

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation

RADIO TÉLÉVISION

DANS CE NUMÉRO

- Enceinte acoustique à moteur asservi.
- Talkie-Walkie 27 MHz.
- Amplificateur stéréophonique Hi-Fi de 2 x 10 W.
- Amplificateur guitare de 12 W.
- Compte-tours électronique.
- Emetteur de radiocommande.
- Convertisseur 144 MHz.
- Système électronique de réservation de places à AIR FRANCE.

SYSTÈME ÉLECTRONIQUE
de RÉSERVATION de PLACES
à AIR-FRANCE ★





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

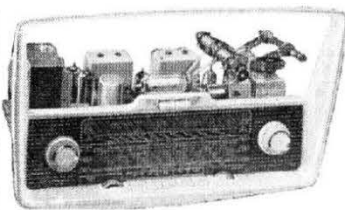
Méto : Bonne-Nouvelle, près des gares du Nord, de l'Est et de Saint-Lazare

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

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

Pour 149 F ... rendu chez vous RÉCEPTEUR HAUTE-FIDÉLITÉ AM - FM (grande marque allemande)

(DECRIE DANS LE H.-P. N° 1086 DU 15-4-65)



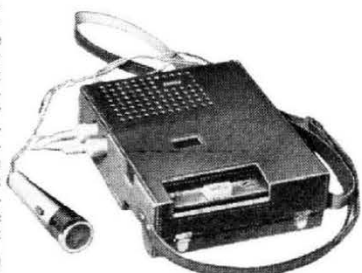
Récepteur à modulation de fréquence et d'amplitude - 6 lampes + indicateur visuel d'accord - Sélection des gammes p.r. clavier à touches GO-PO-OC-MF-Pick-up - Antenne ferrite incorporée pour PO et GO - Antenne dipôle incorporée pour OC et MF - prises d'antennes extérieures - Haute fidélité de reproduction obtenue par 3 haut-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 (dimensions 370 x 190 x 170 mm) est livré entièrement monté, avec glace, cadran et cache + tubes, résistances et condensateurs ; l'ensemble à câbler par vous-même, sauf le Tuner FM qui est entièrement terminé. Valeur de ce récepteur en magasin : 580 francs. Vendu sans ébénisterie, port et emballage compris. **149,00**

dernier né PHILIPS (made in Holland)

EL 3300

Magnétophone portatif à piles, dimensions en étui 195 x 115 x 55 mm. Poids : 1,5 kg - Vitesse 4,75 - Deux pistes, durée 2 x 30 min. - Qualité sonore extraordinaire (ampli 6 transistors) - Bobinage accéléré avant et arrière - Indicateur combiné pour le niveau d'enregistrement et la tension piles - La bande magnétique est enfermée dans un chargeur comprenant les deux bobines et 90 mètres de bande super mince - Ce chargeur se met en place, se retourne ou se change avec plus de facilité que les bobines ordinaires - Ce dispositif constitue un progrès considérable dans le domaine de l'enregistrement mobile et portatif - L'appareil en étui avec son micro. Prix **370,00**



un "POCKET" vraiment pas cher... le "ROTON"



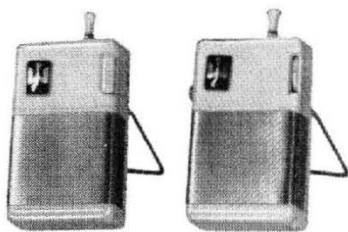
6 transistors, 2 diodes, 1 varistor - 2 gammes PO-GO - sortie push-pull haute musicalité - alimentation 1 pile 9 volts - dimensions : 117 x 79 x 36 mm.

Poids avec batterie : 310 gr. Livré avec écouteur d'oreille dans son étui et housse de protection en cuir. Fco **149 F**

LIAISON TÉLÉPHONIQUE A PRIX MODIQUE

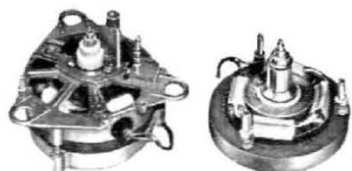
grâce à l'interphone à transistor "MINICOM"

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



MOTEURS SYNCHRONES 110-220 volts - 1 500 t/m - 1/20 CV - Utilisations diverses : ventilation, entraînement petites machines, enseignes mobiles, présentoirs, etc... Port et emballage inclus **13,00**

POUR UTILISATION EN TOURNE-DISQUES le moteur est équipé de la poulie axiale 15 - 33 - 45 - 78 tours et fourni avec un plateau lourd. Port et emballage inclus **19,00**



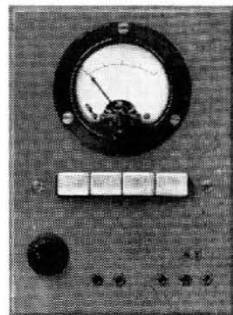
le "TRANSISTOR-TEST"

Pratique et peu encombrant permet :

- d'essayer les transistors
- de dépanner au signal tracer
- de lire au son (en l'utilisant comme hétérodyne).

Un ensemble à monter soi-même et livré avec : cordons, fiches, pincettes, pile et transistor pilote à un prix LAG.

Franco **59,00**



GROUPES FRIGORIFIQUES

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

DETECTEUR AMERICAIN

« le vrai » SCR625

Permet de situer exactement tout corps enfoui ou sous l'eau, ferreux ou non ferreux - Détection signalée jusqu'à 1 mètre de profondeur (quelle que soit la nature du terrain) par un micro-ampèremètre et un résonateur avec casque (HS30 de préférence). Ce type d'appareil est particulièrement adapté pour les recherches avant terrassements, évite ainsi de rompre câbles et conduits. Permet de retrouver immédiatement les bouches d'eau enfouies ou désaffectées, suivre des canalisations, etc.

Prix avec piles **200,00**

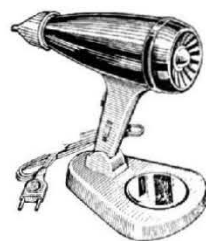


SÉCHOIR "ELAUL"

bi-tension 110/220 Volts. Puissance 450 watts orientable sur son socle aplat sur table, ou suspendu à un mur.

QUANTITE LIMITEE

28 Fr.



PUPITRE DE COMMANDE

idéal pour interphone ou H.-P. supplémentaire

comprenant H.-P. Audax 10 cm à aimant permanent, impédance 2,5 Ω - 1 micro - 4 clés de commande directionnelles - En un coffret métallique avec fond amovible (longueur 20 cm, hauteur 15 cm).

Port et emballage compris **15,00**



TÉLÉVISEURS 2^{ème} main

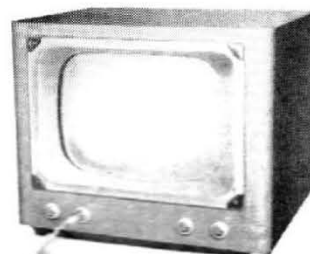
Fonctionnement tube cathodique et THI garanti ; canal à vérifier ; petit dépannage éventuel.

43 cm **149,00**
54 cm - 90° **169,00**
Port et emballage **20,00**

TELEVISEURS COMPLETS, avec lampes mais sans le tube cathoscope **50,00**

ROTACTEURS nus **5,00**

BARETTES tous canaux .. **2,00**



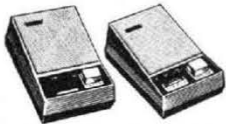
MATÉRIEL NEUF DE 1^{er} CHOIX A DES PRIX IMBATTABLES

INTERCOM



Interphone à intercommunication totale par couplage de postes principaux (jusqu'à 5 appareils) - Fonctionne avec 2 piles de 4,5 V. En pièces détachées **85,00**
En ordre de marche **120,00**

INTERPHONE D'IMPORTATION



forme pupitre, présentation luxueuse. Fonctionne sur pile 9 volts. Appel sonore de chaque poste. Le coffret comprenant: 1 poste principal + 1 poste secondaire + 1 pile de 9 volts + 25 mètres de fil. Prix **85,00**

PLATINE « RADIOHM MA.109 »



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

HAUT-PARLEURS AP

Grande marque, neufs et garantis

17 cm, 4 ohms 9,00
17 cm, avec transfo 5 000 ohms .. 12,00
10 cm 8,00
12 cm, 4 ohms 8,00
12 cm, 12 ohms 9,00
12 x 19, 28 ohms 10,00

EXCEPTIONNEL !

8 H.-P. au choix parmi les types ci-dessus **55,00**

CHARGEUR D'ACCUMULATEURS

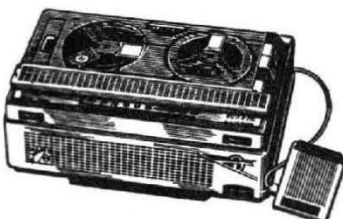


Se branche sur tous secteurs alternatifs 120-220 volts. Charge les accumulateurs au régime de 10 ampères 6 volts, 9 ampères 12 volts. Contrôle de charge par ampèremètres. Long. 180, larg. 140, haut. 340 mm. Réglage d'intensité de charge par contacteur. Prix catalogue: 175,00. En affaire, quantité limitée. Prix **115,00**
(Franco: 125,00 F)

PLATINE MF DE TELEVISION marque OREGA

Type 7173, complète avec ses 6 tubes **40,00**

Magnétophone d'importation Grande Marque



Fonctionne sur secteurs 110/220 volts 1 vitesse - 2 pistes - Commandes par clavier - Avance et retour rapides - Contrôle visuel d'enregistrement - Compteur - Rendement exceptionnel **320,00**

DES AFFAIRES EXCEPTIONNELLES

MAGNETOPHONE « SAJA »

Fabrication allemande (Graetz)

2 vitesses 9,5 et 19 cm/sec. Gammes de fréquence 40 à 20 000 Hz à 19 cm/sec. et 50 à 16 000 Hz à 9,5 cm/sec. 4 pistes. Avance et retour rapides. Compteur. Contrôle d'enregistrement par œil magique. Arrêt automatique en fin de bande. 3 entrées avec possibilité de mixage micro-radio 3 mV. Tournedisques 100 mV. Prise HPS. Puissance de sortie: 2,5 watts. Diamètre de bobine: 180 mm. En coffret bois gainé. Dimensions: 390 x 320 x 140 mm. Poids: 9,5 kg. Livré complet avec bande et micro dynamique BEYER. Prix exceptionnel NET **520,00**



MEUBLE RADIO-PHONO STEREO



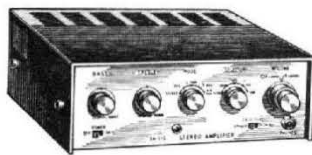
(Importation d'Allemagne)

4 gammes d'ondes: PO-GO-OC et FM. 4 haut-parleurs. Réglage séparé des graves et des aiguës. Changeur multidisque. EXCEPTIONNEL **750,00**

AMPLIFICATEUR STEREO

15 WATTS

(Importation du Japon)



6 entrées: pick-up magnétique - cristal-tuner-magnétophone-micro et divers. Sorties 4-8 et 16 ohms. Quantité limitée. Exceptionnel **450,00**

MAGNETOPHONE

(Importation du Japon)



5 transistors - 2 pistes. Puissance de sortie 200 mW. Courbes de réponses: 200 à 6 000 Hz. Net **210,00**

LE TRAVELLING

Récepteur à 7 transistors + diode - 2 gammes: PO et GO. Prise antenne-voiture - Puissance de sortie: 1 watt sans distorsion - Alimentation: 2 piles de 4,5 V - Coffret gainé.

Ensemble complet en pièces détachées **150,00**
L'appareil complet en ordre de marche **190,00**

RECEPTEUR POCKET (Importation)

7 transistors PO-GO - Prise pour écouteur. Alim.: 2 piles 1,5 V. Neuf et en ordre de marche avec housse et écouteur. Dim.: 120 x 70 x 30. Poids: 250 g. Prix **95,00**

Electrophone « Week-End 1000 »

(décrit dans Radio-Plans avril 1965)
Complet en pièces détachées .. **180,00**
Complet, en ordre de marche **220,00**

Electrophone Piles-Secteur Grande Marque

Fonctionne soit sur secteur 110 et 220 V, soit avec 6 piles de 1,5 volt - Amplificateur à 4 transistors - H.P. Audax de 19 cm - 3 vitesses (33, 45 et 78 tours). Présentation luxueuse. Prix **139,00**

ELECTROPHONES 4 VITESSES JUNIOR 200 A

Av. platine Radiohm 4 vit. **129,00**
Complet, en pièces détachées .. **149,00**
Avec platine changeur Radiohm **160,00**
Complet, en pièces détachées .. **180,00**
Complet, en ordre de marche .. **180,00**

LE NR 233

Av. platine Radiohm 4 vit. **189,00**
Complet, en pièces détachées. **219,00**
L'électrophone complet, en ordre de marche

DERNIERE MINUTE MAGNETOPHONE SUR PILES D'IMPORTATION

Vitesse de défilement 9,5 cm/sec.
Prix record: consultez-nous.

CHASSIS DE POSTE A TRANSISTORS

sur circuits imprimés. Entièrement monté et câblé, équipé de 7 transistors. Pour réaliser un récepteur il suffit d'ajouter bloc, CV et H.-P. **20,00**

ELECTROPHONES

STEREO HI-FI 8 WATTS



(décrit dans Radio-Plans déc. 1964)

Type Pathé U 460
en pièces détachées **540,00**
en ordre de marche **620,00**
Type Dual 1010
en pièces détachées **600,00**
en ordre de marche **680,00**
Type Dual 1011
en pièces détachées **620,00**
en ordre de marche **700,00**
Type Pathé 441
en pièces détachées **450,00**
en ordre de marche **530,00**
Type Dual 1009
en pièces détachées **775,00**
en ordre de marche **855,00**

« MAGISTER 400 » Nouvelle série 65

Type Pathé M 443	1 HP	3 HP
en pièces détachées ..	225,00	255,00
en ordre de marche ..	265,00	295,00
Type Pathé M 441		
en pièces détachées ..	235,00	265,00
en ordre de marche ..	275,00	305,00
Type Radiohm MC 2003		
en pièces détachées ..	280,00	310,00
en ordre de marche ..	320,00	350,00
Type Pathé C 341		
en pièces détachées ..	290,00	320,00
en ordre de marche ..	330,00	360,00
Type Pathé U 460		
en pièces détachées ..	315,00	345,00
en ordre de marche ..	355,00	385,00
Type Dual 1010		
en pièces détachées ..	385,00	415,00
en ordre de marche ..	425,00	455,00
Type Dual 1011		
en pièces détachées ..	400,00	430,00
en ordre de marche ..	440,00	470,00

Tous ces modèles sont équipés du même amplificateur et ne sont différenciés que par la platine qui les équipe.

APPAREILS DE MESURE

Métrix 460 **148,00** - Métrix 462 **187,00**
Métrix 430 **295,00**
Centrad 517, nouveau modèle, 20 000 ohms par volt **170,00**
+ étui **8,50**

ALIMENTATION SECTEUR N.R. 320

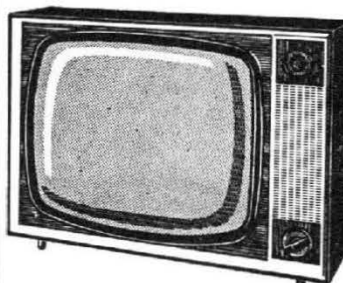
POUR POSTES A TRANSISTORS

Débit max. 320 millis. Convient pour postes gde puissance ou magnétoph.
Complète, en pièces détachées. **39,00**
En ordre de marche **65,00**

LE NR " L 60 "

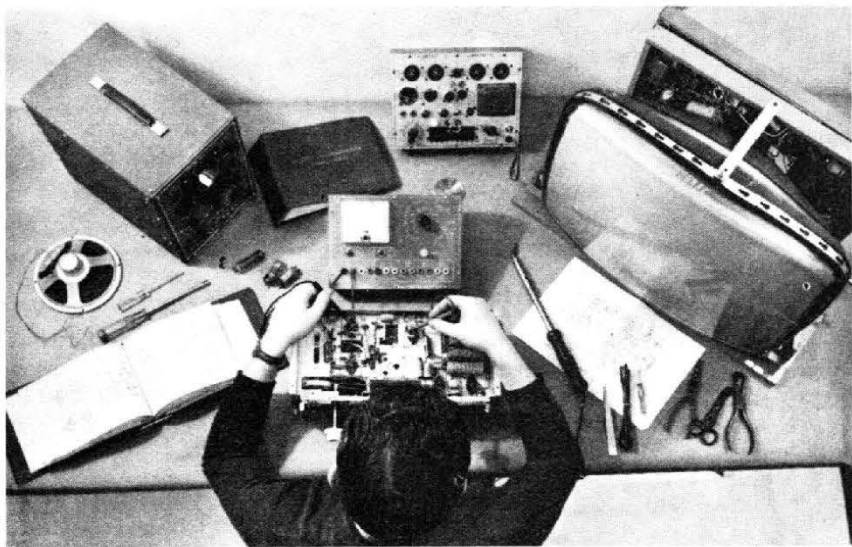
Téléviseur 2 chaînes 819/625 lignes, écran filtrant Twin Panel 60 cm. Ecran rectangulaire extra-plat 114°. Multicanal 12 positions. Passage d'une chaîne à l'autre en une seule manœuvre. Comparateurs de phases incorporés sur les 2 chaînes (sensibilité: son 5 microvolts, image 20 microvolts). Longue distance,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

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



(décrit dans Radio-Plans sept. 1964)

NORD - RADIO SUITE PAGE CI-CONTRE



**SEREZ
VOUS
LE
100.000^e
?**

Incroyable, mais vrai !

EURELEC-FRANCE, Société du groupe CSF, va bientôt connaître son 100.000^e correspondant et... s'apprête à le fêter comme il convient, quel que soit le cours : Radio, Télévision, Transistors, Mesures électroniques... auquel il s'inscrira ! Ce succès, acquis en moins de sept ans, est vraiment unique dans l'histoire de l'enseignement par correspondance. Ses raisons ? D'un côté l'extraordinaire invasion de l'Électronique dans tous les domaines, qui en fait déjà la technique reine de l'an 2000, chaque jour plus avide de spécialistes qualifiés. De l'autre, la remarquable conception des différents cours d'EURELEC qui offrent à tous, sans distinction de connaissances, la facilité de comprendre et de parler rapidement ce langage universel de l'Électronique qui permet d'accéder aux carrières-clefs du monde moderne.

