. utilisable sans neutrodynage	MUG	100	15	5	..	14	..	dB
Gain de puissance max. utilisable avec neutrodynage	MUG	100	15	5	..	17	..	dB
Coefficient de bruit	NF	100	15	5	..	4,0	5,0	dB



FIG. 1

Le transistor 40468 est présenté dans un boîtier TO-104. La figure 1 montre la disposition de ses électrodes et sa présentation schématique :

- Connexion 1 = drain.
- Connexion 2 = source.
- Connexion 3 = portée isolée.
- Connexion 4 = substrat et boîtier.

CARACTERISTIQUES MAXIMALES

Tension Drain-source: V_{DS} (V) + 20.

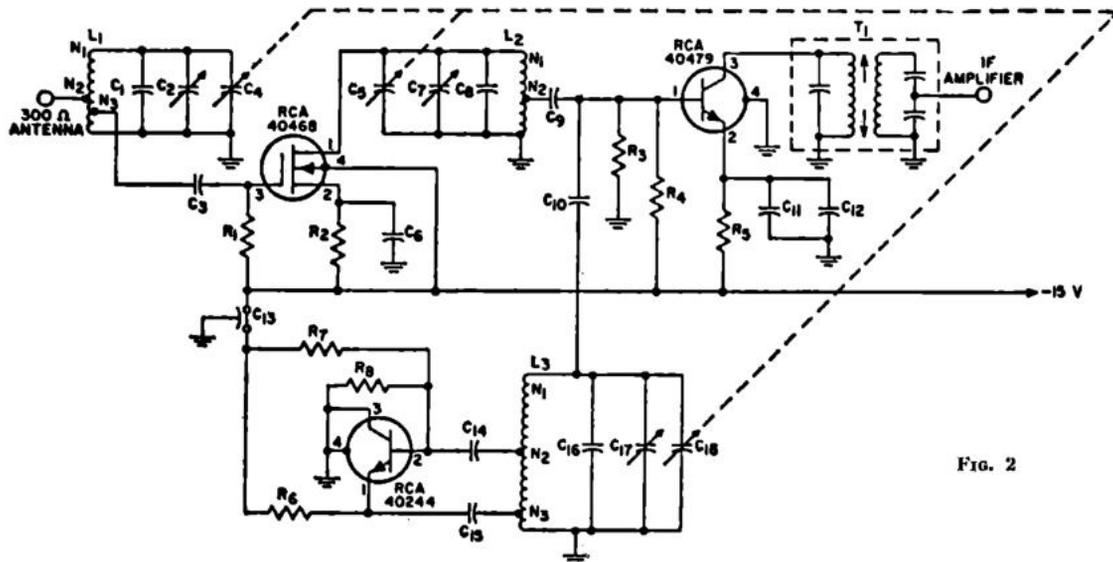


FIG. 2

valeur égale à la moitié MF.

que les harmoniques des si-
lificateur HF, on peut les
er par un filtrage soigné
l'amplificateur HF et le mé-
r. Dans le cas de l'emploi
ransistor MOS, cette précau-
- par exemple utilisation d'un
ormateur de liaison HF avec
ire et secondaire accordé —

et celui du mélangeur de 21,8 dB,
soit au total 34,5 dB pour la tête
HF.

Un amplificateur MF à trois
étages, équipé de transistors RCA
40482 complète le tuner dont le
gain total est de 94 dB.

Pour une fréquence de 100 MHz,
modulation par 400 Hz avec dé-
viation de fréquence de 22,5 kHz
la sensibilité est de 1,4 µV pour
un rapport signal/bruit de 20 dB.

du mélangeur (25 à 30 mV) limite
le signal maximum sur cette base
et minimise les tensions de fré-
quences indésirables.

Les valeurs d'éléments du sché-
ma de la figure 2 sont les sui-
vantes :

R1 : 100 kΩ ; R2 : 220 kΩ ;
R3, R4 : 47 kΩ ; R5 : 4,7 kΩ ;
R6 : 8,2 kΩ ; R7 : 120 kΩ ; R8 :
22 kΩ. (Toutes les résistances de
0,5 W).

L1 : 4 spires de fil de c
10/10 sur un diamètre inté
6 mm, longueur du bobi
mm. Bobinage d'antenne
spire côté masse. Prise
à 1,5 spire à partir de la
Q0 à 100 MHz = 130.

L2 : 4 spires de fil de c
10/10 sur un diamètre de
longueur du bobinage 1
Prise de base à 3/4 spire
de la masse. Q0 à 100 MH

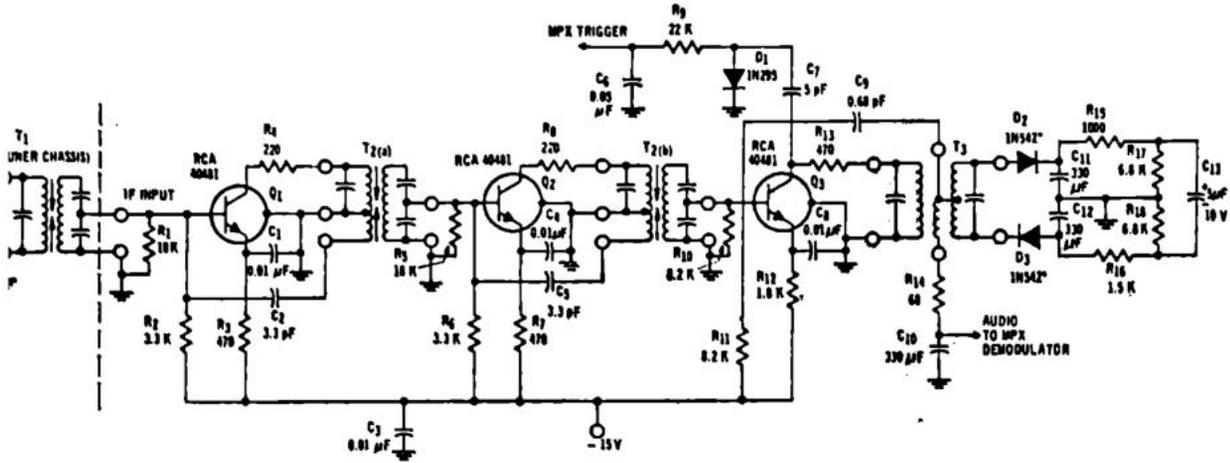


FIG. 3. —
TRW - EO -
T₂ (a) T₂ -
TRW - EO -
T₃ =
TRW - EO

pas indispensable et de sim-
circuits accordés à l'entrée
r la liaison sont suffisants.
tuner FM décrit comprend
ransistor amplificateur HF
RCA 40468, un mélangeur à
stor RCA 40478 et un oscilla-
à transistor RCA 40244. Le
le l'étage HF est de 12,7 dB

Réjection image : 72 dB ; réjec-
tion MF : 91 dB.

La figure 2 montre le schéma de
la tête VHF et la figure 3 celui
de l'amplificateur MF. L'oscilla-
teur à collecteur commun contri-
bue à la pureté des oscillations.
Le faible niveau d'injection des
tensions d'oscillation sur la base

C1, C8, C16 : 16 pF ; C2, C7 :
trimmer 2-12 pF ; C3, C6 : 2 000 pF ;
C4, C5, C18 : condensateur varia-
ble à 3 cages 5,5 à 22,5 pF ;
C9 : 5 000 pF ; C10 : 2,7 pF ;
C11 : 0,01 µF ; C12, C14, C15 :
1 000 pF ; C13 : 1 000 pF by pass ;
C17 : trimmer 2-10 pF.

L3 : 4 spires de fil de c
10/10 sur un diamètre i
5,5 mm, longueur du t
11 mm. Prise émetteur à 1
à partir de la masse et 1
base à environ 2 spires
100 MHz = 120.

(D'après une domum
RCA, reçue des Ets Radio

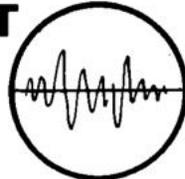
DECouvrez L'ELECTRONIQUE!

PAR

LA
PRATIQUE

Un nouveau cours par correspondance - très moderne - accessible à tous - bien clair - SANS MATHS - pas de connaissance scientifique préalable - pas d'expérience antérieure. Ce cours est basé uniquement sur la PRATIQUE (montages, manipulations, utilisations de très nombreux composants) et L'IMAGE (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope).

Que vous soyez actuellement électronicien, étudiant, monteur, dépanneur, aligneur, vérificateur, metteur au point, ou tout simplement curieux, LECTRONI-TEC vous permettra d'améliorer votre situation ou de préparer une carrière d'avenir aux débouchés considérables.

ET

L'IMAGE

1 - CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

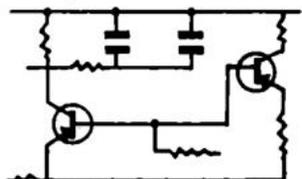
Le cours commence par la construction d'un oscilloscope portatif et précis qui restera votre propriété. Il vous permettra de vous familiariser avec les composants utilisés en Radio-Télévision et en Électronique.



Ce sont toujours les derniers modèles de composants qui vous seront fournis.

2 - COMPRENEZ LES SCHEMAS DE CIRCUIT

Vous apprendrez à comprendre les schémas de montage et de circuits employés couramment en Électronique.



3 - ET FAITES PLUS DE 40 EXPERIENCES

L'oscilloscope vous servira à vérifier et à comprendre visuellement le fonctionnement de plus de 40 circuits :

- Action du courant dans les circuits
- Effets magnétiques
- Redressement
- Transistors
- Semi-conducteurs
- Amplificateurs
- Oscillateur
- Calculateur simple
- Circuit photo-électrique
- Récepteur Radio
- Émetteur simple
- Circuit retardateur
- Commutateur transistor

Après ces nombreuses manipulations et expériences, vous saurez entretenir et dépanner tous les appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distances, machines programmées, ordinateurs, etc...

Pour mettre ces connaissances à votre portée, LECTRONI-TEC a conçu un cours clair, simple et dynamique d'une présentation agréable. LECTRONI-TEC vous assure l'aide d'un professeur chargé de vous suivre, de vous guider et de vous conseiller PERSONNELLEMENT pendant toute la durée du cours. Et maintenant, ne perdez plus de temps, l'avenir se prépare aujourd'hui : découpez dès ce soir le bon ci-contre.

GRATUIT : sans engagement - brochure en couleurs de 20 pages - BON N° P. 227 (à découper ou à recopier) à envoyer à LECTRONI-TEC 35 - DINARD (France)

LECTRONI-TEC

Nom : _____
Adresse : _____ (majuscules)
S. V. P.)

100 W MODULÉS — 75 W EFFICACES

Pour tous ceux qui désirent réaliser un amplificateur Hi-Fi de grande puissance, économique, facile à monter et à mettre au point, l'emploi de lampes est encore recommandé, en particulier pour l'étage de sortie. L'amplificateur décrit ci-après constitue un exemple d'une telle réalisation. Il est équipé d'un transistor préamplificateur microphonique, de deux doubles triodes ECC83 et ECC82 et de deux pentodes de sortie EL34. Le redressement est assuré par des diodes au silicium. Ses caractéristiques essentielles sont les suivantes :

— Quatre entrées « guitare » avec possibilité de mélange et de dosage par deux potentiomètres correspondant respectivement à deux entrées guitare. La sensibilité de ces prises guitare est de 40 mV, impédance 200 kΩ.

— Une entrée « pick-up » avec réglage séparé du gain et possibilité de mélange avec les entrées « guitare » et « micro ». Sensibilité 80 mV ; impédance : 350 kΩ.

— Une entrée « micro », avec réglage séparé du gain et possibilité de mélange avec les autres entrées. Sensibilité 1,5 mV ; impédance 50 kΩ.

— Bande passante à 40 watts : 100 Hz à 8 kHz à ± 2 dB ; 50 Hz à 12 kHz à ± 4 dB.

— Rapport signal/bruit : 65 dB.

— Efficacité des correcteurs manuels graves et aiguës : relevé des graves et des aiguës + 20 dB ; atténuation des graves et aiguës - 20 dB.

— Taux de contre-réaction : 16 dB.

— Taux de distorsion : 0,8 % à 20 W et 2 % à 45 W.

— Puissance modulée : 75 watts efficaces.

— Impédances de sortie : 5, 7 et 15 Ω.

Tous les réglages sont disposés sur le côté avant du châssis. De gauche à droite : interrupteur haute tension, commutateur « guitare-sonorisation », volume général et interrupteur, graves aiguës, volume pick-up volume micro, quatre entrées guitare par prises de jacks miniatures, volume de deux des entrées guitare et volume des deux autres entrées guitare. Sur le côté arrière, des douilles de fiches bananes sont prévues pour obtenir l'une des impédances de sortie désirées : 5, 7 ou 15 Ω.

dances de sortie désirées : 5, 7 ou 15 Ω.

Le câblage du châssis est simplifié par l'emploi d'une platine pouvant être fournie précablée et supportant de nombreux éléments : transistor préamplificateur et deux lampes ECC82 et ECC83 avec leurs éléments associés.

EXAMEN DU SCHEMA

La figure 1 montre le schéma complet de l'amplificateur. Les quatre entrées g1 à g4 sont reliées par des résistances série de 100 kΩ aux deux curseurs des potentiomètres de 1 MΩ permettant le réglage du gain g1-g2 et g3-g4.

L'entrée pick-up attaque également par une résistance série de 100 kΩ un potentiomètre de volume de 1 MΩ, tous ces potentiomètres étant reliés à la grille de la première partie triode ECC83, préamplificatrice de tension dont la charge de plaque est de 220 kΩ.

Les tensions délivrées par le micro sont amplifiées par un transistor n-p-n à faible souffle BC108, monté en préamplificateur à émetteur commun avec pont de polarisation de base de 120 kΩ-15 kΩ entre collecteur et masse et charge de collecteur de 10 kΩ. La tension positive d'alimentation de ce transistor est obtenue par un pont 150 kΩ-4,7 kΩ avec découplage par condensateur de 1 000 μF entre le + HT (200 V) et la masse. Les tensions de sortie du transistor préamplificateur microphonique sont appliquées par un condensateur de 0,1 μF et une résistance de 100 kΩ sur le curseur du potentiomètre réglant le gain micro, dont une extrémité est reliée à la grille de la préamplificatrice ECC83.

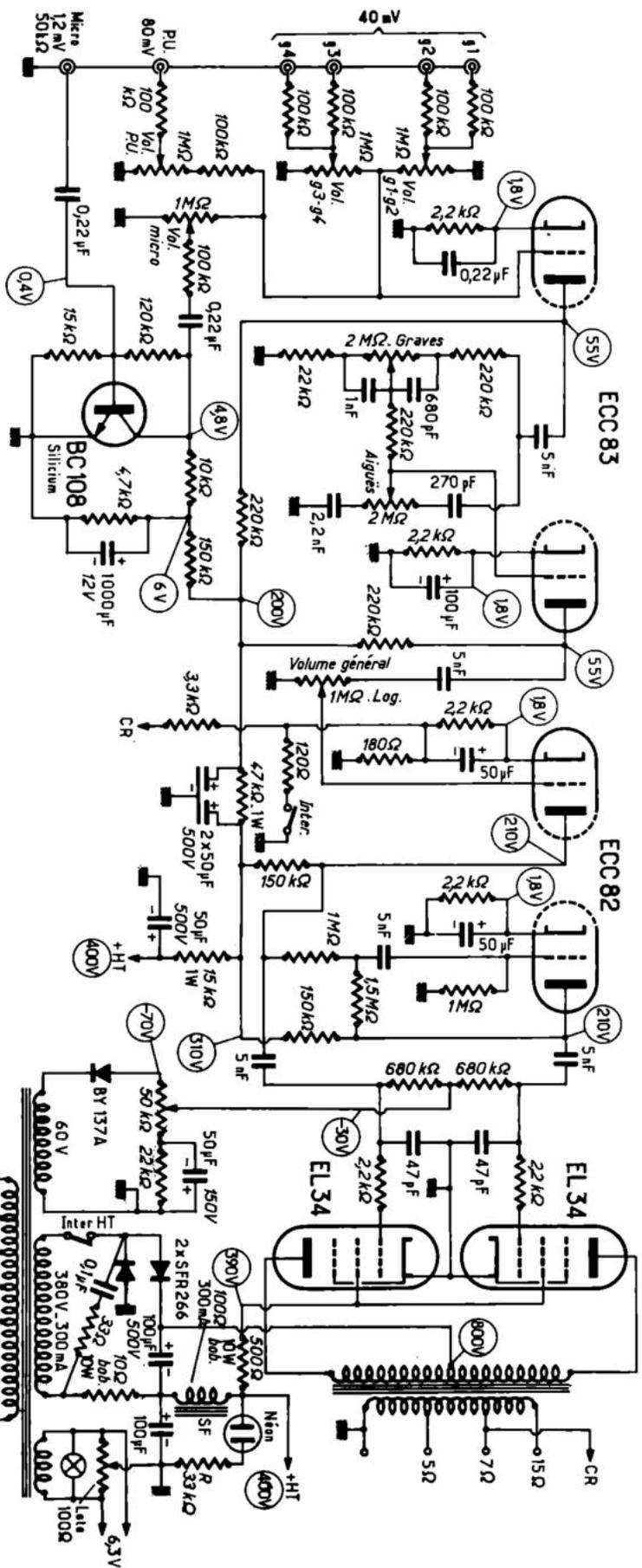
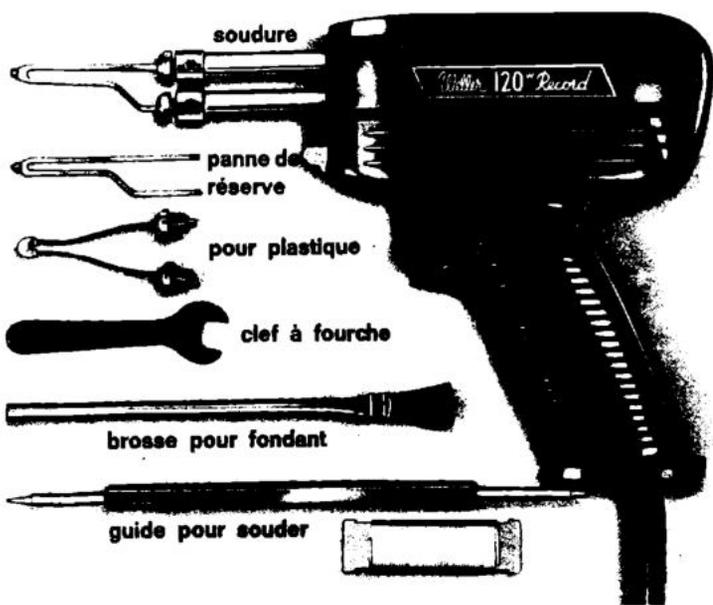
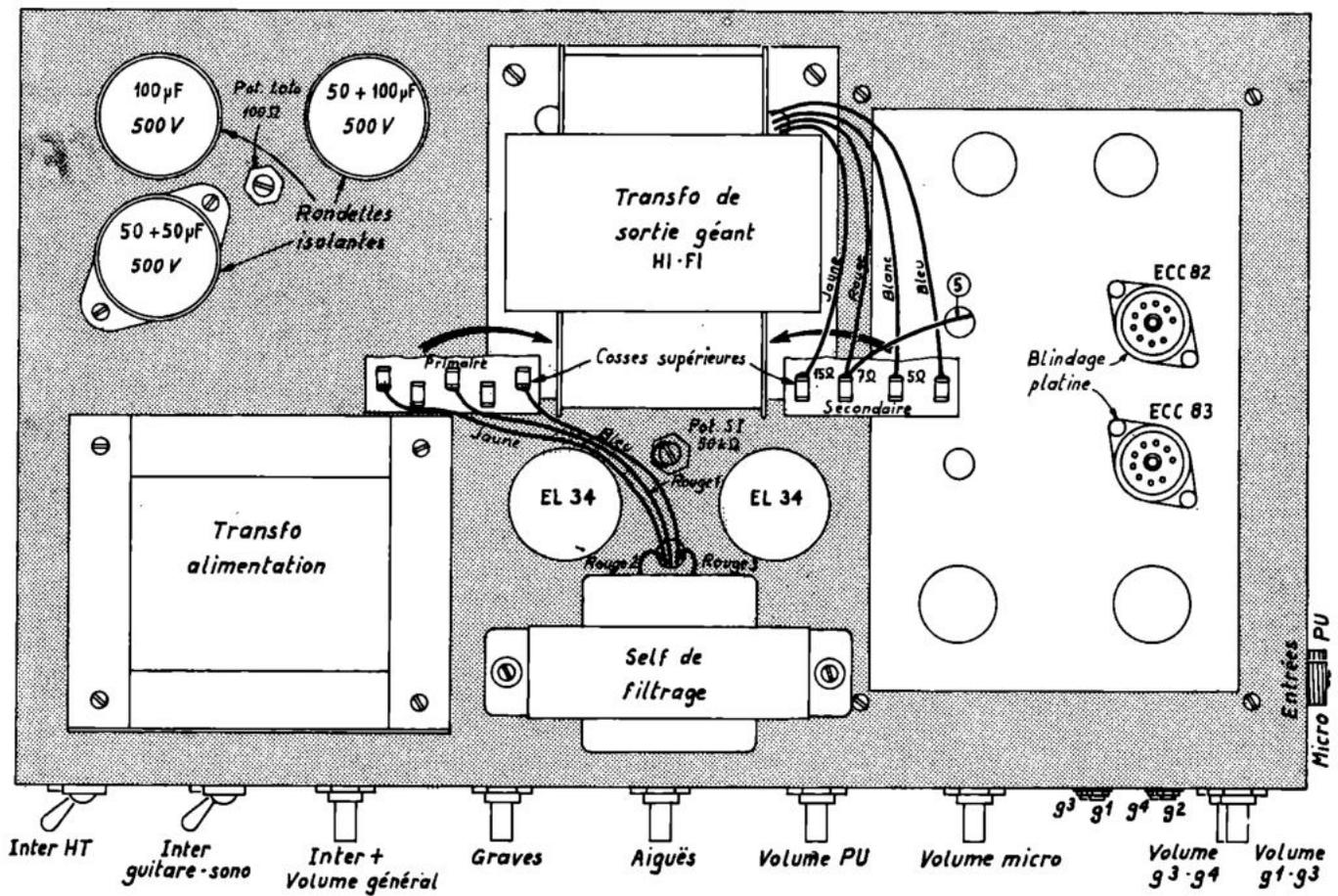


FIG. 1

ig. 2



Pour souder et travailler les matières plastiques rien n'égale le pistolet à souder

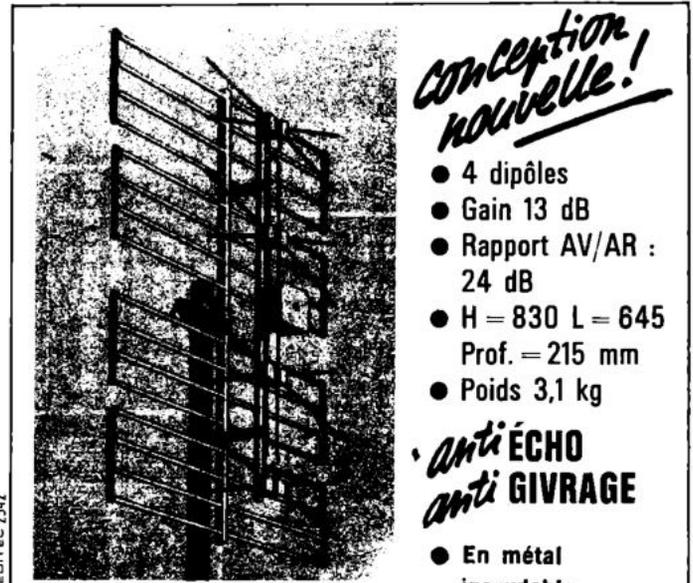
Weller 120 Watts Record

modèle 8100 C équipé avec éclairage

modèle 8100 CK : avec la totalité des accessoires pour le soudage et le travail des plastiques (voir illustrations).

METALARC S.A. 19-21, Avenue Joffre, 93 - Epinay/Seine

Le correcteur Baxandall de réglage manuel des graves et des aiguës est disposé à la sortie de la première partie triode ECC83, la deuxième partie triode compensant l'atténuation provoquée par le potentiomètre de volume est monté dans son circuit grille. On remarquera l'application de la ce correcteur. La première partie triode de l'ECC82 sert de préamplificatrice.



Conception nouvelle!

- 4 dipôles
- Gain 13 dB
- Rapport AV/AR : 24 dB
- H = 830 L = 645
- Prof. = 215 mm
- Poids 3,1 kg

Anti ÉCHO Anti GIVRAGE

- En métal inoxydable

EE 04 antenne large bande POUR LES BANDES IV et V

DOCUMENTATION GRATUITE SUR SIMPLE DEMANDE A6 **WISI FRANCE** 31, RUE DE LA HOUBLONNIÈRE 68 - COLMAR

Nom
Adresse

lement 400 V du transformateur d'alimentation. La tension de 400 V disponible à la sortie de la self de filtrage avant doublage de tension sert à alimenter les lampes du préamplificateur et les écrans de l'EL 34. Une ampoule au néon, en face d'un voyant rouge signale l'application de la haute tension par un interrupteur spécial. Un enroulement séparé 6,3 V-4,5 A, avec point milieu électrique obtenu par potentiomètre loto de 100 Ω et évitant les ronflements, sert au chauffage de toutes les lampes.

Le transformateur de sortie est un modèle géant (Transcore) à noyau en double C, auquel on doit en particulier les performances de cet amplificateur.

MONTAGE ET CABLAGE

Le châssis utilisé pour la réalisation de cet amplificateur a les dimensions suivantes : largeur 370 mm, profondeur 220 mm, hauteur 70 mm. Sur la partie supérieure constituée par une plaque métallique d'épaisseur plus importante afin de contribuer à la rigidité de l'ensemble trois fenêtres sont prévues : la première, pour le transformateur d'alimentation ; la seconde pour le transformateur de sortie, fixée au préalable sur une plaquette métallique de 105 x 105 mm, et la troisième correspondant à l'emplacement de la platine éventuellement précâblée qui est fixée par dessous. Cette platine se présente sous l'aspect d'une plaquette métallique de 120 x 180 mm.