Pourquoi ne pas vous enrichir, vous aussi ?

Ils sont près de 100.000 à avoir déjà profité de cet enseignement passionnant, et de plus en plus indispensable.

EURELEC 
INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

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

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

100.000 de tous âges, de toutes professions, répartis dans le monde entier, qui ont en commun d'avoir voulu vivre, à part entière, la merveilleuse aventure de l'Électronique et ont compris que leurs intérêts passaient par EURELEC. Mais 100.000, quand il en faudrait plusieurs centaines de mille ! Pour savoir si la "construction" de VOTRE avenir passe par EURELEC, vous DEVEZ demander immédiatement la brochure gratuite qui vous renseignera, SANS ENGAGEMENT POUR VOUS, sur toute la richesse de cet enseignement par correspondance.

**ET NOUS VOUS SOUHAITONS
D'ÊTRE CE 100.000^e INSCRIT
QU'EURELEC FETERA TOUT PARTICULIÈREMENT !**

N.B. La constatation de la 100.000^e inscription sera faite par huissier, mais des surprises sont également réservées à tous ceux qui se seront inscrits au cours du même mois.

BON

(à découper ou à recopier)

Veuillez me faire parvenir gratuitement votre brochure illustrée HP. — 1-700

NOM

ADRESSE

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

CIBOT

ENSEMBLES EN PIÈCES DÉTACHÉES RÉCEPTEURS EN ORDRE DE MARCHÉ

★ PLANS GRANDEUR NATURE ★

★ ASSISTANCE TECHNIQUE ★

CARACTERISTIQUES COMMUNES

TELEVISEUR TRES LONGUE DISTANCE

MULTICANAL • POLYDEFINITION
Commutation 1^{re} et 2^e chaîne par touches. TUNER UHF à transistors avec cadran d'affichage. Bande passante: 9,5 MHz. Sensibilités: Vision 10 µV. Son 5 µV. Commande automatique de contraste par cellule photo-résistante Platine MF à circuit imprimé livrée câblée et réglée et comprenant: la partie BF, l'étage Vidéo. Séparateur et compérateur de phase. Bases de temps: câblage à circuit imprimé. Alternatif 110 à 245 V redressement par redresseurs silicium. 2 HAUT-PARLEURS elliptiques 12 x 19 « ambiance Stéréo ».

PANORAMIC 65 ECRAN 65 cm
ABSOLUMENT COMPLET 1.309,00
en pièces détachées

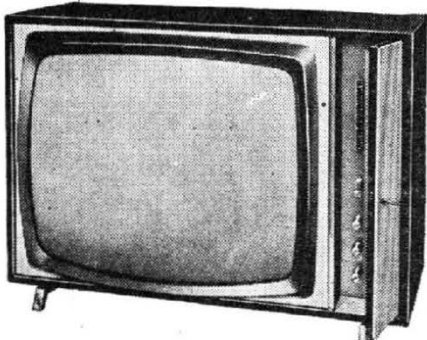
• En ordre de marche. 1.590,00 •

SUPERLUX LD
ABSOLUMENT COMPLET 1.070,00
en pièces détachées

• En ordre de marche 1.250 •

NEO-TELE 59/65

Descrit dans « Radio-Plans » de décembre 1964



Dim.: 720 x 510 x Profondeur 310 mm
TELEVISEUR ENTIEREMENT AUTOMATIQUE
Sensibilités: Vision 10 µV - Son 5 µV
Bande passante > 9,5 MHz
CADRAN CHIFFRE pour affichage du TUNER UHF
Commande automatique de contraste par cellule photo-résistance - Régulation des dimensions de l'image - Alimentation alternatif 110 à 245 V.
CHASSIS BASCULANT MONOBLOC
Ebénisterie de grand luxe, porte latérale à serrure masquant les boutons.
COMPLET, en pièces détachées avec platine câblée et réglée. TUNER UHF adapt. et Ebén. 1.174,99
EN ORDRE DE MARCHÉ, équipé 2^e chaîne 1.350,00

Pour la 2^e chaîne:
• ADAPTATEURS UHF UNIVERSELS •

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

MODELE à lampes

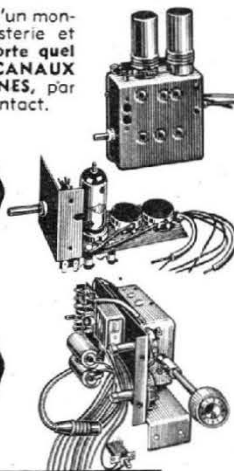
— TUNER UHF 79,80
— PLATINE FI avec commutateur rotatif . 40,20

L'ENSEMBLE indivisible 120,00

MODELE à transistors

— TUNER UHF 86,00
— PLATINE FI à transistors commande à distance par relais électromagnétique 5-4-0 alimentation de l'ensemble sous 6 V 3.

L'ENSEMBLE indivisible 140,00

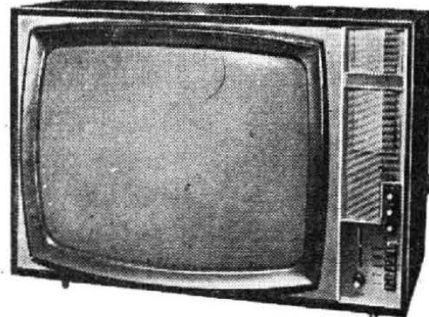


CREDIT SUR TOUS NOS ENSEMBLES

Descrit dans « Radio-Plans » n° 204, oct. 1964

"SUPERLUX L.D."

ECRAN de 60 cm RECTANGULAIRE
Tube « SOLIDEX »
inimposable et endochromatique



Ebénisterie très soignée
Vernis Polyester, façon noyer, acajou ou palissandre - Dim.: 690 x 510 x 310 mm.

AMPLIFICATEUR CR 777 T STEREO à Transistors



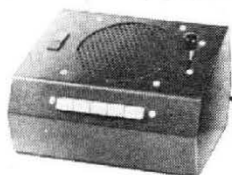
Ampli Stéréo Hi-Fi 2 x 7 watts - 16 transistors + diodes + redresseur - alt. 110-220 V
— Sélecteur à 4 entrées doubles.
— Inverseur de fonctions 4 positions.
— Canaux séparés « graves » « aiguës » sur chaque canal
Ecoute Mono et Stéréo avec invers. de phase Impédance de sortie: 7/8 ohms.
Bande passante 30 à 18 000 p/s à ± 1,5 dB
Sensibilité globale: 80 mV pour 7 V de sortie
COMPLET, en pièces détachées 385,55

• CHAINE HI-FI - CR 777 T • Constituée par

★ L'AMPLI ci-dessus 385,55
★ PLATINE TOURNE-DISQUES « Dual » avec cellule stéréo magnétique 512,79
à pointe diamant 98,00
★ Un SOCLE avec couvercle ... 373,96
★ Système 2 x 3 HP avec transfos, adaptateurs et Baffles bois gainé.

L'ENSEMBLE complet 1.370,00

• INTER 64 •



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

INTERPHONE SIMPLE A 2 POSTES

L'ensemble absolument complet, en pièces détachées 156,40

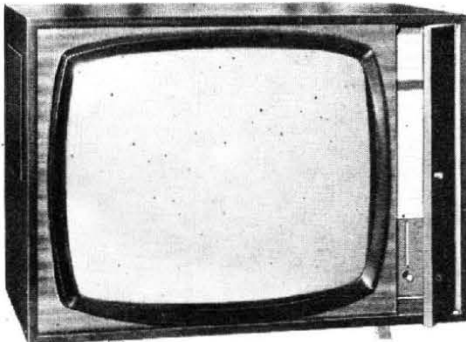
• INTERPHONE A PLUSIEURS POSTES • (jusqu'à six)

Ajouter au prix ci-dessus, par poste 11,50 La liaison, entre les postes, peut atteindre une centaine de mètres et plus (par simple fil lumière).

Descrit dans « Le Haut-Parleur » n° du 15-4-1965

"PANORAMIC 65"

GRAND CADRAN RECTANGULAIRE de 65 cm 110° - Extra-plat - Nouveau tube auto protégé TELEFUNKEN A 69 - 12 W - Endochromatique



Ebénisterie de grand luxe, porte latérale masquant les commandes de l'appareil. Fermeture magnétique. Finition: verni Polyester façon noyer foncé, acajou clair ou foncé. Dim.: 775 x 570 x 310 mm.

MAGNETOPHONE A TRANSISTORS « STAR 109 N »



• 2 vitesses: 4,75 et 9,5 cm/s • 4 pistes.
• 6 transistors • Bobines diam. 100 mm.
• Durée d'enregistrement ou de lecture 4 x 90 mn à 4,75 cm/s et 80 - 12 000 c/s à 9,5 cm/s - Entrées micro et radio P.U.
Sortie Push-Pull 1 watt - H.P. incorporé.
Prises pour HPS et pour Télécommande.
Réembobinage rapide. Compteur incorporé.
Alimentation par 9 piles 1 V 5.
Coffret gainé 2 tons. Couvercle amovible.
Dim.: 11 x 24 x 23 cm - Poids: 3,6 kg.

PRIX COMPLET, avec housse 626,00
MICROPHONE « Stop » 33,60
ALIMENTATION SECTEUR, indépendante, incorporable 90,00

• CR 650 T •



Electrophone tout transistors piles/secteur

Fonctionne avec 6 piles torche de 1,5 V ou sur secteur 110/220 V
Platine 4 vit. « PHILIPS » mono/stéréo.
Ampli au circuit imprimé - 4 transistors.
Puissance 1,2 W

COMPLET, en pièces détachées 219,82

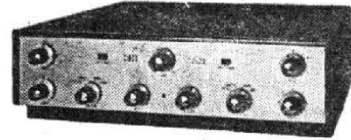
Alimentation secteur séparée pouvant être incorporée 28,59



AMPLIFICATEUR MONOPHONIQUE HI-FI
Equipe du sous-ensemble à circuit imprimé W 20

- 6 LAMPES. Puissance 18/20 Watts
- Courbe de réponse à ± 2 dB de 30 à 40 000 périodes/sec.
- Filtre passe-haut (anti-rumble).
- Filtre passe-bas (bruit d'aiguille).
- Contacteur permettant de changer le point de bascule des détrembreurs

Réglage des graves = 15 dB à 50 c/s.
Réglage des aigus = 15 dB à 10 Kcs.
Impédances de sortie : 3, 6, 9 et 15 ohms.
Présentation métal givré noir. Face avant alu mat. Dim. : 305 x 225 x 105 mm.
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées avec circuit imprimé câblé et réglé **267,36**



AMPLIFICATEUR STEREO PHONIQUE TRES HAUTE FIDELITE
2 x 20 Watts

- Equipé des sous-ensembles à circuit imprimé W20, câblés et réglés.
- Transformateurs de sorties à grains orientés
- 11 LAMPES et 4 diodes silicium.

Double push-pull. Sélecteur à 4 entrées doubles. Inverseur de fonctions - 4 positions

Filtre anti-rumble et filtre de bruit d'aiguille

Sensibilités | Basse impédance : 3 mV.
| Haute impédance : 250 mV.

Distorsion harmonique à 1000 périodes/seconde : 0,5 %.
Courbe de réponse ± 2 dB de 30 à 40 000 périodes/seconde.
Impédances de sortie : 3, 6, 9 et 15 ohms. Secteur alternatif 110/225 V - 220/240 volts.
Présentation coffret verniculé noir. Face avant alu mat. Dim. : 380x315x120 mm
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées avec circuits imprimés câblés et réglés **513,48**

★ HAUT-PARLEURS recommandés

- 2 Haut-Parleurs « SUPRAVOX », type T215 RTF 64 **448,00**
- ou 2 Haut-Parleurs : 280 RTF 64 **624,00**

★ PLATINES tourne-disques

- LENCO F 51/84 cellule SHURE M 44-7 **315,00**
- THORENS TD 135 R, cellule SHURE M 44-7 **581,00**

● ELECTROPHONE 646 ●



Electrophone ultra-moderne. Puissance 4 W. 2 haut-parleurs : 1 x 21 cm - 1 tweeter 8 cm. Réglage de tonalité double commande.

PRISE STEREO

Platine CHANGEUR BSR toutes vitesses, tous disques. Entièrement automatique. Présentation grand luxe en mallette 2 tons. Dimensions : 390 x 340 x 190 mm

ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées **357,50**

EN ORDRE DE MARCHÉ **408,00**

RADIO ELECTROPHONE CAMPING

(Decrit dans « Radio-Plans », avril 1965)



7 transistors - 2 GAMES (PO-GO) - Cadre 200 mm - Commutation Radio/PU - H.P. 170 mm - Tourne-disques 4 vitesses - Elegante mallette gainée : 33 x 24 x 15 cm - Se décompose en 3 Elements.

ABSOLUMENT COMPLET y compris mallette et tourne-disques **273,00**

ALIMENTATION SECTEUR, en pièces détachées **29,50**

● CR 636 ●

6 transistors + diode. 2 gammes (PO - GO) Plaquelette circuit imprimé - Haut-Parleurs 11 cm. Coffret « Kralastic » incassable. 2 tons. Dimensions : 27 x 15 x 7 cm.
COMPLET, en pièces détachées **105,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ **125,00**

● CR 646 ● LE PLUS FACILE A MONTER

(40 minutes suffisent à un amateur averti)
6 transistors + germanium - 2 gammes (PO - GO). Clavier. Cadre ferrite 20 cm. Prise antenne auto. Coffret « Kralastic ». Dimensions : 270 x 135 x 70 mm. Appareil réalisé à l'aide de « Modules » circuits imprimés, câblés et réglés. **COMPLET**, en pièces détachées **109,00**

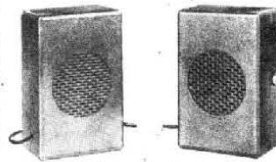
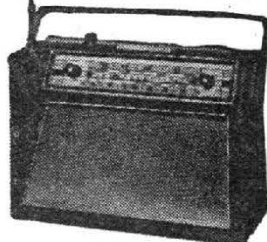
EN ORDRE DE MARCHÉ **129,00**

● CR 649 AM/FM ●

Recepteur de luxe !...

10 transistors + germanium. Se compose d'éléments câblés et réglés faciles à assembler. 4 gammes (OC - PO - GO - FM). Clavier 5 touches. Prise auto. H.P. elliptique 12 x 19. Prises HPS ou écouteur d'oreille. Contrôle graves-aigus. Elegant coffret gainé 2 tons. Poignées amovibles. Dimensions : 290 x 200 x 95 mm.
COMPLET, en pièces détachées **358,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ **420,00**



« INTERPHONE POCKET »

L'ENSEMBLE se compose :
1 poste principal + 1 poste secondaire mais chacun des postes peut appeler l'autre Ecoute permanente (Surveillance de locaux) par branchement d'une pile grande capacité. Liaison jusqu'à 10 mètres
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées **73,60**

AMPLI HI-FI « W8-SE » à circuits imprimés



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

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

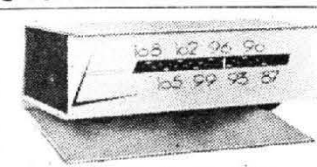
AMPLI STEREO 2 X 10 W A CIRCUITS IMPRIMES



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

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

● TUNER FM A TRANSISTORS ●



Fréquence : 86,5 à 108 MHz
Entrée antenne normalisée 75 ohms
REGLAGE AUTOMATIQUE
Alimentation incorporée (2 piles 4 V 5)
Coffret et cadran en « Altuglas »
Dimensions : 245 x 105 x 125 mm.
Adaptation possible à tout appareil comportante une PRISE P.U.

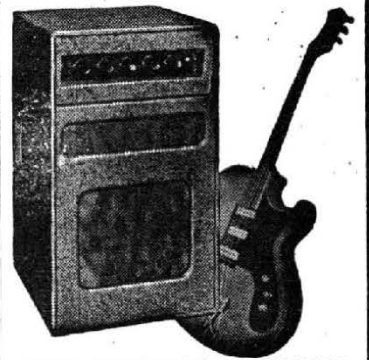
COMPLET, en pièces détachées, avec lampes et coffret **348,11**

CIBOT

★ RADIO

VOUS TROUVEREZ
DANS NOTRE CATALOGUE 104 :
— Ensembles Radio et Télévision
— Amplificateurs Electrophones
— Récepteurs à transistors
— Ebénisteries et Meubles
— UN BON (remboursable) pour un Catalogue complet de pièces détachées.

AMPLI 15 W PUSH-PULL « ST 15 »

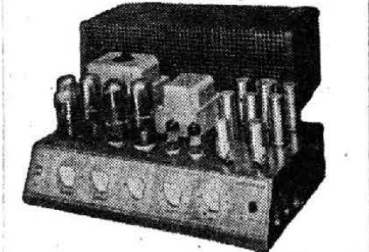


AMPLIFICATEURS 15 WATTS « PUSH-PULL » ST15

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

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

● AMPLI DE SONORISATION 30 WATTS ●



Ampli professionnel - PU - Micro et Lecteur Cinéma.
8 lampes : 2xEF86 - 2xECC82 - 5U4 - GZ32 et 2x6L6.
Les 3 entrées PU - Micro et cellule cinéma sont interchangeables et séparément réglables.
Impédances de sortie : 2 - 4 - 8 - 12 et 500 ohms.
Sensibilités : Entrée Micro 3 mV - Etage PU 300 mV.
Impédances : Entrées Micro 500 000 Ω - Entrée PU 750 000 ohms
Présentation professionnelle.
Dimensions : 420 x 250 x 240 mm
COMPLET, en pièces détachées, avec lampes et coffret **348,11**

COMPLET, en pièces détachées **198,50**
EN ORDRE DE MARCHÉ **256,00**
Le même modèle, avec DECODEUR FCC INCORPORE. **462,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ

1 et 3, rue de Reuilly, PARIS-XIIe

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

● BON HP 1 088
CATALOGUE 104
NOM :
ADRESSE :
Joindre 2 F pour frais, S. V. P.

QUE VOUS SOYEZ TECHNICIEN OU NON...

avant de vous équiper faites vos comptes sérieusement

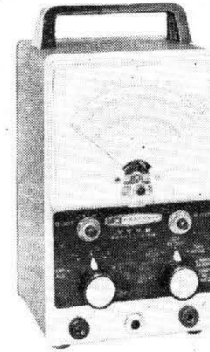
Pour 275 F. T.T.C. seulement, Heathkit "Allemagne" vous propose :

1. Un coffret soigneusement agencé comprenant toutes les pièces destinées à réaliser un appareil comme le voltmètre électronique IM-11 D.



2. Un manuel d'Assemblage écrit en Français d'une extrême précision selon la nouvelle formule de "guido-montage" qui permet désormais à n'importe quel débutant de monter son appareil rapidement et sans aucune difficulté ni tatonnement.

Coffret Heathkit + Manuel d'Assemblage = Voltmètre électronique IM-11 D. dont le prix moyen sur le marché, pour un appareil similaire, est de 500 F.



VOLTMETRE 7 sensibilités : alternatif et continu 0 - 1,5 V - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V déviation totale. Echelles crête à crête correspondantes. Impédance d'entrée : 11 Mégohms - OHMETRE : Echelle : 0 à 10 ohms - X 1 - X 10 - X 100 - X 1000 - X 10 K - X 100 K - X 1 M. Mesures de 0,1 ohm à 1000 Még-ohm. GALVANOMETRE Cadre mobile 200 μ A sur cadran de 11,5 cm. Circuit : Pont à double triode. Précision : CC \pm 3% CA \pm 5% déviation totale. Réponse en fréquence : \pm 1 db de 42 Hz à 7,2 MHz. Alimentation : 110/220 V commutable par sélecteur accessible 50 Hz - 10 W. Dimensions : 18,7x11,8x11,5 cm. Poids : 2 Kg.

EXCLUSIF :

Tous ces appareils (prévus en bi-tension) sont vendus avec un manuel d'assemblage en Français.

1) GÉNÉRATEUR AUDIO A POINTS FIXES - IG 72 E

Bande : 10 Hz à 100 KHz. Sélection de fréquence : 2 chiffres significatifs et multiplicateurs. Précision : \pm 5% avec adaptation correcte d'impédances. Tensions de sortie : 0 à 10 V 0 à 3 V sur charge à haute impédance (10 K ohms mini). Impédances internes : 0 à 1000 ohms. Niveaux : de - 60 à + 22 db avec atténuateurs de 10 en 10 db. Gamme dBm : - 60 dBm (niveau 0 - 1mW/600 ohms. Distorsion harmonique : inf. à 0,1% de 20 à 20 KHz.

475 F. T.T.C.

2) VOLTMÈTRE DE LABORATOIRE - IM 13 E

Orientable sur bride. Voltmètre : - 7 sensibilités CC et CA 0 - 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V déviation totale. Précision : \pm 3% déviation totale CC - OHMETRE : - 7 sensibilités : échelle 10 ohms. Mesures de 0,1 à 1000 Mégohms. Réponse en fréquence : \pm 1 db de 25 à 1 MHz. Impédance d'entrée : 11 Mégohms. GALVANOMETRE : 200 μ A, cadran 13,5 cm.

385 F. T.T.C.

3) SIGNAL TRACER IT 12 E

Comporte deux circuits : Audio-Video. 1 circuit audio pour détection de signaux BF sur HP incorporé. 1 circuit video pour détecter les signaux HF sur indicateur cathodique. Sonde avec sélecteur HF - BF. Bornes accessibles du transfo HP (primaires avec sortie médiane et secondaires). Haut-parleur : à aimant permanent 9 cm.

275 F. T.T.C.

4) MILLIVOLTÈTRE BF PORTATIF I M 21 E

Voltmètre : 10 gammes : 0 à 300 V. Niveaux : 10 gammes : - 52 à +

52 db. Impédance d'entrée : 10 Még ohms shuntés par 12 pFd. Précision : 5% à la déviation totale. Bande passante : \pm 1 db de 10 Hz à 500 KHz - \pm 2 db de 10 Hz à 1 MHz.

360 F. T.T.C.

5) OSCILLOSCOPE A LARGE BANDE DE 12,5 CM I 0 - 12 E

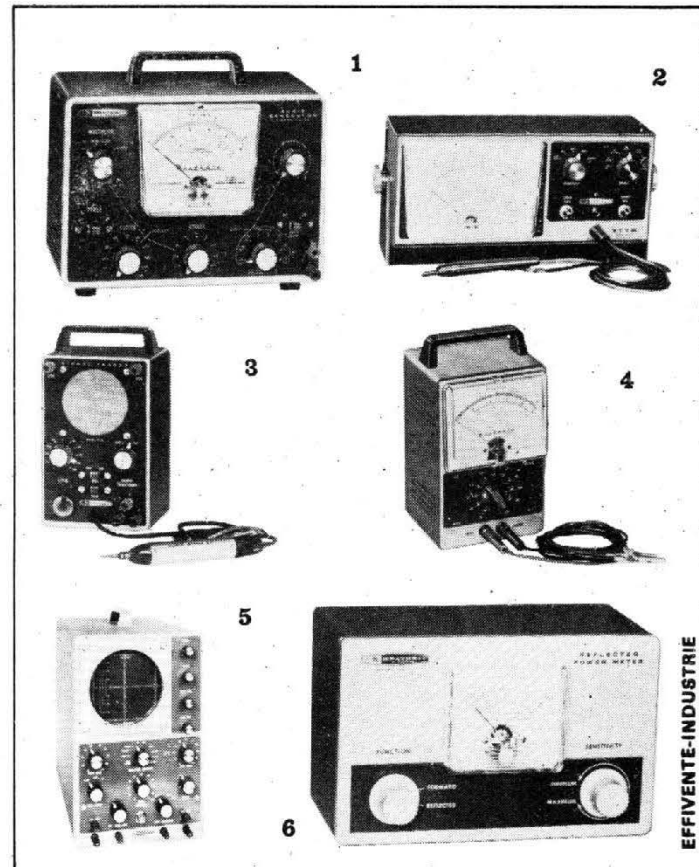
1 - AMPLI VERTICAL. Sensibilité : 10 mV eff./cm. Réponse en fréquence : \pm 1 db de 8 Hz à 2,5 MHz \pm 1,5 à - 5 db de 3 Hz à 5 MHz (du niveau à 1 KHz). Temps de montée : 0,08 micro sec. 2 - AMPLI HORIZONTAL Sensibilité : 0,3 V eff / par cm à 1 KHz. Impédance d'entrée : 30 Mégohms shuntés par 31 pFd. Sélection balayages : Base de temps. Interne de 10 à 500 KHz. 2 fréquences préréglées de 10 à 100 Kz et 1.000 à 10 KHz. Synchronisation : Automatique indépendante du niveau d'entrée vertical. Phase : Contrôle de 0 à 135° du balayage secteur. Calibration : par sortie 1 V crête à crête. Axe Z : Borne pour modulation d'intensité de la trace.

850 F. T.T.C.

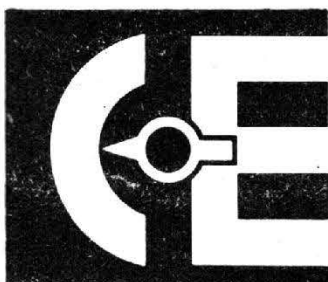
6) INDICATEUR DE PUISSANCE REFLECHIE HM 11

Principe de fonctionnement conçu par les laboratoires de recherches de la Marine US. Il est basé sur une mesure comparative de courant redressé provenant de 2 éléments couplés capacitivement et inductivement à un tronçon de ligne de transmission. Lecture : Puissance réfléchie et TOS Galvanomètre : 100 A déviation totale Capacité : 1 KW HF - Impédance entrée et sortie : 50 ou 75 ohms. Bande : 160 à 6 m (2 à 50 MHz) - Peut rester branché en permanence sur une station d'émission - servant également d'indicateur d'accord.

150 F. T.T.C.



EFFEVITE-INDUSTRIE



CONTINENTAL ELECTRONICS

CHATELET RADIO

Importateur distributeur

1, bd de Sébastopol, Paris 1^{er}

Métro : Châtelet

Tél. : CEN. 03-73 - GUT 03-07

C. C. P. 7437-42

Consultez-nous sur toutes les possibilités de la gamme des appareils Heathkit. Pour recevoir une documentation complète, il vous suffit de remplir ce bon et de nous le retourner.

CONTINENTAL ELECTRONICS S. A.

importateur-distributeur

1, bd de Sébastopol Paris 1^{er}

Tél. CEN. 03-73 - GUT. 03-07

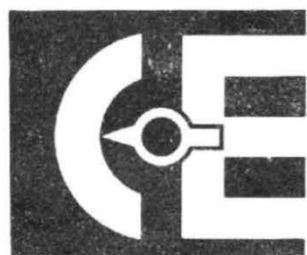
Veillez m'envoyer gratuitement la documentation Heathkit.

M

Adresse

Ville

Dépt

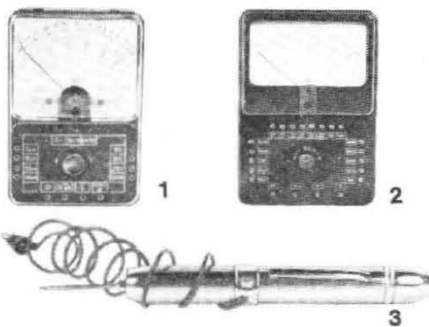


CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.

1 bd de Sébastopol, PARIS 1er - Métro Châtelet - tél. GUT 03-37 - CEN 03-73 - CCP PARIS 7437-42

DEPARTEMENT «MESURE»

ICE une gamme d'appareils soigneusement sélectionnés à des prix «marché commun»

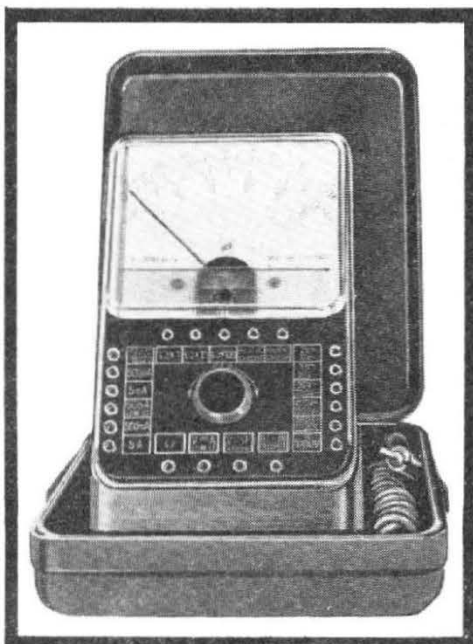


1/ ICE 60
5.000 Ω par volt alt. ou cont. - 7 domaines de mesures - 28 éch. de mesures utilisables.
PRIX NET (TTC)..... 96 F
Frais d'envoi : 4 F

2/ ICE 650 B
100.000 Ω par volt en continu - 2.000 Ω par volt en alternatif - 10 A à 1 Ampère - 100 mV à 1.000 V - 1 Ω à 100 M Ω
PRIX NET (TTC)..... 670 F
Frais d'envoi : 4 F

3/ SONYTRACER
Le SONYTRACER est un oscillateur bloqué. Utilisations en BF - HF et TV. Fréquence de résonance avoisinant 650 kHz.
Le prix d'achat de cet appareil est amorti en 3 heures d'utilisation, car il permet de localiser toutes les pannes.
Equippé d'un seul transistor le SONYTRACER est muni d'un seul transformateur. Le transistor est un NPN à temps de transit plus faible que les PNP ce qui procure des signaux à front plus raide, donc une couverture plus étendue en fréquences par les harmoniques.
PRIX NET (TTC)..... 40 F
Frais d'envoi : 2,50

Tous ces appareils peuvent être expédiés dans toute la France contre remboursement, ou paiement à la commande. Tous les prix indiqués s'entendent frais de port et d'emballage en sus.
Pour expéditions par avion ou hors de France : nous consulter.
CREDIT POSSIBLE POUR TOUT ACHAT SUPERIEUR A 300 F (Seine, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne) **CONSULTEZ-NOUS.**



ICE 680 C

- le plus petit
 - le moins encombrant
 - le plus complet
 - le moins cher des contrôleurs universels
- 146 F SEULEMENT**
(PRIX NET T.T.C. - frais d'envoi : 4 F)

20 000 Ω/V.
45 gammes de mesure - anti-chocs et anti-surcharges
poids : 300 g
dimensions : 126 x 85 x 28 mm



4/ TRANSISTORMETRE ICE 662
En liaison avec ICE 680 C cet appareil permet la mesure des transistors NPN - PNP et des diodes. Possibilités :
● Icbo - Courant collecteur base/polarisation inverse ● Iebo - Courant émetteur base/polarisation inverse ● Iceo - Courant collecteur émetteur/polarisation inverse ● Ices - Courant collecteur émetteur base au même potentiel que l'émetteur ● Icer - Courant collecteur émetteur base émetteur reliés par une résistance ● Vce - SAT Tension continue à travers le collecteur et l'émetteur quand le transistor est saturé par courant collecteur donné ● Vbe - SAT Tension continue à travers base et émetteur quand le transistor est saturé par courant base donné ● hfe (β) - Coefficient statique d'amplification de courant dans un montage à émetteur commun. hfe = Ic/Ib ● Vf - Tension aux bornes de la diode pour un courant donné dans le sens direct ● Ir - Courant inversé de diode.
PRIX NET (TTC)..... 96 F
Frais d'envoi : 4 F

5/ ICE 690
Ampèrest à pince - 0 à 600 A alt. (8 gammes) - 0 à 600 V alt. (2 gammes) - Blocage de l'aiguille à la lecture.
PRIX NET (TTC)..... 695 F
Frais d'envoi : 4 F

6/ PINCE AMPEREMETRIQUE
Appareil prévu pour être utilisé avec ICE 680 C ou avec tout autre appareil de lecture dont les sensibilités sont de l'ordre de 50 μ à 100 millivolts. Gamme de 6 sensibilités : 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 - 500 Ampères C.A.
PRIX NET (TTC)..... 96 F
Frais d'envoi : 4 F

UN VÉRITABLE LABORATOIRE COMPLET POUR 330 F SEULEMENT

ICE 662 ICE 680 C PINCE AMPEREMETRIQUE

Notre documentation complète (dépliants, circulaires, tirés à part des articles parus dans les grandes revues techniques spécialisées avec descriptions et possibilités de nos matériels) est à votre disposition. Pour l'obtenir : **REMPLISSEZ, DÉCOUPEZ puis ENVOYEZ-NOUS LE BON CI-CONTRE.**

CONTINENTAL ÉLECTRONICS S.A.
1 boulevard de Sébastopol, PARIS 1er
Spécialiste Haute Fidélité et Mesure

Veillez m'adresser gratuitement toutes documentations et tarifs*

M

Adresse

.....

Ville Dépt

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

HP

<input type="checkbox"/>	ICE 60
<input type="checkbox"/>	ICE 680 C
<input type="checkbox"/>	ICE 650 B
<input type="checkbox"/>	ICE 690
<input type="checkbox"/>	ICE 662
<input type="checkbox"/>	PINCE AMPÈRE-MÉTRIQUE
<input type="checkbox"/>	SONYTRACER
<input type="checkbox"/>	CONDITIONS DE CRÉDIT

construisez vous aussi votre cogékit !

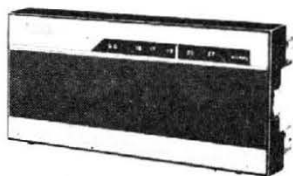
Présenté dans un coffret contenant toutes les pièces nécessaires au montage d'un appareil déterminé, votre "COGÉKIT" vous permet de réaliser une économie d'environ 50% sur un appareil de performances analogues vendu tout monté dans le commerce. Vous le monterez facilement et sans risque d'erreur, même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

ALIZE

"Pocket" de grande classe

2 gammes d'ondes : PO-GO • 6 transistors
+ 1 diode montés sur circuit imprimé •
Dimensions "pocket" : 17 x 7,5 x 4 cm

98 F seulement (franco 99,50 F)

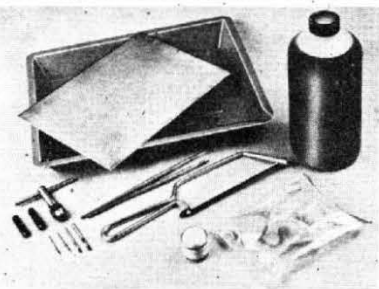
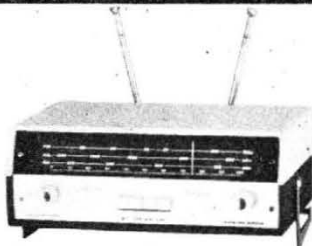


SIROCCO

Toute la richesse musicale de la F.M.

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

295 F seulement (franco 300 F)



SELF-PRINT

La technique moderne du circuit imprimé

38 F seulement (franco 40 F)

TUNER FM 7

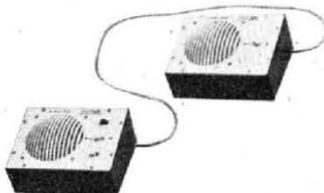


Toutes les émissions O.R.T.F.
en Modulation de fréquence

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

195 F seulement (franco 200 F)

INTER 202



Véritable téléphone intérieur à transistors

Se compose d'un poste directeur et d'un
poste secondaire reliés par un câble de
liaison de 15 m environ.

98 F seulement (franco 99,50 F)

AMPLI HIFI 661 (mono ou stéréo)

Prestige de la "Haute Fidélité"

Pour chaque voie, ensemble préamplificateur
et amplificateur de 6 W à 4 lampes et
1 redresseur sélénium

version monaurale.

290 F seulement (franco 300 F)

version stéréo

435 F seulement (franco 445 F)

complément stéréo

145 F seulement (franco 150 F)



NOUVEAUX COGÉKITS

2 électrophones,
tout transistors,
à monter
soi-même

Vous les construirez d'autant plus facilement que certains éléments sont déjà câblés et pré-réglés par nos laboratoires.



O.K. 3 Electrophone monaural.

3 vitesses : 33 - 45 - 78 T • Haut-parleur elliptique
incorporé de 8 x 13 cm • Coffret bois gainé •
Alimentation secteur 110/220 V.

en Kit :

158 F seulement (franco 170 F)

tout monté :

194 F seulement (franco 206 F)

Prix de lancement :



O.K. 6 Electrophone monaural.