Câblage de la platine : Le premier travail pour ceux qui ne se sont pas procuré la platine précâblée est de monter et de câbler les

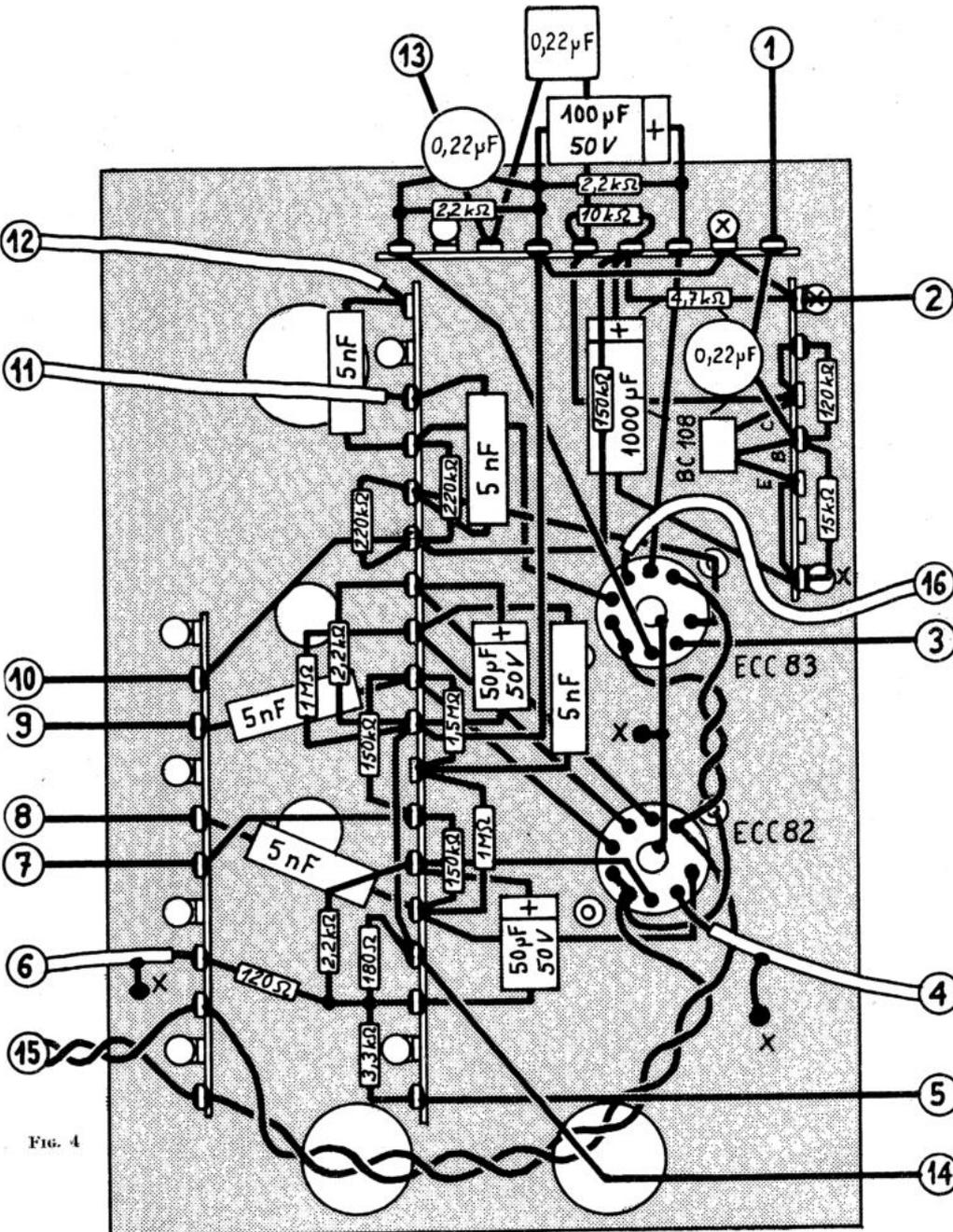


Fig. 4

ement spécial du transformateur. La tension négative optimale de polarisation appliquée aux grilles est réglée par un potentiomètre de 10 kΩ, faisant partie d'un pont avec la résistance de 22 kΩ.

Les écrans des EL 34 sont alimentés sous 390 V par une résistance série bobinée de 500 Ω-100 W. La haute tension appliquée aux anodes des EL 34 par le primaire du transformateur de sortie est de 300 V (1). Cette HT est obtenue par un doubleur de tension à deux diodes SFR 226 reliées à un enrou-

(1) Toutes les précautions d'usage seront prises au moment de la mise sous tension en raison de la valeur élevée de la haute tension.

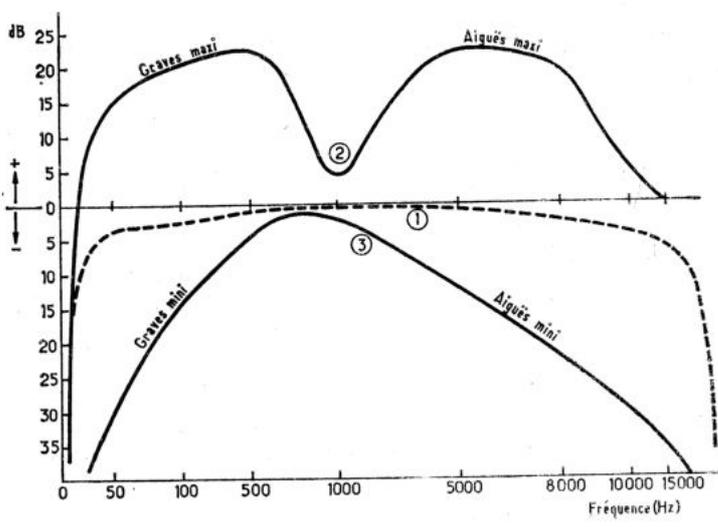


Fig. 5

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 corps 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
M.R.
METHODES SARTORIUS

Procédé breveté de contrôle pédagogique

éléments de la platine dont la vue supérieure est visible sur la vue de dessus de la figure 4. Les deux supports noval, avec embases de blindages sont fixés par dessus. Le transistor est monté sur un support. Sur le plan de câblage séparé de la platine (figure 2), on remarque l'emploi de quatre barrettes à relais à 7, 9, 11 et 18 cosses, ces barrettes étant fixées par soudure de certaines cosses, 15 liaisons entre la platine et les autres éléments du châssis sont à réaliser après montage de la platine.

Câblage du châssis : Sur la partie supérieure du châssis, fixer les éléments représentés par la figure 4. Le support des EL 34 sont montés par-dessous. Pour les trois électrochimiques de filtrage sous boîtiers, ne pas oublier les rondelles de carton bakélite isolant ces boîtiers de la partie supérieure du châssis.

Les côtés avant et arrière sont représentés rabattus sur le plan de câblage de la vue de dessous (fig. 3). On remarque la ligne de masse partant d'une cosse du secondaire du transformateur d'alimentation et reliée aux différents potentiomètres, aux prises de jack d'entrée guitare et à la prise d'entrée micro. Les deux potentiomètres de la partie inférieure du châssis sont ceux d'équilibrage des filaments et de réglage de la polarisation des grilles du push-pull.

Liaisons entre les éléments de la platine et le châssis : Lorsque le câblage de la platine est terminé, et après fixation de cette platine sur le châssis principal, il ne reste plus qu'à effectuer les 16 liaisons repérées par des numéros :

- 1 : vers la cosse isolée de prise d'entrée micro
- 2 : vers la masse de la prise micro
- 3 : vers l'extrémité commune de deux potentiomètres de guitares g1g2 et g3g4
- 4 : fil blindé, vers le curseur du potentiomètre volume général
- 5 : vers la prise 7 Ω du secondaire du transformateur de sortie
- 6 : fil blindé vers l'interrupteur « sono-guitare »
- 7 : vers + HT (200 V) à la sortie de la résistance de 47 kΩ
- 8 : vers une résistance série de grille, de 2,2 kΩ d'une EL 34
- 9 : vers la résistance série de grille, de 2,2 kΩ, de la deuxième EL 34
- 10 : vers le + HT (310 V) à la sortie de la résistance de 15 kΩ
- 11 : fil blindé vers une cosse de la barrette à cosse reliée à un extrémité du potentiomètre aiguë par un condensateur de 2 200 pF
- 12 : vers une extrémité du potentiomètre de volume général
13. résistance de 100 kΩ à relier au curseur du potentiomètre de volume micro
- 14 : vers une cosse d'une barrette reliée aux cosses 1 et 8 de l'EL 34 (ligne de masse isolée)
- 15 : vers le 6,3 V de l'une des EL 34 par deux conducteurs torsadés
- 16 : vers une cosse d'une barrette reliée au curseur du potentiomètre d'aiguës.

Le nouvel ampli géant

VIRTUOSE P. P. 75 W

PUISSANCE :

100 Watts Modulés - 75 Watts efficaces

SONORISATION

DANCING - TERRAINS DE SPORT - FOIRES

OU

ORCHESTRE DE GUITARES

1 à 4 GUITARES et MICROS

MELANGEABLES ET INDEPENDANTS

AVEC TRANSFO DE SORTIE SPECIAL HI-FI GÉANT

→ A GRAIN ORIENTE - CIRCUIT EN C ←

• QUATRE IMPEDANCES DE SORTIE •

5 - 7 - 15 - 250 ohms

permettant de brancher simultanément PLUSIEURS HAUT-PARLEURS

CARACTERISTIQUES :

SIX ENTREES MIXABLES : Micro - 1,5 mV/50 K • P. UP piézo - 80 mV/350 K • et quatre GUITARES 40 mV/200 K
 Deux CORRECTEURS : GRAVES-AIGUES SEPARES ± 20 dB
 BANDE PASSANTE : 50 à 16 000 Hz ± 3 dB à 40 Watts
 Rapport signal/bruit : 65 dB • Taux de contre-réaction 16 dB
 Distorsion globale : > 0,8 % à 20 W, et 2 % à 45 W, à 1 kHz
 Interrupteur permettant la modification du taux de contre-réaction (guitare)
 Etudié également pour GUITARE BASSE, CONTREBASSE
 et BATTERIE ELECTRIQUE

COMPOSITION DU CHASSIS

Châssis : 1 ceinture + 4 platines spéciales (SANS CAPOT NI FOND)	40,00	1 - 50 + 50/500 V	
Transfo 300 mA - 390 V - 50 V 6,3 V	76,00	1 - 50/150 cart. ..	36,40
Transfo sortie grain orienté HI-FI circuit en C GEANT. Self 100 ohms/300 mA	125,00	21 cond. + 38 résistances ..	18,40
10 potentiomètres	19,60	Petit matériel divers et fils.	54,20
4 cond. : 1 - 50 + 100/500 V			
1 - 100/500 V isolé			

CHASSIS COMPLET EN PIECES DETACHEES 380,00

KIT NON OBLIGATOIRE

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ETRE VENDUES SÉPARÉMENT

TUBES : ECC83, ECC82, 2-EL34 - 3 Diodes : (1-SFR264) BY1374F, 2-SFR266 + 1 Transistor BC108 (au lieu de 90,00)
 64,00 |

NOUVELLE FORMULE POUR CET AMPLI GEANT PP75

POUR FACILITER LE TRANSPORT :

capot, fond, poignée sont vendus séparément (facultatif), supplt ..
 54,00 |

SUR DEMANDE : CHASSIS CABLE

en ordre de marche 590,00 sans capot sans tubes

SELECTION DE HAUT-PARLEURS → Voir ci-contre

MICROS ALLEMANDS

Haute et basse impédance, dynamique, transfo incorporé	53,00	Pied sol télescope. (plierable).	82,00
Le même micro en cardiode.	66,00	Perchette pour d°	55,00
Micro orchestre omnidirectionnel	75,00	Pince, Trépied, Flexibles, etc.	
		... et d'autres modèles sur demande.	

Société RECTA

37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-12^e
DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99

Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations
 NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES (+ T.L. 2,83 % jusqu'au 31-12-67)
 Services tous les jours de 9 à 12 h et de 14 à 19 h, sauf le dimanche
 A 3 minutes des métros : Bastille, Lyon, Austerlitz et Quai de la Rapée

LE MONTAGE DE CET
AMPLI GEANT
75-100 WATTS

EST AISE AVEC NOS

SCHEMAS

GRANDEUR NATURE

ET ENCORE PLUS AISE

GRACE A NOTRE

PLATINE-SYSTEME

(Brevetée S.G.D.G.)

IL EST RAPIDE AUSSI

CAR CETTE PLATINE PEUT

ETRE LIVREE PRECABLEE

Supplément pour sa confection 35,00

FAITES VOTRE CHOIX !

H. P.

de

SONORISATION

AUDAX

F 30 cm (35 W) (x2)	149,00
T 16x24 PBB (4 W) (x18).	24,00
T 24 PV8 (7 W) (x12)	24,90
T 28 B (12 W) (x6)	60,00

COLONNE BOUYER

Stentor n° 55 (35 W) (x2) ..
 260,00 |

Chambre de compression BIREFLEX

(25 W) (x3)
 210,00 |

VEGA

340 ACT (30 W) (x2)
 193,00 |

340 GB (basse 30 W) (x2) ..
 230,00 |

CABASSE

30 GY 12 (basse 50 W) (x2)
 193,00 |

Nota : les x représentent la quantité de H.P. à prévoir pour sonoriser 75 W en pointe. Vous pouvez également mélanger les diverses catégories, ou n'acquiescer que ce qui vous manque pour compléter ceux que vous avez déjà.

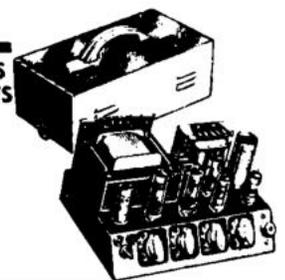
Page 130 ★ N° 1140



**AMPLIS
GEANTS**
20
36
50
60
WATTS

AMPLIS POUR GUITARES

et AMPLIS
PORTATIFS
6
12
16
18
30
WATTS



SONORISATION DE 6 A 60 WATTS KIT NON OBLIGATOIRE

20 WATTS • AMPLI GUITARE GEANT • 20 WATTS

SPECIAL POUR 2 A 4 GUITARES + MICRO

Châssis en pièces détachées avec coffret métal robuste 249,00
 EF86 - 2 x ECC82 - 4 x EL84 - GZ34 57,40
 2 H.-P. HI-FI VEGA bicônes 226,00 - Ou AUDAX 35 W 149,00
 CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : 400,00

50 WATTS • AMPLI GEANT HI-FI • 50 WATTS

4 GUITARES + MICRO - DANCING - FOIRES

Sorties multiples - 4 entrées mélangées et séparées - Châssis en pièces détachées, robuste, av. poignée : 360,00 - EF86, 3 x ECC81, 2 x EL34, GZ34. 80,00
 H.P. au choix : VEGA 15 W 113,00 - 30 W 193,00 - AUDAX 35 W 149,00
 CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : 525,00

36 WATTS • AMPLI GEANT HI-FI • 36 WATTS

4 GUITARES + MICRO - DANCING - FOIRES

Sorties multiples HI-FI. 4 entrées mélangées et séparées. Robuste.
 Châssis en pièces détachées 310,00
 Tubes EF86, 2-ECC82, 4-7189, GZ34 57,00
 H.P. au choix : VEGA 15 W 113,00 - 30 W 193,00 - AUDAX 35 W 149,00
 CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : 460,00

60 WATTS • AMPLI GEANT HI-FI • 60 WATTS

4 GUITARES + MICRO - DANCING - FOIRES

Sorties multiples - 4 entrées mélangées et séparées - Robuste
 Châssis en pièces dét. 390,00 - Tubes EF86, 2x ECC81, 2x EL34, GZ34. 75,00
 H.P. au choix : VEGA 15 W 113,00 - 30 W 193,00 - AUDAX 35 W 149,00
 CABLE AVEC CAPOT, SANS TUBES 570,00

13 WATTS LE NOUVEL AMPLI PETIT VAGABOND 13 PP 13 WATTS

Graves et aiguës séparées - Plusieurs H.-P.
 Transfo sortie univ. HI-FI - Gain élevé 5 mV - P.U. - Tuner
1 à 2 GUITARES OU MICROS

TRES FACILE A CONSTRUIRE

Châssis en pièces détachées .. 129,00
 2x EF86, ECC83, 2x EL84, EZ81 .. 44,10
 2 H.-P. : 24 PV8 + TW9 .. 39,80
 ou, au choix : AUDAX 12 W :
 28TB 60,00
 28TA 90,00
 ou VEGA 15 W 28 bicône 113,00
 Facultatif : fond, capot, poignée. 29,00
 Châssis câblé, sans tubes 220,00
 Présentation ci-contre (Stéréo 11).

Plan grandeur nature (2 T.P. de 0,30).

AMPLI VIRTUOSE PP 12 HAUTE FIDELITE P.P. 12 W. Ultra-Linéaire

Transfo commutable à impéd. 3, 6, 9, 15 Ω. Deux entrées à gain séparé. Graves et aiguës.

Châssis en pièces détachées .. 109,00
 H.-P. 24 cm + TW9 AUDAX. 39,80
 ECC82, ECC82, 2 x EL84, EZ80. 32,40
 Pour le transport, facultatif :
 Fond, capot et poignée 22,00
 Châssis câblé, sans tubes 195,00

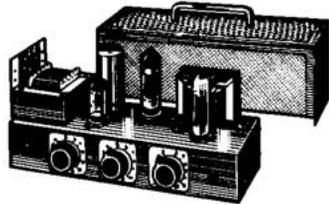
AMPLI VIRTUOSE PP 18 HAUTE FIDELITE P.P. 18 W. Ultra-Linéaire

Transfo commutable à impéd. 3, 6, 9, 15 Ω. Deux entrées à gain séparé Graves et aiguës. Sensib. entrée 4 mV.
 Châssis en pièces détachées .. 118,00
 H.-P. 28 cm VEGA 73,00 ou 113,00
 ECC83, ECC82, 2 x 7189, EZ80 + diode.
 Prix 35,00
 Facultatif : fond, capot, poignée. 22,00
 Châssis câblé sans tubes 225,00

TOURNE-DISQUES (Mono-Stéréo)
 RADIOTECHNIQUE TRANSCO. 85,00
 PERPETUUM EBNER 125,00
 Lenco compensé mono-stéréo. 220,00
 Lenco semi-prof. av. socle. 335,00

TELEFUNKEN HI-FI :
 PLATINE 210 C, av. tête piézo. 340,00
 PLATINE 210 TV avec tête Bang Olufsen, aiguille diamant 390,00
 La même, av. préampli stéréo. 450,00
 Socle : 40,00 - Dôme plexi. 50,00
 PREAMPLI TELEFUNKEN 90,00

MICROS ALLEMANDS
 Haute et basse impédance, dynamique, transfo incorporé 53,00
 Le même micro en cardioïde 66,00
 Micro orchestre omnidirectionnel. 88,00
 Pied sol télescope. (piable) 82,00
 Perchette pour de 55,00
 Pince, Trépied, flexibles, etc.
 ... et d'autres modèles sur demande.



6 WATTS LE NOUVEL AMPLI PETIT VAGABOND VI 6 WATTS

Graves et aiguës séparées - Contre-réaction
 2 entrées 4 et 150 mV - Un ou plusieurs H.-P.
 pour MICRO - TUNER - PICK-UP PIEZO ou MAGNETIQUE • et

GUITARE ELECTRIQUE

TRES FACILE A CONSTRUIRE

grâce à la
PLATINE : SYSTEME BREVETE
 Châssis en pièces détachées .. 75,00
 EF86, EL84, ECC83 + diode .. 27,00
 H.-P. 21PV8 AUDAX 19,90
 Pour le transport, facultatif :
 Fond, capot et poignée 22,00
 Châssis câblé sans tubes 130,00
 Schémas grandeur nature (3 T.P. de 0,30)

AMPLI VIRTUOSE BICANAL 12 TRES HAUTE FIDELITE Push-pull 12 W spécial

Deux canaux - Deux entrées Relief tota.
 3 H.-P. - Grave - Médium - Aigu
 Châssis en pièces détachées .. 119,00
 3 H.-P. 24PV8+10 x 14+TW9. 58,70
 2x ECC82 - 2x EL84 - ECL82 - EZ81. 42,40
 Facultatif : fond, capot, poignée, 22,00
 Châssis câblé, sans tubes .. 200,00

AMPLI STEREO 30 WATTS HI-FI 2 x 15 WATTS

2 canaux à gain indépendant. Transfo AUDAX, sorties 4, 8, 15 ohms. Très faible distorsion harmonique. Commandes séparées graves-aiguës. Dimensions du châssis très réduites. Châssis en pièces détachées 159,00
 ECC82, 2x ECC81, 4x EL84, EZ81 52,00
 2 H.-P. 28 cm bicônes (facultatifs) 226,00
 Facultatif : fond, capot, poignée 26,90
 CHASSIS CABLE, SANS TUBES 300,00

ENCEINTES HI-FI
 « Minimax » (VEGA) 99,00
 « Audimax I » (AUDAX) 105,00
 « Audimax II » 225,00 - III. 290,00
 « Monex » (VEGA) 300,00

AUDAX-VEGA
TOUS LES H.-P. DE SONORISATION
 (Voir nos amplis plus haut)
 ET TOUS AUTRES MODELES

COLONNES BOUYER « STENTOR »
 CHAMBRES de COMPRESSION s. DEMANDE

Construisez votre
TUNER GORLER
 avec les modules (Allemagne Féd.)
**HAUTE QUALITE MONDIALEMENT
 CONNUE - MONTAGE TRES FACILE**
 LES MODULES 162,00
 Schémas de montage très simples
 avec ou sans stéréo, contre 0,60 T.P.



STEREO 11-66 ELECTRO - CHANGEUR - STEREO LE NOUVEAU STEREO 11 WATTS

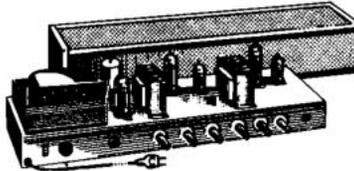


CHASSIS
 EN PIECES
 DETACHEES
 SANS TUBES

130,00

CAPOT 29,00
 (facultatif)

Tubes : 2 x ECC82, 2 x EL84, LZ81 (au lieu de 40,00) 31,00
 et vous pourrez compléter avec :
 4 H.-P. : 2 Audax 21PV8 .. 39,80 + 2 Audax TW9 .. 27,80. Total .. 67,60
NOUS RECOMMANDONS L'ADJONCTION DU CHANGEUR TELEFUNKEN CI-DESSOUS



CHASSIS
 CABLE
 SANS TUBES

230,00

CAPOT 29,00
 (facultatif)



TELEFUNKEN



**NOUVEAU
 CHANGEUR
 MELANGEUR**



**STEREO ET MONO
 EXCEPTIONNEL
 169,00**

joue tous les disques de
 30, 25, 17 cm, même
 mélangés. 4 VITESSES.
 Pour le loger, le socle. 26,00

Couvercle plexi 55,00

KIT NON OBLIGATOIRE

VOUS ACHETEZ CE QUE VOUS VOULEZ...

TOUTES LES PIECES PEUVENT ETRE VENDUES SEPAREMENT

SCHÉMAS GRANDEUR NATURE 6 à 60 WATTS

MONTAGE AISE, CAR TOUT EST A SA PLACE

12 SCHEMAS GRANDEUR NATURE :
 AMPLIS HI-FI - AMPLIS STEREO - AMPLIS GUITARES 6 A 60 W
 AVEC PRIX - DEVIS - DESCRIPTIONS DETAILLEES

Ces 12 schémas vous seront adressés contre 15 T.-P. de 0,30
 Sur demande, schémas de votre choix contre 2 T.-P. de 0,30 par unité

Société RECTA

37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-XII^e
 DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6 963-99



Fournisseur du Ministère de l'Education Nationale et autres Administrations
 Service tous les jours de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h, sauf le dimanche
 A 3 minutes des métros : Bastille, Lyon, Austerlitz et Quai de la Rapée

NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 %

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. 58A292

TELEVISEUR 60 cm tout écran, marque TEISSIER, 2 chaînes automatiques, équipé tous canaux. Prix **750 F**
Le même tout écran 65 cm. Prix **950,00**

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

TELEVISEUR 65 cm asymétrique, avec porte, marque TEISSIER, 2 chaînes automatiques tous canaux équipés. Prix **1.050 F**
Le même, sans la porte **1.000,00**

TELEVISEUR marque URANIA de luxe, 60 cm, longue distance, 2 chaînes automatiques, tous canaux équipés. **700 F**

TELEVISEUR PORTATIF entièrement transistorisé, tous canaux équipés. Le 28 cm **800 F**
Le 41 cm **1.000 F**

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

TRANSISTORS JAPONAIS A MF/GO/PO, 9 transistors, avec housse cuir et écouteur. **180 F**

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

ELECTROPHONE secteur 4 vitesses. Changeur automatique tous disques, mallette gainée 2 tons, magnifique présentation. Le même sans changeur, mais piles et secteur .. **250 F**
200 F

TABLE DE TELE, plaque verre **75 F**

BAR pour télévision **220 F**

APPAREIL PHOTOS avec flash incorporé 1/30 au 1/300 neuf en boîte d'origine. **150 F**

TABLE DISTON
CHAUFFAGE SOUFFLANT - HIVER : CHAUD 2400 W - DOUX 1200 W, AVEC VENTILATION. ETE : VENTILATION SEULEMENT
Prix 220 V **160 F**

Affaire unique
MACHINE A LAVER BENDIX
5 kg avec hublot, tout électrique, 220 V.
Prix 1.300. Sacrifiée 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**

REPRIGERATEUR avec congélateur, 225 l, de grande marque congélateur à -16°. Prix **800 F**

RAPY

ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

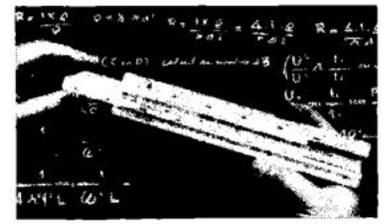
REGLES A CALCUL SPECIALES POUR ELECTRONICIENS

PIA ELECTRONIC vient d'éditer deux règles à calcul pour électroniciens qui méritent d'être connues. L'une de ces règles a une longueur de 14 cm, l'autre de 20 cm. Pratiquement, elles permettent sensiblement les mêmes calculs ; aussi, allons-nous nous contenter de décrire et d'énoncer les possibilités de la règle de 20 cm.

Cette règle est entièrement plastifiée et l'on utilise ses deux faces pour le calcul. Pour ce faire, le curseur est évidemment double. Sur une des faces, on trouve toutes les échelles d'une règle normale : $x - 1/x - x^2 - x^3 - \sin/\cos - \text{tang}/\text{cot.} - \text{Log}$, avec quelques indices extrêmement intéressants permettant, par exemple, de calculer les résistances et les poids des conducteurs cuivre et aluminium, en fonction de la longueur et du diamètre en une seule manœuvre de la règlette.

Sur la même face, deux échelles supplémentaires permettent, si les tensions, les courants ou les puissances sont connus, de trouver le rapport entre deux paramètres, en népers ou en décibels en une seule manœuvre. La règle a été établie de telle sorte que l'échelle des décibels sert de mesure de longueur.

Sur l'autre face, on trouve sept échelles dont les titres sont les suivants : $\lambda - \omega - f$ - pour les trois premières, qui sont fixes bien entendu. Elles permettent sans calcul et par simple manœuvre du curseur de connaître les deux autres paramètres si l'un est connu. L'échelle f s'étend de 1 kHz à 1 GHz, donc de $6,28 \cdot 10^3$ à $6,28 \cdot 10^9$.



Les trois autres échelles fixes et les deux échelles de la glissière permettent en une seule manœuvre les calculs suivants :

Calcul de L ou C ou f , d'un circuit accordé.

Lorsque f_0 est connu, ainsi qu'un des deux autres paramètres (soit L soit C) on trouve par le simple déplacement de la glissière le troisième paramètre.

Lorsque le repère de la glissière est en face de f_0 , on peut lire directement au moyen du trait capillaire du curseur, toutes les combinaisons LC donnant un circuit accordé sur cette fréquence.

Calcul de la réactance (Z) lorsque la fréquence, la capacité ou la self sont connues.

Par un seul déplacement de la glissière, la réactance Z de R ou de L pour une fréquence donnée est lue directement sur une échelle fixe. Les échelles utilisées dans ce cas et le déplacement de la glissière permettent de connaître par lecture directe la fréquence d'un circuit RL ou RC.

Le seul reproche qu'on puisse faire à cette règle est d'avoir été conçue pour les techniciens H.F., mais personnellement nous l'utilisons sans aucune difficulté dans la gamme des fréquences comprises entre 10 Hz et 1 kHz par un simple déplacement de la virgule.

L'échelle des résistances utilisables pour les condensateurs s'étend de 100 Ω à 100 M Ω , celle des résistances utilisables pour les selfs s'étend de 10 Ω à 10 M Ω . Les échelles des condensateurs couvrent la gamme de 1 pF à 100 F et celle des selfs de 1 μ H à 100 kHz.