2 vitesses : 33 - 45 T • Haut-parleur circulaire de
12,5 cm placé dans le couvercle détachable formant
baffle • Coffret bois gainé • Alimentation mixte
piles-secteur (110/220 V)

en Kit :

198 F seulement (franco 210 F)

tout monté :

238 F seulement (franco 250 F)

Prix de lancement :

COGEREL
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

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

Magasins Pilotes :
3 RUE LA BOÉTIE, PARIS 8^e
9 BD ST-GERMAIN, PARIS 5^e

BON

Veillez m'adresser gratuitement votre
brochure illustrée HP 8-485

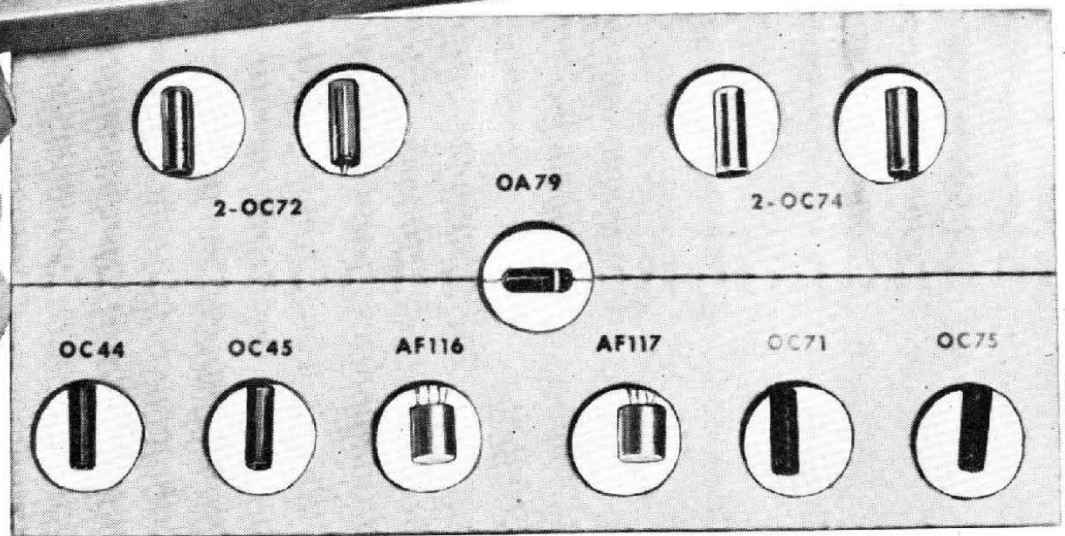
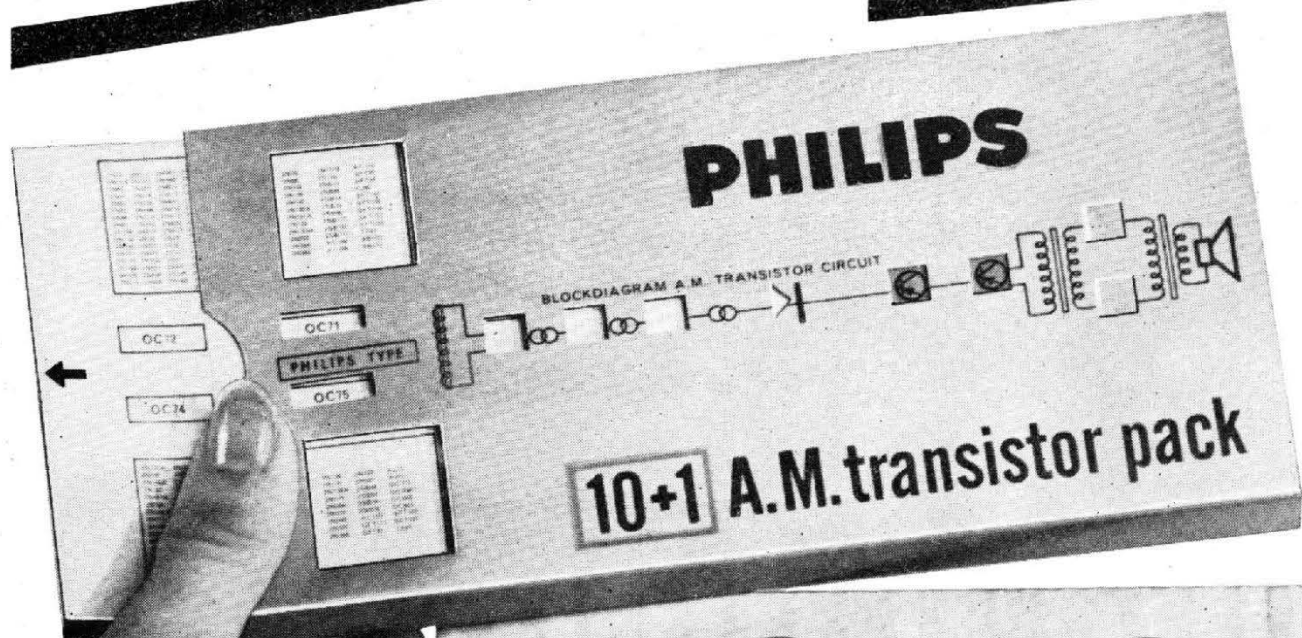
NOM

PRÉNOM

ADRESSE

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

Techniciens Radio !..



Voici enfin résolu l'un de vos problèmes quotidiens !
 Cette réglette de poche vous permettra **d'identifier immédiatement le transistor de remplacement** convenant le mieux à tous vos dépannages.

Un diagramme vous permet également de déterminer sa fonction exacte.

Ce véritable **OUTIL DE TRAVAIL** est livré avec ses 10 transistors et une diode de type classique, ainsi qu'un **carnet d'équivalence SEMICONDUCTEURS** très complet.

Prix net (revendeurs seulement) **40,00 Francs**
 avec les 10 transistors + 1 diode (Tout compris)

Envoi par poste, contre-remboursement



VENTE EXCLUSIVE DE TUBES,

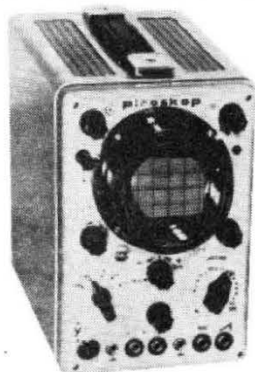
SEMICONDUCTEURS "GRAND PUBLIC"

TUBES SPÉCIAUX et SEMICONDUCTEURS PROFESSIONNELS "PHILIPS"

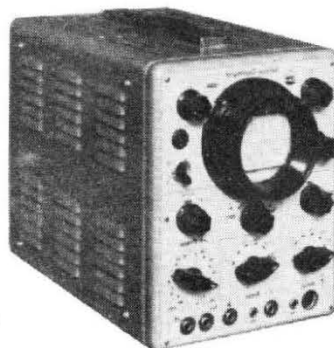
Stock permanent

PARINOR - PIÈCES 104, Rue de Maubeuge - PARIS (10^e)

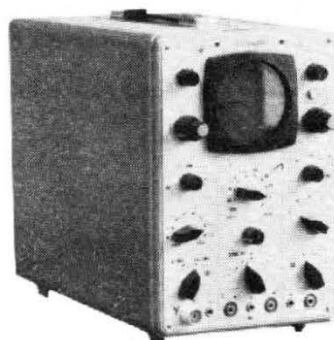
TÉL. : 878-65-55 & 526-50-24



● « Picoskop » EO 1/7
Un véritable oscilloscope pour l'entretien et le dépannage radio et TV. Performances séduisantes pour un prix extrêmement bas.
● Tube cathodique à écran 7 cm ● Amplificateur Y : 2,5 Hz... 1 MHz - 100 mV/cm ● Amplificateur X : 1,5 Hz... 150 kHz - 2,8 V/cm ● Base de temps : 1 Hz... 100 kHz - Synchronisation facile ● Alimentation : réseau 220 V/50 Hz ● Dimensions : 185 x 125 x 205 mm ● Poids : 4,5 kg
PRIX COMPLET NET : 565,00

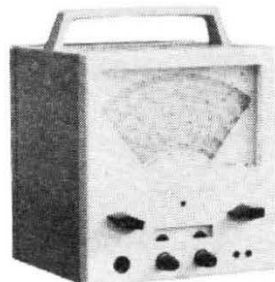


● Oscilloscope EO 1/71 A
Particulièrement étudié pour la maintenance TV, radio, appareils à transistors. Convient pour les mesures courantes dans les laboratoires et ateliers de l'industrie et des écoles techniques.
● Tube cathodique à écran 7 cm ● Amplificateur Y : 1,5 Hz... 3,5 MHz - 25 mV/cm ● Tension de référence : 50 mV ● Amplificateur X : 3 Hz... 1 MHz ● Base de temps : 5 Hz à 400 kHz ● Alimentation de réseau : 110/220 V/50 Hz ● Dimensions : 210x170x280 mm ● Poids : 8,5 kg
PRIX COMPLET NET : 690,00



130 et 200... 260 V/50 Hz ● Poids : 12 kg ●
PRIX COMPLET NET : 1.180,00

● « Sioskop » EO 1/77 U
Oscilloscope à usage général et particulièrement indiqué pour la technique des impulsions, télévision, radar, calculateurs électroniques, régulation et automatisation.
● Tube cathodique à écran plat de 7,6 cm ● Amplificateur Y : 0... 5 MHz - 50 mV/cm ● Tension de référence + 0,1 V ● Atténuateur étalonné ● Ligne de retard incorporée : délai 0,4 μ s ● Amplificateur X : 0... 1 MHz - 1 V/cm ● Base de temps étalonnée : 1 s/cm... 1 μ s/cm ● Alimentation à préstabilisation magnétique : réseau 100...
● Dimensions : 250 x 170 x 320 mm



diviseur de tension et probe B.F.; diviseur de tension et probe H.F.; câble de mesure ● Alimentation : réseau 110/220 V/50 Hz ● Dimensions : 188 x 248 x 182 mm ● Poids : 5 kg ● Accessoires supplémentaires sur demande : probe très haute tension HTR 2 (jusqu'à 30 kV); accessoire pour la mesure des courants continus et alternatifs (1 μ A à 1 A), type MUR 1 ●
PRIX COMPLET NET : 690,00

● Multimètre électronique URV 2

De haute précision, destiné aux techniques B.F., radio, F.M., TV.
● Tensions continues : 0,1... 1000 V en 7 gammes ● Résistance d'entrée : 12,2 M Ω ● Précision : \pm 2,5 % ● Tensions alternatives : 16 Hz à 3 MHz : 0,1 à 100 V (avec diviseur : 10... 1000 V). 50 kHz à 300 MHz : 0,1 à 30 V (avec diviseur : 1... 300 V) ● Résistances : 1 Ω ... 3.000 M Ω ● Accessoires fournis :

● Millivoltmètre électronique URV 3

Particulièrement utile dans les domaines où de faibles tensions doivent être mesurées rapidement et avec précision, dans une gamme de fréquences très étendue : télévision, mesures sur les circuits à transistors et à diodes-tunnel, électronique industrielle, etc.
● Tensions continues : 1mV à 300 V, en 10 gammes ● Tensions alternatives : (50 kHz à 300 MHz) : de 10 mV à 30 V; avec diviseur de tension : 0,1 V à 300 V ● Accessoires fournis : probe de mesure HF type HTK 2; atténuateur HF type HSPT 2; câble de mesure Lel ● Alimentation : réseau 110/220 V/50 Hz ● Dimensions : 188 x 248 x 182 mm ● Poids : 6 kg ● Accessoires supplémentaires sur demande : sonde DKR 1 pour mesure jusqu'à 1000 MHz; résistance d'adaptation coaxiale KAWB 1; résistance d'adaptation coaxiale KAWS 1 (60 Ω) ●
PRIX COMPLET NET : 1.280,00



● Multimètre type IV

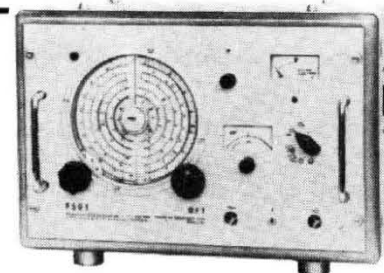
Volt- et ampèremètre continu et alternatif (16 Hz à 10 kHz).
● Tensions : 1,5 V à 600 V en 14 gammes : 20.000 Ω /V en continu; 2.000 Ω en alternatif ● Intensités : 1,5 mA à 6A en 14 gammes ● Précision : \pm 1,5 % en continu; \pm 1,5 % en alternatif ● Dimensions : 198 x 106 x 78 mm ● Poids : 1 kg ●
PRIX COMPLET NET : 198,00

● Importation : Régulateur de tension, T.V., économise les lampes pour les secteurs perturbés.

Tension d'entrée 120 - 160 - 220 - 270 110,00 T.T.C.
Utilisation 220 V - Puissance 250 V.A. Stabilisation 1 % en sortie pour une variation de 20 % du secteur.

DIODES PROFESSIONNELLES

BYY 10	7,80	OA 202	4,20
BYY 20	5,20	OAZ 200	6,35
OA 5	2,95	à	
OA 9	3,65	OAZ 207	5,20
OA 31	20,65	OAZ 208	
OA 47	2,05	à	5,20
OA 200	3,45	OAZ 213	



● Générateur V.H.F. modulé type FSG 1

Ce générateur, d'un prix particulièrement intéressant, est destiné au contrôle et à l'alignement des récepteurs FM et TV. Il convient également pour les mesures de

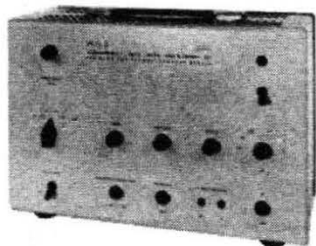
gain et de sensibilité, pour l'étalonnage d'oscillateurs, mise au point de circuits de neutrodynage, marquage en fréquence de courbes de transmission obtenues au wobuloscope, etc.

● Gamme de fréquences : de 5 MHz à 235 MHz en 12 gammes ● Précision : \pm 1 % ● Tension de sortie réglable entre 10 μ V et 50mV ● Avec indicateur de niveau calibré ● Modulation AM interne : 1 kHz - 30 % ● Modulation FM interne : 1 kHz - $\Delta f = 2$ kHz ● Modulation AM et FM externes ● Alimentation : 100 - 125/200 - 250 V/50 Hz ● Dimensions : 405 x 290 x 200 mm ● Poids : 12 kg ● Accessoire fourni : câble de mesure HF - 75 Ω ● Accessoires supplémentaires sur demande : transfo d'impédance et de symétrie IW 2; adaptateur pour mesure de fréquence FPG 1; répartiteur haute fréquence HFV 1 ●
PRIX COMPLET NET : 985,00

IL EXISTE UNE NOTICE TRÈS DÉTAILLÉE SUR CHAQUE APPAREIL

Envoi contre 1,50 F en timbres-poste

PORT ET EMBALLAGE SNCF EN SUS



● Wobulateur FM et TV type WG 3

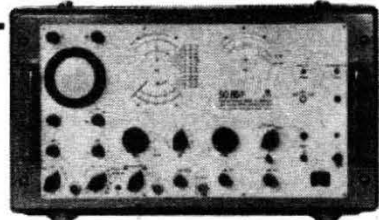
Destiné spécialement à l'alignement des récepteurs TV et FM, étude des circuits à large bande et discriminateurs, ceci en combinaison avec un oscilloscope adéquat (par ex. : EO 1/71 ou EO 1/77-U). Peut accessoirement être employé pour mesures d'adaptation d'antenne TV et FM.

● **Gammes de fréquences** : 5 à 60 MHz - 50 à 105 MHz et 175 à 230 MHz ●

● **Excursion de fréquence** : $\pm 0,3... \pm 8$ MHz ● **Marquage par générateur extérieur** (p. ex. : FSG 1) ● **Alimentation** : réseau 110/220 V - 50 Hz ● **Dimensions** : 211 x 306 x 161 mm ● **Poids** : 7,6 kg ● **Accessoires fournis** : sonde détectrice HF type Htk 1; câble HF avec charge 75 Ω ; pièce d'accouplement Kk 1 ● **Accessoires sur demande** : Filtre passe-bas bandes I/II type VTP 1. Transformateur d'impédance et de symétrie IW 2. Fiche double 240 Ω - VBST 1. Raccord en T, TVZ 1. Raccord de passage ŪST 1 (femelle-mâle). Raccord de passage ŪST 2 (femelle-mâle). Probe 10 nF type TSP 1. Probe 1 M Ω type TSP 2. Filtre haute fréquence SBG 1. Douille de raccordement VH 1 ●

Fréquence de wobulation : 50 Hz ● **Excursion de fréquence** : $\pm 0,3... \pm 8$ MHz ● **Marquage par générateur extérieur** (p. ex. : FSG 1) ● **Alimentation** : réseau 110/220 V - 50 Hz ● **Dimensions** : 211 x 306 x 161 mm ● **Poids** : 7,6 kg ● **Accessoires fournis** : sonde détectrice HF type Htk 1; câble HF avec charge 75 Ω ; pièce d'accouplement Kk 1 ● **Accessoires sur demande** : Filtre passe-bas bandes I/II type VTP 1. Transformateur d'impédance et de symétrie IW 2. Fiche double 240 Ω - VBST 1. Raccord en T, TVZ 1. Raccord de passage ŪST 1 (femelle-mâle). Raccord de passage ŪST 2 (femelle-mâle). Probe 10 nF type TSP 1. Probe 1 M Ω type TSP 2. Filtre haute fréquence SBG 1. Douille de raccordement VH 1 ●

PRIX COMPLET NET : 728,50



● Sélectographe pour TV SO 86 F

Ce wobuloscope a été spécialement conçu pour la visualisation et le réglage des courbes de transmission des récepteurs de télévision (HF FI et Vidéo) et des radiorécepteurs FM. Le Sélectographe est en effet un appareil combiné comportant le wobulateur, l'oscilloscope, un

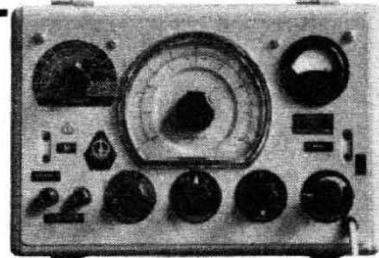
générateur de marquage et un générateur de son. Notons encore que l'oscilloscope peut être utilisé séparément.

● **Wobulateur** : Gammes de fréquence : 5... 340 MHz et 465... 800 MHz. Excursion de fréquence : 0... ± 10 MHz. Fréquence de wobulation : 50 Hz. Générateur de marquage : 5... 230 MHz en 12 gammes ● **Générateur de son** : Fréquence 400 Hz disponible à la sortie. 400 Hz modulation AM du wobulateur et du marqueur ● **Oscilloscope** : écran 70 mm ● **Ampli Y** : 5 Hz... 1,2 MHz ● **Base de temps** : 0,25 s/cm... 2,5 μ s/cm ● **Dimensions** : 550 x 320 x 250 mm ● **Poids** : 20 kg ●

générateur de marquage et un générateur de son. Notons encore que l'oscilloscope peut être utilisé séparément.

● **Wobulateur** : Gammes de fréquence : 5... 340 MHz et 465... 800 MHz. Excursion de fréquence : 0... ± 10 MHz. Fréquence de wobulation : 50 Hz. Générateur de marquage : 5... 230 MHz en 12 gammes ● **Générateur de son** : Fréquence 400 Hz disponible à la sortie. 400 Hz modulation AM du wobulateur et du marqueur ● **Oscilloscope** : écran 70 mm ● **Ampli Y** : 5 Hz... 1,2 MHz ● **Base de temps** : 0,25 s/cm... 2,5 μ s/cm ● **Dimensions** : 550 x 320 x 250 mm ● **Poids** : 20 kg ●

PRIX COMPLET NET : 1.625,00



● Pont de mesure universel type 221

pour la mesure des résistances, capacités et coefficients de self-induction.

● **Résistances** : Pont alimenté en continu : 1 Ω à 100 k Ω ; Pont alimenté en 50 Hz : 0,1 Ω à 10 M Ω ● **Capacités** : 10 pF à 100 μ F ● **Coefficient de self-induction** : 0,1 H à 1000 H (50 Hz); 10 μ H à 100 mH avec tension d'alimentation

externe de fréquences 5.000 Hz. Mesure d'impédances entre 0,1 Ω et 10 M Ω au moyen de tables. Résistance d'isolement entre 10 M Ω et 10.000 M Ω suivant la méthode de compensation en courant continu ● **Alimentation** : 110-220 V/50 Hz ● **Dimensions** : 370 x 220 x 240 mm ● **Poids** : 9,6 kg ●

externe de fréquences 5.000 Hz. Mesure d'impédances entre 0,1 Ω et 10 M Ω au moyen de tables. Résistance d'isolement entre 10 M Ω et 10.000 M Ω suivant la méthode de compensation en courant continu ● **Alimentation** : 110-220 V/50 Hz ● **Dimensions** : 370 x 220 x 240 mm ● **Poids** : 9,6 kg ●

PRIX COMPLET NET : 728,00

● Transistormètre type 1020

Appareil pour transistors de puissance PNP et NPN et pour redresseurs semi-conducteurs.

● **Gain en courant** h'21 de 16 à 200 ● **Précision** : ± 10 % ● **Courant de fuite de collecteur** ● **Courant de collecteur** ● **Courant direct et inverse de diode** (0 à 600 mA.) ● **Tension de collecteur** ● **Tension directe et inverse** (0... 6 V) ● **Limites de puissance des transistors** : 0,1 à 50 W. ● **Dimensions** : 266 x 133 x 95 mm ● **Poids** : 2 kg ●

PRIX COMPLET NET : 365,00

● Ohmmètre

à lecture directe, pour la mesure précise des résistances comprises entre 2 Ω et 10 M Ω en 4 gammes.

● **Précision** : ± 1 % ● **Dimensions** : 198 x 106 x 78 mm ● **Poids** : 1 kg ●

PRIX COMPLET NET : 195,00

● Les transformateurs RT 250/6

à bobinage toroïdal et à rapport variable se règlent à une tension de sortie quelconque comprise entre 0 et 250 à 280 V. La régulation est excellente; les pertes sont faibles pour toutes les conditions de charge.

PRIX COMPLET NET : 345,00

A CONSERVER

EXTRAIT DU TARIF DES TUBES EN STOCK
2.500 TYPES 1" QUALITÉ - EMBALLAGE
INDIVIDUEL D'ORIGINE GARANTIE 12 MOIS -
PRIX NETS - TAXE 2,82 % EN SUS PLUS PORT

ABC 1	8,35	ECL 86	7,25	PCC 85	5,65
ACH 1	11,95	EF 9	6,95	PCC 88	10,80
AF 3	8,80	EF 11	8,95	PCC 189	9,45
AF 7	6,80	EF 12	8,95	PCF 80	5,90
AL 4	7,85	EF 12 K	11,05	PCF 82	5,65
AZ 1	3,55	EF 13	9,15	PCF 86	9,70
AZ 11	4,40	EF 14	8,55	PCF 801	8,10
AZ 12	6,40	EF 80	3,70	PCF 802	6,50
AZ 41	4,40	EF 85	3,75	PCL 81	6,65
CBL 6	18,10	EF 86	4,65	PCL 82	5,40
CY 2	6,55	EF 89	3,90	PCL 84	7,40
DAF 96	4,15	EF 183	5,95	PCL 85	7,85
DC 90	5,25	EF 184	5,95	PCL 86	8,90
DK 92	4,60	EH 90	6,45	PF 83	8,15
DK 96	4,95	EL 3	8,25	PF 86	7,15
DL 96	4,65	EL 11	9,95	PL 36	8,65
DM 70	8,65	EL 12	11,60	PL 81	5,95
DM 71	8,65	EL 34	9,85	PL 82	4,85
DY 86	4,85	EL 36	10,45	PL 83	4,95
DY 87	5,95	EL 41	5,45	PL 84	4,95
EAA 91	2,70	EL 81	6,45	PL 300	15,45
EABC 80	3,50	EL 83	4,45	PL 500	12,90
EBC 81	5,25	EL 84	3,65	PL 502	13,25
EBF 2	6,95	EL 86	6,40	PM 84	8,55
EBF 11	12,60	EL 95	5,05	PY 81	4,25
EBF 80	4,15	EL 183	9,15	PY 82	4,95
EBF 89	4,05	EL 300	15,40	PY 88	5,85
EBL 1	10,80	EL 500	13,85	UABF 80	5,90
EC 86	8,95	EL 502	13,85	UBF 80	4,50
EC 88	9,55	EM 11	7,15	UBF 89	4,85
ECC 81	4,10	EM 80	3,90	UC 92	5,10
ECC 82	3,95	EM 81	4,15	UC 85	5,40
ECC 83	4,05	EM 83	10,50	UCF 80	10,35
ECC 84	4,50	EM 84	5,35	UCH 11	8,70
ECC 85	4,95	EY 51	5,55	UCH 42	6,30
ECC 88	10,80	EY 81	5,65	UCH 43	22,40
ECC 91	3,65	EY 82	4,65	UCH 81	5,15
ECC 189	9,45	EY 86	4,90	UCL 11	10,80
ECF 1	8,80	EY 88	5,75	UCL 81	7,15
ECF 80	6,50	EY 13	11,95	UCL 82	5,95
ECF 82	5,95	EZ 4	6,65	UF 80	4,20
ECF 801	7,65	EZ 11	6,95	UF 85	4,20
ECF 802	6,25	EZ 12	6,45	UF 89	4,35
ECH 3	8,95	EZ 80	2,65	UL 41	5,95
ECH 11	11,90	EZ 81	3,50	UL 84	4,65
ECH 81	4,45	GZ 32	8,60	UM 11	8,15
ECH 84	5,15	GZ 34	8,95	UM 80	5,15
ECL 11	8,35	GZ 41	4,15	UY 11	6,15
ECL 60	5,45	PABC 80	5,25	UY 41	4,95
ECL 81	7,40	PC 86	9,90	UY 42	4,95
ECL 82	5,05	PC 88	10,30	UY 85	3,30
ECL 84	8,05	PC 92	7,00	UY 89	6,20
ECL 85	7,25	PCC 84	4,80	UY 92	4,55

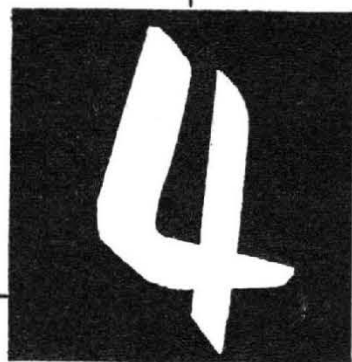
TYPES AMÉRICAINS

1L 4	4,15	6B Q6 GA	6,95	6Q 7 GT	5,30
1L 6	8,45	6B Q7 A	6,25	6Q 7 MG	6,75
1R 4	6,45	6C 4	3,95	6S N7 GT	4,40
1R 5	3,35	6C 5 GT	7,20	6S A7 GT	6,25
1S 5	3,90	6C 6 B	5,90	6S J 7 M	7,10
1T 4	3,80	6C D6 GA	15,40	6S J7 GT	5,95
1U 4	2,60	6D Q 6	9,95	6S L7 GT	5,15
3A 4	4,15	6E 8	12,50	6V 6G	6,20
3A 5	6,40	6F 6 G	6,15	6V 6 GT	4,40
3Q 4	3,35	6H 6 GT	3,90	6 X 4	3,25
3S 4	2,70	6H 6 M	2,80	6 X 5 GT	5,45
3V 4	4,25	6J 5 GT	4,70	12 AT6	3,60
5 U 4 G	4,40	6J 5 M	5,10	12 AU6	3,95
5Y 3 GT	4,60	6J 6	3,65	12 AV 6	3,15
5Y 3 GB	5,65	6J 7G	4,90	12 B A 6	3,10
6A 8	6,70	6J 7 MG	7,65	12 BE 6	3,90
6A F 7	7,30	6K 7 M	5,10	21 B 6	8,95
6A G 5	5,90	6K 7 G	3,65	25 L 6 GT	6,65
6A K 5	5,90	6K 8 G	3,90	25 Z 5	6,25
6A Q 5	3,45	6L 6 M	6,25	25 Z 6 GT	6,40
6A T 6	3,15	6L 6 G	15,85	35 L 6 GT	6,65
6A U 6	3,20	6L 7 G	6,70	35 W 4	3,35
6A V 6	2,95	6L 7 G	8,55	50 B 5	4,30
6B A 6	2,95	6M 6 G	8,15	80	5,25
6B E 6	3,45	6M 7 MG	7,70	117 Z 3	7,95
6B M 5	7,35	6N 7 G	7,40	506	6,35
		6Q 7 G	5,05	1883	5,60

Unique en France. Nouveau catalogue général des tubes et semi-conducteurs N° 5.

Envoi contre : 2,50 F en timbres-poste ou commande dépassant 25,00 Francs.

CLASSE HAUTE FIDÉLITÉ INTERNATIONALE

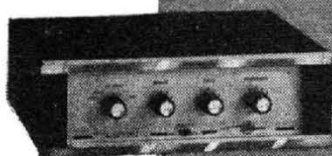


PAR LEURS QUALITÉS TECHNIQUES
LEURS PRÉSENTATIONS
LE CHOIX DES COMPOSANTS UTILISÉS
LEURS PARFAITES FINITIONS ET MISE AU POINT

AMPLIS **HITONE**

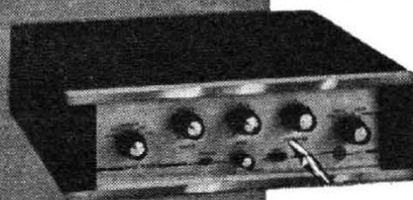
A HAUTES PERFORMANCES

H 110 I



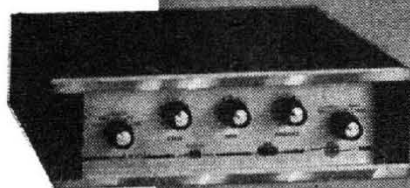
Prix spécial :
NET 571 F.

H 220 I



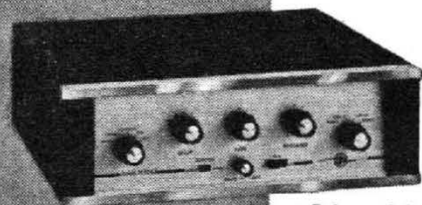
Prix spécial :
NET 1.210 F

H 215 I



Prix spécial :
NET 1.110 F

H 225 I



Prix spécial :
NET 1.420 F

PRIX NETS T.T.C.

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

TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME

PARIS-8^e - LAB. 14-13

J. Kopp PUBLITEC

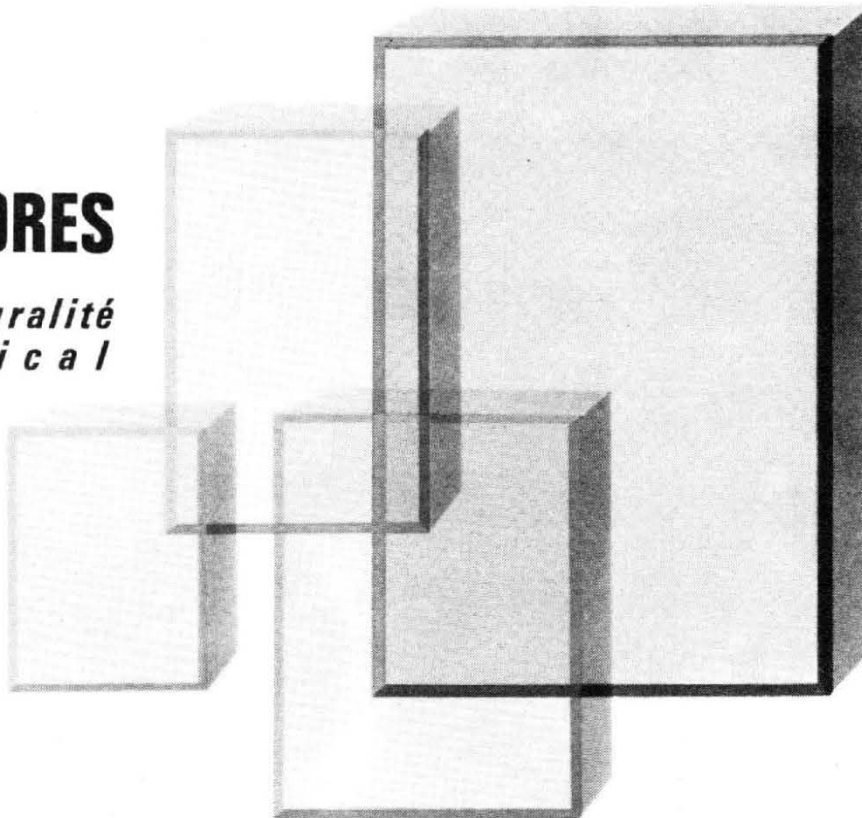
du murmure

AUX MASSES SONORES IMPOSANTES *intégralité* du message musical

5

**ENCEINTES
ACOUSTIQUES
BREVETÉES**
S.G.D.G. N° 1215 129

HITONE



	HE P	HE 8	HE 10	HE 35 I
GAMME REPRODUITE EN FREQUENCES FONDAMENTALES	40 Hz à 23.000 Hz (± 5dB de 50 Hz à 19.000 Hz)	35 Hz à 23.000 Hz (± 3dB de 40 Hz à 19.000 Hz)	30 Hz à 23.000 Hz (± 3dB de 35 Hz à 19.000 Hz)	16 Hz à + de 50.000 Hz (± 3dB de 25 Hz à 50.000 Hz)
PUISSANCE ADMISE	12 W	18 W	25 W	50 W
IMPEDANCE	16 Ω	16 Ω	16 Ω	16 Ω
TYPE D'ENCEINTE	à charge acoustique système Hi-Tone	à charge acoustique système Hi-Tone	à charge acoustique système Hi-Tone	à charge acoustique système Hi-Tone
VOLUME INTERNE	16 dm ³	46 dm ³	72 dm ³	180 dm ³
DIMENSIONS (en m/m)	H = 462 - L = 292 - P = 166	H = 600 - L = 400 - P = 285	H = 800 - L = 505 - P = 260	H = 1230, L = 650, P = 470,
POIDS	7 kg	13 kg	22 kg	75 kg
EQUIPEMENT	a) grave medium : 1 HP diamètre 21 cm spécial Hi-Tone densité de flux dans l'entrefer = 13.500 gauss, flux total = 75.000 Maxwells. b) aigu : 1 Tweeter de 65 mm à densité de flux dans l'entrefer = 13.500 gauss. Reprise à 7.000 Hz avec séparation par résistance et condensateur complétant parfaitement la caractéristique de transmission du HP Hi-Tone grave-medium.	a) grave et medium : 1 HP elliptique spécial Hi-Tone 21 × 32 cm densité de flux dans l'entrefer = 14.000 gauss, flux total 85.000 Maxwells. b) aigu : 1 Tweeter 65 mm à densité de flux dans l'entrefer = 13.500 gauss. Reprise à 7.000 Hz avec séparation par résistance et condensateur complétant parfaitement la caractéristique de transmission du HP Hi-Tone grave-medium.	a) Graves avec coupure à 600 Hz 1 HP elliptique spécial Hi-Tone 21 × 32 cm, densité de flux dans l'entrefer = 14.000 gauss, flux total 85.000 Mx. b) Medium : 1 HP elliptique spécial Hi-Tone 21 × 32 cm de mêmes caract. magn. que le HP graves. c) aigu : 1 Tweeter de 65 mm à densité de flux dans l'entrefer = 13.500 gauss, repris à 7.000 Hz avec sép. par condens. et résist. 1 filtre double cellule pour le grave et medium identique à celui employé dans les HE 35. Niveau régl. des regist. medium et aigu comme HE 35.	a) graves : avec coupure à 600 Hz 1 HP 38 cm JB Lansing type LE15 densité de flux = 15.000 gauss. Flux total = 450.000 Maxwells. b) médium : reprise à 600 Hz 2 HP ellipt. 21 × 32 cm Hi-Tone spéciaux densité de flux = 14.000 gauss. Flux total = 85.000 Maxwells c) aigu : 1 Tweeter ionique « Ionovac » transmettant de 7.000 Hz à + de 50.000 Hz d) 1 filtre coupure 600 Hz, deux cellules 12dB par oct. à induct. en circuit magnét. ferrite faibles résist. et distorsion, et cond. de précision au pap. métallisé, une cellule 6 dB par oct. à condens. et résist. Le niveau du registre médium est réglable par ligne artificielle à impéd. constante et l'aigu réglable par potentiomètre. Nécessite une alim. sect. 50-60 Hz, 117 V 50 W pour l'Ionovac.
	HE 35 même équip. que HE 35 I sauf « Ionovac » et mêmes caract. sauf la gamme des fréq. qui est comprise entre 16 Hz et 23.000 Hz (± 3dB de 25 Hz à 19.000 Hz). Le Tweeter Ionovac est remplacé par 2 Tweeters de 65 mm à densité de flux de 13.500 gauss. mêmes dimensions que HE 35 I, poids = 73 kg. Ce baffle ne nécessite pas d'alimentation secteur.			