Cette règle, dont le prix est du même ordre que celui d'une règle à calcul normale, permet à tous les techniciens des économies de temps appréciables. Elle évite, en parti-

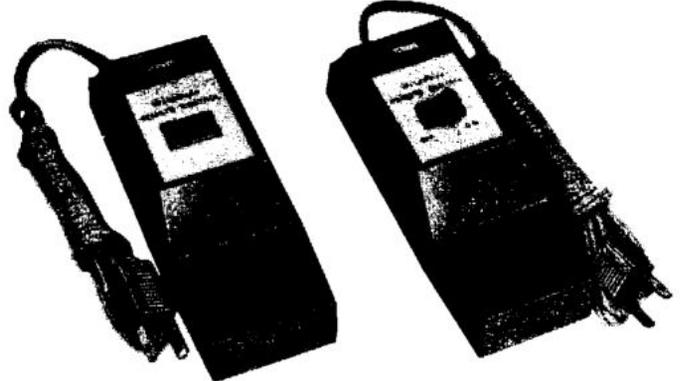
culier, tous les calculs $2 \pi fL$ et $1/2 \pi fC$ qu'aucune table ne donne, même pour les valeurs les plus classiques.

moteurs usuels ne troublent pas le fonctionnement de cet appareil. Cet appareil est conforme aux règlements en vigueur et ne nécessite aucune déclaration aux P.T.T. Son prix très modeste est justifié par une production en très grande série car cet appareil rencontre un succès considérable aussi bien dans les ateliers ménagers que dans les entreprises industrielles.

(Importateur : P.I.A. Electron)

BATTERIES EN FORME DE PILES AVEC CHARGEUR

IL est largement démontré que le courant électrique le plus cher du monde est celui délivré par les piles électriques. On peut l'estimer à 300 F le kW, so



couler, tous les calculs $2 \pi fL$ et $1/2 \pi fC$ qu'aucune table ne donne, même pour les valeurs les plus classiques.

COMMANDE A DISTANCE SANS FIL

FONCTIONNANT sur le même principe que les interphones HF, cette commande à distance comprend un émetteur envoyant sur le secteur une fréquence ajustable entre 80 et 120 kHz dès la mise en service de l'appareil au moyen d'un interrupteur.

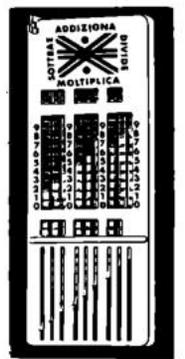
Un récepteur sélectif, réglé sur la même fréquence et raccordé à une prise de courant, maintient un relais en position travail pendant toute la durée de fonctionnement du récepteur. Ce relais, dont le pouvoir de coupure est de 300 watts, alimente une prise de courant incorporée à l'appareil.

Ainsi, il est possible de mettre en service et d'arrêter à distance un appareil quelconque, directement, si sa consommation ne dépasse pas 300 watts. Pour des puissances supérieures, il sera nécessaire de commander un relais de puissance avec le récepteur.

Il est facile de remplacer l'interrupteur de l'émetteur par un dispositif quelconque donnant un contact sur un signal lumineux, une élévation de température, un niveau, une horloge, etc.

Une description très complète de cet appareil a été faite dans le numéro 1134 du « Haut-Parleur », édition « Radio Pratique ». La portée peut atteindre 3 kms, mais on doit rester dans les limites autorisées par l'administration pour les appareils de ce genre. Contrairement à ce qu'on pourrait craindre, les condensateurs antiparasites des

A vous pour 18 F seulement



LA CALCULATRICE DE POCHE

la + petite du MONDE 18 F

Toutes séries d'opérations jusqu'au MILLIARD, comme pour les grandes calculatrices, GARANTIE 100 % pour faire les 4 opérations ou vous serez remboursés intégralement. Livrée dans un élégant étui en simili-peau (VIPLA) avec mode d'emploi illustré. Envoyez 18 F (+ 1,70 de port) à : S FORZA - G./8 Boîte Postale 414 (Toulouse (R.P.)). Par : chèque, mandat-lettre ou virement postal au C.C.P. 2454-38 Toulouse. (Pour envoi contre remboursement, joindre à votre commande 3,70 F en timbres pour frais.)

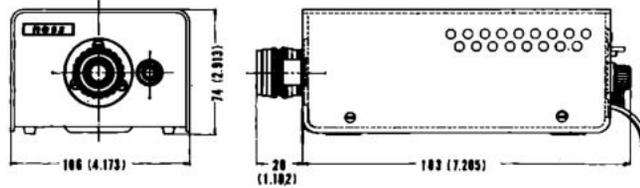
NOM
ADRESSE
.....
(en lettres capitales, S.V.P.)

ous les limites autorisées par l'Administration. Il ne nécessite aucune déclaration aux P.T.T.

CAMERA DE TELEVISION POUR CIRCUIT FERME (TVCF)

La caméra de télévision miniature Ness répond à une multitude de besoins industriels et commerciaux. Elle est entièrement transistorisée et une cellule au sélénium de cadmium lui permet de travailler dans une plage d'éclairement s'étendant de 50 lux à 30 000 lux. Elle est normalement livrée avec un objectif type 8 mm qui offre l'avantage d'avoir un champ plus large que les objectifs 16 mm. Elle accepte les objectifs demi angle et grand angle et les objectifs à foyer variable (200 m). Elle peut être livrée avec un support télécommandé en site et en azimut et avec un

Zoom télécommandé. L'alimentation se fait sur secteur 220 volts - 50 Hz. La synchronisation image est faite par le secteur, le balayage est à 819 lignes ou sur demande à 625 lignes. En vidéo la résolution est de 450 en vertical et 350 en horizontal.



Le signal délivré est de 1,4 V crête à crête. Elle se raccorde très facilement à tous les téléviseurs de grande série. L'image est excessivement stable et la définition très correcte comme le montrent les chiffres ci-dessus.

De dimensions extrêmement réduites : 183 x 106 x 74.

D'un poids minime, elle se fixe sur tous les pieds photographiques. Sa consommation est insignifiante : 6 VA. Elle peut travailler dans une

température ambiante variant de - 10° C et + 48° C.

L'image est recueillie par un tube Vidicon 20 PPE11, les circuits électroniques comportent 19 transistors et 11 diodes.

Importateur : PIA Electronic.

De la règle à calcul au magnétophone

COMMANDE A DISTANCE PAR HF SUR SECTEUR



comprend 1 émetteur, 1 récepteur, pouvoir de coupure du relais de commande : 300 Watts - fonctionne comme un interphone HF - F = 80/120 kHz - Multiples usages en commande directe - on peut aisément remplacer l'interrupteur de commande par un contact quelconque. Prix except. de lancement. **125 F** (Voir description dans RADIO PRATIQUE, octobre 1967)

INTERPHONE HF SUR SECTEUR 120 kHz

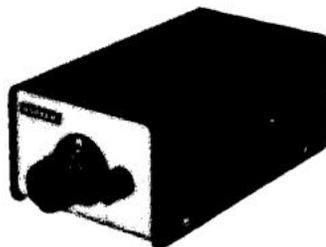
fonctionne directement sur les lignes existantes, ne nécessite donc aucune installation. - Modèle 1 voie - 110 ou 220 volts (A préciser à la commande). La paire **195 F** Modèle 3 voies, sur demande.

Magnétophone Lecteur pour Cassette Philips C60 - C90 - C120



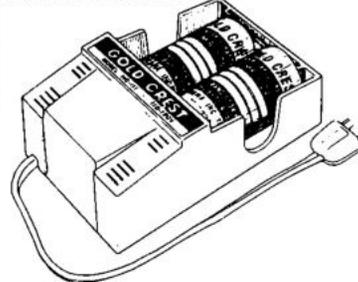
Convient particulièrement pour la sonorisation des voitures et les surprises-parties. 4 transistors + 1 thermistance - H.P. diam. 6,3 cm - Bande passante 100 à 10 000 Hz - Alimentation 6 piles type 1,3 volts type crayon - Pleurage 3 % - Sortie pour écouteur - Entrée pour alimentation secteur - Dim. : 15 x 10 x 5 cm - Poids avec piles : 1,7 kg. **PRIX SPECIAL POUR LES FETES 220 F**

CAMERA NISS pour T.V. en circuit fermé



19 transistors + 11 diodes + 1 Vidicon 20 PE 11 + 1 cellule CdS - fonctionne de 50 à 30 000 lux, avec 1 objectif de type 8 mm donnant un champ très large. Livrable sur demande avec support télécommandé en site et en azimut, Zoom télécommandé, objectif grand angle, etc. - Adaptable très aisément sur tous les téléviseurs standard 819 ou 625 lignes du commerce. Prix **2.150 F**

EXCEPTIONNEL



Batteries en forme de piles : 2 batteries 1,5 volts avec chargeur. **49 F** Batterie supplémentaire : 1 batterie 9 volts avec chargeur **28 F** Alimentation 6 et 9 volts - Secteur 220 volts, débit continu 400 mA. Prix **34 F**

AMPLIFICATEUR STEREO

2 x 5 Watts - Sensibilité 200 mV - Bande passante 50/20 000 Hz ± 2 dB - Rapport signal/bruit 60 dB. Prix de lancement **195 F** Le même 2 x 4 Watts **162 F**

Garantie 6 mois - Service après-vente assuré - Conditions spéciales aux professionnels. C.C.P. 23 236-43 Paris. Tél. 924-18-98

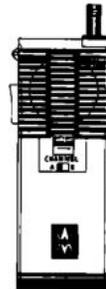
WALKIE-TALKIE

Toute une gamme de Walkie-Talkie d'origine japonaise sélectionnée parmi les meilleurs - 5 modèles de 3 à 14 transistors.

La paire de **125 F** à **1.200 F**

Modèle 2 canaux av. voltmètre de contrôle de la tension des piles.

Prix : l'unité **600 F** Modèle 2 Watts, sur demande.



MACHINE A DICTER CONFERETTE



fabrication ouest-allemande, grande bobine, durée d'enregistrement 2 x 44 minutes, avec bande double durée, télécommande intégrale par le micro - Entièrement transistorisée - Alimentation par piles - 100 à 7 000 Hz - Poids 3 kg - Convient particulièrement pour les étudiants. Prix **270 F**

REGLE A CALCUL SPECIALE POUR ELECTRONICIENS



utilisable au recto comme une règle normale, permettant au verso tous les calculs de filtres et de circuits accordés en une seule manœuvre de la règle. (Voir description détaillée dans le « Haut-Parleur », nov. 1967). 2 modèles :

13 cm **35 F**
22 cm **54 F**

UN EXCELLENT CADEAU DE FIN D'ANNEE QUI VOUS EVITERA BIEN DES CALCULS FASTIDIEUX

PIA électronique. 11 rue de la Néva, Paris 8^e

TUNER FM GORLER AVEC TÊTE VH

A TRANSISTORS FET ET DÉCODEUR

STÉRÉOPHONIQUE MULTIPLE

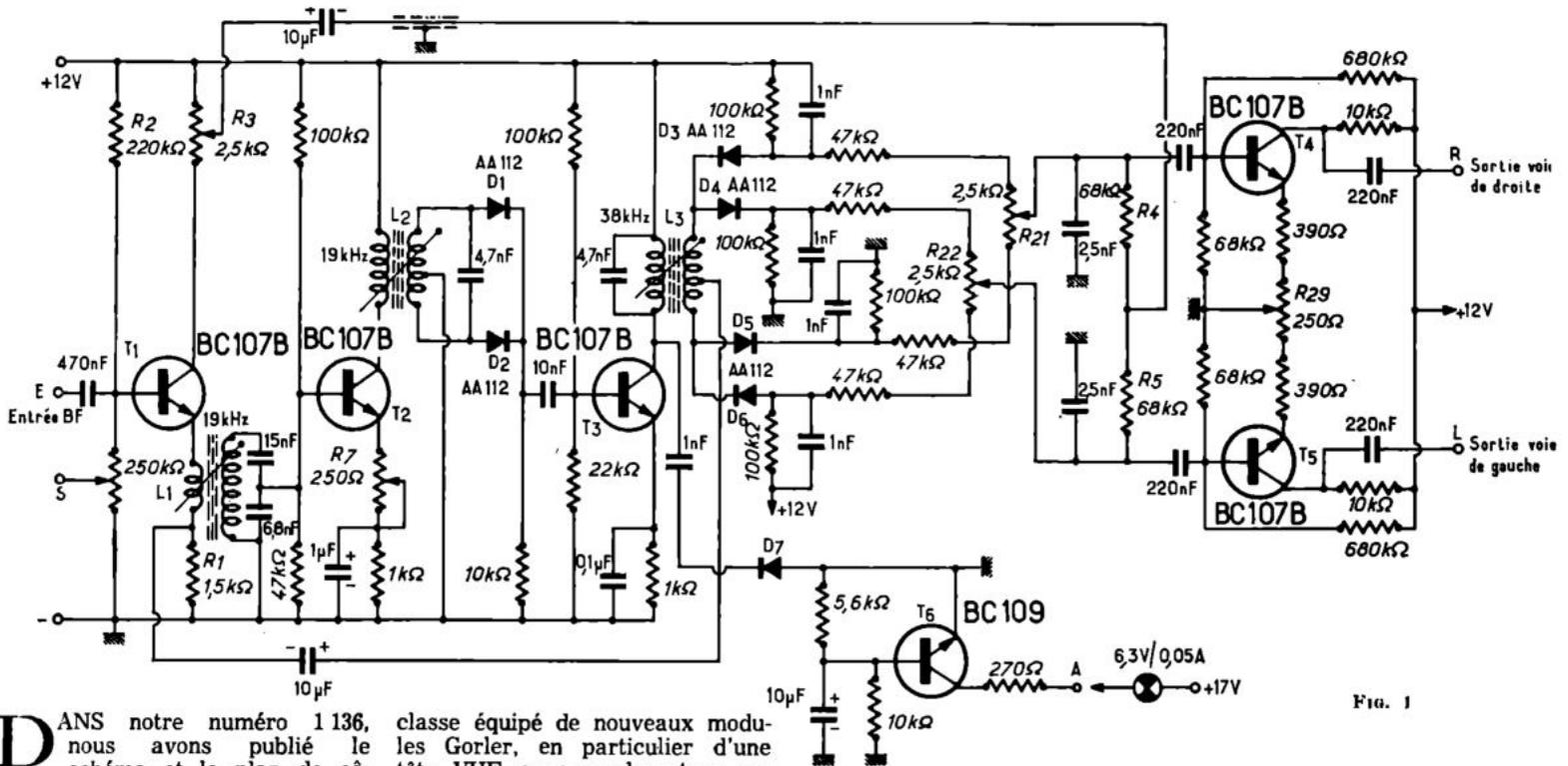


Fig. 1

DANS notre numéro 1136, nous avons publié le schéma et le plan de câblage d'un tuner FM de grande classe équipé de nouveaux modules Gorler, en particulier d'une tête VHF avec condensateur variable à 4 cages, transistors

amplificateur haute-fréquence et modulateur du type FET, c'est-à-dire à effet de champ. Nous avons souligné l'amélioration des performances due à l'emploi de ces transistors à effet de champ : diminution de la transmodulation et du souffle en particulier.

Nous décrivons aujourd'hui la version stéréophonique du tuner, comprenant un nouveau décodeur équipé de 6 transistors planar NPN et de 7 diodes. Les modules Gorler précédant ce décodeur sont les mêmes que sur la précédente réalisation de tuner monophoni-

que : tête VHF à transistors FET et amplificateur moyenne fréquence équipé de 5 transistors AF121 à grand gain. Ces modules sont, bien entendu, précâblés et préréglés et nous prions les lecteurs intéressés de se reporter au numéro 1136 dans lequel ont été publiés leurs schémas et leurs descriptions.

LE DÉCODEUR STÉRÉOPHONIQUE

Les caractéristiques essentielles du nouveau décodeur stéréophoni-

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



RAPY

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

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

BANDES MAGNÉTIQUES

qualité Son professionnel
(Studios d'enregistrement, Radio-diffusion, etc.)

GALETTE 750 m 15,00 - Bobine 18 cm (360 m.) 10,00
Bobine 15 cm (240 m.) 9,00 - Bobine 13 cm (180 m.) 7,50

L'affaire du moment : PROJECTEURS 8 mm.

Valeur courante 960,00 F soldés 320,00

SPÉCIALITÉS DE FILMS ÉDITÉS

pour amateurs et collectionneurs

8 - 9,5 - 16 mm muets ou sonorisés

Vente avec possibilités d'échange permanent, prix minimaux

Conditions et catalogue sur simple demande à :

G. GAYOUT 4, bd St-Martin, Paris - Tél. : 607-61-10

Occasions : photo, ciné, radio, télé, disq. AVEC LA GARANTIE DU NEUF

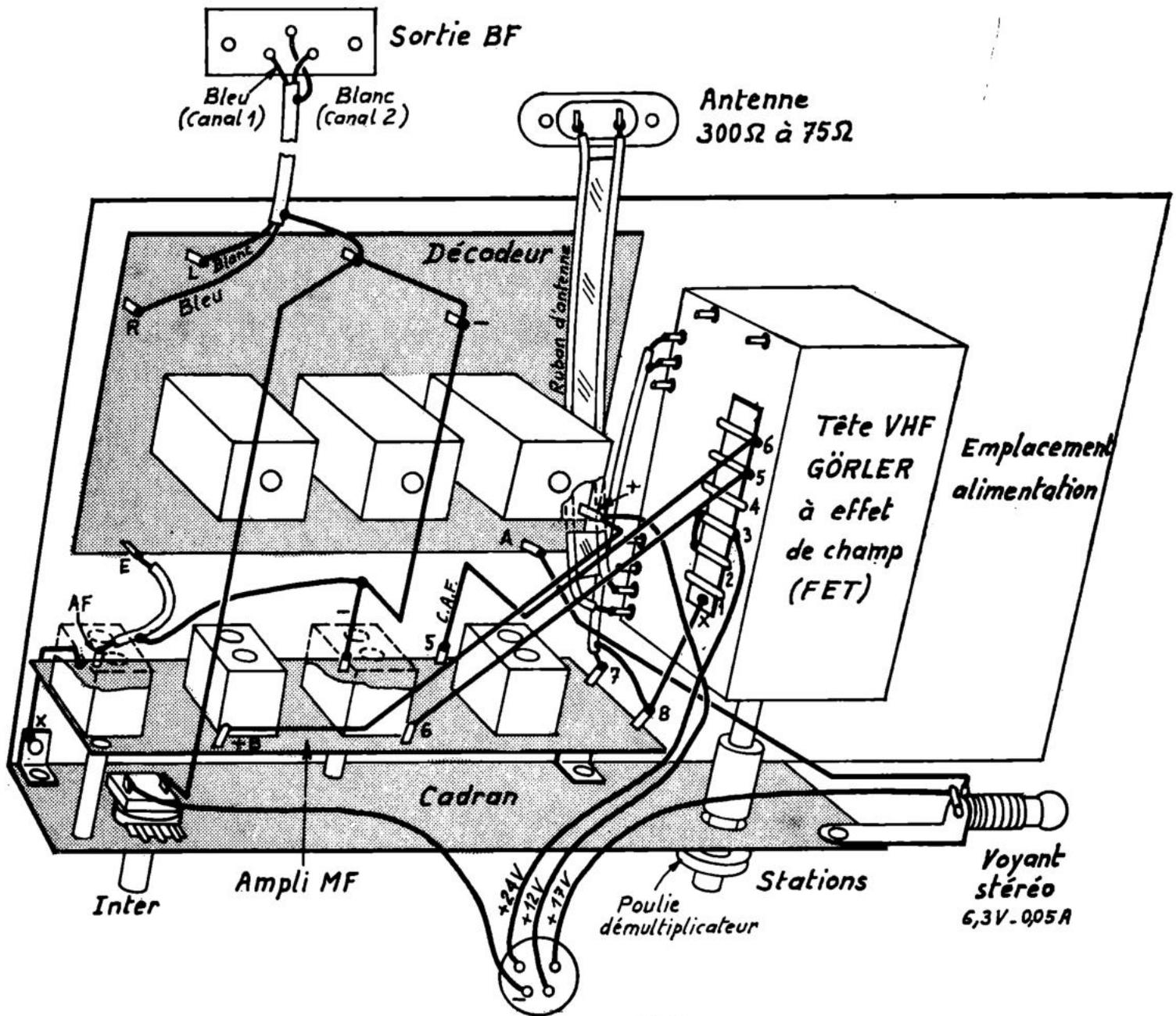


FIG. 2

que multiplex sont les suivantes :

- Impédance d'entrée : 50 kΩ.
- Tension d'entrée max. : 0,8 V eff.
- Tension de sortie : 1 V pour 100 mV d'entrée.
- Bande passante : 30 Hz à 15 kHz à ± 1 dB.
- Taux de distorsion : < 0,5 % à 1 kHz.
- Désaccentuation : 50 μ s.
- Séparation entre voies :
 - > 35 dB à 100 Hz.
 - > 40 dB à 1 kHz.
 - > 30 dB à 15 kHz.
- Souffle :
 - 35 dB à 19 kHz.
 - 45 dB à 38 kHz.

Ce module est monté sur circuit imprimé de 40x75x120 mm. Son branchement est réalisé par des cosse accessibles sur la partie supérieure. Les tensions d'alimentation sont de + 12 V pour le décodeur proprement dit et de + 17 V pour l'alimentation de l'ampoule 6,3 V-0,05 A de l'indicateur d'émissions stéréophoniques.

Le schéma de principe complet est indiqué par la figure 1. Le point E correspondant à l'entrée BF est relié à la cosse « AF », c'est-à-dire sortie BF du module amplificateur moyenne fréquence. Aucune cellule de désaccentuation ne doit être utilisée pour ne pas atténuer les tensions de fréquence élevée (19 kHz), appliquées à l'entrée du décodeur.

Le transistor NPN T1, du type BC107 B, a sa base polarisée par le pont R2-potentiomètre de 250 kΩ. La cosse S n'est pas reliée. Ce transistor permet d'une part d'extraire la fréquence pilote de 19 kHz grâce au transformateur L1 monté dans le circuit d'émetteur et dont le secondaire est accordé sur 19 kHz et d'autre part de prélever les tensions multiplex correspondant aux informations G + D et G - D aux bornes de la résistance d'émetteur R1, de 1,5 kΩ. Ces dernières tensions sont appliquées par un condensateur de

10 μ F au point milieu du secondaire du transformateur L3, précédant les diodes de démodulation.

Le transistor T2 BC107 a pour rôle d'amplifier les tensions de la fréquence pilote de 19 kHz qui sont doublées en fréquence par le transformateur L2 du circuit collecteur dont le secondaire est accordé sur 19 kHz et par les deux diodes D1 et D2. Les tensions de commutation de 38 kHz sont amplifiées par T3 monté également en amplificateur NPN à émetteur commun avec polarisation de base par le pont 100 kΩ-22 kΩ et charge de collecteur constituée par le primaire du transformateur L3, accordé sur 38 kHz. La sous-porteuse reconstituée se trouve donc appliquée sur L3 en même temps que les tensions multiplex. Les diodes du démodulateur sont alternativement bloquées en synchronisme avec l'émission. Les résistances de charge des diodes

D3, D6 et D4, D5 sont respectivement reliées au + et au - de l'alimentation afin de rendre conductrices les diodes en monophonie et d'éviter ainsi tout écrêtage.

L'ensemble R3, C2, R4, R5 constitue un circuit de contre-réaction diminuant la diaphonie et la distorsion d'intermodulation.

Les deux transistors T4 et T5, également des BC-107 B, du type NPN, sont montés en préamplificateurs BF sur chacune des voies un potentiomètre R29 de 250 Ω permettant l'équilibrage.

Les bases sont polarisées par les ponts 680 kΩ-68 kΩ entre + 12 V et masse (- 12 V) et les charges de collecteur sont de 10 kΩ.

Les tensions de 38 kHz se trouvent détectées par la diode D7 dans le cas d'émissions stéréophoniques multiplex. La composante continue détectée, positive, rend conducteur le transistor T6 BC109, du type NPN, ce qui illumine

ampoule de 6,3 V-0,05 A montée en série dans l'alimentation collecteur avec le + 17 V.

MONTAGE ET CABLAGE

Le plan de câblage du tuner en perspective est indiqué par la figure 2. La plaquette cadran de 80 x 50 mm supporte par l'intermédiaire de deux entretoises de 10 mm de longueur le module FI à distance étant ainsi suffisante pour fixer sur la plaquette cadran le potentiomètre à un interrupteur dont seul l'interrupteur est utilisé. Aucune cellule extérieure de désaccentuation n'est nécessaire, cette désaccentuation étant réalisée sur le décodeur.

Le décodeur est fixé horizontalement par quatre vis avec entretoises de 5 mm.

La tête VHF est fixée par deux équerres vissées sur le côté inférieur correspondant à l'axe de commande du condensateur variable. Les numéros 1 à 6 en regard des cosSES de la barrette relais à 6 cosSES du boîtier de la tête VHF sont marqués sur ce boîtier.

Les branchements sont les suivants :

— Masse boîtier : vers une cosse (cosse —) du module FI et vers la masse du cadran, par un fil nu de 10/10.

— CosSES 2 et 3 reliées : vers le + 24 V.

— Cosse 5 : vers une cosse + 12 V du module FI (cosse 6).

— Cosse 6 : vers la cosse CAF (sortie droite) et se terminant par une prise à trois broches.

— Cosse isolée (sortie MF) reliée à une cosse du module FI (cosse 7).

Les autres liaisons concernant le module FI sont :

— La sortie BF (marquée AF) vers l'entrée E du décodeur.

— La masse.

— Le + 12 V.

Le décodeur comporte deux cosSES à relier au — par l'interrupteur, une cosse à relier au +12 V et une cosse A à relier au + 17 V par l'intermédiaire de l'ampoule de l'indicateur stéréo.

La sortie s'effectue par un fil blindé à deux conducteurs reliés aux cosSES L (sortie gauche) et R

(sortie droite) et se terminant par une prise à trois broches.

La liaison à l'alimentation secteur s'effectue par l'intermédiaire de trois fils de 23 cm de longueur et d'un bouchon à 4 broches dont seules trois broches, vues côté câblage sur le plan, sont reliées. L'un des conducteurs correspondant au négatif est relié à la masse par l'intermédiaire de l'interrupteur. Les deux autres conducteurs sont respectivement le + 12 et le + 24 V.

La description de l'alimentation secteur conseillée a été publiée dans notre numéro 1136. Cette alimentation a sa place à l'intérieur du coffret du tuner, près du boîtier de la tête VHF.

SA PRODUCTION
COUVRE LES
CINQ CONTINENTS!



GÖRLER

ALLEMAGNE FEDERALE



SA QUALITÉ EST
MONDIALEMENT
CONNUE!

POUR FM ET STEREO

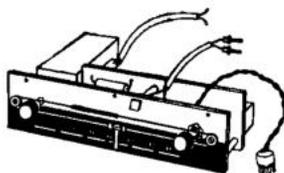
PLUS EFFICACES : MODULES TRANSISTORISÉS

PRÉCABLÉS et PRÉRÉGLÉS, DONC : MONTAGE RAPIDE ET TRÈS AISÉ

QUELQUES CONNEXIONS SELON NOS SCHÉMAS CLAIRS ET LE TUNER EST TERMINÉ !

1^{re} VERSION : TÊTE VHF A NOYAU PLONGEUR + PLATINE FI

- Tête VHF noyau plongeur, sensibilité 2 μ V
- Autostabilisé 100 %
- Circuit imprimé préreglé
- 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

CARACTERISTIQUES 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, PRÉCABLES ET PRÉRÉGLÉS **162 F**
TARIF DEGRESSIF A PARTIR DE 4 PIÈCES

LA TÊTE VHF A 4 CV ET LA PLATINE FI GÖRLER, PRÉCABLES ET PRÉRÉGLÉS **200 F**
TARIF DEGRESSIF A PARTIR DE 4 PIÈCES



LA DERNIÈRE CRÉATION GÖRLER 1968 :



LA TÊTE VHF A 4 CV A TRANSISTORS EFFET DE CHAMP « FET »

... ET SA NOUVELLE PLATINE FI A 5 ETAGES... (voir la description détaillée)

LA TÊTE 4 CV « FET » AVEC SA PLATINE FI, 5 ETAGES, PRÉCABLEE ET PRÉRÉGLÉE **250 F**

(CONDITIONS SPECIALES - TARIF DEGRESSIF A PARTIR DE 4 PIÈCES)

Schémas de câblage très clairs et

Documentation technique complète contre 5 T.-P. de 0,30

LE NOUVEAU DÉCODEUR STÉRÉO

A PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES

Vous pourrez ajouter, maintenant ou plus tard, le DÉCODEUR GÖRLER AVEC SES 2 PREAMPLIS PRÉCABLES ET PRÉRÉGLÉS **150,00**

Facultatif : petit matériel 9,00 - Plaques plexi 7,00

Méfiez-vous des faux et des imitations !..