J. Kopp PUBLITEC 1067

démonstration et vente

TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME

PARIS 8^e - LAB 14-13

LES APPLICATIONS DE L'ÉLECTRONIQUE

**SONT
MAINTENANT
GÉNÉRALISÉES
DANS
L'INDUSTRIE,
LE COMMERCE,
ET TOUTES LES
ADMINISTRATIONS**

•••
**CETTE
REVUE**

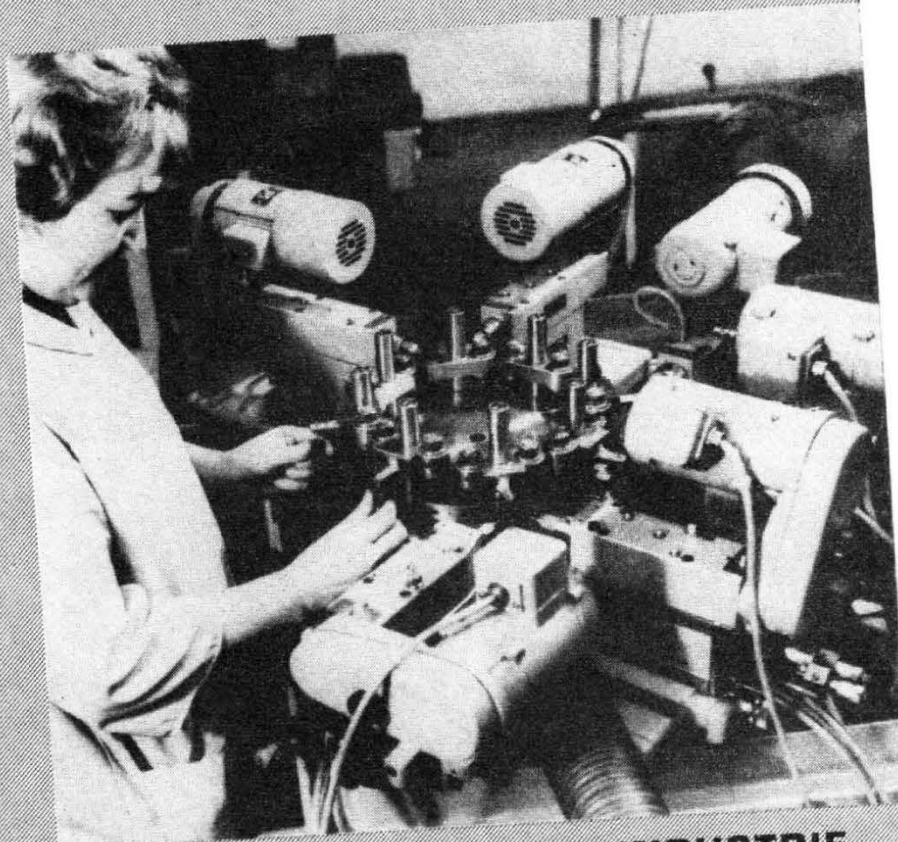
CONTIENT
UNE
ABONDANTE
DOCUMENTATION
SUR TOUTES LES
RÉALISATIONS
DE MATÉRIEL
ÉLECTRONIQUE
INDUSTRIEL ET LEUR
UTILISATION

•••
**4 N^{OS}
PAR AN pour 18^F**

5^e ANNÉE Trimestriel le N^o 5 F AVRIL 1965

**PROCÉDÉS &
EQUIPEMENTS
ELECTRONIQUES**

*nouvelle
série*



L'ELECTRONIQUE DANS L'INDUSTRIE

Spécial 'Salon des Composants'

Sommaire p. 3

ADRESSER CE BULLETIN A
PROCÉDÉS ET
**ÉQUIPEMENTS
ÉLECTRONIQUES**

142, rue Montmartre • PARIS-2^e

ABONNEMENT A
**PROCÉDÉS ET
ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES**

NOM _____
PRÉNOM _____
Rue _____ N^o _____
VILLE _____ Dep^t _____

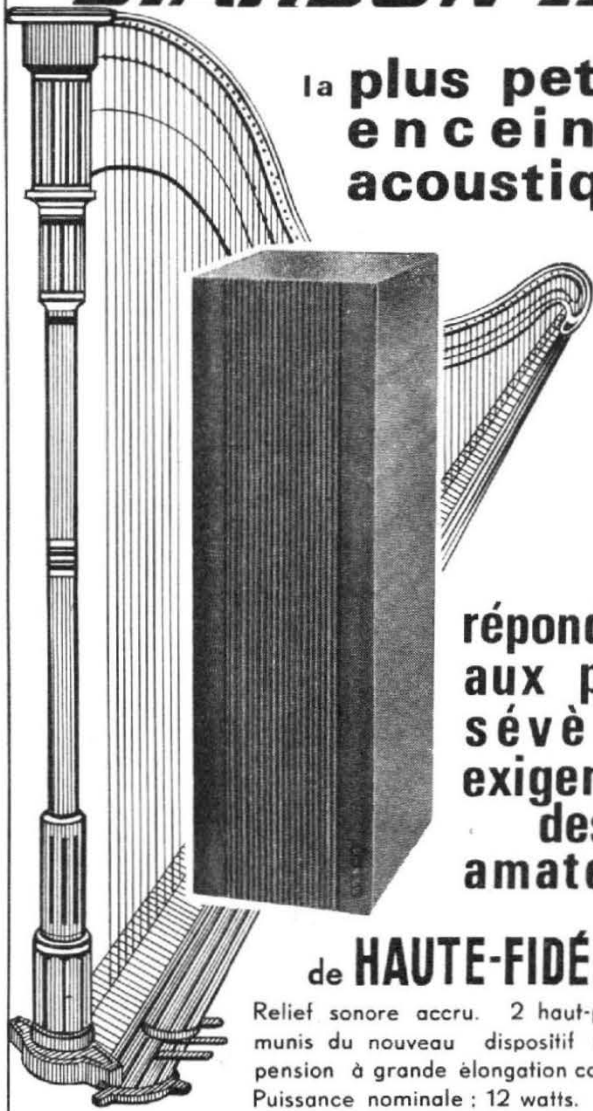
Inclus un mandat ou chèque de 18 F.

Règlement par chèque bancaire ou postal. Pour les chèques postaux ou virements postaux indiquer le titre exact de la revue : « PROCÉDÉS ET EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES », C.C.P. PARIS 7874-01.

la Haute Qualité Musicale

SIARSON X2

la plus petite
enceinte
acoustique



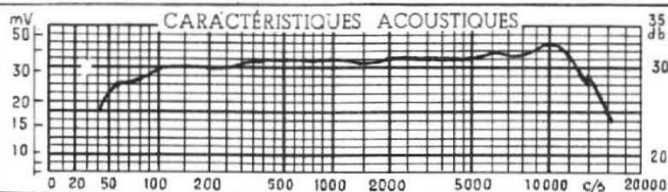
répondant
aux plus
sévères
exigences
des
amateurs

de HAUTE-FIDÉLITÉ

Relief sonore accru. 2 haut-parleurs munis du nouveau dispositif de suspension à grande élongation contrôlée. Puissance nominale : 12 watts. Puissance de crête : 15 watts. Impédance standard : 4/5 ohms.

Raccordement par bornes à vis. Coffret bois palissandre. Dimensions : haut. 520 mm - prof. 240 mm - larg. 155 mm

Spécialement étudiée pour les chaînes Haute Fidélité, mais peut être utilisée également sur Récepteurs radio, Téléviseurs, Electrophones monau et Stéréophoniques dont elle améliore les qualités musicales.



S.I.A.R.E.

17 et 19, rue La Fayette SAINT-MAUR (Seine) Tél. BUF. (283) 84-40+

En vente chez tous les grossistes revendeurs et grands magasins
Distributeur officiel pour la région parisienne :
DIREX, 58, rue Armand-Carrel - Montreuil-sous-Bois - DAU. 45-19

RÉPONDEUR ENREGISTREUR TÉLÉPHONIQUE



"SGL 65"

Cet appareil, de FABRICATION FRANÇAISE, entièrement transistorisé et automatique, est autonome du réseau téléphonique P. et T.

Par sa présentation sobre et compacte, le SGL 65 trouve sa place dans tous les cadres (bureau ou appartement).

Une prise de courant, la pose sur le socle du SGL 65 de votre poste téléphonique standard type U 43, et votre répondeur est prêt à fonctionner 24 heures sur 24. Sa mise en service est assurée par un détecteur sonore ; son arrêt est automatique en fin de message.

L'adjonction, en parallèle, d'un magnétophone transformera votre SGL 65 en enregistreur de messages que vous pourrez retrouver à tous moments.

De jour et de nuit,
le SGL 65 sera votre fidèle secrétaire !

Documentation sur demande

Agent général pour la FRANCE :

S. A. G. E.

31, rue des Batignolles - PARIS-17^e - Tél. : 522-11-37

Salle d'exposition et de démonstration au siège

VOLT-OHMMÈTRE ELECTRONIQUE



21 Gammes | Lectures de :

V = 20 mV à 1000 V
V_Ω = 50 mV à 1000 V
Ω = 0,25 Ω à 1000 MΩ

Z = 17 MΩ : ~ 1,5 MΩ
Sondes : V.H.F. - U.H.F.
T.H.T. 30 kV = 1500 MΩ

150 x 185 x 95 mm - 2,5 kg

MODÈLE
442

CENTRAD

4, RUE DE LA POTERIE
ANNECY - FRANCE
TÉL. : (79) - 45-08-88

BUREAUX A PARIS :
195, RUE DU FAUBOURG-SAINT-DENIS - PARIS (10^e)

AMATEURS de BELLE MUSIQUE

LISEZ LE
NUMÉRO SPÉCIAL DU **HAUT-PARLEUR**
CONSACRÉ AUX
NOUVEAUX APPAREILS DE REPRODUCTION SONORE



AVEC
CARACTÉRISTIQUES
ET PRIX
DES ÉLECTROPHONES
MAGNÉTOPHONES
CHAINES HI-FI, etc

EXTRAIT DU SOMMAIRE

- ★ Où en est la technique musicale 1965-66 ?
- ★ Qualités essentielles des bras et cellules de lecture.
- ★ Qualités essentielles des tables de lecture.
- ★ Du nouveau dans la fabrication des disques.
- ★ Nouvelle enceinte acoustique à moteur asservi.
- ★ Alimentation des amplificateurs à lampes et à transistors
- ★ Perfectionnements et améliorations des amplificateurs BF.
- ★ Préamplificateurs à transistors.
- ★ Les aménagements de la salle d'écoute.
- ★ Mise au point des amplificateurs BF à lampes.
- ★ Utilisation de l'oscilloscope pour l'étude des enceintes acoustiques.
- ★ Le dépannage des magnétophones.
- ★ La fabrication des bandes magnétiques.
- ★ Dépannage et mise au point des adaptateurs FM stéréophoniques multiplex.
- ★ Des haut-parleurs originaux : les panneaux sonores.
- ★ Comment choisir les microphones ?

PLUS DE 400 PHOTOS ET SCHÉMAS

132 PAGES • 4 FR

CE NUMÉRO DOIT ÊTRE EN VENTE PARTOUT
A DÉFAUT DEMANDEZ-LE AU "HAUT-PARLEUR"
25 RUE LOUIS-LE-GRAND, PARIS-2°, EN JOIGNANT
UN CHÈQUE OU UN MANDAT DE 4 F.

Informations

DISTINCTION

LE 28 avril, M. le Professeur A. Leaute, membre de l'Académie des Sciences, a remis à notre ami Maurice Dérivé la Croix de Commandeur de l'Ordre du Mérite pour la Recherche et l'Invention. M. Dérivé, Chef du Centre d'Éclairagisme de la Compagnie des Lampes, Secrétaire général du Centre d'Information de la Couleur, est un spécialiste de réputation mondiale de la lumière et de la couleur. Auteur de nombreux ouvrages sur la lumière et les radiations ultraviolettes et infrarouges, il est l'inven-

teur de la fluorographie, nouveau procédé de reproduction des documents gravés.

Nous sommes heureux d'adresser à M. Dérivé nos bien sincères félicitations pour la haute distinction, si méritée, dont il vient d'être l'objet.

FIABILITE

NOUS apprenons que l'Institut France Electronique (INFRA) a tout récemment adjoint à son enseignement un cours spécial de fiabilité.

Ce terme de « fiabilité » est maintenant d'usage courant ; les Anglo-Saxons parlent de « reliability » pour exprimer la même chose ; un ensemble actuel n'est intéressant que s'il est fiable et c'est souvent la première question que pose un acheteur mis en face de plusieurs appareils du même type : quel est le plus fiable, en d'autres termes, quel est celui en qui on peut avoir le plus confiance ; ce vocable n'appartient pas uniquement au domaine de l'électronique, puisqu'un ami dans lequel on a mis toute sa confiance n'est finalement qu'une personne fiable c'est-à-dire auquel on peut se fier.

La fiabilité est selon la définition admise à présent, la probabilité de fonctionnement d'un appareil sans pannes en supposant fixées les conditions d'emploi de cet appareil et sa période d'utilisation.

Cette dernière clause est très importante car elle oblige à définir une durée d'utilisation de l'appareil. Dans certains cas d'ailleurs, cette clause se trouve déterminée à priori ; c'est le cas par exemple des ensembles embarqués à bord d'une fusée dont le voyage durera trois heures ; la fiabilité de cet ensemble sera donc la probabilité de fonctionnement de cet appareil sans panne, embarqué à bord d'une fusée pour une durée de trois heures. Il est évident que cette fiabilité changera si l'appareil est destiné à fonctionner en laboratoire pendant une heure. Cette notion est donc relative et, pour un même appareil, varie avec l'usage qu'on veut en faire.

La fiabilité est donc une branche des mathématiques qui se rattache au calcul des probabilités avec un point de départ résultant d'observations physiques.

ELECTRONIQUE ET MEDECINE NAISSANCE D'UNE NOUVELLE SOCIETE

DU diagnostic à la thérapeutique, la médecine fait de plus en plus appel à l'électronique.

Pour répondre à ces besoins nouveaux, la Compagnie Française Thomson-Houston vient de créer à



ISOPHON
autsprecher

STÉRÉO - BOX - COMPACT - KSB 12-20

Modèle Miniature, avec montage « PRESENCE » pour une adaptation variable.

Dimensions	: 250 x 170 x 180 mm
Puissance admissible	: 12 Watts
Charge maximale pour parole et musique	: 20 Watts
Courbe de réponse d'après DIN	: 60 - 20 000 HZ
Impédance	: 4 - 8 ohms

Le Stéréo Box Compact est d'une utilisation universelle par ses faibles dimensions, sa bande passante, son adaptation d'impédance, sa puissance admissible, son prix.

DOCUMENTATION ET LISTE DE NOS DISTRIBUTEURS

ISOPHON

Agence en France : 48, bd Sébastopol, PARIS (3^e)

LE HAUT-PARLEUR

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

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

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

ABONNEMENT D'UN AN :
12 numéros + tous les numéros
spéciaux, notamment :
Radio et Télévision
Electrophones et Magnétophones
Radiotélécommande
25 F

Etranger : 31 F

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



CE NUMÉRO
A ÉTÉ TIRÉ A
82.604
EXEMPLAIRES

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

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

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

ATTENTION
Pages 66-67
VOUS TROUVEREZ
la publicité
CIRQUE-RADIO

Paris la Société Thomson Medical.

Cette société, qui a pour objet l'étude, le lancement et la mise en œuvre d'appareils électroniques appliqués à la médecine pour le diagnostic, ainsi que pour la surveillance et le traitement des malades, disposera de l'important potentiel de recherche et de production du groupe Thomson.

A ce groupe, se rattachent en particulier la Compagnie générale de Radiologie et la Société Cotelec. La Compagnie Générale de Radiologie occupe actuellement, en France comme à l'étranger, une position de premier plan dans le domaine de la radiologie médicale et Cotelec consacre une large part de ses activités à la détection et au traitement des affections cardiaques. Les chercheurs du Groupe Thomson travaillent en étroite liaison avec le Corps médical et les Facultés françaises.

La création de Thomson Médical devrait favoriser le développement de cette coopération et permettre la mise au point de techniques et d'appareils nouveaux qui mettront au service de la médecine française les constants progrès de l'électronique.

SOMMAIRE

- Mise au point et vérification des TV à transistors : réglages du rotacteur VHF 43
- Enceinte acoustique à moteur asservi (réal.) 46
- Talkie - walkie 27 MHz (réal.) 51
- Chronique du France DX-TV Club : antennes dièdres 54
- « Stéréco » amplificateur stéréophonique à lampes, 2 x 10 W (réal.) 56
- Circuits impulsions à transistors : multi-monostable, trigger de Schmitt ... 63
- Emetteur de télécommande 1 à 4 canaux (réal.) 77
- Sélecteur pas à pas commandé par cadran téléphonique synchronisé (réal.)... 80
- Indicateur de champ contrôleur de modulation et contrôleur de piles (réal.)... 83
- Connaissances élémentaires pour faire un bon emploi des transistors : réglages du récepteur FM 84
- « Rock GS 2 » amplificateur pour guitare, 6 lampes, 12 W (réal.) 87
- Amplificateur à transistors de 3 W (réal.) 91
- Compte-tours électronique pour voiture (réal.) 97
- Alimentation secteur stabilisée et régulée pour récepteurs à transistors (réal.)... 99
- Mire monoscope « Dyna Scan 1 000 » 100
- Convertisseur 144 MHz simple et sensible 117

UN DISQUE DEPUIS



sur disques microsillons Haute-Fidélité

Documentation gratuite sur demande

AU KIOSQUE D'ORPHÉE

1, rue Carreque de la Croix - Paris VI - OAX 26-08

LA MISE AU POINT ET LA VÉRIFICATION DES TÉLÉVISEURS A TRANSISTORS

(Suite voir N° 1087)

Le schéma de montage de l'ensemble du rotacteur VHF, servant d'exemple, a été donné dans le précédent article à la figure 1. Le réglage du circuit d'entrée a été indiqué. Voici maintenant quelques détails sur le circuit de neutrodynage disposé dans le montage du transistor Q_1 , amplificateur HF.