IMPORTATEUR DIRECT DEPUIS 15 ANS

Société RECTA

37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-XII^e

DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6 963-99



Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations



NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 %

Service tous les jours de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h sauf le dimanche

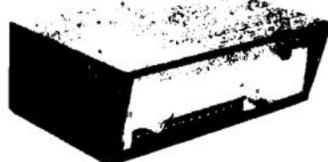
A 3 minutes des métros : Bastille, Lyon, Austerlitz et Quai de la Rapée

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**
Alim. sect. stabil. 12 V, p. dét. **39,00**
La même, 24 V, pr tête FET. **55,00**
Silencieux sur demande .. **14 à 26,00**

LES MODULES peuvent être livrés SEPARÉMENT

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 ...et des milliers d'amateurs en France.



COFFRET « TD » (v. à droite).

Prix **24,00**

En ordre de m., à partir de **290,00**

Parmi nos clients « GÖRLER » des électroniciens : de l'École Nationale de Métiers - l'École Normale Supérieure - la Compagnie des Compteurs - l'Université de Besançon - du Laboratoire de Physique appliquée - des Centres d'Études nucléaires - du Centre National de recherche scientifique...

OFFRE SPÉCIALE

antenne 3 éléments bande 3	15,55
« 4 « « «	21,85
« 5 « « «	25,20
« 6 « « «	30,95
« 7 « « «	33,95
« 9 « « «	54,05
notre sup. long. distance 13 éléments bande 3	86,25
antenne 5 éléments bande 4	23,00
« 7 « « «	28,55
« 13 « « «	45,80
« 23 « « «	75,10
coupleur étanche B3/B4	7,80
séparateur B3/B4	7,80
fil coaxial M.5.C. le m	0,85
cerclage 1 pièce acier galvanisé supportant mât de 3 m	14,10
cerclage 2 pièces acier galvanisé supportant mât de 4 m	17,65

préampli de mât 1 transistor (avec alimenta- tion)	176,30
préampli 1 transistor modèle tube bande 3 seulement	95,80
mât télescopique	
léger, robuste, facile à monter par 2 personnes, utilisations multiples, recommandé pour caravanes, péniches et dans tous les cas de réception difficile.	
mât télescopique 6 m	72,65
« « 8 m	105,00
« « 10 m	141,30
« « 12 m	181,60



Documentation sur demande

20, rue Jean-Moulin
94 - VINCENNES

Tous les envois sont faits contre-remboursement
et Port dû

PRECISEZ LE CANAL DE VOTRE EMETTEUR

RAPY

**Pour commande de 10 pièces
Remise supplémentaire de 10%**

1968

CRÉDIT
de 6 à 21 MOIS

AVEC ASSURANCES :
VIE - INVALIDITE - MALADIE

TK6 Luxus : 2 pistes, pile-secteur,
2 vit. : 9,5 et 4,75. 2 x 2 heures. Avan-
ce et retour rapides. Vumètre. Con-
trôle simultané de l'enregistrement par
casque ou H.P. - Prises pour batterie
auto, pour H.P. extérieur et sortie pré-
amplificateur. Dim. : 330x230x140 mm.
Poids : 5,3 kg. Avec micro dynamique
et bande.
Prix **830,00**

TK120L - 2 pistes. Vit. 9,5 bande passante
40-14 000 c/s 2 x 90 minutes. 2 W. En-
trées micro, radio, PU. 6 touches. Indica-
teur visuel et auditif. Durée 3 heures. Avec
micro dynamique et bande.
Prix **515,00**

TK140 L - Mêmes caract. que le TK120 L,
mais avec 4 pistes. Avec micro et bande.
En ébénisterie de luxe.
Prix **570,00**

GRUNDIG

TELEVISEUR « T.6000 »
A GRANDES PERFORMANCES
MIROIR MAGIQUE

Châssis transistor
multistandard **1.290,00**

SONORISATION :
AMPLIS - TUNERS
ECCENTRES ACOUSTIQUES
GRUNDIG
AUX MEILLEURES CONDITIONS
CREDIT - FACILITES PAIEMENT

TOUS LES MAGNÉTOPHONES



GRUNDIG



REMISE DÉDUITE

RIEN
QUE DES
NOUVEAUX
MODELES

Prix exceptionnels et révocables
PASSEZ VITE VOS ORDRES

(Disponibilité réduite)

LES NOUVEAUX TS 320 et TS 340

TS340 - Enregistrement lecteur stéréo Hi-Fi 4 pistes. Trois vitesses : 19, 9,5 et
4,75 cm/s. Durée maximale d'enregistrement : 2 x 4 heures. Nouveau système de
pression de bande. Têtes séparées pour enregistrement et lecture play-back, multi-
play-back, effet d'écho incorporés. Ampli stéréo 2 x 12 W avec double contrôle de
tonalité. 2 H.P. Superphon. Compteur et dépoûssiéreur de bande incorporés.
Avec micro dynamique + bande.
En élégante présentation ébénisterie, avec couvercle transparent. **1.690,00**

TS320 - Enregistreur lecteur stéréo Hi-Fi deux pistes, dont les performances,
la présentation et les possibilités sont identiques au TS340. **1.690,00**

Prix

NOUVEAUX MODELES... ET QUELS PRIX !

TK321 - 2 pistes. Mêmes performances
que le TS320, mais 2 x 3 W, sans cou-
pure ampli/moteur. En valise de luxe,
avec micro, bande, câble.
Prix **1.530,00**

Prix

SPLENDIDES MODELES AUTOMATIQUES

Avec **TK125L automatique**, un doigt suf-
fit 1 2 pistes. Vitesse 9,5. Indicateur
d'accord. Surimpression. Compteur remise
à 0. Touche de truquage. Durée 3 heures.
Avec micro et bande.
Prix **615,00**

Prix

TK341 - 4 pistes. Mêmes performances
que le TS340, mais 2 x 3 W, sans cou-
pure ampli/moteur. En valise de luxe,
avec micro, bande, câble.
Prix **1.530,00**

Prix

TK145L automatique - 4 pistes. Vit. 9,5.
Avec micro dynamique + bande +
câble. En ébénisterie de luxe. **660,00**

Prix

TK220 automatique - 2 pistes, 2 vites-
ses. Avec micro et bande. **960,00**

Prix

EXPEDITION ET SERVICE CREDIT POUR TOUTE LA FRANCE

DISTRIBUTEUR **Société RECTA** DISTRIBUTEUR

37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-12^e
DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99

DEMANDEZ DEPLIANTS LUXE EN COULEURS (4 T.-P. de 0,30) A nos prix remise déduite, s'ajoute la taxe locale 2,83 %

1968

**FACILITÉS
SANS INTÉRÊTS**

C 100 L Nouveau à transistors -
piles, adapt. secteur, système à cas-
sette, durée défil. 90 ou 120 mn.
2 pistes. Marche avant et arrière rap-
ides - Réglage d'entrée par vu-mètre.
Contrôle d'écoute et de batterie -
Adapt. batterie auto 6 ou 12 V - En-
trées : micro-radio-TD-magnétophone.
Avec micro dynamique et
cassette **490,00**

STEREO AUTOMATIQUE

TK245 enregistrement stéréo automatique -
4 pistes. 2 vitesses : 9,5 et 19 cm/s -
4 x 2 h - Play-back, Multi-play - 4 W sur
2 H.-P. - Compteur, etc. Avec micro dyna-
mique et bande 18 cm. **1.110,00**

Prix

GRUNDIG

★ RECEPTEURS PORTATIFS ★

PRIMA BOY 265,00

MUSIC BOY 355,00

ELITE BOY 395,00

CONCERT BOY 550,00

ELITE BOY voiture 475,00

OCEAN BOY (7 g) .. 830,00

SATELLIT (13 g) 1.070,00

RECEPTEURS DE TABLE

A TRANSISTORS

MEUBLES LUXE - COMBINES

GRUNDIG

AUX MEILLEURES CONDITIONS

CREDIT - FACILITES PAIEMENT

GE-GO

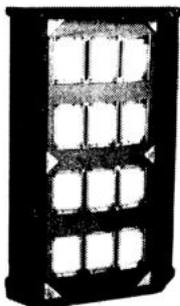
SÉLECTION ORTHOPHASE

PANNEAU ORTHOPHASE

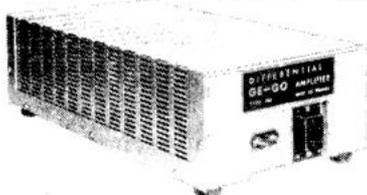
OR12

PANNEAU DE :
4 - 6 - 8 - 12 cellules orthophases

BANDE PASSANTE :
30 - 18 000 Hz



AMPLIFICATEUR DIFFÉRENTIEL TOUT SILICIUM



POUR 2-12 cellules
orthophases en direct
sans transformateur
avec **PROTECTION
COURT-CIRCUIT**

PUISSANCE :
CONSTANTE : 55 WEFF
POINTE : 75 WEFF
Z Sortie : 0,5 Ω à 1 Ω

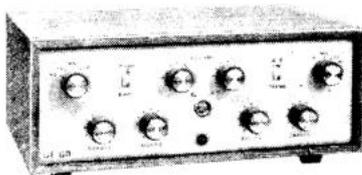
BANDE PASSANTE :
Pour 50 W de 10 Hz à 40 000 Hz ± 0,5 dB
Pour 1 W de 10 Hz à 200 000 Hz ± 1,5 dB

FACTEUR D'AMORTISSEMENT : > 140
DISTORSION TOTALE :
Pour 55 WEFF : 0,1 %
Pour 4 WEFF : 0,02 %

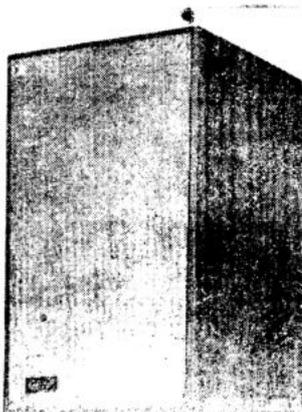
BRUIT RESIDUEL : 1,4 mV eff

AMPLIFICATEUR : SILICIUM

ENTREES :
PU - Mag-Mag - FM -
AUX, et pour la pre-
mière fois en France en-
trée directe pour cellule
EUPHONIC



SORTIES
STEREO - Magétophone - Casque Monitoring



B 21T7

H. 465 mm - L. 250 mm
P. 220 mm

Bande passante
30 - 18 000 Hertz

Puissance de Pointe :
30 watts

Pour la Haute-Fidélité
sous un très petit volume

livrable en teck ou acajou

G. GOGNY Vente exclusive aux grossistes et revendeurs
9, rue Ganneron, PARIS-18° - Tél. LAB. 49-91

Devenez RADIO-ÉLECTRONICIEN

MONTEUR-
DEPANNEUR
SOUS-INGENIEUR
ou INGENIEUR
et vous vous ferez



*une brillante
Situation*

en apprenant par correspondance

L'ELECTRONIQUE la RADIO et la TELEVISION

Sans aucun paiement d'avance, avec une dépense minime
de 40 F par mois, et sans signer aucun engagement

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

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures

STAGES PRATIQUES GRATUITS

Diplôme de fin d'études délivré conformément à la loi
Demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous
LA DOCUMENTATION ET LA 1^{re} LEÇON GRATUITE D'ELECTRONIQUE

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

WALKIE-TALKIE

TRANS TALK TW-301

HOMOLOGATION N° 390 PP

IMPORTATION DIRECTE DU JAPON

La paire :
(Prix public) **99,00 Francs**

FRANCO DE PORT ET D'EMBALLAGE

- Portée : 1 km environ
- Alimentation : pile 9 volts
- Antenne télescopique 10 brins
- 3 transistors
- Audition claire sans distorsion

SERVICE APRES VENTE



ETS ROBERT RONDEAU

32, rue de Montholon - PARIS (9^e)

Tél. : 878-32-55 - Métro : CADET

C.C.P. PARIS 10 332-34

MÉLANGEUR A TRANSISTORS A QUATRE ENTRÉES

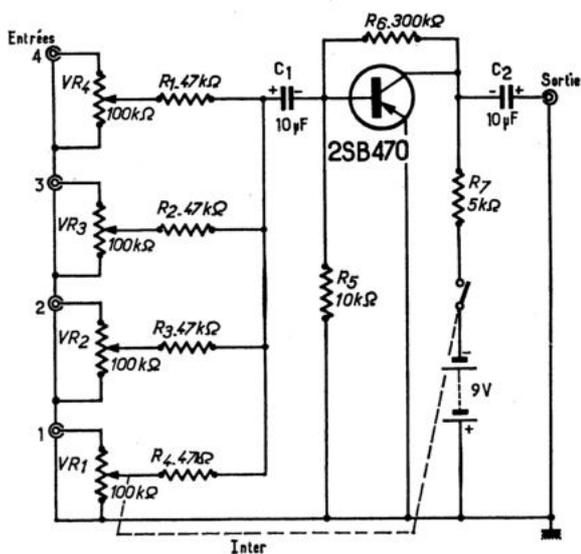


FIG. 1

Le mélangeur décrit ci-dessous se présente sous l'aspect d'un élégant coffret de 150 x 50 x 70 mm, avec quatre boutons sur le côté avant correspondant aux quatre potentiomètres de dosage de niveau, le premier potentiomètre à gauche comportant l'interrupteur général, et cinq prises à l'arrière : 4 prises de jack 6,35 mm pour les quatre entrées et une prise coaxiale de sortie.

Ce mélangeur est particulièrement intéressant pour les ensembles d'orchestration. Il permet le mixage de quatre sources de haute impédance (micros, tuners, pick-up, etc.), leur dosage avant d'appliquer ces tensions à une entrée de haute impédance telle que l'entrée d'un magnétophone par exemple.

SCHEMA DE PRINCIPE

Comme indiqué par le schéma de la figure 1, 4 potentiomètres de 100 kΩ dosent respectivement les tensions des 4 sources. Les résistances de 47 kΩ en série avec les curseurs permettent le mélange.

Le point commun de toutes ces résistances est relié au condensateur de liaison de 10 µF à la base du transistor PNP 2SB470V amplificateur à émetteur commun. Cette base est polarisée par le pont

300 kΩ-10 kΩ entre collecteur et masse (+ 9 V). La résistance de charge de collecteur est de 5 kΩ. Les tensions mélangées sont transmises à la prise de sortie par un condensateur de 10 µF.

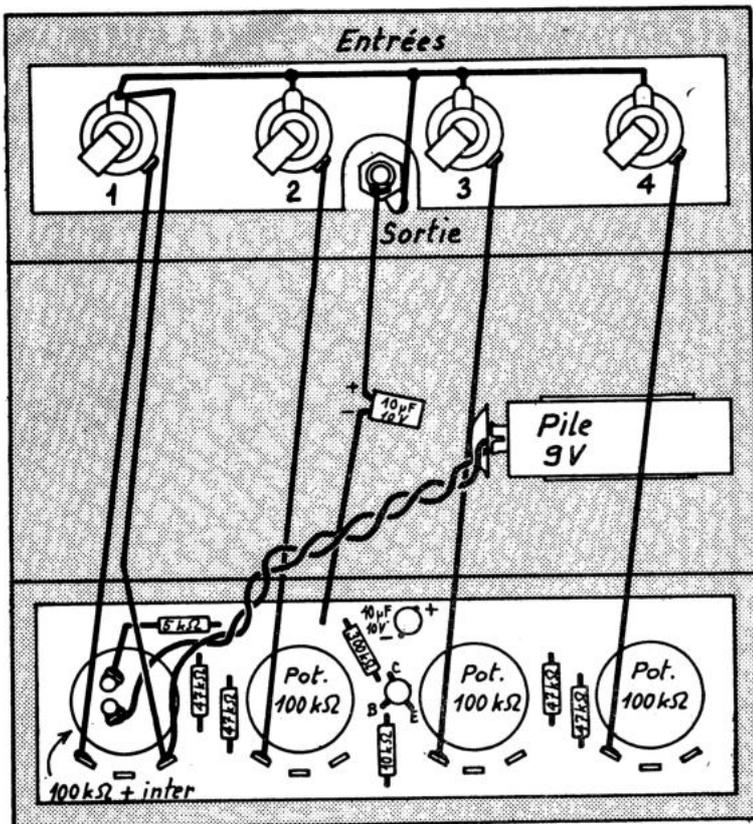


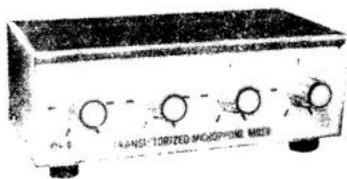
FIG. 2

MONTAGE ET CABLAGE

Un circuit imprimé de 40 x 140 mm est utilisé pour la fixation de tous les éléments du mélangeur. Ce circuit est maintenu par les quatre potentiomètres dont les cosses coudées à 90° sont soudées directement au circuit côté câblage imprimé. La plaquette comporte quatre ouvertures circulaires correspondant aux potentiomètres qui dépassent du côté opposé de 5 mm environ.

La pile 9 V est maintenue par une petite équerre fixée par deux vis sur la partie inférieure du boîtier.

Les cinq prises d'entrée sont montées sur une plaquette arrière par les écrous de fixation des prises de jacks. Sur chaque prise, une rondelle métallique est disposée entre la plaquette et le côté arrière du coffret.



Les caractéristiques essentielles de ce mélangeur, équipé d'un transistor 2SB470 ou équivalent sont les suivantes :

- Gain : environ 6 dB.
- Haute impédance d'entrée, convenant en particulier aux micros à cristal. Des micros de faible impédance peuvent être utilisés avec un transformateur d'impédance.
- Tension maximum d'entrée : 1,5 V.
- Tension maximum de sortie : 2,5 V.
- Niveau de ronflement : - 70 dB.
- Distorsion : 0,5 %.
- Alimentation par pile miniature 9 V incorporée, consommation : 4 mA.

MELANGEUR A 4 ENTRES - MM4

En coffret métallique en ordre de marche **47.00**

LE FM 802 « STUZZI » AVEC TUNER FM INCORPORE

Un des premiers magnétophones RADIO incorporée

Magnétophone. — Alimentation : 110/220, 50 Hz - Bipiste. Vitesses de défilements : 19 et 9,5 - Gamme de fréquences : de 40 à 20 000 Hz en 19 et de 40 à 14 000 Hz en 9,5 - Contrôle visuel d'enregistrement - Puissance de sortie : **3 watts** - Dimension de bobine : Ø 18 cm - Contrôle par haut-parleur réglable pendant l'enregistrement - Moteur spécial PAPST - Comp. - Dimensions : 39 x 28 x 16 cm - Poids : environ 9,5 kg avec le **Tuner FM** incorporé - Bande de 87,5 à 104 MHz - Cadran gradué en MHz avec éclairage - 3 étages d'amplification haute fréquence - Cinq transistors et 2 diodes - Ruban magique automatiquement utilisable tant en réglage de station radio qu'en enregistrement sur bande. Prix, sans bande (exceptionnel pour les fêtes) **790.00**

S.A. TERAL-26 bis, 26 ter, rue Traversière - PARIS-12^e

CIBOT

★ RADIO - TELEVISION

POSTEZ DÈS AUJOURD'HUI

★ LE BON DE COMMANDE CI-DESSOUS

PAR RETOUR DU COURRIER

NOUS VOUS ADRESSERONS :

● **CATALOGUE... PIÈCES DÉTACHÉES - 1967-68**
Couverture Bleue - 188 pages avec illustrations



Vous y trouverez :

Tubes Electroniques - Semi-Conducteurs
Diodes - Tubes cathodiques - Librairie
- Mesures - Antennes - Appareillage électrique - Toutes les Fournitures pour le dépannage - Chargeurs d'accus - Tables et Meubles - Baffles acoustiques - Tourne-disques - Micros - Amplificateurs Tuner AW/FM - Outillage - Régulateurs - Vibreurs, etc., etc...

PRIX 5.00

(ou 15 timbres-poste à 0,30)

Cette somme, jointe, me sera remboursée à ma première commande

NOM

ADRESSE

CIBOT-RADIO, 1 et 3, rue de Reuilly - PARIS (12^e)

Notre Service « DOCUMENTATION » met également
A VOTRE DISPOSITION :
(Indiquer d'une X la rubrique qui vous intéresse)

CATALOGUE 104/5

(Nouvelle Edition).

Toute une gamme d'ensembles de conception industrielle et fournis en pièces détachées - Plus de 60 modèles avec devis détaillés et caractéristiques techniques.

GRATUIT

CATALOGUE 103 -

Téléviseurs - Récepteurs - Chaînes Haute-Fidélité, etc... des plus Grandes Marques à des prix sans concurrence.

GRATUIT

CATALOGUE « APPAREILS MENAGERS »

GRATUIT

● **SCHEMATHEQUES « CIBOT »** ●

N° 1 4 TELEVISEURS - Adaptateurs UHF universels - Interphones - Emetteurs - Récepteurs - Poste Auto - 11 modèles de récepteurs à transistors - Tuners et Décodeur Stéréo FCC - Magnétophone. 112 pages augmentées de nos dernières réalisations **PRIX 4,00**

N° 2 BASSE-FREQUENCE
13 Modèles d'Electrophones.
15 Modèles d'Amplificateurs Mono et Stéréo.
2 Préamplificateurs Correcteurs.
104 pages augmentées de nos dernières réalisations **PRIX 4,00**

TOTAL

Somme que je verse ce jour

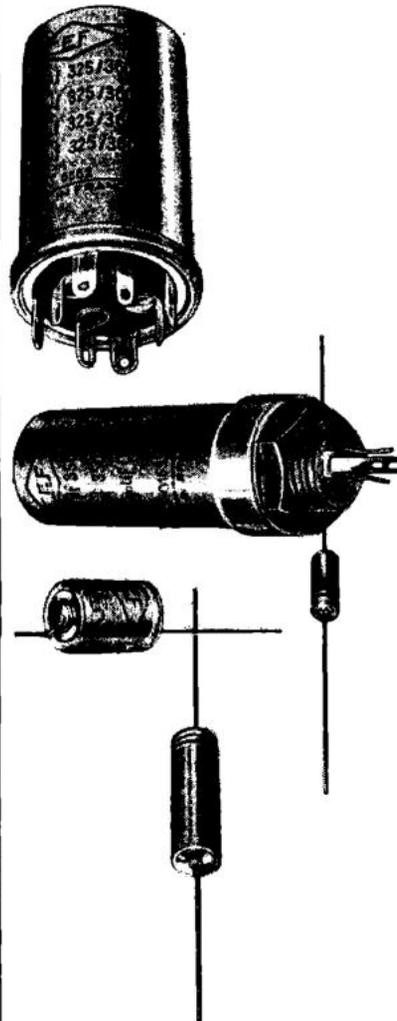
- Mandat lettre joint.
- Mandat carte.
- Virement postal 3 volets joints.
- En timbres-poste.

CIBOT
★ RADIO

1 et 3, rue de REUILLY
PARIS-XII^e

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

condensateurs électrochimiques de filtrage



SÉRIE DOUBLEURS DE TENSION
Tubes et cartouches isolés par tube carton.

SÉRIE TUBES
Bouchon Ø 18; pas 150; négatif cosse longue de 150 V à 500 V.

SÉRIE "TWIST-PRONG"
Cosses étamées pour souder au bain.
Capacités maxi pour tube de Ø 37, L 80 :
360 µF - 275/300 V
280 µF - 325/360 V
250 µF - 350/385 V
150 µF - 450/500 V

SÉRIE CARTOUCHES
Gaine isolante.
Cosses étamées pour souder au bain de 10 à 500 V.

SÉRIE MINIATURES
Gaine isolante, fils de sortie Ø 0,8 mm, étamés pour souder au bain; 4 V à 350 V.
Tubes de 4,5 x 12 à 14 x 30 - pour montages transistors et télévision, - modèles non polarisés.

Catalogue sur demande



CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES DE FILTRAGE

25, RUE GEORGES BOISSEAU
LICHY (SEINE)
TÉL. 737-30-20



RR 8.05-F. M. Poncet, à Villeneuve-Saint-Georges (Val-de-

La connexion pure et simple en série d'un haut-parleur woofer de 5 Ω et d'un tweeter de 3 Ω ne saurait donner de bons résultats. Un groupement beaucoup plus

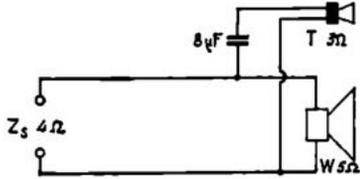


FIG. RR-8.05

rationnel est représenté sur la figure RR-8.05. L'ensemble sera connecté à la sortie Zs d'impédance 4 Ω de votre transformateur.

RR 8.12. — M. Maurice Lépicier, au Péage de Roussillon (Isère).

Le mode de groupement des haut-parleurs et les caractéristiques des filtres de coupure sont valables pour une impédance de 5 Ω, à condition que les haut-parleurs présentent chacun une impédance de 5 Ω également.

RR 8.17. — M. Pierre Blanc, à Manosque (Basses-Alpes).

1° Pour établir le schéma que vous nous demandiez, outre la tension, il faudrait aussi nous indiquer l'intensité totale consommée.

2° Compte tenu des types de lampes équipant votre récepteur VHF, il est certainement possible d'alimenter ce récepteur à partir du sélecteur alternatif. Il faudrait nous adresser le schéma de cet appareil, car nous pensons qu'il doit pouvoir s'alimenter d'une façon beaucoup plus rationnelle que celle que vous envisagez.

RR 8.18. — M. E. Brazier, à Goussainville (Val-d'Oise).

Récepteur VHF simple (page 51, n° 1123).

1° La figure 2 comporte, en effet, une légère erreur : La grille 3 du tube pentode est représentée comme étant reliée à la cathode à l'intérieur de l'ampoule, alors qu'elle doit être connectée à la cathode au moment du câblage, sur le support de lampe.

2° Un transformateur ayant un enroulement secondaire délivrant 2 x 350 V convient mal ; la HT serait excessive et il faudrait la faire chuter par une résistance de forte dissipation. Un transformateur avec enroulement HT de 2 x 280 V est suffisant.

RR 8.20. — M. Lefèvre, à Saint-Michel (Aisne).

1° Il existe, dans le commerce, des résistances fonctionnant à l'inverse des résistances CTN. Ce sont les résistances CTP, c'est-à-dire à coefficient de température positif (fabrication R.T.C.). Pour le détail, veuillez vous adresser à Radio-Voltaire, 155, avenue Ledru-Rollin, Paris (11°).

2° Caractéristiques des diodes redresseuses au silicium :

OA210 : tension inverse maximum = 400 V ; intensité redressée maximum = 400 mA ; température maximum = 150° C.

OA214 : tension inverse maximum = 700 V ; intensité redressée maximum = 500 mA ; température maximum = 150° C.

RR 8.19/F. — Un lecteur de Commercy (ni nom, ni adresse, sur la lettre).

1° La figure RR 819 représente le groupement à réaliser pour vos trois haut-parleurs.

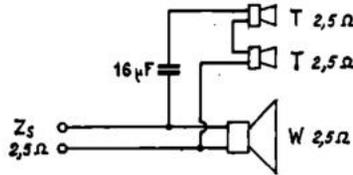


FIG. RR-8.19

2° Alimentation à 9 V stabilisés à partir d'un accumulateur de 12 V : Voir réponse RR - 12.07/F, page 119, numéro 1114, où un tel montage a déjà été publié.