Le principe du neutrodynage du transistor monté avec émetteur commun (donc, en HF « à la masse ») peut être expliqué à partir du schéma de la figure 1. Il s'agit de neutra-

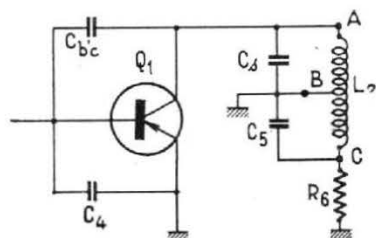


FIG. 1

liser la capacité C_{bc} existant entre collecteur et base. Sur le schéma, on a indiqué les éléments matériels figurant dans le rotacteur et les éléments intérieurs du transistor : C_5 = capacité de sortie du transistor, existant entre collecteur et émetteur (celui-ci « à la masse ») et C_{bc} mentionnée plus haut.

En montant R_6 en série avec la bobine primaire L_2 du transformateur de sortie de Q_1 , on obtient au point C une tension HF en opposition de phase avec celle sur le collecteur. La capacité C_5 est la somme de C_0 et de la capacité interne de sortie du transistor C_{20} , qui peut se déduire de l'admittance de sortie y_{22} du transistor pour le point de fonctionnement choisi et la fréquence d'accord. Les capacités C_5 et C_6 déterminent ainsi un point B de potentiel zéro sur L_2 que l'on peut considérer comme étant à la masse.

Le condensateur C_4 ramène sur la base une tension en opposition de phase et égale à celle

ramenée sur la base par C_{bc} . On peut évaluer la valeur de C_4 d'après la relation :

$$C_4 = \frac{e_{AB}}{e_{BC}}$$

e_{AB} étant la tension HF aux bornes de la partie AB de la bobine et e_{BC} celle aux bornes de BC.

Pratiquement, dans un montage étudié préalablement la valeur de C_4 est déterminée et C_4 est un condensateur fixe ou, s'il y a difficulté de le connaître exactement, un condensateur ajustable.

Dans les montages multicanaux, il se peut que certains éléments à réglage critique soient commutés en même temps que les bobines et le réglage des éléments ajustables s'effectue dans ce cas pour chaque position du rotacteur.

REGLAGE DU FILTRE DE BANDE

La figure 2 donne le schéma des circuits du mélangeur et de l'oscillateur, reproduisant les éléments du schéma général du rotacteur donné précédemment.

On voit que le filtre de bande L_2-L_3 représente le deuxième et le troisième circuit accordé de l'amplificateur HF du signal incident capté par l'antenne.

Le primaire L_2 est inséré dans le circuit de collecteur de Q_1 , tandis que le secondaire L_3 est inséré dans le circuit d'entrée de Q_2 qui, dans le présent montage est l'émetteur, Q_2 étant monté en base commune.

Un filtre de bande se détermine généralement pour transmettre le maximum de puissance de Q_1 à Q_2 et ceci pour une bande correspondant à une courbe de forme imposée par la conception et l'emploi du montage considéré.

Généralement, lorsqu'il y a trois circuits accordés dont deux constituant le filtre de bande, on adopte des fréquences d'accord, pour les trois circuits, telles que la transmission des signaux de Q_1 à Q_2 soit uniforme, au moins dans l'intervalle compris entre f_1 = fréquence porteuse image et f_2 = fréquence porteuse son.

La courbe de L_2 , circuit d'entrée de Q_1 , et celle de L_2-L_3 doivent donner une courbe résultante satisfaisant à ces conditions.

Examinons les courbes de la figure 3.

En A on représente les trois courbes suivantes :

- Courbe a du circuit d'entrée
- Courbe b du filtre de bande
- Courbe c résultante de a et b

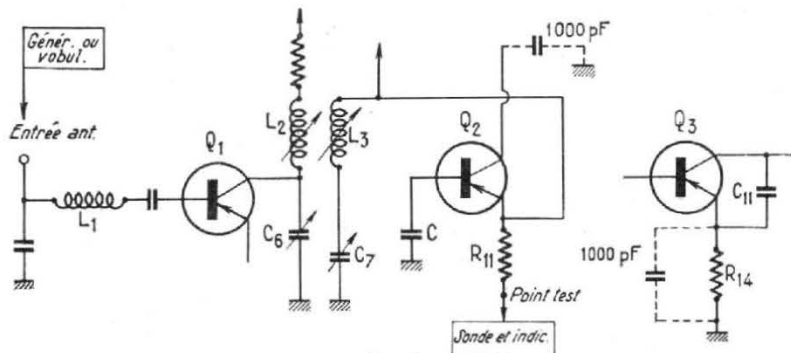


FIG. 2

ETHERLUX

DÉPARTEMENT HAUTE FIDÉLITÉ

TOUS LES ENSEMBLES HI-FI DE MARQUES MONDIALES
AUX MEILLEURES CONDITIONS

Amplis - Tuners - Enceintes - Platines - Magnétophones

Rendez-nous visite ou écrivez-nous, notre ingénieur acousticien étudiera vos problèmes Hi-Fi

GAMME TRES COMPLETE D'ENSEMBLES A CABLER - TOUTE LA PIECE DETACHEE AU PRIX DE GROS

9, boulevard Rochechouart - PARIS-9^e - TRU 91-23 - LAM 73-04 - C.C.P. 15-139-56 - PARIS

Autobus : 54, 85, 30, 56, 31. — Métro : Anvers et Rochechouart à 5 minutes des gares de l'Est et du Nord

Ouvert de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. 30 — Fermé dimanche et lundi matin

Expéditions Province à lettre lue contre remboursement ou mandat à la commande

CATALOGUE ET CONDITIONS CONTRE 2 F EN T.P. - PRÉCISER HI-FI : HF 350 OU ENSEMBLES A CABLER EC. 10 RAPHY

Ce qui intéresse l'utilisateur est la forme de la courbe résultante c , qui doit être telle que la bande B_0 comprise entre f_1 et f_2 soit transmise uniformément. Le metteur au point doit être renseigné sur la manière dont la courbe c a été obtenue. En examinant la forme de a et celle de b , on voit que la courbe a représente la transmission d'un circuit unique (L_1) accordé sur la fréquence médiane (approximativement) de la bande, tandis que b est la courbe d'un filtre de bande à deux accords dont le couplage est plus serré que le couplage transitionnel, ce qui fait apparaître deux sommets.

Dans le montage pris ici comme exemple, la bande B_0 choisie est $f_2 - f_1$, soit 11,15 Mc/s pour le 819 lignes français. C'est le minimum de bande pratiquement possible compatible avec une bonne stabilité de la forme de la courbe de réponse globale des circuits L_1, L_2, L_3 .

Plus B_0 est étroite plus le gain de l'étage HF sera élevé et le souffle faible.

Cette méthode exige toutefois une étude sérieuse du montage concernant les divers facteurs (voir notre précédent article), susceptibles de modifier la courbe de réponse.

Une méthode différente est basée sur des courbes comme celles de la figure 3 B qui représentent une transmission presque uniforme sur une bande B_1 plus large que $B_0 = f_2 - f_1$, par exemple 1,5 à 2 fois plus large. La courbe résultante c' indique aussi une transmission presque uniforme sur B_1 . Comme B_1 est supérieure à B_0 , la variation des conditions de fonctionnement de Q_1 (ou son remplacement) auront une influence réduite dans la zone de la bande B_0 .

Avec ce système toutefois, le gain de l'étage est plus faible et le souffle plus élevé.

De ces considérations ressort le fait très important que le metteur au point doit être parfaitement renseigné sur la méthode adoptée par l'auteur du montage. Faute de données précises, le metteur au point pourrait réaliser un alignement correct, mais avec un gain moindre et un souffle plus élevé, donc réduction de la sensibilité utile de l'appareil réglé.

CAS DE MULTICANAUX ET MULTISTANDARDS

Le couplage L_2-L_3 est réglé d'avance par le constructeur pour chaque filtre de bande de

canal. Le metteur au point doit régler l'accord sur la fréquence prescrite et vérifier qu'il a obtenu la courbe de réponse convenable.

Si, de plus, le téléviseur est bistandard, un ou plusieurs canaux du rotacteur appartiennent à des standards à bande plus étroite, cas du 625 F et des 625 européens ou belges.

Les méthodes d'accord, pour ces canaux peuvent être basées sur l'un des deux principes exposés plus haut. Dans le cas de la figure 3 A, B_0 serait alors la différence $f_2 - f_1$, de 6,5 ou 5,5 Mc/s. Dans le cas de la figure 3 B, B_1 serait de 8 ou 9 Mc/s.

Dans d'autres réalisations pratiques, on laisse à B_0 la valeur correspondant aux canaux du 819 F afin de ne pas compliquer les réglages.

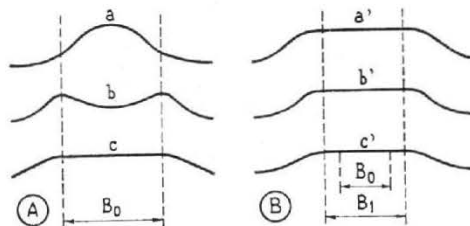


FIG. 3

A noter que la forme de la courbe de réponse globale est généralement déterminée par les circuits MF et non les circuits HF.

METHODE DE REGLAGE DE L_2-L_3

Cette méthode convient au montage étudié par Belvu, mais peut être appliquée à tout montage analogue.

Le circuit d'entrée L_1 (voir figure 2 et éventuellement la figure 1 du précédent article) étant déjà réglé, on branche à l'« entrée antenne » un générateur HF que l'on accorde sur la fréquence médiane de la bande. L'indicateur d'accord peut être disposé au « point test », extrémité de R_{11} reliée à l'émetteur de Q_2 . Normalement le point test reste non connecté et R_{11} est sans effet sur le montage.

Pour obtenir une indication, il faut que le signal HF soit redressé à l'aide d'une diode contenue dans une sonde HF dont la sortie sera reliée à tout indicateur de continu :

voltmètre électronique, voltmètre ordinaire, oscilloscope, œil magique, etc.

On réglera alors C_6 et C_7 jusqu'à obtention du maximum de tension de sortie au point-test.

Cette méthode est utilisable si la notice du réglage de l'appareil donne des indications très précises sur la fréquence d'accord du générateur qui pourrait être la même pour L_2 et L_3 ou différente pour chaque bobine.

Si l'on possède un volubateur, on réalisera le montage de mesures suivant : volubateur à l'entrée antenne, oscilloscope précité de sonde au point test, déviation du volubateur sur une bande supérieure de 1,5 à 2 fois la bande B_0 .

La courbe de réponse de L_2-L_3 apparaîtra sur l'écran de l'oscilloscope. On devra régler C_6 et C_7 de façon que deux sommets apparaissent, comme ceux de la courbe b figure 3 A.

A l'aide d'un marqueur, on réglera alors les sommets pour que l'un soit sur f_1 et l'autre sur f_2 , ce qui donnera un écart de 11,15 Mc/s. On pourra aussi, pour plus de sécurité réaliser un écart des sommets de 12 Mc/s, avec f_1 et f_2 , dans la partie de la courbe comprise entre les sommets. Pour le bon fonctionnement de l'opération de mesure, il est nécessaire d'éliminer l'influence du circuit oscillateur et du circuit MF de sortie du mélangeur.

Pour ce dernier, il suffit de monter provisoirement, un condensateur de 1000 pF entre le collecteur de Q_2 et la masse.

En ce qui concerne l'oscillateur, on l'empêchera d'osciller en montant un condensateur de 1000 pF ou plus aux bornes de R_{11} , étage d'émetteur de Q_1 transistor monté en oscillateur par couplage entre émetteur et collecteur.

En passant à d'autres canaux, on effectuera la même opération, en tenant compte des valeurs de f_1 et f_2 correspondant au canal considéré. Même opération pour les canaux de 625 lignes, avec valeur éventuellement plus réduite pour la bande B_0 entre sommets, par exemple 7 Mc/s seulement.


OSCILLATEUR

La figure 4 reproduit le schéma de l'oscillateur Q_2 du rotacteur. Dans ce montage à

OSCILLO « LABO »
 Tube de 16 cm
 6 gammes de fréquences
 Bande passante 4 MHz
 Sensibilité bases de temps de 10 Hz à 400 KHz
 Relaxateur incorporé
 Coffret, châssis plaque avant, etc **267,50**
 PRIX EN « KIT » **585,00**
 EN ORDRE DE MARCHÉ : **705,00**



OSCILLO PORTATIF MABEL 63
 Tube 7 cm
 6 gammes de fréquences
 Bande passante 2 MHz
 Sensibilité bases de temps de 10 Hz à 120 KHz
 Relaxateur incorporé
 Coffret, châssis plaque avant, etc. **91,00**
 EN « KIT » ... **350,00**
 EN ORDRE DE MARCHÉ : **420,00**



HETERODYNE MINIATURE
 Gammes couvertes : GO, PO, OC, MF. Double sortie HF, 110 V.
 Fonctionne en 220 V avec bouchon
PRIX 132,00



Housse cuir **27,00**
 VOC MINIATURE, indiquer le voltage à la commande, 110 ou 220 V. **51,00**
 METRIX 460 10 000 Ω par V. 28 calibres. **148,00**
 462 20 000 Ω **187,00**
 CENTRAD 517, 20 000 Ω par V av. housse **178,50**

MIRE PORTATIVE EN COFFRET
 décrit dans le H.-P. du 15-2-65
 Sorties : VHF bande 3 - UHF bande 4 - Sorties vidéo : 819/625 lignes - Atténuateur 4 positions, signaux blanking.
 Coffret, châssis, plaque avant, oscillateur, câblé, réglé avec lampe, etc. **156,00**
ABSOLUMENT COMPLET EN « KIT » 385,00
 Cette mire peut être montée dans une valise. Supplément **50,00**



NOUVEAU MODELE DE POCKET TRACING POUR TOUTS VOS DEPANNAGES
 Analyseur dynamique pour BF - TRANSISTORS RADIO - FM TELEVISION
 Livré avec cordon et pointe de touche.
 Dim. : 220 x 18 mm
 Complet en ordre de marche **54,00**



FERMETURE ANNUELLE DU 31 JUILLET AU 1^{er} SEPTEMBRE 1965

Mabel TOUTES LES PIECES DETACHEES RADIO, TELE
 35, rue d'Alsace - PARIS-10^e
 NORD 88-25 - 83 21
 Métro : gares Est et Nord
 C.C.P. 3246-25 - PARIS
EN SUS : Port et emballage - Taxe 2,83 %

Fermé DIMANCHE et LUNDI MATIN
 Ouvert de 9 à 12 h. et de 14 à 19 h.

Tous nos appareils de mesure sont livrés avec Schémas et Plans de Câblage

base commune, découplée par C en shunt sur R_{12} , le couplage entre le collecteur et l'émetteur par C_{11} et la capacité interne entre ces deux électrodes, crée une tension HF aussi bien aux bornes de L_4 qu'à celles de R_{11} . Cette tension est élevée, de l'ordre de 0,5 V.

La tension HF peut être mesurée à l'aide d'une sonde redresseuse reliée d'une part à l'émetteur de Q_3 et d'autre part à un indica-

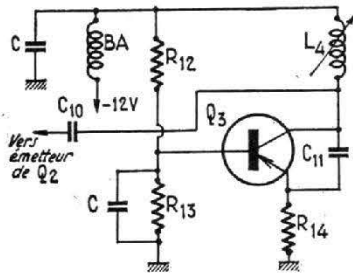


FIG. 4

teur de continu. Comme $R_{14} = 1,2 \text{ k}\Omega$, on pourra intercaler entre la sonde et l'émetteur une résistance séparatrice de 2000Ω par exemple, ou plus élevée.

L'accord de l'oscillateur est réalisé par réglage du circuit parallèle LC constitué par L_4 variable par noyau, shuntée par diverses capacités parasites.

Le réglage de L_4 sur la fréquence f de l'oscillateur se fera d'une manière indirecte.

Préalablement, on aura accordé, sur le canal considéré, les circuits HF, L_1 et L_2 - L_3 comme nous l'avons montré plus haut. Cette opération est indépendante de l'oscillateur.

De même, on aura accordé aussi les circuits MF image et son d'après les méthodes qui seront exposées dans nos prochaines études. Ces circuits MF se règlent également sans aucune intervention de l'oscillateur qui, doit même être rendu provisoirement inopérant pour bien effectuer l'accord MF.

Après ces deux séries de réglage d'accord en HF, MF et MF son, le réglage de l'oscillateur sera extrêmement facile.

Le montage à réaliser est celui de la figure 5, qui représente en réalité l'ensemble des récepteurs image et son.

Le générateur étant accordé sur la fréquence porteuse son f_s et l'amplificateur MF son sur la fréquence porteuse son MF, f_{ms} , si L_4 est accordée sur la fréquence correcte, le signal MF son doit être engendré. Si le générateur HF est modulé en BF le son à cette fréquence de modulation sera reproduit en haut-parleur.

Considérons le cas du canal français 8 A :

$$f_1 = 185,25 \text{ Mc/s}$$

$$f_s = 174,1 \text{ Mc/s}$$

et le choix suivant des fréquences porteuses MF :

$$f_{m1} = 28,05 \text{ Mc/s}$$

$$f_{ms} = 39,2 \text{ Mc/s}$$

En prenant pour l'oscillateur la fréquence :

$$f = f_1 + f_{m1} = f_s + f_{ms}$$

$$\text{on obtient } f = 213,3 \text{ Mc/s}$$

qui est la seule qui convienne pour recevoir simultanément le son et l'image.