RR 9.01. — M. André Canipelle, à Maisons-Alfort (Val-de-Marne).

Votre problème n'a malheureusement pas de solution simple; en effet, on ne transforme pas le courant continu aussi facilement que le courant alternatif. Certes, lorsqu'il s'agit d'abaisser la tension, ce n'est pas très compliqué;

mais lorsqu'il faut élever la tension, c'est une toute autre affaire.

La solution est connue : il faut réaliser un convertisseur oscillateur à transistors transformant d'abord le courant continu en courant alternatif. Ensuite, un transformateur élève ce courant alternatif à la tension requise; puis on le redresse et on le filtre pour obtenir de nouveau un courant continu.

Mais très sincèrement, dans votre cas particulier (et bien que nous restions à votre disposition), nous ne pensons pas que le jeu en vaille la chandelle!

RR 9.02. — M. Alain Korber, à Villeneuve - le - Roi (Val - de - Marne).

1° Groupement des haut-parleurs : voir nos articles sur les numéros 1102 et 1104.

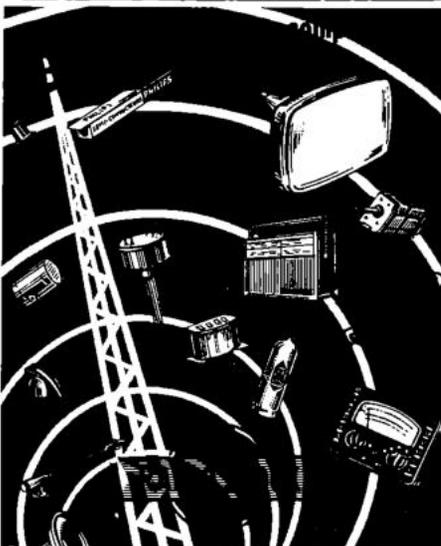
2° Enceintes acoustiques : voir le Numéro Spécial BF du 1^{er} avril 1964, ainsi que le numéro 1136.

RR 9.03. — M. Guy Gastaldi, à Gonfaron (Var).

Nos documentations n'indiquent aucun transistor immatriculé 5PR4. Nous ne pouvons donc pas vous en donner les caractéristiques ou la correspondance.

RR 9.04. — M. Joël Salmon, à Crosnières (Sarthe).

Transformateur pour soudure à l'arc n° 1102, page 20.



HP n° 1140

Vient de paraître!

CATALOGUE COMPLET

Pièces détachées, tubes électroniques et semi-conducteurs Grand Public et Professionnels Ensembles en pièces détachées

Nom Adresse

RADIO-STOCK

6, rue Taylor - PARIS-X^e TEL. NOR 83-90 et 05-09

L'envoi coûte 2 timbres à 1,00 F pour frais. Gratuit pour 50 F d'achat. (Découper et nous renvoyer cette annonce.)

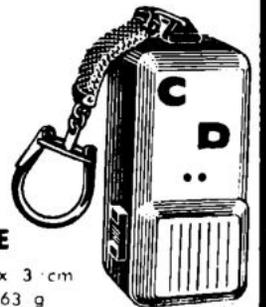
EX - TRA - OR - DI - NAIRE !!

PORTE-CLES-RADIO

10 FR.

à tout acheteur de 50,00 F de matériel, exclusivement et sur place A RADIO-PRIM - 6, ALLEE VERTE

(Entrée : 59, boulevard Richard-Lenoir) 6 x 3 cm Parking couvert gratuit 63 g



1° L'épaisseur des tôles est indiquée sur la figure 6 : 70 mm.

2° L'intensité primaire consommée est facile à calculer, puisqu'il est indiqué une puissance de l'ordre de 1,5 kW. Pour 220 V, cela fait approximativement 7 ampères.

3° Au secondaire, comme il est dit dans le texte, l'intensité est très variable selon les travaux de soudage ; elle est en moyenne de 0 ampères.

4° Electrodes de l'ordre de mm.

RR - 9.05. — M. Daniel Auperin, Les Brandes-Maillet (Allier).

1° Il ne faut pas admettre plus de 5 ampères par mm² de section à l'enroulement secondaire (même pour un fonctionnement intermittent), car la chute de tension risquerait d'être importante, et l'intensité insuffisante.

2° Dans votre projet, l'intensité moyenne secondaire doit varier entre 90 et 130 A.

3° La solution qui consiste à prévoir plusieurs secondaires que l'on connecte en parallèle est très délicate à réaliser par l'amateur. En effet, il est impératif que tous

les enroulements soient rigoureusement identiques et délivrent la même tension.

4° L'utilisation d'un auto-transformateur est à rejeter, l'opérateur serait en contact avec le réseau... ce qui pourrait lui occasionner des « chocs » peu agréables, sinon dangereux.

est une réalisation industrielle, laquelle nous n'avons pas d'autres renseignements et notamment pas les caractéristiques des éléments.

Depuis, nous avons décrit d'autres montages d'allumeurs électroniques, plus simples, donc davantage à la portée de l'amateur.

RR - 9.07. — M. P. Opalka, Nevers (Nièvre).

Si vous n'utilisez pas un micro ampèremètre aux caractéristiques indiquées dans le montage, tout est à reconsidérer et tous les éléments du schéma sont à recalculer.

RR - 9.06. — M. Daniel Vincent, à Bourg-la-Reine (Hauts-de-Seine).

L'allumeur électronique dont le principe est représenté sur la figure 2, page 46, du numéro 1076,

COLIS CONSTRUCTEUR

516 ARTICLES FRANCO : **69 F**

● 1 magnifique sacochette similicuir, fermeture éclair ● 1 coffret 2 tons, matière plastique pour réaliser un récepteur transistor Pocket. Dimensions 175 x 95 x 40 mm ● 1 jeu de MF 455 Kc transistors avec schéma et transistors OC45 ● 6 transistors (1 jeu complet) ● 1 boîtier métallique pour la réalisation soit de : l'émetteur GHF 2, le récepteur Napping, le clignoteur ● 1 jeu schémas et plan pour l'émetteur ● 1 jeu schémas et plan pour Napping ● 1 jeu schémas et plan pour clignoteur ● 1 jeu de schémas et plans de câblage pour la réalisation de récepteurs POCKET ● 1 jack femelle miniature ● 1 écouteur d'oreille miniature ● 1 micro subminiature avec sché-

mas et plans d'utilisation ● 1 contacteur type bouton poussoir ● 10 redresseurs sélénium haute, basse tensions ● 1 cadran PO/GO petit modèle ● 1 cadran PO/GO grand modèle ● 6 diodes germanium ● 100 condensateurs assortis ● 100 résistances assorties ● 10 condensateurs chimiques miniatures et subminiatures pour transistors ● 3 lampes lucioles ● 8 potentiomètres divers ● 2 boutons standard ● 3 mètres de fil blindé coaxial ● 1 transformateur basse fréquence ● 2 bouchons blindés mâles pour support octal ● 1 support octal bakélite haute tension ● 250 vis, écrous et rondelles assortis ● 1 contacteur à galette ● 5 mètres de souplisso.

COLIS DEPANNEUR

418 ARTICLES FRANCO : **98 F**



dont **1 CONTROLEUR UNIVERSEL** dernier modèle ● **INTERSONIC** Equipement USA. EN ORDRE DE MARCHÉ Volts - Ohms Millis 6 000 Ω/V

1 fer à souder (110 ou 220 V à préciser) ● 6 transistors - 1 jeu de bobinages ● 100 Résistances ● 100 Condensateurs ● 50 CEillets ● 50 Ecrous de 3 et 4 mm ● 25 Vis de 3 mm ● 25 Vis de 4 mm ● 25 Rondelles ● 25 Vis à bois ● 1 Jack miniature ● 1 Moteur d'écouteur miniature HS30 ● 2 Mètres de souplisso ● 5 Barettes relais. Fil de câblage - Soudure.

COLIS CONSTRUCTION

Présenté en élégant coffret bois.

337 PIECES FRANCO : **47 F**

● 1 Boîte de construction pour réaliser l'AVION « CB6 » envergure 0,40 m, moteur caoutchouc ● 1 Boîte de 200 pièces bois pour l'assemblage AVION CARAVELLE en vol. ● 4 Pochettes (135 pièces bois) pour l'assemblage de paysages et figurines (Importation anglaise) ● 1 Stylo mystère invisible « WRITING » écrivant à l'encre sympathique révétable à volonté.

LE MEME COLIS avec en plus 1 poste à transistors « USAKI 29 » (35 pièces) à monter. FCO. **72 F**

« STUDIOR » LE SEUL MONTAGE SANS SOUDURE



Poste à transistors PO - GO - Cadre Incorporé - HP 12 cm - Pile 9 V - Dimensions : 245 x 145 x

50 mm - Spécial pour les jeunes ou les personnes ne sachant pas souder, puisqu'il se monte entièrement avec un simple tournevis. PAS DE REGLAGE. Réception parfaite. Avec notice très détaillée, schémas et plans.

L'ensemble, en pièces détachées, pile comprise. Prix **50,00**
Jeu de transistors et diodes .. **16,00**
(Frais d'expédition : 6 F)

COLIS ELECTRO-MENAGER

89 F + Port 10,00

★ 1 Radiateur/Ventilateur Electrique, soufflant
★ 1 Fer à repasser automatique « RADIOLA »
★ 1 Moulin à café électrique
★ 1 Appareil photo
★ 1 Pendule électrique
UNE AFFAIRE UNIQUE d'une Valeur catalogue de 179 F

AMPLI HI-FI DE PUISSANCE A TRANSISTORS



220 x 60 x 50 mm
Montage professionnel sur circuit imprimé, 2 entrées réglables. Sortie haut-parleur. Mixage micro P.U. Réglage de tonalité. Possibilité de branchement : 4 ou 6 haut-parleurs
COMPLET, EN PIECES **78,00** + port
DETACHEES **6 F**

REGLETTES FLUO 220 V avec Starter
ATTENTION ! PRIX IMBATTABLE pour du matériel neuf et garanti et Non de récupération

Réglette 0,60 m. Mono **22,-** Duo **34,-**
Réglette 1,20 m. Mono **29,-** Duo **57,-**

VENTE EXCEPTIONNELLE D'ACCUMULATEURS ETANCHES

UNIVERSELS

CADNICKEL

INUSABLES

UNE AFFAIRE SANS PRECEDENT pour Voiture, Eclairage de secours, Caravanes, Bateaux, Alimentations de Laboratoire, etc.

Type TSK	Capacités Ampères	Débit maxi. 2 mn	Dimensions de l'élément en mm	Poids en kg	PRIX CATALOGUE	PRIX DE CESSION
● 700	35 A	700 A	76 x 29 x 220	1,550	190 F	38,-
● 1600	80 A	1 600 A	76 x 61 x 240	3,100	340 F	68,-

Matériel primitivement destiné aux Armées (Aviation - Marine), hors normes de présentation mais RIGOREUSEMENT GARANTI

UNE OCCASION UNIQUE de vous équiper d'une façon Rationnelle et Economique car JAMAIS VOUS NE RETROUVEREZ CES PRIX !... FRAIS DE PORT EN SUS

(Dans ces conditions, une Batterie « CADNICKEL » étanche 6 ou 12 volts, pour votre voiture ou bateau, revient, pratiquement, au prix d'une Batterie « Plomb »

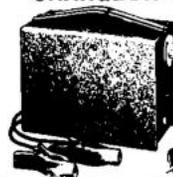
PLUS DE PROBLEMES DE DEMARRAGES CET HIVER !... (fonctionne de - 40 à + 70 degrés).

UNE AUTRE BONNE AFFAIRE

Eléments 4 A classiques - Cadmium-Nickel à électrolyte liquide. Dim. : 175 x 80 x 40 mm - Poids 800 g. **PRIX 10 F** + port

CHARGEUR AUTOMATIQUE

110/220 volts
POUR : voitures, camions, tracteurs
5 Amp/6 volts
2,5 Amp/12 volts
Valeur : 80,00
PRIX SPECIAL **60 F**
(Port : 8 F)



SABAKI POCKET

EN PIECES DETACHEES **49 F**
Poste de poche PO-GO Cadre incorporé. Equipé du fameux H.-P. 6,6 55 Ω, câblage sur circuit bakélite. Montage extrêmement simple. Livré avec notice, schémas, plans. L'ensemble de pièces détachées. **49,00**
Pile et coupleurs **3,00**
Expédition **6,00**

AUTO-TRANSFO 110/220 V

REVERSIBLE 220/110 V
40 W .. **11,00**
80 W .. **14,00**
100 W .. **16,00**
150 W .. **20,00**
250 W .. **29,00**
+ port : 6,00
350 W .. **33,00**
+ port : 8,00
500 W **40,00** + port : 10,00
750 W **53,00** + port : 10,00
1 000 W **65,00** + port : 10,00
1 500 W **94,00** + port : 15,00
2 000 W **132,00** + port : 15,00

TALKIE-WALKIE

3 transistors. Bandes des 27 Mcs. Haut-parleur micro incorporé. Antenne télescopique. Pile 9 volts. Portée en plaine suivant écrans : 400 m à 1 km. En mer : 5 km. En montagne à vue : 3 km. Dim. : 70 x 150 x 35 mm - Poids : 250 g. LA PIECE FRANCO **79,00**



TECHNIQUE SERVICE 9, rue JAUCOURT PARIS (12^e) Tél. : 343-14-28 344-70-02 Métro : Nation (sortie Dorian) FERME LE LUNDI Intéressante documentation illustrée H.-P. 11-67 contre 2,10 F en timbres REGLEMENTS : Chèques, virements, mandats à la commande. C.C.P. 5 643-45 Paris

En outre, les échelles seront différentes.

Il serait plus simple et plus économique pour vous de vous procurer un microampèremètre conforme à celui qui est préconisé par l'auteur du montage que vous nous soumettez.

Des firmes telles que Chauvinroux, Guerpillon, Radio-Contrôle ou Métrix pourront certainement vous fournir un microampèremètre correspondant aux caractéristiques indiquées (qui sont d'ailleurs très courantes).

RR - 9.08. — M. R. Werlé, à Strasbourg.

1° Veuillez nous préciser le montage qui vous intéresse et nous vous le transposerons pour votre cas particulier. Les transistors n'ont pas à être changés.

2° Il est exact que les véhicules normalement antiparasités conformément à la loi, sans générer des parasites en GO ou PO, provoquent cependant des perturbations dans la bande 27 MHz, notamment lors de l'utilisation de talkies-walkies à bord (parasites dus à l'allumage). Ce même défaut pourrait également être constaté sur VHF. Cela tient évidemment

à la proximité de la source perturbatrice.

Le remède consisterait à blinder tout le système d'allumage (bougies blindées, distributeur blindé, fils de liaison blindés entre bougies, distributeur et bobine (comme cela se fait en aviation...)

RR - 9.09. — M. Christian Renault, à Dun (Meuse).

Alimentation de modèles réduits de trains électriques.

1° Contrairement à ce que vous supposez, l'emploi d'un transfor-

mateur abaisseur entre le secteur et votre réseau ferré est indispensable :

a) parce qu'il isole les voies du secteur et évite ainsi des secousses désagréables aux opérateurs ;

b) parce que, dans une simple résistance ramenant la tension du secteur de 120 à la tension requise de 12 V, vous allez gaspiller en pure perte et avec un rayonnement calorifique important, un nombre considérable de watts

En outre, la tension présente sur les voies ferrées sera très variable selon le nombre de locomotives en service.

COFFRET POUR REALISER LE SIGNAL-TRACER A TRANSISTORS TYPE « LABO »



250 x 145 x 140 mm
L'ensemble - Coffret complet comprend : le coffret en tôle émaillée gris givré, face avant en matière plastique moulée, contacteur, plaques avant et de côté gravées, potentiomètre, plans, schémas de câblage et fascicule d'emploi pour le dépannage.

PRIX : 57,00 + 6 F d'expédition

100 RESISTANCES



assorties dans les valeurs les plus courantes. Présentées dans un coffret en bois avec code des couleurs. Envoi franco contre 9,50 F en timbres - poste français.

OU 50 CONDENSATEURS

assortis : chimiques, transistors céramiques, miniatures, papier. Franco 13,50

MINI-LAMPE AU CADMIUM SANS PILE - INUSABLE



(spécial pour voiture)
● Magnétique (s'accroche partout).
● Ses accumulateurs au cadmium nickel « CADNIKEL » se rechargent quand on l'éteint.
Poids : 70 g.
Dim. 37x37x48 mm.

PRIX 39 F + expédition 4 F

MONTEZ VOUS-MEME CE LAMPOMETRE



Dimensions : 250 x 145 x 140 mm en utilisant notre coffret spécial en tôle émaillée, gravure noire sur fond givré gris. Fourni avec tous les connecteurs et supports de lampes, plans et schémas de câblage.
EXCEPTIONNEL : 58 F + port 6 F

MICRO SUBMINIATURE U.S.A.
Diam. 10 mm. Epaisseur 8 mm. Poids : 3 g. Peut être dissimulé dans les moindres recoins.
Payable en timbres-poste 6,50

PROGRAMMEUR 110/220 V PENDULE ELECTRIQUE



avec mise en route et interruption
AUTOMATIQUE de TOUS APPAREILS
Dimensions 135 x 94 70 mm
Complet, avec cordon et prise
Modèle 10 A
Puissance de coupure 2.200 W. 77 F
+ port : 6 F - Garantie : 1 AN

AMPLI DE PUISSANCE PORTATIF EXCEPTIONNEL



Fonctionne sur 3 piles de 4,5 volts ou accus 12 volts. Idéal pour électrophone, magnétophone, toutes sonorisations - 300 x 240 x 100 mm.
Comme ampli de voiture EXTRA-PLAT. Présentation en mallette.
PRIX COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ 92 F + expédition 6 F

STABILISATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION POUR TELE



Entrée : 110/220 V ± 10 % - Sortie 220 V stabilisés. 200 VA.
PRIX SPECIAL 105,00 + port 15 F

FLASH ELECTRONIQUE PHOTO



Modèle piles et secteur 135,00
Modèle accus Cadnickel et secteur.
Prix 165,00 (ajouter 6 F de port)

EMETTEUR RADIO A TRANSISTORS RECEPTION SUR



N'IMPORTE QUEL POSTE DE RADIO
Complet, en pièces détachées, avec micro. Livré avec notice et plans.
Prix 46,00 + 6 F port

EMISSION-RECEPTION PAR BOUCLE MAGNETIQUE « NAPPING »

Appareil à partir 25 F + port 6 F. (Notice très détaillée sur demande.)

NOUVEAUTÉS ! POSTES A TRANSISTORS



DE POCHE « ZODIAC » PO-GO

8 transistors - 2 piles - Dimensions : 163 x 78 x 37 mm. Avec housse. Prix spécial 82,00 + Port 6 F

LA FORMULE DE L'AVENIR « TRANSAUTO »



Mixte : Appartement-Voiture - 8 transistors - 3 diodes - OC-PO-GO H.P. de 100 mm. Réception sur cadre, antenne télescopique escamotable. Prises pour - écouteur, alimentation séparée, antenne auto - (Installation immédiate sans perçage, ni vissage).
270 x 200 x 80 mm
PRIX IMBATTABLE 159 F
Alimentation secteur 29 F
Antenne télescopique de voiture : 20 F + port 6 F

NOUVEAUX ACCUMULATEURS « CADNIKEL » AUX FORMES ET DIMENSIONS DES PILES DU COMMERCE



TYPE	REMPLACE LES PILES	PRIX
CR1	AA - BA58 - AC1 - R6 - Veber - Naval - 233	14,60
CR2	C - BA42 - R14 - MT1 - BABIX - ESCAL - 235	19,40
CR3	D - BA30 - R20 - RTB - RGT - EXPORT - MARIN - 212	19,70
CP3	PL20 - BATHI - N3 - 201	19,50
9Bx1	5NT - R 0609 - TOLED - 28	37,50
9Cx1	5NX - R 0617 - TULLIP - 439	38,50
9Cx2	9Cx1 double capacité	71,00

A ces prix, ajouter 6 F pour expédition

TELEVISION : Batteries spéciales pour téléviseurs portatifs 12 V. Poids : 4 kg
PRIX : 320,00 (+ Port : 10,00)

ECLAIRAGE DE SECOURS : BLOCS DE SECURITE AUTOMATIQUES pour collectivités obligatoires dans tous les lieux recevant du public (décret 54.856) s'allumant dès qu'une coupure de courant secteur intervient. Dimensions : 150 x 80 x 55 mm. Se monte instantanément. Base auto-collante.
PRIX : 98,00 (+ Expédition 6 F)

CHARGEURS : Nous fournissons un Chargeur Standard pour tous les éléments CADNIKEL de faibles capacités. (N65 à 29 F + expédition 6 F) un modèle de plus grande puissance (S165 à 39 F + expédition 6 F) et un Chargeur au Silicium pour accus voiture (60 F + expédition 8,00).

Mais oui! VOUS SAUREZ TOUT

Le deuxième numéro de « VOUS SAUREZ TOUT » vient de paraître. Il est en vente dans tous les kiosques, chez tous les marchands de journaux et déjà un grand nombre d'entre eux ont épuisé leur stock!

Le deuxième numéro de « VOUS SAUREZ TOUT » paraît, comme le premier, sur 68 pages grand format quatre couleurs et justifie son sous-titre : ENCYCLOPÉDIE POUR TOUS.

« La Longue Marche » qui porta au pouvoir Mao Tsé-toung vous est expliquée sans passion, sans parti-pris et avec clarté. « La Radio-Activité » n'aura plus de secret pour vous. Renoir, le maître incontesté des Impressionnistes, occupe cinq pages de ce nouveau numéro avec des merveilleuses reproductions en couleur. Vous saurez enfin clairement et explicitement ce que sont les lasers. Mille et un autres des problèmes qui se posent à vous trouveront leur explication à la lecture claire, agréable et distrayante de « VOUS SAUREZ TOUT ».

La collection de « VOUS SAUREZ TOUT » constitue pour vous une indispensable encyclopédie. Hâtez-vous donc de demander à votre dépositaire de journaux habituel le dernier numéro paru. S'il manque d'exemplaires, il nous les réclamera et vous l'aurez bientôt.

Si toutefois vous ne trouviez pas « VOUS SAUREZ TOUT » chez votre libraire envoyez un chèque postal de 5 francs à LA PRESSE, 142, rue Montmartre, Paris-2^e (Paris 3882-57) et il vous sera envoyé par retour. Vous pouvez également demander le n° 1, dont il reste quelques exemplaires au prix de 5 francs, pour commencer la plus intéressante des collections de votre bibliothèque.

VOUS SAUREZ TOUT

Mais oui!

Ces raisons font que nous ne vous encourageons pas à réaliser pratiquement votre idée.

2° Il n'est pas nécessaire de prévoir autant d'alimentations (transformateurs, redresseurs et filtres) que de locomotives. Il suffit de construire une seule alimentation capable d'alimenter toutes les locomotives.

RR 9.10. — M. Marc Lecerq, à Nice.

Une antenne de radio, type ressort à boudin, même placée sur un toit, ne convient pas comme antenne extérieure pour un talkie-walkie. Il faut une antenne accordée spéciale. Voir par exemple, la figure 2, page 121, du numéro 1 103, et le texte s'y rapportant.

RR 9.11. — M. Gil Soyer, La Celle-Saint-Cloud (Seine-et-Oise).

1° Le montage dont vous nous soumettez le schéma pourrait fonctionner dans la mesure où les connexions au bobinage sont correctes, ce dont nous ne pouvons juger d'après votre dessin.

2° La portée d'un tel « émetteur » est évidemment très réduite; disons, quelques dizaines de mètres. Mais il ne saurait être question d'augmenter cette portée, car n'oubliez pas que l'émission dans la gamme PO est formellement interdite.

RR 9.12. — M. D. Harmaut, à Bagnole (Seine-St-Denis).

1° Caractéristiques du transistor 2N1986. Valeurs maximales : $V_{CB} = 60$ V; $V_{EB} = 5$ V; $P_C = 600$ mW.

De ce fait, nous ne pensons pas qu'il soit possible d'obtenir 1,2 W haute fréquence, même avec un montage push-pull utilisant deux transistors de ce type.

2° Une amélioration du rendement HF pourrait probablement

être obtenue en recherchant une meilleure adaptation des impédances de sortie, notamment en ce qui concerne le rapport entre la bobine L2 et son condensateur ajustable (v. schéma).

Reste à connaître aussi la valeur de l'énergie HF de commande appliquée sur les bases des transistors de cet étage.

Une augmentation de la tension actuelle d'alimentation peut également être envisagée.

RR 9.14. — M. Jean-Louis Tournier, à Graulhet (Tarn).

Votre lettre ne contenant absolument aucune indication technique, nous ne pouvons pas vous dire ce qui ne va pas dans votre amplificateur BF. Il nous faudrait pouvoir l'examiner et effectuer quelques essentielles mesures.

Il est fort possible que le non-fonctionnement soit dû au fait que vous utilisez des transistors qui ne correspondent pas tout à fait aux types préconisés.

Une erreur de câblage, l'utilisation d'un composant défectueux, sont aussi des éventualités à envisager.

RR 9.15. — M. Daniel Guédan, à Paris (8^e).

Compte-tours électronique, fig. 4, page 96, numéro 1 091.

Ce schéma comporte, en effet, deux erreurs (que nous avons d'ailleurs déjà rectifiées à plusieurs reprises dans cette rubrique :

1° L'extrémité supérieure de la résistance de 3,3 k Ω ne doit pas aboutir sur la base du transistor 1, mais à la connexion intermédiaire entre le condensateur de 1 000 pF et la diode OA85.

2° La connexion allant de la résistance de 4,7 Ω (émetteur du transistor 2) au point commun du potentiomètre de 2,5 k Ω et de la résistance de 33 Ω est à supprimer.

EX - TRA - OR - DI - NAIRE ! !

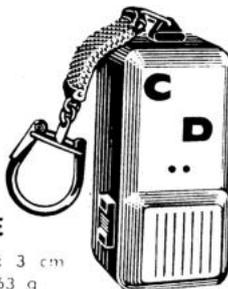
PORTE-CLES-RADIO

10 FR.

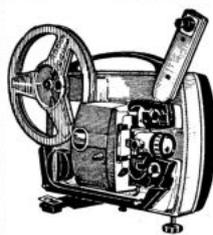
à tout acheteur de 50,00 F de matériel, exclusivement et sur place

A RADIO-PRIM - 6, ALLEE VERTE

(Entree : 59, boulevard Richard-Lenoir) 6 x 3 cm
Parking couvert gratuit 63 g



CINE - PHOTO - RADIO J. MULLER



PROJECTEUR
« REVUE-
SUPER 8 »

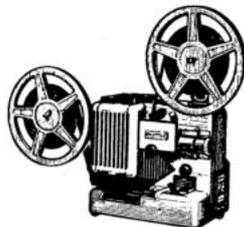
Prix
exceptionnel
488,00

(franco :
508,00 F)

Quartz iode 100 Watts, marches avant et arrière, zoom, chargement automatique bobine à bobine, 110/220 V.

PROJECTEUR EUMIG

8 mm « Automatic - NOVO »
POUR 495 F (Franco 515 F)



Chargement automatique de bobine à bobine. Marche avant et arrière. Arrêt sur image. Vitesse variable par rhéostat. Lampe quartz-iode 12 volts 100 watts. Objectif EUPRO-ZOOM 1 : 1,3 de 15 à 25 mm. Bras pour bobine de 120 mètres. Réemboînage automatique. Voltage : 110/220 volts. Supplément pr lampe de rechange **30,00**



Importé de
POLOGNE
PROJECTEUR
SONORE

16 mm
optique
Type

AP22 - ELEW

Encombrement : 340 x

290 x 400 mm

Poids : env.

20 kg.

1.980,00

(franco 2.000,00)

Documentation sur demande

Autres modèles : Neufs et Occasions

Nous consulter !

Affaire à profiter en 220 volts seulement.

LANTERNE « RIVIERA 1 000 »

Pour vues 5 x 5. Objectif 100 mm. Automatique + télécommande. 3 moteurs + 1 panier 36 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**

Panier 36 vues. **6,00** - 72 vues. **9,00**

PROJECTEUR pour DIAPOSITIVES 5 x 5 cm « CADDY-LUXE »



300 W pour 110/220 V. Semi-automatique par charg'matic (50 vues), sans panier. Objectif Berthiot f : 2,8 de 100 mm.

Mise au point par bouton latéral. Poids : 3,2 kg. Livré avec lampe.

(franco 205,00) pour **195,00**

Lampe supplémentaire

(spécifier le voltage) **19,50**

CINÉ-PHOTO-RADIO - J. MULLER

14, rue des Plantes, PARIS (14^e) - FON. 93-65 - CCP Paris 4638-33
METRO ALESIA Magasin fermé samedi après-midi et lundi

MATERIEL NEUF et OFFERT

CAMERAS EUMIG SUPER 8

VIENNETTE » Zoom reflex	844,00
EUMIGETTE » S4	423,00
EUMIGETTE » S4 zoom	528,00

(Port en sus : 5,00)

INOUI !.. 299 F (franco 314)

CINÉ-GEL 8 mm

Bas voltage 8 V 50 W
Bi-tension de 120 à 240 V
réglage par rhéostat -
Bobines pour 120 mètres.
Dim. : 260 x 195 x 165 mm.

EN 9,5 mm

avec marche arrière, lam-
pa 100 watts.

Prix (franco : 510) **495,00**

EN SUPER 8 mm. Mêmes caractéristiques +
arrêt sur image. Prix (franco : 500) **485,00**

MONTEZ VOUS-MEME CE PROJECTEUR

POUR F 50,00

(franco contre mandat de 55 F)

Fonderie alu sous pression, peinture
martelée - Pour vues 18 x 24 - 24 x 36 -
28 x 40 et 4 x 4 en carton 5 x 5.
Objectif bleuté Boyer 85 mm -
Condensateur double asphérique,

verre anti-calorique. Livré complet, avec plan de
montage, en pièces détachées (KIT). Sans lampes.

Suppléments facultatifs :

Lampes de projection (bien spécifier le voltage).

125 ou 220 volts, 200 watts **15,00**

125 ou 220 volts, 300 watts **19,50**

Ce projecteur peut être branché sur accu de 12 volts,

l'équiper d'une lampe 12 volts, 100 watts **13,50**

ou d'une lampe quartz-iode 12 V, 100 W **33,00**

Culot adaptateur sur douille BA15S **5,00**

Moteur soufflerie 110/220 volts (s'adapte dans la lan-
terne) avec répartiteur de tension et schéma. **35,00**

(Franco 38,00). En magasin **35,00**

Transfo 110/220 V, sortie 12 V, 150 W (fco 40,00) **35,00**

Valise de transport en fibre (franco 15,00) **10,00**

PASSE-VUE

SEMI-AUTOMATIQUE

sans panier, contient

50 vues qui se reclassent

automatiquement -

Ne s'adapte pas sur tous

modèles (nous consulter)

Fco 39,00 **35,00**

Boîte plastique Karo-class pour classement de 500 vues
(franco : 25,00) **20,00**

PASSE-VUE avec nez tournant pour film en bande 24 x 36
et 18 x 24. En « KIT » (franco 30,00) **25,00**

OBJECTIFS POUR PROJECTION

Spécial SADAR f 25 mm. Diamètre 27 mm. Net. **20,00**

f 35 mm, diamètre 27 mm. Net. **20,00**

f 50 mm, diamètre 52,5 mm. **20,00**

ANGENIEUX f 60 mm, diamètre 32,8 mm. **40,00**

BOYER, diamètre 42,5 mm. 2,8 de 100 mm pour pro-
jection fixe. Prix **15,00**

SOVIS, diamètre 42,5 mm. F de 100 mm. Prix **15,00**

OBJECTIFS DIAMETRE 42 mm

BENOIST-BERTHIOT, f 130 mm **20,00**

ALDIS, 2,5 de 85 mm **18,00**

TOPAZ-BOYER, 2,8 de 45 mm. Pose B au 1/250^e. Convient
pour 24 x 36 ou agrandisseur. (fco 22,00) **20,00**

BERTHIOT 3,5 de 50 mm (fco 42,00) **40,00**

» 4,5 de 105 mm (fco 42,00) **40,00**

(pour agrandisseurs)

Lentille plan convexe 60 mm ép. 12,5 mm **6,40**

60 mm ép. 30 mm asphérique **10,00**

51,5 mm ép. 21 mm asphérique **10,00**

Verre anti-calorique rond, Ø 60 mm ép. 3 mm. **10,00**

Pour tous ces articles : frais d'envoi en sus (1,70 F)

OPTIQUE DE PRISES DE VUES

BERTHIOT télé 1,9 de 35 mm. Pour 8 mm **80,00**

BERTHIOT télé 2,8 de 50 mm. Pour 8 mm **80,00**

SERVO-CINOR 1,8 de 12,5 pour 8 mm **200,00**

» 2,8 de 16 pour 9,5 ou 16 **340,00**

(Objectifs automatiques à cellule)

Zoom ANGENIEUX 1,8 de 6,5 à 52 mm, sans visée
Reflex, pour caméra 8 mm. Prix **370,00**

ANAMORPHEUR pour caméra 8 et 9,5 **100,00**

Pour ces articles port en sus : 1,70

MOTEUR SAPMI

alternatif, 50 périodes 110/220 volts

12 watts, 60 tours-minute. Poids :

650 g. Frein électromagnétique pour

arrêt instantané. Peut fonctionner en

permanent. Applications multiples

pour télécommande et autres usages

(Franco 23,00) **20,00**

Pour autres moteurs : consultez-nous

IMPORTATION D'ALLEMAGNE

AGRANDISSEUR

6 x 6 - P.S.F.



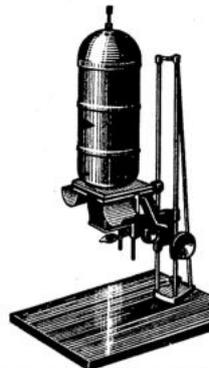
Guidage du négatif avec
serrage par levier. Lampe
75 watts, culot E27. Con-
densateur double démonta-
ble. Filtre rouge. Objectif
anastigmat « ECHO » 3,5
de 75 mm à diaphragme
cranté. Mise au point par
soufflet, décentrable et in-
clinable. Plaque de base :
35 x 41 cm. Statif à tige
H : 55 cm ; pivotant à
180°. Agrandissement 5 fois
linéaire en 6 x 6, projec-
tion horizontale possible. Poids : 6 kg.

Prix (franco : 380,00) **365,00**

IMPORTATION DE POLOGNE

AGRANDISSEUR

KROKUSS III



16x16 mm, jusqu'à 6x9.
Objectif Amar 4,5 de
105 mm. Lampe 100-150
watts opale, culot Edison
E 27 réglable, double
condensateur, diamètre
130 mm, filtre rouge.
Plaque de base de 600 x
450 mm. Statif à 3 tiges
H : 800 mm pivotant au-
tour de son axe vertical.
Tête de l'agrandisseur
inclinaison à l'horizon-
tale. Porte-négatif avec
réglage continu du ca-
drage de l'image. Objectif
pouvant se décentrer.
Poids : 18 kg.

Livré avec objectif Amar de 105 mm et
lampe (franco 450,00) **430,00**

"MÉTÉOR"

24 x 36 - 18 x 24 -
24 x 24 et 40 x 40.
Objectif Matar
1 : 4,5 - F : 50 mm
Lampe 60-75 watts
opale culot Edison réglable.
Double condensateur.
Eclairage uniforme
du champ de l'image
par réflexion sur miroir
plan. Plaque de base : 390 x
570 mm. Triple colonne
hauteur 680 mm.

Agrandissement 1,5 à 10. Tête inclinable à 90° en
position horizontale par projection. Triple colonne
pivotante à 360° sur la base. Complet, avec lampe,
optique, caches et filtre incorporé.
(Spécifier le voltage 110 ou 220 V.) **243,00**
PRIX (franco 263,00)

"BETA"

Format 24 x 36
Objectif Emilar
1 : 4,5 - F : 45 mm
Lampe 40/60 watts opale
Plaque de base
330 x 270 mm
Colonne tubulaire
hauteur 400 mm

Agrandissement 7 fois le format de base et plus
par retournement de la tête. Eclairage uniforme du
champ de l'image par miroir asphérique. Complet
avec lampe et optique (spécifier le volt :
110 ou 220 V.) PRIX (franco 155,00) **145,00**

Cache-margeur métal, fonte d'alu nervurée martelée
gris, dessus surfacé et laqué blanc mat avec sys-
tème de réglage individuel de la marge, presse-
papier et réglettes noires graduées :
Jusqu'à 13 x 18 **42,00** - 18 x 24 **60,00**
Jusqu'à 30 x 40, mod. bois (Port en sus 5 F). **64,00**
Papiers, Prod. chimiques, Thermomètres, etc.
Cuves à chargement en chambre noire. Spires à
écartement variable du 24 x 36 jusqu'au 6 x 9.
Prix (franco 23,00) **20,00**
Cuvettes plastique (toutes dimensions nous consulter)
Matériel de toute première qualité. Vendu avec
garantie d'un AN et livré avec certificat de douane.

IMPORTATION D'U.R.S.S.



"ZENIT E"

POUR F 650,00

(Fco c/ mandat
de 655,00 F)

Garantie 1 AN

Un Reflex mono-objectif 24 x 36 - Cellule photo-élec-
trique incorporée mais non couplée - Miroir à retour
éclair - Obturateur rideau 6 vitesses : de la
pose B au 1/500^e de seconde - Objectif Hélio 44 -
6 lentilles - Ouverture 2 - Focale 58 mm - Mou-
ture 42 mm à vis - Bague de diaphragme présélec-
tive - Retardement de 9 à 15 secondes - Synchroni-
sation FP/X - Mise au point sur dépoli d'une
extrême précision - Griffe porte-flash - Perfectionné,
moderne et élégant, le « ZENIT E » est un appa-
reil de qualité professionnelle à la portée de l'amate-
ur. Livré avec sac cuir « tout prêt cerclé » et
certificat de douane.
Même modèle avec objectif INDUSTAR 3,5 de 50 mm
(franco 400,00) **395,00**
Pour optique supplémentaire : nous consulter !

AFFAIRES A PROFITER

CAMERAS 8 MM :
Auto-Camex Reflex. Zoom de 8 à 40 mm, poignée,
lpe contrôle de pile (franco : 955) **950,00**
Quartz M, à cellule couplée dans le viseur, semi-
automatique. Prix (franco 355) **350,00**
Eumig C6 reflex avec poignée zoom, automatique.
Prix (franco 600) **595,00**
Eumig S2, automatique. Moteur électrique. Objectif
Eumigon 1,8. Avec poignée (fco 220,00) **215,00**
Méopta AG8, semi-automatique, cellule couplée dans
le viseur. Prix (franco 250) **245,00**
CAMERAS 9,5 MM :
Pathé-Lido, 4 vitesses (8, 16, 24 et 32). Sans optique.
Prix (franco 125) **120,00**
Pathé-Webo-Rio, sans opt. Prix (fco 120) **115,00**
Rio-Phot à cellule sans opt. Prix (fco 325) **320,00**
CAMERAS 16 MM :
Webo M16 BTL, chargement automatique, sans opt.
Prix (franco 2100) **2.000,00**
Posemètre Leningrad (franco 68,00) **65,00**
Projecteur « Bell et Howell », 8 mm, type « 256 ».
Marches av. et arri. Prix (franco 505) **485,00**
Savoy 3, flash (franco 155) **150,00**
Suppl. pour sac « tout prêt » **25,00**
Film couleur 2 x 8 mm, lumière jour, dévt. comp.
av. piste magnét (par 4 : + port 1,70) **13,00**

Flash électronique, secteur 220 volts, accu cadnickel.
Made in Germany. Prix (franco 155) **150,00**

Magnétophone RADIOLA Mini-K7, 195 x 115 x 55 mm, tout
transistors, 2 pistes. Av. micro, câble (fco 405). **400,00**

IMPORTATION D'U.R.S.S.

Récepteur « Selga » à 7 transistors

2 gammes : PO et GO. Alimentation par accu cad-
nickel rechargeable sur secteur 110/220 volts. Dim. :
175 x 105 x 50 mm - Poids : 1,1 kg.
Complet, avec housse (franco 122,00) **119,00**

IMPORTATION DU JAPON

Crown Corder. Magnétophone portatif + radio incor-
porée (FM + PO). Alimentation par 6 piles de 1,5 V.
Dim. : 150 x 220 x 60 mm. Poids : 2 kg. Bob. 63 mm.
Prix avec micro et alimentation secteur
(220 V seulement) + écouteur (franco 500) **495,00**

Hi-Taka. Magnétophone-reproducteur (seulement) à cas-
sette. Alimentation 6 piles de 1,5 V. Dimensions : 160 x
110 x 50 mm. Poids 900 g. Prix (franco 228) **225,00**
Supplément pour cassette enregistrée **30,00**

Crown Corder. Magnétophone portatif « spécial repor-
tage » + radio incorporée (FM). 2 vitesses : 4,75 et
9,5 cm/s. Bobines 127 mm. Livré avec 2 micros dont
un sans fil. Permet l'enregistrement à distance (maxi-
mum 150 mètres) Alimentation 6 piles de 1,5 V. Dimen-
sions : 275 x 260 x 115 mm. Poids 4,6 kg. **1.350,00**
Prix complet (franco 1.370)

Le plus petit téléviseur du monde !
Téléviseur Crown. 2 chaînes + radio (FM + PO).
Ecran de 110 mm. Alimentation : 9 piles de 1,5 V.
30 transistors. Dim. : 245 x 215 x 90mm. **1.400,00**
Poids 4 kg environ (franco 1.460)
Supplément pour bloc d'alimentation secteur, 110/220 V
(franco 104) **100,00**

CREDIT CETELEM

pour tout achat à partir de 500 F
Demandez nos conditions

Les prix indiqués sont donnés à titre indicatif et sans engagement

● TOUTES NOS OFFRES ANTERIEURES SONT TOUJOURS VALABLES ● NOS EXPEDITIONS SONT FAITES LE LUNDI

DOCUMENTATION GENERALE CONTRE 2 TIMBRES A 0,30 F - (Documentation sur article désiré sur demande)

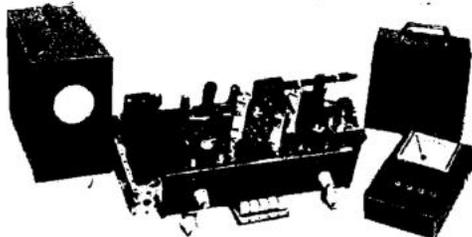
Expédition rapide contre mandat. Pas d'envoi contre remboursement

devenez

L'ELECTRONICIEN

n° 1

COURS D'ELECTRONIQUE GÉNÉRALE



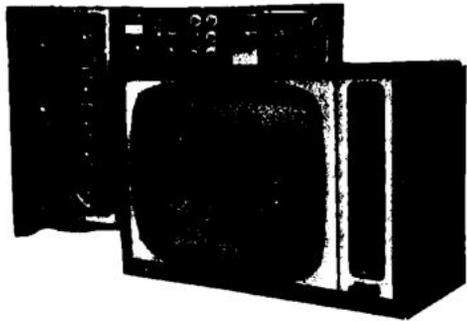
70 leçons, théoriques et pratiques. Montage de récepteurs de 5 à 11 lampes : FM et stéréo, ainsi que de générateurs HF et BF et d'un contrôleur.

COURS DE TRANSISTOR



70 leçons, théoriques et pratiques. 40 expériences. Montage d'un transistormètre et d'un récepteur à 7 transistors, 3 gammes.

COURS DE TÉLÉVISION



40 leçons, théoriques et pratiques. Noir et couleur. Montage d'un récepteur 2 chaînes à grand écran.

Notre Service Technique est toujours à votre disposition gratuitement.



GRATUIT



Préparez votre Avenir dans l' ELECTRONIQUE

la plus vivante des Sciences actuelles car elle est à la base de toutes les grandes réalisations techniques modernes et nécessite chaque jour de nouveaux spécialistes.

Votre valeur technique dépendra des cours que vous aurez suivis. Depuis plus de 25 ans, nous avons formé des milliers de spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux et découvrez l'attrait passionnant de la

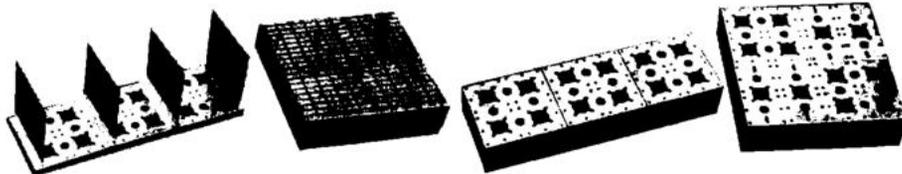
MÉTHODE PROGRESSIVE

pour préparer votre Avenir. Elle a fait ses preuves, car elle est claire, facile et pratique.

Tous nos cours sont conçus pour être étudiés FACILEMENT chez SOI :

- La THEORIE avec des leçons grand format très illustrées.
- La PRATIQUE avec un véritable laboratoire qui restera votre propriété.

En plus des composants électroniques, vous recevrez nos PLATINES FONCTIONNELLES, qui permettent de monter en quelques minutes le support idéal pour n'importe quelle réalisation électronique à lampes - pour les transistors les nouveaux CIRCUITS IMPRIMÉS MCS (module connexion service)



Seul l'INSTITUT ELECTORADIO peut vous fournir ces précieux éléments spécialement conçus pour l'étude ; ils facilitent les travaux pratiques et permettent de créer de nouveaux modèles.

Quelle que soit votre formation, SANS ENGAGEMENT et SANS VERSEMENT PREALABLE, vous choisirez dans notre programme le cours dont vous avez besoin.

AVEC L'INSTITUT ELECTORADIO VOUS AUREZ LA GARANTIE D'UNE LONGUE EXPÉRIENCE

DÉCOUPEZ (OU RECOPIEZ) ET POSTEZ TOUT DE SUITE LE BON CI-DESSOUS

Veillez m'envoyer vos 2 manuels en couleurs sur la **Méthode Progressive** pour apprendre l'électronique.

Nom

Adresse

Ville

Le Journal des "OM"

RÉALISATION D'UN RÉCEPTEUR DE TRAFIC TOUT TRANSISTORS, AM ET SSB A L'AIDE DES MODULES LAUSEN

Ces modules, réalisés en Allemagne par la firme SEM-COSET, sont, tant au point de vue mécanique qu'électrique, une qualité irréprochable. La description ci-dessous concerne trois de ces modules :

- La tête HF 5 bandes type HFB/3,0
- Le module MF et détecteur AM/SSB ZFB 3,0
- et le module BF type NFB 12/9 SF.

nement des circuits mélangeurs sans nécessité de neutralisation, tout en conservant une amplification suffisante pour donner un bon rapport signal/souffle.

L'étalement des bandes sur l'étage préamplificateur est obtenu par des capacités additives montées en parallèle sur le condensateur variable. En ce qui concerne la bande des 80 mètres, la capacité d'étalement nécessaire est donnée par le condensateur ajus-

densateur variable, afin de rendre linéaire la courbe d'accord des différentes gammes.

Le transistor de l'étage oscillateur fonctionne en collecteur commun. Ce montage donne un signal faible en harmoniques et se distingue par une influence réduite des paramètres température/tension sur la stabilité en fréquence.

Même avec des signaux d'entrée très forts, le signal issu de l'oscillateur est assez grand sur l'éta-

coefficient de surtension donnant une telle sélectivité que la fréquence image est très amortie, pouvant être considérée comme négligeable dans le deuxième étage mélangeur.

L'oscillateur sur 3.455 kHz et l'oscillateur du B.F.O. fonctionnent en base commune pour les raisons déjà citées à propos du module 5 bandes.

La sortie de l'étage mélangeur est suivie d'un filtre de bande à

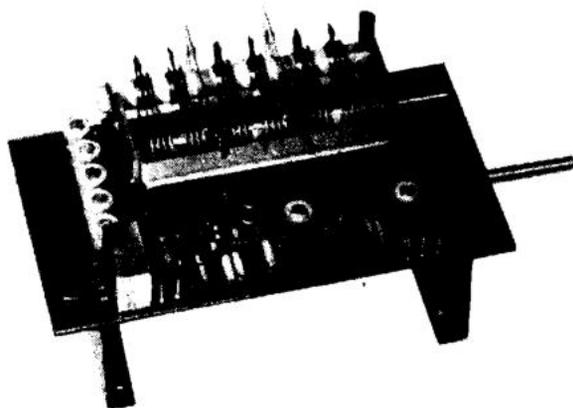


PHOTO 1. — Tête HF 5 bandes HF B.3

MODULE HFB/3,0 (Photo de la figure 1)

Les cotes d'encombrement de ce module sont données par la figure 2. Le signal, collecté par l'antenne, est injecté sur l'enroulement primaire du transformateur HF de la bande 80 m de l'étage préamplificateur, à travers un filtre MF monté en série dans l'antenne. Le secondaire de ce transformateur de la bande 80 mètres est constamment en service, car il est monté en parallèle sur le bobinage HF commuté. L'étage préamplificateur HF travaille en base commune. La liaison avec l'étage suivant est du type capacitif. De cette façon, on obtient une amplification H.F. sensiblement constante sur toutes les bandes. Lors de la réception d'un signal relativement puissant, la caractéristique de fonctionnement du transistor d'entrée n'est que faiblement modifiée, donnant ainsi un bon rapport de transmodulation.

D'autre part, la faible valeur de l'impédance de sortie du circuit base, permet un très bon fonction-

nement et par les capacités fixes se trouvant dans le circuit. Un condensateur ajustable est ajouté pour bandes 15, 20 et 40 mètres, et une capacité fixe est montée en parallèle sur le bobinage de la gamme 10 mètres.

Pour l'étage oscillateur, l'étalement des bandes est obtenu par l'utilisation conjointe d'un condensateur en série et d'un autre en parallèle.

Une capacité de faible valeur est montée en parallèle sur le con-

densateur variable pour atteindre un écart suffisant par rapport au signal d'entrée amplifié, permettant ainsi d'obtenir un fonctionnement linéaire de l'étage mélangeur.

La sortie M.F est constituée par un filtre très sélectif à deux circuits surcouplés.

MODULE ZFB/3,0 (Photo de la figure 3)

L'entrée du module MF est suivie d'un étage mélangeur qui transforme le signal intermédiaire de moyenne fréquence 3 MHz en deuxième fréquence intermédiaire de 455 kHz. Entre les deux étages mélangeurs se trouvent deux filtres à circuits doubles et à grand

deux circuits accordés sur la fréquence intermédiaire de 455 kHz. Ces circuits sont réalisés dans des pots Ferroxcubes de très grandes qualités. Le couplage entre les filtres est réalisé par capacité.

La largeur de bande est modifiable par commutation de condensateurs extérieurs (non inclus dans le module). Par ce procédé la largeur de bande (-3 dB) peut varier entre 50 et 3.500 kHz et ceci d'une façon légèrement asymétrique par rapport à la fréquence M.F en direction du flanc inférieur.

Deux étages moyenne fréquence dont l'un est réglé, suivent l'étage mélangeur. Les impédances d'entrée et de sortie ont été choi-

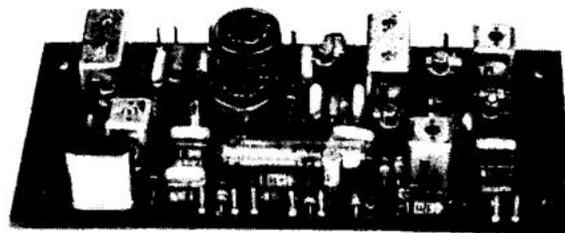
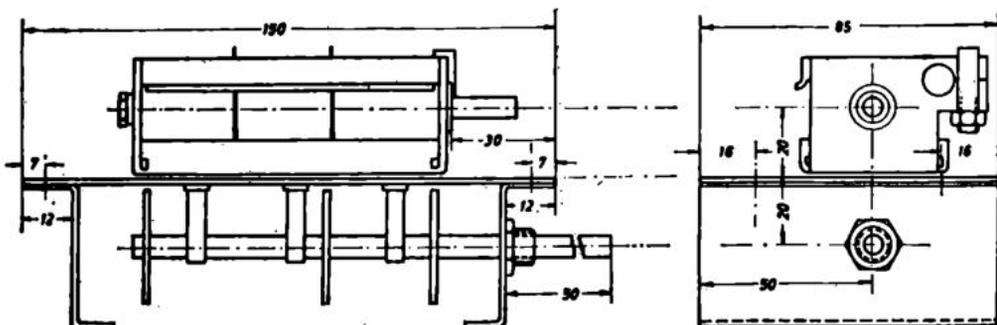


PHOTO 3. — Platine FM



2. Schéma électrique et encombrement.

sies afin d'obtenir une marge de sécurité pour le fonctionnement de l'oscillateur et les conditions optimales de travail de l'amplificateur M.F. La diode de détection reçoit une tension initiale d'environ 100 mV dans le sens direct afin d'augmenter le rendement pour la détection des signaux faibles.

L'amplificateur d'antifading équipé d'un transistor BC 108 sert également d'amplificateur pour le mesureur de champ ou le S-mètre. Cet amplificateur reçoit une tension initiale à peine inférieure à la tension de déblocage, afin que le S-mètre fournisse une indication progressive, même à partir de signaux faibles.

Le fonctionnement du V.C.A. est facile à comprendre.

Un signal déclenchant le processus de régulation automatique introduit après la diode de démodulation une tension positive vers la masse qui commande le transistor de l'amplificateur d'antifading dans le sens de l'augmentation du courant collecteur. Le S-mètre donne alors une indication dans le sens positif et la tension collecteur diminue par chute de tension sur la résistance collecteur. De ce fait, diminue également la tension qui, pour la fixation de leur point de travail est amenée aux transistors régulés, par l'A.V.C. en passant par le diviseur de tension de base. Le courant collecteur des transistors régulés diminue, et aussi l'amplification.

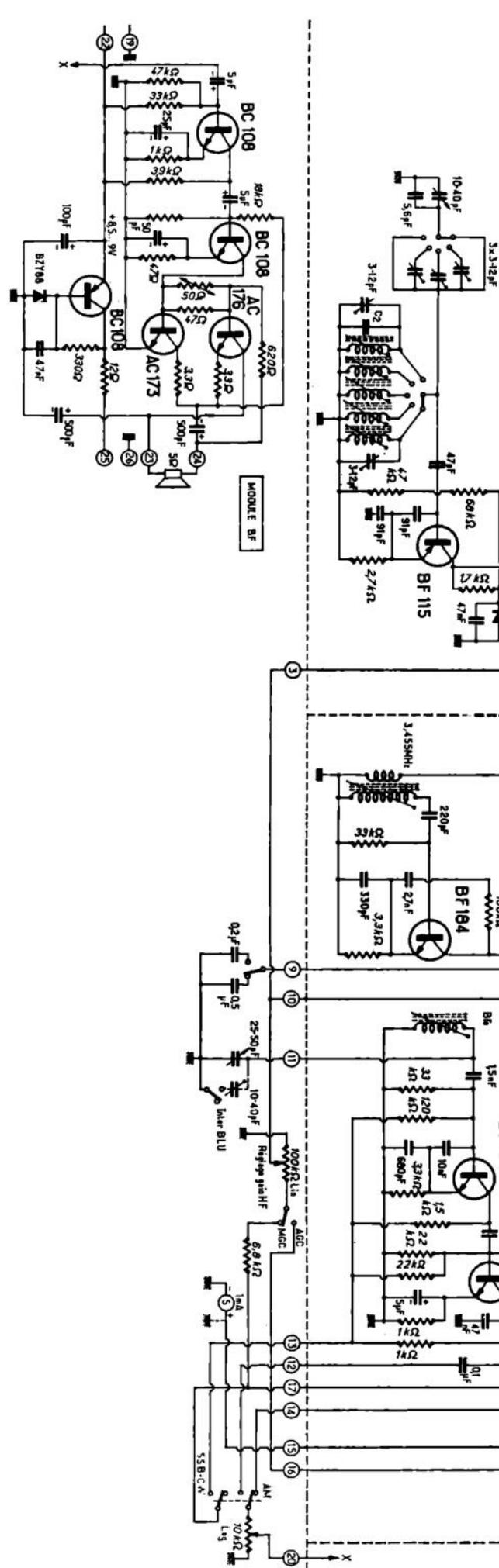
La régulation est encore amplifiée par le régulateur d'amortissement à diode sur le filtre de bande devant le deuxième changement de fréquence. Ce système est très efficace, et le récepteur n'est pas encore saturé avec des signaux de 50 mV (59 + 60 dB). Le démodulateur SSB est composé de l'étage oscillateur BFO et d'un détecteur de produit. Le signal de l'oscillateur BFO est prélevé sur le collecteur. La réception de forts signaux M.F. ne provoque aucun glissement de fréquence.

Le détecteur de produit qui suit est commandé pour une part importante par le signal porteur. Il en résulte un détecteur linéaire difficilement saturable.

MODULE B.F.

Le module basse fréquence comporte trois étages. L'étage final, du type sans transformateur, utilise deux transistors complémentaires AC 176/AC 153.

L'impédance de sortie optimale est de 5 Ω. Mais des valeurs plus élevées peuvent être utilisées, la puissance de sortie diminue proportionnellement en fonction inverse de la valeur de Z. L'amplificateur BF comporte d'autre part un circuit de stabilisation avec diode zener et transistor qui a comme caractéristique principale, une faible résistance interne, d'où un très bon facteur de stabilisation.



1. Schéma électrique des trois modules

n. La tension stabilisée est de 5 V, qui permet d'alimenter les modules H.F. et M.F. prévus pour cette tension. Ainsi, les ronflements et auto-oscillations ne sont pas à craindre, et le fonctionnement de l'oscillateur local n'est pas perturbé.

Le choix de ce système dispense d'utiliser obligatoirement des batteries à très faible résistance interne, mais d'un coût élevé. Même avec une tension inférieure à la tension nominale, la sensibilité du récepteur n'est pas diminuée, seule la puissance BF diminue. A cause d'une forte contre-réaction de tension continue, la répartition symétrique de charge de l'étage final sans transformateur est conservée pour une large plage de tensions. De ce fait, il est possible d'utiliser complètement des piles sèches.

1 - MONTAGE

L'assemblage de ces modules peut être fait dans n'importe quel ordre, les uns au-dessous ou à côté des autres. Cependant, il faut penser à l'entretien ou au dépannage éventuel et ceci n'est possible que si les modules sont accessibles par dessus ou par dessous sans démontage de l'ensemble. La longueur des fils de liaisons est peu critique. Les câbles blindés ou les tôles de blindage sont superflus. Le condensateur variable de l'étage H.F. peut être enlevé pour être fixé ailleurs, un léger allongement des fils reliant le condensateur aux bobinages est admissible.

Un coffret universel pour le montage de ces modules est en préparation chez Lausen, mais l'amateur pourra facilement le réaliser lui-même.

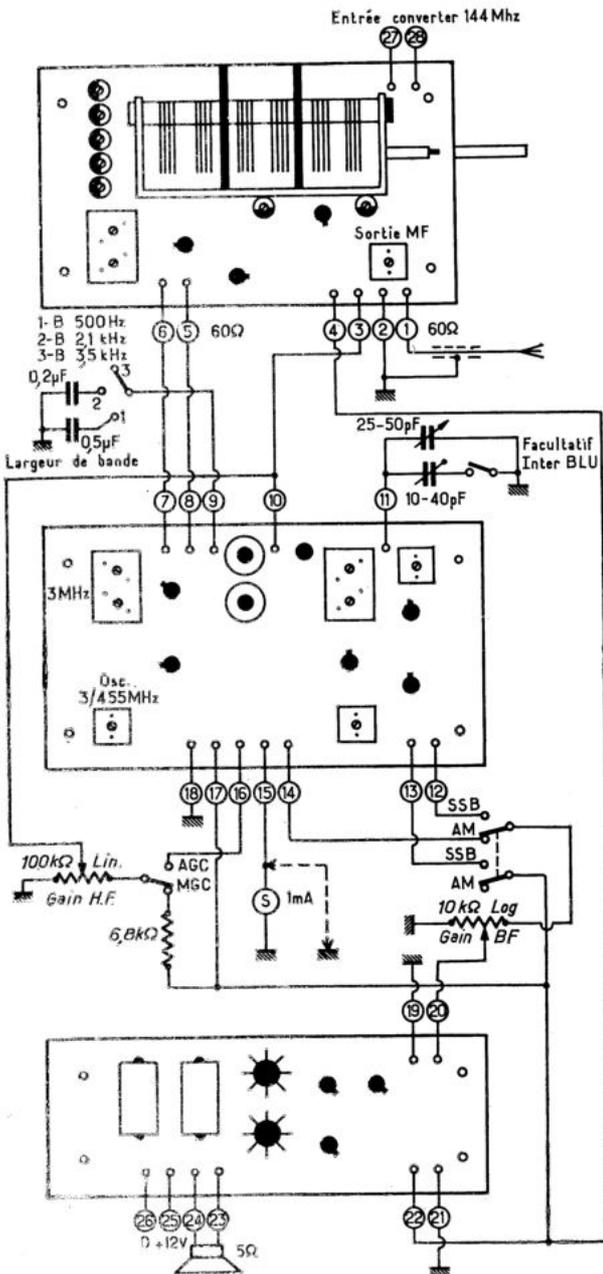


Schéma de raccordement.

2 - ALIMENTATION

L'alimentation peut être faite à partir de piles sèches, de petits accumulateurs, d'alimentation secteur, ou, sous certaines réserves à partir d'accus de voiture. Si on utilise des piles sèches, il est préférable de prendre celles prévues pour l'alimentation des postes à transistors. La résistance interne de la source de courant doit être aussi faible que possible. Cette résistance interne peut être diminuée en mettant un condensateur électrolytique en parallèle sur les bornes des piles. Les alimentations secteur sans circuit de stabilisation sont à proscrire.

En cas d'utilisation de petits accus genre Dary, Sonnenschein, il faut respecter rigoureusement les instructions de recharge fournies par le constructeur, car les accus sont très sensibles à la surcharge qui entraîne une baisse de capacité. Il est bon de se rappeler, si l'on doit faire des économies de courant, que la consommation augmente avec la puissance sonore.

3 - MODULE B.F.

Ces modules sont presque entièrement équipés de transistors au silicium. Seul l'étage complémentaire du module BF utilise des transistors au germanium.

L'utilisation des transistors au silicium apporte des avantages essentiels. Les paramètres de ces transistors sont bien moins influencés par la température. D'autre part avec la structure NPN des transistors au silicium, la masse est au négatif de la batterie, ce qui facilite l'utilisation par les amateurs, aussi bien dans le cas d'un module seul, que dans une combinaison de plusieurs modules.

La conception de ces modules pour la réalisation d'un récepteur de trafic permet un rendement maximum par rapport à la dépense engagée : c'est un compromis raisonnable entre le prix et le but à atteindre. Les connaissances les plus récentes de l'application des semi-conducteurs ont été exploitées tant pour la conception générale que pour les détails.

ALIMENTATION

Ces modules sont livrés couramment en 6, 9 ou 12 V. De plus le constructeur donne sur le schéma livré avec chaque appareil les valeurs de résistances à modifier permettant d'adapter le module à telle ou telle tension.

La figure 4 donne le schéma électrique général d'un récepteur équipé de ces trois modules.

RÉALISEZ VOS ENSEMBLES " ÉMISSION-RÉCEPTION " GRACE AUX MODULES LAUSEN

Premier exemple : RECEPTEUR DE TRAFIC double changement de fréquence, comportant :

— 1 Tête HF type HFB/3	315,00
— 1 Cadran	12,50
— 1 Module MF type MFZ/3	275,00
— 1 Module BF type MFB/12 SI	84,00
— éventuellement un convertier MB 22	255,00

Deuxième exemple : RECEPTEUR DE TRAFIC 144 MHz de grande classe : comportant :

— 1 Module 28 - 30 MHz MB	275,00
— 1 Module convertier 144 MHz MB 22	255,00
— 1 Module BF type MFB/12/SI	84,00
éventuellement 1 Module émetteur 1 watt MB s 21	315,00

Permettant de réaliser une station mobile émission-réception sur 2 mètres.

Troisième exemple : PETIT RECEPTEUR DE TRAFIC 144 MHz. Très réduit et économique, comportant les mini-modules suivants :

— 1 Module TUNER MTTU2	160,00
— 1 Module MZFB 5,5	115,00
— 1 Module Ampli BF type MNFB	61,50

Quatrième exemple : UN EXCELLENT TRANSCIVEIVER 144 MHz, comportant :

— 1 Module TUNER MTTU 2	160,00
— 1 Module MF	115,00
— 1 Module émetteur modulateur MTSM 20	240,00
+ 1 Quartz 48 MHz (3F. disp.)	45,00

DEMULATEUR SSB, se branche sur n'importe quel récepteur pour la réception SSB	105,00
ANTENNE HALO - T.O.S. à 145 MHz: 1.25	32,50
MAT carré de 1.50 étanche	6,50
DOCUMENTATION en français contre	1,00

" TOUTE LA RADIO "

4, rue Paul-Vidal, 4
31-TOULOUSE

ALLO ! 22-86-33

C.C.P. 320-79

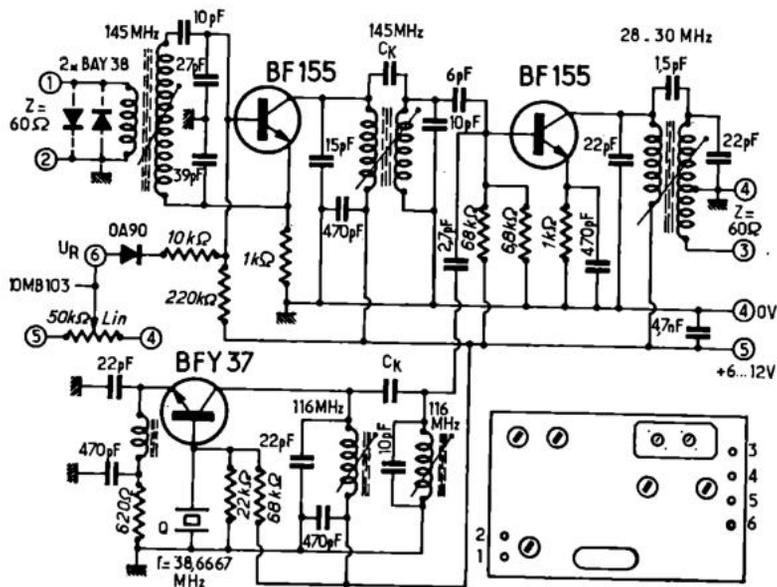
INSTRUCTIONS DE MONTAGE POUR REALISER UN RECEPTEUR DE TRAFIC AMATEURS A L'AIDE DE CES MODULES

Le schéma de raccordement est donné par la figure 5.

Pour la réalisation d'un récepteur de trafic il est recommandé d'utiliser le module NFB 12/9

5 - REGLAGE DE LA LARGEUR DE BANDE MF

La largeur de bande de l'amplificateur H.F. peut être commutée sur trois positions comme indiqué sur le schéma. Si l'on ne désire pas ce réglage, la cosse 9 reste libre. La largeur de bande est alors de 3,5 kHz.



6. Schéma MB 22.

6 - S.METRE

Le module M.F. comporte une prise pour brancher un appareil de mesures ou S-mètre. L'appareil à cadre prévu doit avoir une sensibilité de 1 mA. Pour utiliser un appareil plus sensible, par exemple 0,5 mA, il faudra shunter l'instrument de façon à situer un signal « S9 » à environ 60... 75 % du débattement total. Si l'on utilise pas le S-mètre, il faut mettre la cosse 16 à la masse.

7 - CIRCUIT DE PROTECTION A L'ENTREE

Dans le cas de réception de signaux très importants, il y a danger de destruction du transistor d'entrée du module H.F. Le niveau d'entrée ne doit pas dépasser 1 à 2 V efficaces. A cet égard, les transistors sont bien plus fragiles que les tubes électroniques relativement robustes.

En utilisation en récepteur fixe, en liaison avec un émetteur puissant, il est indispensable d'effectuer la commutation antenne avec le plus grand soin. Le câble d'antenne récepteur doit être mis à la terre en position « Emission » et ceci avant la commutation de l'émetteur.

Deux diodes de commutation rapides, branchées tête-bêche en parallèle sur l'entrée antenne, forment un circuit de protection efficace.

8 - RACCORDEMENT D'UN CONVERTER 2 METRES

Pour le raccordement d'un convertisseur 2 mètres, tel le MB 22 dont le schéma est donné par la figure 6, une entrée séparée a été prévue, par un enroulement de couplage sur le corps de la bobine du circuit d'entrée 28 MHz du module H.F. Le convertisseur peut rester branché en permanence sur cette bobine. Ce branchement n'affecte que très peu la sensibilité de cette gamme et économise un inverseur.

9 - MONTAGE DES MODULES DANS UN APPAREIL A LAMPES

Un montage des modules et en particulier du module H.F. dans le boîtier d'un appareil à lampes est déconseillé car l'échauffement très important risquerait de compromettre la stabilité des oscillateurs à transistors. Une compensation totale de la température ne peut être obtenue à cause, de l'allure non linéaire, parabolique, de la courbe de coefficients de température des divers éléments définissant la fréquence. On ne peut donc trop espérer d'un tel montage. La même chose est valable dans le cas d'utilisation en mobile à l'intérieur des voitures pendant l'hiver, où le chauffage porte l'appareil en un temps assez court d'une température négative à une température ambiante normale. Il faut alors, comme dans les appareils à lampes, respecter un certain temps de préchauffage.

10 - REAJUSTEMENT

Au cas où cela s'avérerait nécessaire voici le processus à suivre pour vérifier et re-régler éventuellement les différents circuits.

A) Module H.F.

Réglage des oscillateurs pour « couvrir » la bande prévue par le constructeur.

Cet ajustage s'effectue par variation L-C, c'est-à-dire de l'induction de la bobine et de la capacité du trimmer.

Sur les bandes 80 et 10 mètres, les bandes sont étalées par condensateur en parallèle.

Dans ce cas, une augmentation de la capacité du trimmer entraîne une augmentation de l'étalement de la bande. Sur les autres bandes les rapports sont inversés par l'étalement par condensateur en série.

Commencer par la bande 10 m sur 28 MHz (condensateur variable complètement rentré), ajuster les trimmers des étages H.F. et mélanger sur le maximum de réception. Répéter ce réglage plusieurs fois jusqu'à l'obtention d'un synchronisme total. En ce qui concerne les autres gammes, il suffit de régler le noyau des bobines H.F. et mélangeur sur le centre

de la bande. Si la bande 10 m a été bien réglée, le synchronisme est obtenu automatiquement par réglage.

Ajuster ensuite le circuit de sintonie M.F. sur une réception maximum de cette fréquence intermédiaire.

B) Module M.F.

1 — Injecter le signal 455 kHz sur le collecteur du dernier transistor en passant par la capacité de couplage et ajuster au maximum les circuits du filtre à bande qui suit.

Procéder ainsi pour chaque transistor en remontant vers l'entrée du module.

2 — Introduire un signal à 3 MHz aux cosses 7 et 8. Tourner le noyau de l'oscillateur jusqu'à la réception de ce signal, mettre le cas échéant le commutateur de largeur de bande en position 0,5 kHz. Réajuster une fois de plus tous les circuits 455 kHz sur le maximum ainsi que le filtre d'entrée 3 MHz.

3 — Mettre le condensateur variable du BFO en position central et le commutateur de trafic sur CW/SSB. Ajuster le circuit BFO sur le battement zéro à l'aide du noyau.

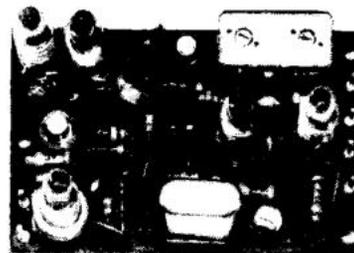


PHOTO 7. Module MB 22

4 — Réglage du commutateur de bande latérale :

Par le générateur H.F. ou par l'antenne, transmettez un signal stable sur la bande 80 m. Couper le trimmer de B.L.U., mettre le commutateur de largeur de bande sur la position 2,1 kHz, dérégler faiblement le récepteur à l'aide du C.V. vers le bas de façon à entendre un faible sifflement provoqué par l'antifading et les flancs raides des filtres. Dans cette position ajuster avec le noyau de la self du B.F.O. le battement zéro. Dérégler ensuite le récepteur (toujours à l'aide du C.V.) légèrement dans le sens opposé, brancher le trimmer à l'aide du commutateur de bande latérale, et régler le trimmer sur le battement zéro. Important pour la réception S.S.B.

Une réflexion des bandes latérales est produite par la fréquence des oscillateurs du module H.F. situé au-dessus de la fréquence de réception. Celle-ci est donc faite sur la bande latérale supérieure pour les bandes 80 et 40 m et sur la bande latérale inférieure pour les autres bandes.

4 - REGLAGE D'AMPLIFICATION H.F.

L'amplification H.F. peut être réglée automatiquement ou manuellement, ainsi que le montre le schéma. A.G.C. signifie « Automatic Gain Control » (Réglage Automatique de Gain) et M.G.C. signifie « Manuel Gain Control (Réglage manuel de gain). Si l'on ne veut pas monter le réglage d'amplification H.F., il faut relier entre elles les bornes 15, 10 et 3. Il est cependant déconseillé de supprimer cet organe de régulation. Lors de la réception d'émetteurs SSB puissants, il est avantageux de couper l'antifading et de régler l'amplification manuellement. Lorsque le module H.F. est utilisé sans module M.F., par exemple comme convertisseur devant un récepteur à lampes, on peut brancher le réglage d'amplification H.F. comme indiqué sur le schéma, pour le module H.F. seul. Si l'on ne désire pas le monter, il faut relier ensemble les bornes 3 et 4.

SIGNAUX HORAIRES DU B. I. H.

ous ce titre, dans notre numéro 1132, nous avons publié le schéma de ces transmissions d'après une ancienne documentation (réf. 270/01).

près publication, nous avons une aimable lettre de M. P. celier, chef de la Section Fréquences et Signaux horaires du vice de l'Heure, nous informant le schéma publié n'était plus vigoureux et que les indicatifs stations venaient d'être modifiés par l'administration des et T.

ous remercions notre correspondant pour les renseignements fournis et nous prions nos lecteurs de bien vouloir noter les modifications reproduites ci-après :

**TRANSMISSION
DES SIGNAUX HORAIRES**
es signaux horaires de l'Obs-

vatoire de Paris sont diffusés par les stations de :

1) Saint-André-de-Corcy (48° 55' N - 4° 55' E) :

FTA 91 91,15 kHz 45 kW.

2) Pontoise (49° 04' N - 2° 07' E) :

FTH 42 7 428 kHz 6 kW ;

FTK 77 10 775 kHz 6 kW ;

FTN 87 13 873 kHz 6 kW.

toutes émissions du type A 1.

Les émissions ont lieu selon le programme journalier suivant :

07 h 55 - 08 h 00 : FTK77 et FTA91

08 h 55 - 09 h 00 : FTH42 et FTA91

09 h 25 - 09 h 30 : FTN87 et FTA91

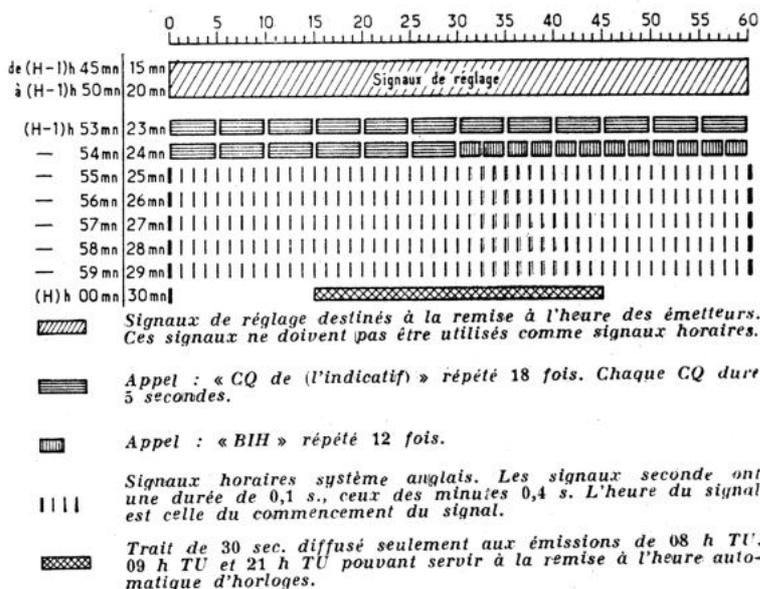
12 h 55 - 13 h 00 : FTN87 et FTA91

19 h 55 - 20 h 00 : FTK77 et FTA91

20 h 55 - 21 h 00 : FTH42 et FTA91

22 h 25 - 22 h 30 : FTN87 et FTA91

PROCEDURE POUR TOUTES LES EMISSIONS

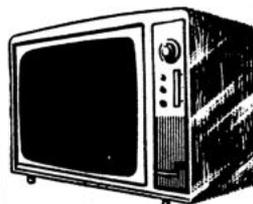


*Le relais est l'affaire
d'un spécialiste :*

**RADIO-RELAIS - 18, Rue Crozatier
PARIS-XII^e - DID. 98-89**

Service Province et Exportation même adresse

(Parking assuré)



TÉLÉVISEURS 2^e MAIN

Toutes les marques

Entièrement révisés, en parfait état de marche :

43 cm - 70°	200 F
43 cm - 90°	250 F
54 cm - 90°	350 F
48 cm - 110° 2 chaînes	500 F
59 cm - 110° 2 chaînes	600 F

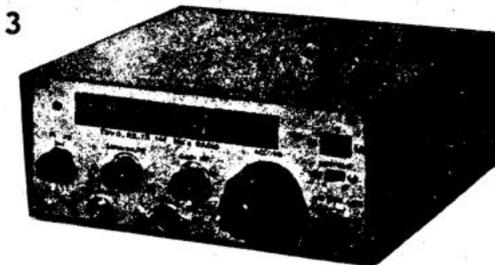
TÉLÉ - ENTRETIEN

175, Rue de Tolbiac - PARIS-13^e
Tél. : KEL. 02-44 (Pcs d'expédition en province)



1 GRAND CHOIX DE COFFRETS-CHASSIS

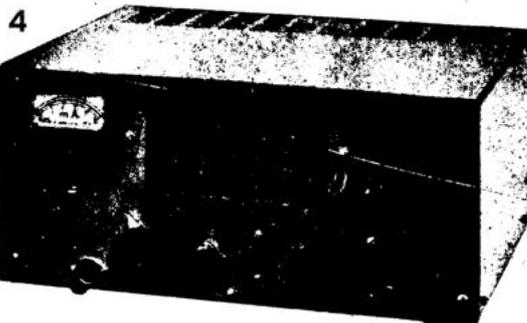
avec façades imprimées
pour vos montages



2

Documentation
contre 2 timbres

MICS RADIO
20 bis Av. des Clairions
89 - AUXERRE



J.-A. NUNES

3,25 F la ligne de 33 lettres, signes ou espace, toutes taxes comprises (frais de domiciliation : 1,25 F).

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé (date limite : le 20 du mois précédant la parution), le tout devant être adressé à la Sté Auxiliaire de Publicité, 43, r. de Dunkerque, Paris-10^e. C.C.P. Paris 3793-60

Offres d'emplois

Cherche associé pour dévelop. stud. enregistrement gravure pressage ville Prov. Ecr. av. réf. au Journ. qui transm.

La Société Alsacienne
et Lorraine de Téléphonie

« ALSATEL »

engage pour les Bureaux
Techniques de Nancy - Metz
et Colmar, des :

● **DEPANNEURS -
VERIFICATEURS**

● **MONTEURS QUALIFIES**

en Installations Téléphoniques
et courants faibles.

Place stable, Avantages sociaux

Faire offre au Siège :

**14, av. des Vosges
STRASBOURG**

Pour la région lyonnaise cherche technicien radio av. égal. connaît. instr. de bord, maintenance, montage, matériel utilisé en aviation générale. Ecr. au Journal qui transm.

BANG et OLUFSEN
recherche Dépanneur radio-télé qualifié, connaissant les transistors. Libéré des obligations militaires. Se présenter aux heures d'ouverture à : **VIBRASSON, 9, rue Duc, PARIS-18^e.** Tél. : 255-42-01.

Petites Annonces

L'ETAT recrute services techniques et administratifs, concours faciles. Indicateur Professions Administratives, 94-SAINT-MAUR.

TECHNICIENS électroniques
J.H. dég. obl. mil., BEI, BTS,
OBSERVATOIRE DE PARIS
Service de l'Heure,
61, av. de l'Observatoire
PARIS (14^e).

Demande Dépanneur Radio-TV, jeune, sérieux, qualifié. Ecr. avec réf. à A. GOY, 12, r. du Belle, 50-ST-LO.

Sans diplôme devenez (vite)
METREUR d'Entreprise ou de l'Etat.

Profession de **GRAND AVENIR** en pleine expansion accessible à **TOUTS AGES** - Gains immédiats élevés - **TOUTES Industries**, Travaux Publics, Bâtiment. Tous Corps d'Etat, Cabinets d'Architectes, Services Immobiliers, d'Expertises, d'Entretien, Administrations Publiques et Privées, etc. **SITUATION ASSUREE**, même aux débutants Dem. Brochure gratuite explicative illustrée N° 8087 **ECOLE PRATIQUE DES TRAVAUX PUBLICS**, 39, rue Henri Barbusse, PARIS.

1/2 SIECLE DE SUCCES
FORMATION DE PERSONNEL

Demandes d'emploi

J.H. 17 a., niv. 4^e + c. Rad. Télé Eurelec cherch. empl. monteur, câbl., soud. en électronique. Ecr. **MORIN Alain**, La Station, 26-**PORTE-LES-VALENCE**.

Dépanneur Télé diplômé 24 ans, études couleurs, cherche emploi Côte d'Azur. Ecr. au Journal qui transm.

Tech. Radio-TV expérim. libre ste, dég. oblig. mil. ch. place stable. — Ecr. **PARENTI**, 15, rue Yves-Toudic, PARIS (10^e).

Technic. Sup. Electron. cherche trav. mi-temps bien rémunéré pour permet. continuer études (Informatique). Ecrire au Journal qui transmettra.
J. Rad. Electricien ch. emploi Paris Banlieue. Prêt. modestes. — **CARY**, 7, av. Gabriel, 92-COLOMBES.

Etudiant Electro préparant BTS poss. BT ferait dépannage, mise au point. Libre soir + quelques jours sem. Ecr. **M. BOULARD**, 4, rue Pierre-Franquet, 92-CLAMART.

Cherch. emploi 2^e dépann. Radio-TV. **POTIER**, 34, rue de Tocqueville, PARIS (17^e).

Art. Rad. Elect. assurerait service apr. vente auprès des revendeurs région banl. Ouest. Faire offre. — Tél. 958-77-91.

Tech. TV diplômé, 34 ans, sérieuses références, cherche emploi dépanneur Midi. Ecr. au Journal qui tr.

Chef chantier Electron. génér. conn. devis, métré, expér. chantiers, serv. apr. v. recherche sit. stable. Résidence Lille. Etud. toutes propos. — Ecrire Journal qui transmettra.

TECHNICIEN électronicien télécom. niveau B.T.S. cherche place début. Ecrire au Journal qui transmettra.

54 ans, amateur Radio et Télé, 25 années habitude vente, cherche gérance appoint. ou collaboration, banlieue Ouest, même avec cautionnement. Ecr. **M. ROUGE**, 59, rue des Bourguignons, 92-BOIS-COLOMBES.

offres de représentation

Importateur exclusif gde marque radio rech. pr rég. Paris - Nord - Ouest - Sud-Ouest, représentant multicarte. — Ecr. av. C.V. à **COMIX**, Boîte Postale 19.09, PARIS.

propositions commerciales

Sté d'électronique producteur cherche kit de téléviseurs noir et blanc et couleur aux meilleures conditions. Faire offre à **A.S.E.M.**, 95, av. Cyrille-Besset, 06-CROS-DE-CAGNES.

Fonds de commerce

Cède Fonds Radio-TV-Ménager, dans centre commercial de Limoges. Beau magasin, gros chiffres, 8 unités + crédit à convenir. Gdes facilités. — **MATHIEU**, B.P. 23, 87-LIMOGES.

Pour T. B. Dépanneur TV, à louer atelier 20^e. Condit. intéressantes. — Ecr. au Journal qui transmettra.

Nord-Ouest, proximité bord de mer **CINEMA MODERNE** 400 places. — Ecrire au Journal qui transmettra.

Cse retraite, maison spécialisée en **MAGNETOPHONES** (Quartier Bastille) très grosse clientèle, cède : organisation, atelier de réparations, location, distribution. Conditions intéressantes. Ecr. **Publicité DENO**, 27, Fbg Montmartre, PARIS, qui transm.

Acheteur fonds Radio-Télé-Electro-Ménager, région Sud-Est préférence dans petite ville. Faire offre avec prix à la revue qui transmettra.

Env. 1.000 m² pour électronique (sans frais), chauffage central, ascenseur, monte-charge, centre de Paris (Lafayette). Affaire à 20 M. Ecr. au Journal n° 1.000.

Achat de matériel

Achète disques - Electrophone - Méthode Assimil - Poste à transistors - Guitare - Platine - Ampli stéréo - Magnétophone - Boîte à musique - Bandes magnétiques, etc. **STAUDER**. Téléphone : 607-15-76. Poste restante - PARIS-79. Joindre 0,60 en timbres pour réponse.

Achète **SONOCLUB** 9,5 complet, ou bloc adaptable 9,5. **Abbé VIAL**, 34, rue Victor-Hugo, 90-BELFORT.

Cherche fourgon Peugeot D.4A. 57 à 59, bon état général. — Ecrire : **M. ROUGE**, 59, r. des Bourguignons, 92-BOIS-COLOMBES.

ACHETE 1 AMPLI JASON J.12 MONO. — Tél. : 647-46-46.

Cherche appareils, lampes TM, prospectus, catalogues, livres TSF, période 1900-1925. — **CHAMPEIX**, Mol. 50-11.

Voudrais me mettre rapport amateurs

ACHAT EN GROS

composants. Ecrire au Journal q. tr.

**ACHÈTE
TOUS LOTS
TELEVISEURS NEUFS
ET OCCASIONS
MEN. 07-73**

Vente de matériel

Pourquoi payer plus cher !

**TELEVISEURS
Transistors
Appareils ménagers
AU PRIX DE GROS**

Document. c/ 1 F en timbres (Préciser l'appareil qui vous intéresse.)

Ets **BROTHIER**

Electronique
16-Nanteuil-en-Vallée



Vds occ. rare : **FREQUENCEMET** TS 323/UR génér. ER (suite au 221) couvrant 20 à 480 MHz. Complet en parf. état de marche, alim. stabil. séparée. Total : 1.000 M. J. **SERON**, 49, av. Jean-Bou 94-CHOISY-LE-ROI.

ÉMETTEURS-RÉCEPTEURS

Bande des 27 Mcs

INSTALLATION DÉPANNAGE

**S. L. T. Appelez
270-29-78**

Vds à l'état neuf cause départ C cilloscope 330 Chinaglia : 480 F. Lampemètre universel China : 400 F. Voltmètre à lampe Chinaglia 240 F - Contrôleurs 40 000 ohms/V 150 F. — **HAMELIN**, 36, av. du 1 Novembre, 92-MEUDON.

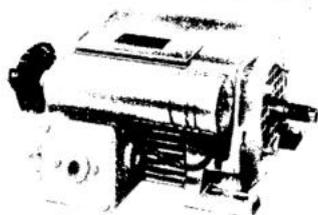
Vend c. d. emp. Tuner HF1, amp HF2 Grundig état neuf. Table à ds sin UNIC 0,80 x 1,20, règle par. tèle. — Ecr. **SOUJIER**, 47, rue l'Avenir, 92-CLICHY.

REPARATION ET VENTE DE n leurs électriques de 1/4 à 6 CV. Pr sans concurrence. — **PINAZO**, 7 b Cour Ferme St-Lazare, PARIS (10^e) Tél. PRO. 62-40.

Occasion à saisir Mesureur de chan Oplec n° 596. Prix : 900 F. Contr leur Métrix 477. Prix 530 F. Un 1 de 47 tubes, 2 vibreurs, 17 transistors P : 200 F. Une paire d'Inte com. nf 220 V. Prix 200 F. **ROQUE** 69, rue A.-Joinau, 93-LE PRÉ-S-GERVAIS.

T.W. SHARP - CBT-3 av. Radio 690 F. — **HILST**, 31, Le Holland 59-MAUBEUGE.

MOTEURS ELECTRIQUES 2 BOUTS D'ARBRE



- 1) Alésage 30 pour scies circulaires de diam. 250 à 400 mm.
- 2) Diam. 18 mm pas de 100 pour de nombreux accessoires.

3 000 tr/mn à vide
MATERIEL NEUF

MONOPHASE 220 V

à condensateur permanent

et protection thermique incorporée

1,5 CV Si - 7 A - T.T.C. **250,00**
2 CV Si - 9,5 A - T.T.C. **285,00**

(franco)

TRIPHASE 220/380

2 CV Si - T.T.C. **250,00** (fco)
3 CV Si - T.T.C. **285,00** (fco)

MANDRIN de 0 à 13 mm **25,00**
POULIE de diam. 60 mm **25,00**

Documentation Spéciale HP sur demande

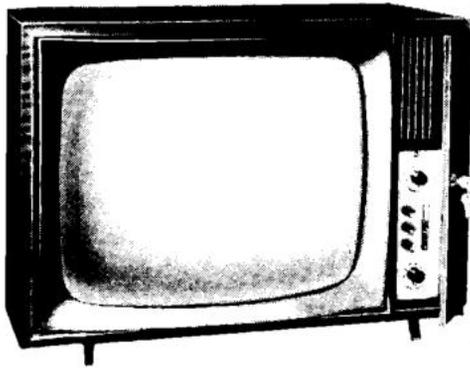
MOTEURS JM

DEPOT PARISIEN : 55, avenue de la Convention
Tél. : 253-82-50 à 94-ARCUEIL

USINE ET BUREAUX
B.P. n° 5 61-DOMFRONT

EN VENTE : **REVENDEURS SPECIALISES, GRANDS MAGASINS**

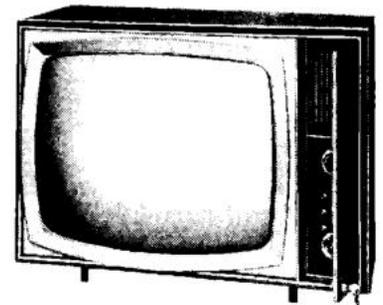
Les célèbres réalisations **TERAL** Les plus sensibles sans circuits imprimés



LE MULTIGEANT « LUM »
65 cm 110-114° 625/819

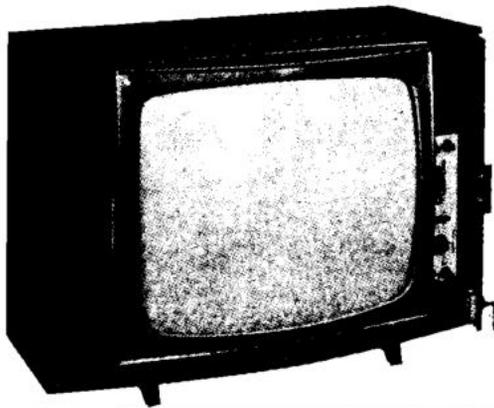
Prix en pièces détachées, complet avec tube et ébénisterie **1.280,00**
Prix, en ordre de marche **1.590,00**

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 en fonctionnement. Téléviseur très longue distance, entièrement automatique (décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1 095). Cellule d'ambiance incorporée. Nouvelle technique apportant une plus grande sensibilité - Equipé du nouveau rotateur universel, muni de toutes ses barrettes. Circuit Orthogamma incorporé. Passage première et deuxième chaîne 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 la vue » grâce au filtre incorporé dans la masse du tube. Ce tube est blindé inimplaçable endochromatique fixé par les coins. La platine d'une technique tout à fait nouvelle est livrée ainsi que le rotateur, câblée et réglée avec les lampes dans les ensembles pris en pièces détachées - Aucun problème de réglage - Le nouveau rotateur 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 EF184 - 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 : 775x525x300 mm.



LE MULTI ORTHOMATIC
60 cm 110-114° 625/819

Nouvelle présentation avec 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**



L'ARC EN CIEL TÉLÉVISEUR Couleur

Luxueuse présentation panoramique en ébénisterie vernie munie de deux portes avec clefs de sécurité protégeant toutes les commandes. Réception des émissions couleur aux normes S.E.C.A.M.; des émissions noir et blanc 819, 625 lignes françaises, belges et luxembourgeoises.

- Tube de 65 cm trichrome.
- 22 transistors et 22 tubes.
- 2 H.P. puissance sonore 3,5 W.
- Contrôle de tonalité.

Très grande sensibilité 8 µV.

Sélecteur VHF Transistors équipés de tous les canaux français.

Sélecteur UHF Transistors avec touches pour sélection de 4 émetteurs pré-réglés.

Circuit des convergences accessibles sur l'avant et protégé par la porte gauche de l'appareil.

Clavier à touches.

La touche couleur/noir blanc, permettant d'obtenir à volonté sur émission couleur les images en noir et blanc.

Démagnétisation automatique du tube

PRIX... 4.625,00

MULTISTANDARD - ECO

Nouvelle formule, 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.) normes Gerber : Allemagne, Suisse, Italie, Espagne. C2 - 3 - C4 - C5 - C6 - C7 - C8 - C9 - C10 - C11 - E8 - 10 - E7. Tube de 60 ou 65 cm blindé, autofiltrant, projection totale de la vue, aucun circuit imprimé. Décrit dans : « H.-P. » 1 101 (15 juillet 1966).

Présentation symétrique. Ébénisterie bois.
Complet, en ordre de marche en 60 cm. **1.250,00**
1 KIT **1.050,00**
Complet, en ordre de marche en 65 cm **1.450,00**
1 Kit **1.210,00**

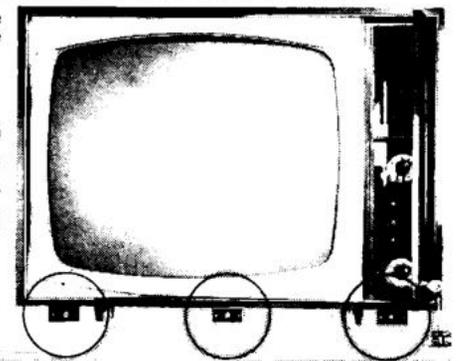
L'AUTOMAT LE TELEVISEUR DE DEMAIN A LA PORTEE DE TOUS

1° Mise en route, arrêt - 2° Changement de chaîne - 3° Puissance mini ou maxi par simple rayon lumineux de lampe de poche.

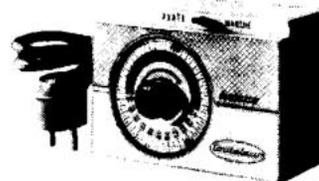
TELEVISEUR TRES LONGUE DISTANCE

60 cm, en ordre de marche **1.450,00**
65 cm, en ordre de marche **1.650,00**

Les trois cellules, facilement adaptables à toutes les réalisations TV TERAL, fournies avec schéma. Prix **250,00**



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° 1 085) - Pas de barrette coupe-bande à rechercher vainement, plus de transformation des bases de temps, tout est fait dans l'ampli FI - Alimentation en direct sur 220 volts - Branchement fait par 6 soudures. Pour équiper tous les téléviseurs en seconde chaîne, quelques instants suffisent, 6 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 la Belgique peuvent recevoir E8 et E10 (Bruxelles Français, Bruxelles Flamand 625 lignes VHF). Ensemble compact (40 x 115 x 40). (Tuner démultiplié et ampli F.I.) est livré complet, câblé et réglé et permet toutes les commutations **130,00**



teur 5/10 amp. Garanti 1 an. Net **70,00**
Modèle (20 amp.). Tout notre matériel est garanti un an. Net **89,00**
Documentation sur demande

"LE TOUTALEUR"

(voir HP 1 109)

Un programmeur à votre service à un prix très modique. Un programmeur, c'est un interrupteur horaire continu à commande automatique, servant à l'allumage et à l'extinction de tous les appareils jusqu'à 10 amp. Bi-tension 110/220 V. Puissance maximum 2 200 W en 220 V. Cadran horaire H. 94, L. 135, P. 70. Complet, avec cordon et adaptateur

pages 70, 71 et 139

POUR TOUS NOS TELEVISEURS PRIX SPECIAUX POUR PROFESSIONNELS ET ETUDIANTS
TERAL : S.A. au capital de 340.000 F - 24 bis - 26 bis - 26 ter, rue Traversière, PARIS (12^e)

Tél. : Magasin de vente : DOR. 87-74. Direction et Comptabilité : DID. 09-40. Service technique : DOR. 47-11 - C.C.P. 13039-66 Paris

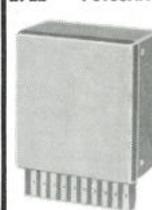
Ouvert de 8 h 45 à 20 heures sans interruption - Parking assuré - Métro : Gare de Lyon, Bastille, Austerlitz - Autobus : 20 - 63 - 65 - 66 - 76 - 86 - 91

TARIF DES TUBES ELECTRONIQUES RADIO-TELEVISION, AMPLIS DISPONIBLES IMMEDIATEMENT CHEZ « RADIO-TUBES » - PARIS - Garantis 1 an

Types	Prix F	Prix RT	Types	Prix F	Prix RT	Types	Prix F	Prix RT
AF7	12,42	7,50	EY81F	9,83	5,90	6BE6N	10,35	6,20
AX50	28,45	17,10	EY82	8,79	5,30	6BG6A	26,90	15,50
AZ1	9,83	5,90	EY85	9,83	5,90	6BH6	12,42	7,50
AZ41	17,59	4,95	EY87	11,38	5,90	6BM5/6P9	12,42	7,50
AZ50	17,59	10,55	EY88	9,83	5,90	6BN6	13,45	8,10
CBL6	25,87	15,50	EZ80/6V4	5,69	3,40	6BQ6GTA	22,76	13,65
CY2	12,93	8,40	EZ81/6CA4	6,21	3,70	6BQ7A	10,35	6,20
DAF96	7,76	4,65	GY86	9,83	5,90	6BX4/6X4	6,21	3,70
DK92/1AC6	8,28	4,95	GZ32	15,52	9,30	6C4	10,35	6,20
DK96	8,28	4,95	GZ34	13,97	8,40	6C6	7,76	4,65
DL94/3V4	11,38	6,85	GZ41	6,72	4,00	6CB6	13,45	8,10
DL96	8,28	4,95	PC86	18,11	10,80	6CD6GA	28,45	17,10
DM70	9,31	5,60	PC88	19,15	11,50	6CL6	15,52	9,30
DY86	9,31	5,90	PCC84	10,35	6,20	6D6	15,52	9,30
DY87	9,83	5,90	PCC189	16,55	9,90	6DQ6A	20,69	12,35
EABC80/6AK8	11,38	6,85	PCF80	10,86	6,50	6DR6	15,00	9,00
EAF42	10,35	6,20	PCF82/9U8	15,00	9,00	6F5	16,55	9,90
EB91/6AL5	6,21	3,70	PCF86	12,93	7,75	6F6	15,52	9,30
EBC3	15,52	9,30	PCF801	12,93	7,75	6FN5/EL300	25,87	15,50
EBC41	9,83	5,90	PCF802	10,35	6,20	6G5	15,52	9,30
EBC81	7,24	4,35	PCL82	11,38	6,85	6J4	31,04	18,60
EBF2	16,55	9,90	PCL84	17,59	10,55	6J5	15,52	9,30
EBF80/6N8	7,76	4,65	PCL85	13,45	8,10	6J6/ECC91	18,62	11,20
EBF89/6DC8	7,76	4,65	PCL86	13,45	8,10	6J7	14,48	8,70
EBL1	19,66	11,80	PF86	10,35	6,20	6K7	16,55	9,90
EBL21	16,55	9,90	PL36	20,69	12,35	6K8	20,69	12,35
EC86	18,11	10,86	PL82/16A5	9,31	5,60	6L6GT	22,76	13,65
EC88	19,15	11,50	PL83/15A6	10,86	6,50	6L7	15,52	9,30
EC92/6AB4	10,86	6,50	PL300/35FN5	25,87	15,50	6M6	16,55	9,90
ECC40	15,52	9,30	PL502	22,24	13,35	6M7	14,48	8,70
ECC81/12AT7	10,35	6,20	PL504	22,24	13,35	6N7	21,73	13,20
ECC82/12AU7A	9,31	5,60	PY81F/17Z3F	9,83	5,90	6P9/6BM5	12,42	7,50
ECC83/12AX7A	10,35	6,20	PY82/19Y3	8,79	5,30	6Q7MG	11,90	7,15
ECC84	10,35	6,20	PY88	11,38	6,85	6SA7GT	12,42	7,50
ECC85	9,83	5,90	UF41	9,31	5,60	6SC7GT	15,52	9,30
ECC88	19,66	11,80	UAF41	10,35	6,20	6SH7	11,90	7,15
ECC189	16,55	9,90	UBC41	9,83	5,90	6SJ7	15,52	9,30
ECF1	17,59	10,55	UBC81	7,24	4,35	6SK7GT	13,45	8,10
ECF80	10,86	6,50	UBF89	7,76	4,65	6SL7GT	15,52	9,30
ECF82/6U8	10,86	6,50	UBL21	16,55	9,90	6SN7GT	15,52	9,30
ECF86	12,93	7,75	UCH21	12,42	7,50	6SQ7GT	11,90	7,15
ECF801	12,93	7,75	UCH42	12,42	7,50	6SR7	13,45	8,10
ECF802	10,35	6,20	UCH81	8,28	4,95	6UB/ECF82	10,86	6,50
ECH3	17,59	10,55	UCL82	11,38	6,85	6V6GT	15,00	9,00
ECH21	18,62	11,20	UF41	9,31	5,60	6XA/6BX4	6,21	3,70
ECH42	12,42	7,50	UF42	17,59	10,55	6X5GT	15,52	9,30
ECH81/6AJ8	8,28	4,95	UF85	7,24	4,35	9BM5/9P9	12,42	7,50
ECH84	9,31	5,60	UF89	7,24	4,35	9UB/PCF82	15,00	9,00
ECL80/6AB8	9,31	5,60	UL41	11,38	6,85	12A8	8,28	4,95
ECL82	11,38	6,85	UL84	9,31	5,60	12AT7/ECC81	10,35	6,20
ECL85	13,45	8,10	UM4	11,90	7,15	12AU6	7,76	4,65
ECL86	13,45	8,10	UM80	9,31	5,60	12AU7A/ECC82	9,31	5,60
ED500	38,80	23,30	UY1N	16,55	9,90	12AV6	7,24	4,35
EF6	16,55	9,90	UY42	7,76	4,65	12AX7A/ECC83	10,35	6,20
EF9	15,00	9,00	UY85	5,17	3,10	12BA6	7,24	4,35
EF22	12,42	15,00	UY92	6,21	3,70	12BA7	11,38	6,85
EF37A	24,83	15,00	1AC6/DK92	8,28	4,95	12BE6	10,35	6,20
EF40	13,45	8,10	1L4	10,35	6,20	12BH7	15,52	9,30
EF41	9,31	5,60	1L6	15,00	9,00	12SA7GT	11,90	7,15
EF42	13,45	8,10	1R5/DK91	8,79	5,30	12SG7	13,45	8,10
EF50N	25,87	15,50	1S5/DAF91	7,76	4,65	12SH7	11,90	7,15
EF80/6BX6	7,76	4,65	1T4/DF91	7,76	4,65	12SJ7GT	12,42	7,50
EF85/6BY7	7,24	4,35	1U4	10,35	6,20	12SK7GT	10,86	6,50
EF86/6CF8	10,35	6,20	1U5	10,35	6,20	12SL7GT	13,97	8,40
EF89	7,24	4,35	2A7	15,52	9,30	12SN7GT	12,42	7,50
EF183	11,38	6,85	2X2	21,73	13,20	21B6	15,00	9,00
EF184	11,38	6,85	3A5	15,52	9,30	25L6GT	15,52	9,30
EL3N	16,55	9,90	3Q4/DL95	8,28	4,95	25Z5	11,38	6,85
EL32	31,04	18,60	3S4/DL92	8,79	5,30	25Z6G	11,90	7,15
EL33	17,59	10,55	3V4/DL94	11,38	6,85	35FN5/PL300	25,87	15,50
EL36	20,69	12,35	5X4	10,35	6,20	35L6GT	15,52	9,30
EL38/6CN6	38,80	23,30	5Y3GB	8,28	4,95	35W4	6,72	4,00
EL41	9,83	5,90	5Z3	15,52	9,30	35Z5GT	13,45	8,10
EL82	9,31	5,60	5Z4	11,38	6,85	35Z5GT	13,45	8,10
EL83/6CK6	10,86	6,50	6A7	17,59	10,55	42	15,52	9,30
EL84/6BQ5	7,24	4,35	6A8	15,52	9,30	43	15,52	9,30
EL86F	9,31	5,60	6AH6	15,52	9,30	47	25,87	15,50
EL183	15,00	9,00	5AK8/EABC80	11,38	6,85	50B5	10,86	6,50
EL300/6FN5	25,87	15,50	6AL5/EB91	6,21	3,70	50C5	15,52	9,30
EL502	22,24	13,35	6AQ5/EL90	8,79	5,30	50L6GT	18,62	11,20
EL503	28,45	17,10	6AT7	15,52	9,30	75	15,52	9,30
EL504	22,24	13,35	6AT6/EB90	7,24	4,35	80	15,52	9,30
EM34	11,38	6,85	6AU6/EF94	7,76	4,65	80	9,83	5,90
EM81	7,76	4,65	6AV6/EB91	7,24	4,35	117Z3N	15,52	9,30
EM84	11,38	6,85	6B7	15,00	9,00	506	11,38	6,85
EM87	12,42	7,50	6BA6/EF93	7,24	4,35	1883	8,28	4,95
EY51/6X2	11,38	6,85	6BA7	15,52	9,30	4654	41,39	26,85

MODELE BF22 : (particulièrement pratique pour des montages compacts).

MODULE AMPLIFICATEUR BASSE FREQUENCE - HAUTE FIDELITE - A TRANSISTORS BF22 - PUISSANCE 2 W 5



Pour électrophones, récepteurs AM-FM et toutes applications professionnelles et industrielles. Pas de transformateur - Forte puissance aux très basses fréquences - Bande passante 30 à 20 000 Hz mini - Modification possible de la courbe de réponse par contre-réaction extérieure - Bonnes performances sous tension réduite - Bonne sensibilité - Faible encombrement - Enrichissement - Grande fiabilité - Tropicalisation - Température de stockage - 20 à 75° C - Température de fonctionnement + 55° C - Poids : 100 g - Prix 49,00

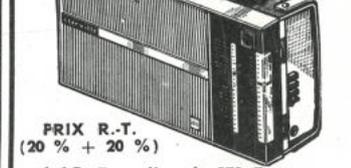
EXCEPTIONNEL :
TELEVISEURS NEUFS DE DEMONSTRATION
Ayant servi à des démonstrations.
1^{re} chaîne seulement, mais comportant déjà le balayage 2^e chaîne.
Prix :
59 cm extra-plat 110° multicanal 480,00
49 cm extra-plat 110° multicanal 390,00
Supplément pour un tuner 2^e chaîne à lampes. 40,00
Supplément pour un tuner 2^e chaîne posé 110,00
Nos clients peuvent donc choisir la solution qui leur convient le mieux. Disponibles immédiatement. Expéditions dans toute la France contre mandat total ou partiel à la commande. Le reste CR. Frais de port et d'emballage, environ 35 F par poste.
Ce matériel est garanti complètement pendant une durée de six mois. Nous souignons : le tube cathodique et les lampes bénéficient de la garantie du NEUF.
Offre valable jusqu'à épuisement du stock.

TARIF DES TUBES CATHODIQUES TV

Types	Prix F	Prix RT	Types	Prix F	Prix RT	Types	Prix F	Prix RT
36 cm 70° (magnétique)			MW 36-22	115	165			
43 cm 70° (magnétique)			MW 43-22 17BP4	95	150			
43 cm 70° (statique)			MW 43-20 17HP4		165			
43 cm 90° (statique)			AW 43-80 17AVP4		95			
43 cm 110° (statique)			AW 43-89 17DLP4 USA	115	155			
48 cm 110° (statique)			AW 47-91 19BEP4	105	145	79		
48 cm 110° (statique Twin-Panel)			A 47-16 W 19AFP4 USA 19ATP4	145	185	100		
50 cm 70°			20CP4 USA		175			
54 cm 70° (magnétique)			MW 53-22 21ZP4 21EP4	95	165			
54 cm 70°			21YP4 USA		175			
54 cm 90° (statique)			AW 53-80 21ATP4	115	155			
54 cm 110° (statique)			AW 53-89 21E2P4	115	175	100		
59 cm 110° (statique)			AW 59-91 23AXP4 23DKP4 23FP4	125	175	100		
59 cm 110° (statique-teinté)			A 59-15 W	125	175			
59 cm 110° (ceinture métallique statique)			23GLP4 A 59-11 W A 59-12 W 23EVP4 23DEP4	135	185	100		
59 cm 110° (statique Twin-Panel)			A 59-16 W 23CP4 23DP4 A59-13 W	175	225	135		
63 cm 90°			24CP4 24DP4 USA		200			
65 cm 110°			A 65-11 W 25MP4	155	220	120		
70 cm 90°			27SP4 USA		440	320		
70 cm 110°			27ZP4 USA		390	250		
70 cm Twin			27ADP4 USA		440	325		

TECHNIQUE CSF

(Matériel strictement neuf et emballage d'origine.)



PRIX R.-T. (20 % + 20 %)
149 F au lieu de 270 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 : Gammes 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

TUNERS 2^e CHAÎNE ADAPTABLES SUR TOUS TELES livrés avec schéma, se posent facilement. Résultat positif garanti. PRIX .. 20,00 11 pour 10

PYGMY « WALTRON » Modulation de fréquence s/MATIC 10 transistors - 3 diodes - Gammes d'ondes : PO - GO - FM - Coffret gainé - Façade plastique 330,00

« RADIO-TUBES » - PARIS est un des spécialistes mondiaux dans cette branche et vous pouvez lui demander TOUS TUBES réception, émission ou industriel d'origine française ou d'importation. 5 000 types en stock. Nos anciennes séries de tubes par 10 sont toujours en vigueur. Profitez-en !
Expédition à partir de 40 F - Frais de port et d'emballage (environ 10 %) en sus.
SERVICE PROVINCE RAPIDE

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)