Pour recevoir uniquement le son on aurait pu accorder l'oscillateur sur :

$$f' = f_s - f_{ms} = 174,1 - 39,2$$

$$\text{ou } f' = 134,9 \text{ Mc/s}$$

Avec f' ayant cette valeur et $f_1 = 185,25 \text{ Mc/s}$, on aurait obtenu une MF image égale à :

$$185,25 - 134,9 = 50,35 \text{ Mc/s}$$

qui n'aurait, évidemment pas été amplifiée par l'amplificateur MF image dont la bande passante s'étend de 28,05 à 38 Mc/s environ.

Pratiquement la bobine L_4 est prévue pour un accord sur la fréquence f et non f' autrement dit l'enfoncement du noyau de ferrite pour f est normal, tandis que pour f' on ne pourrait pas régler le noyau dans une position donnant une fréquence aussi différente de f .

Dans tous les cas, la vérification de la valeur exacte de f se fait en constatant que l'image correspondant au son entendu est présente également.

On peut aussi se demander si, en accordant L_4 sur $f' = 134,9 \text{ Mc/s}$, il est possible de recevoir l'image d'un autre canal, le son du canal F A étant reçu ?

Un calcul simple nous donnera la réponse.

Soient : $f_s = 174,1 \text{ Mc/s}$, $f' = 134,9 \text{ Mc/s}$ et $f_{m1} = 28,05$, $f_{ms} = 39,2 \text{ Mc/s}$.

Le son du canal 8 A est reçu en vertu de la relation : $f' = 174,1 - 39,2 = 134,9$.

Avec $f_{m1} = 28,05$ et f' on obtient par addition $134,9 + 28,05 = 162,95 \text{ Mc/s}$.

et pour l'autre extrémité de la bande MF image qui est à 38 Mc/s environ :

$$134,9 + 38 = 172,9 \text{ Mc/s}$$

En consultant le tableau des canaux, on voit que le canal 6 pourrait être reçu :

$$\text{Canal 6 : } f_1 = 173,4 \quad f_s = 162,25$$

De même, on pourrait recevoir le canal 5 avec $f_1 = 164 \text{ Mc/s}$ et $f_s = 175,15 \text{ Mc/s}$.

En réalité, il y a peu de chance pour que l'image de ces canaux apparaisse sur l'écran du tube cathodique pour une ou plusieurs des raisons suivantes : l'antenne de l'installation n'est pas accordée sur un de ces canaux ni dirigée vers l'émetteur correspondant qui, d'ailleurs pourrait être lointain ; les circuits HF amplifieraient mal dans la bande 162,25 à 173,4, etc.

Dans des cas spéciaux, il se pourrait toutefois que cette réception anormale se produise, l'émetteur indésirable étant par exemple proche, puissant et bien orienté par rapport à l'antenne qui, pourrait, d'ailleurs, être à bande suffisamment large pour le recevoir.

Au cours de l'étude de la mise au point des amplificateurs MF, on verra toutefois que la courbe globale HF-MF doit être telle que le gain à la fréquence porteuse image soit 0,5 fois le gain maximum, condition qui ne sera pas remplie généralement pour l'émetteur indésirable, qui même reçu, le serait

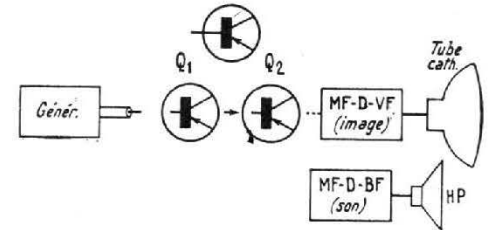


FIG. 5

mal : image mal synchronisée et de mauvaise qualité.

La discrimination entre f et f' est évidemment faible, si la fréquence d'accord de L_4 n'est pas la bonne, on recherchera l'accord sur l'autre qui sera alors celle qui donnera le son et l'image du même canal.

F. JUSTER

ENCORE JAMAIS VU

POSTE A "STANDARD" SABAKI

TRANSISTORS

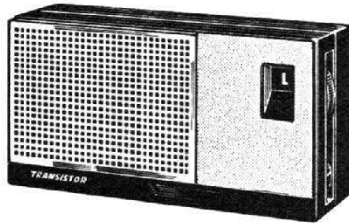
VENDU COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ AU PRIX EXCEPTIONNEL DE PIÈCE **49 F**

pris au magasin. En cas d'envoi par poste, ajouter 5 F

Ce poste est spécialement étudié pour écouter vos émetteurs préférés :

EUROPE 1 - INTER - LUXEMBOURG

Présentation luxueuse : coffret bleu foncé, face avant métallisée, HP de 6,6 cm. Vendu à titre publicitaire jusqu'à épuisement des stocks. Dimensions : 165 x 80 x 50 mm. Fonctionne sur une petite pile de 4,5 V.



ATTENTION FAITES CONNAÎTRE NOTRE OFFRE A VOS AMIS car en groupant les commandes pour paieriez les trois postes **130 F** au lieu de 162 - Par 6 : **250 F** franco au lieu de 324 F.

Vous pouvez payer par mandat, chèque ou virement à notre C.C.P. TECHNIQUE-SERVICE 5643-45 - PARIS.

BON SPECIAL N° HP 6 à découper ou à recopier et à joindre à la commande. Ecrire très lisiblement - (offre valable jusqu'à épuisement des stocks).

Veuillez m'envoyer : poste « STANDARD Sabaki »

Nom :

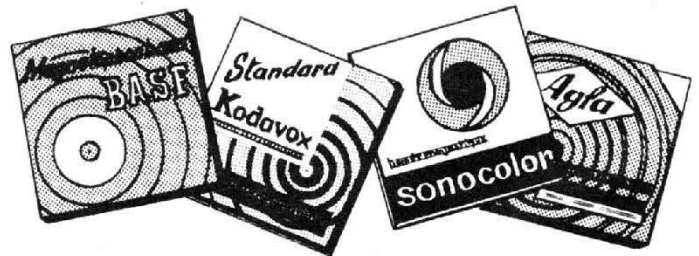
Adresse :

Je vous envoie ce jour, par la somme de F.

pour cette commande. (Pas d'expédition contre-remboursement).

TECHNIQUE-SERVICE S.A., 17, passage GUSTAVE-LEPEU, PARIS-XI^e

Fermé le lundi - Métro : Charonne



Assortiment de 200 types de bandes différentes et 110 accessoires

Le plus grand spécialiste de la bande magnétique !

UNEF 98, rue de Miromesnil, PARIS-8^e - LAB. 39-21

Catalogue général sur demande.

GE-GO W 21 B 1 A

DANS notre numéro spécial basse fréquence du 1^{er} avril 1965, nous avons décrit la nouvelle enceinte acoustique à moteur asservi OR2W 31 B1 A, conçue par les Ets Gego. Nous avons signalé, en terminant cet article, qu'une enceinte plus simple, également à moteur asservi, était également fabriquée par Gego. Cette enceinte, dont la référence est W 21 B1 A, peut être fournie en kit (1) et fait l'objet de la description ci-dessous.

L'enceinte W 21 BA se présente sous l'aspect d'un coffret de 330 × 235 × 205 mm, pouvant être muni de trois pieds de 145 mm de hauteur. Son panneau avant supporte un haut-parleur spécial graves de 21 cm de diamètre, avec bobine mobile d'asservissement, et un tweeter d'aiguës de 7 cm. Le transformateur d'alimentation est fixé à l'intérieur de l'enceinte. L'alimentation régulée est montée sur une plaquette en bakélite, fixée à l'intérieur de l'en-

ceinte, parallèlement au panneau arrière, qui supporte, du côté extérieur, la plaquette à circuit imprimé de l'amplificateur, de 130 × 160 mm, la plaquette métallique radiateur des deux transistors de

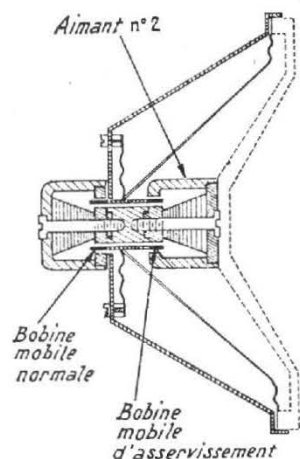


Fig. 1. — Coupe du haut-parleur graves avec bobine mobile d'asservissement

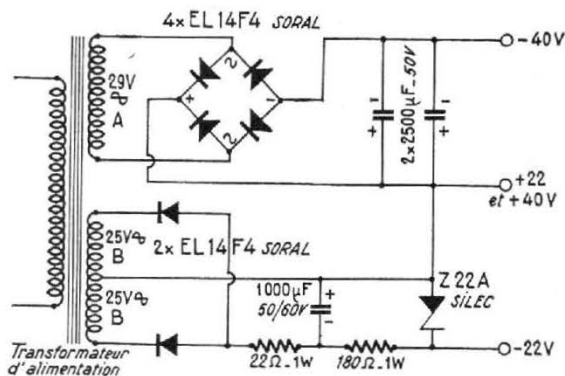


Fig. 3. — Schéma de l'alimentation secteur

puissance, de 80 × 200 mm, le répartiteur de tension avec fusible et l'interrupteur du secteur. Ces différents éléments du panneau arrière, sauf l'interrupteur et le répartiteur de tension, sont protégés par un carton avec trous d'aération. Le panneau arrière qui ferme l'enceinte est en contreplaqué de 15 mm d'épaisseur. Il est percé de

trous servant au passage des fils de liaison entre l'alimentation, du côté intérieur et l'amplificateur, du côté extérieur. L'enceinte est remplie de laine de verre avant la fermeture du panneau arrière, fixé par 10 vis à bois.

L'amplificateur à 10 transistors est entièrement précâblé sur un circuit imprimé de 130 × 160 mm fourni aux amateurs. Seuls les deux transistors de puissance SFT 240 sont à monter sur la plaquette métallique radiateur et à relier aux autres éléments. L'alimentation secteur, câblée sur plaquette en bakélite avec œillets, est à câbler.

Les performances de cette enceinte de faibles dimensions sont étonnantes en raison du système original d'asservissement.

L'enceinte acoustique de bonne qualité fût jusqu'à ce jour un meuble relativement encombrant, le baffle servant de charge acoustique.

Il ne fallait pas que la compression de l'air dans le baffle modifiât la résistance de rayonnement du haut-parleur.

Le fait de contrôler le déplacement du cône par le système de réaction cinétique nous affranchit des phénomènes parasites extérieurs. Il est donc possible de faire fonctionner un haut-parleur dans un baffle de dimension extrêmement réduite, à condition toutefois que ce dernier ne rayonne pas lui-même (résonance parasite interne ou résonance des parois).

L'asservissement du haut-parleur de 21 cm est efficace jusqu'à 3 000 c/s, au-dessus de cette fréquence un tweeter de 7 cm étend la bande passante jusqu'à 15 000 c/s.

La fréquence 20 c/s, zone interdite à la plupart des ensembles extrêmement volumineux, peut être correctement reproduite (forme d'onde observée à l'oscilloscope captée à l'aide d'un micro Neumann MM3) les forces de rappel

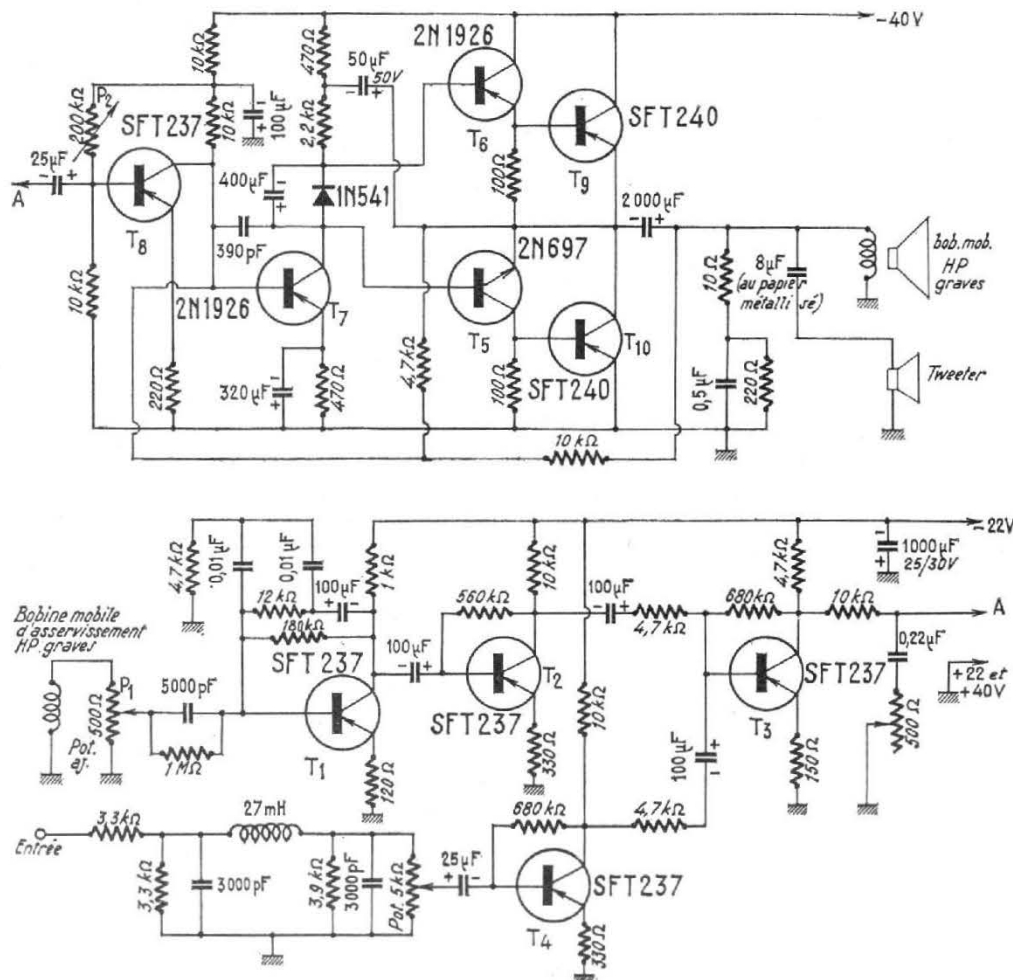


Fig. 2. — Schéma de l'amplificateur principal et de l'amplificateur d'asservissement, montés sur plaquette à câblage imprimé. Les deux transistors de puissance SFT240 sont extérieurs au circuit imprimé et montés sur une plaquette radiateur

de la suspension prépondérant la résistance de rayonnement du haut-parleur dans un fonctionnement normal sont contrôlées par la contre-réaction cinétique et, de ce fait, leur action parasite considérablement atténuée.

Ce petit ensemble est capable de rivaliser en qualité avec la plupart des ensembles dits de très haute fidélité et peut-être même de les dépasser en qualité dans le registre grave et, avec une certaine ironie, dans l'extrême grave.

Il n'est pas question évidemment de vouloir sonoriser un cinéma ou un hall d'exposition avec un seul ensemble 21 cm ! mais pour une écoute normale d'appartement, la puissance disponible est plus que suffisante.

L'amplificateur est capable de délivrer une puissance électrique de 18 watts permanents.

Les performances de cet ensemble sont à la fois en qualité et en encombrement. Passer le 32 pieds de l'orgue avec un ensemble faisant 22 x 30 x 20 cm comprenant l'amplificateur et l'alimentation incorporés est une performance qui sera difficilement battue.

SCHEMA DE PRINCIPE

Avant d'examiner le schéma de principe de l'amplificateur il nous paraît opportun de rappeler les caractéristiques essentielles du haut-parleur spécial de graves équipé de deux bobines mobiles dont une est utilisée pour l'asservissement. La figure 1 montre la coupe du haut-parleur Gego. La deuxième bobine mobile ajoutée sur un tube prolongeant la bobine mobile normale se déplace dans un champ magnétique constant et constitue un reproducteur électromagnétique. Le mouvement de la membrane engendre dans la bobine mobile d'asservissement des tensions qui sont amplifiées par l'amplificateur supplémentaire d'asservissement. Le courant est amplifié après avoir été mis en forme et réinjecté à l'entrée de l'amplificateur de puissance en opposition de phase, de façon à obtenir une contre-réaction. La tension engendrée par la bobine d'asservissement est proportionnelle à la vitesse de cette bobine, c'est-à-dire du diaphragme du haut-parleur lorsque celui-ci travaille en piston. On peut considérer qu'un haut-parleur travaille en piston entre sa fréquence de résonance et une fréquence correspondant à une longueur d'onde égale à la demi-circonférence de la membrane.

La tension précitée, utilisée en rétroaction cinématique, permet d'obtenir une énergie rayonnée constante, indépendante de la fréquence.

Ce système d'asservissement explique le rendement étonnant de l'enceinte sur les basses, malgré ses dimensions relativement réduites. Le haut-parleur est complètement amorti et la diminution de la résistance de rayonnement du diaphragme au-dessous de la fréquence limite se trouve compensée.

La figure 2 montre le schéma de l'amplificateur principal et de l'amplificateur d'asservissement.

La tension d'entrée est appliquée par l'intermédiaire d'un filtre 25 kc/s au potentiomètre de niveau de 5 k Ω et sur la base du transistor T₁, SFT 237 amplificateur à émetteur commun, polarisé par une résistance de 680 k Ω entre collecteur et base, et dont la charge de collecteur est de 10 k Ω . L'alimentation s'effectue sous 22 V.

Les tensions collecteur de T₁ sont transmises par une résis-

tance de 4,7 k Ω et un condensateur de 100 μ F sur la base du transistor mélangeur T₂, SFT 237 qui reçoit également les tensions amplifiées par l'amplificateur d'asservissement.

Les tensions d'asservissement sont prélevées sur la bobine spéciale du haut-parleur graves, dosées par un potentiomètre ajustable de 500 Ω et appliquées sur la base du premier transistor amplificateur T₁, par l'ensemble 1 M Ω - 5 000 pF. Ce transistor est monté en émetteur commun, avec résistance de polarisation de base de

180 k Ω et charge de collecteur de 1 k Ω . La tension d'asservissement est mise en forme par un filtre en T ponté disposé entre collecteur et base de T₁ et provoquant une contre-réaction. Elle est ensuite amplifiée par T₂, SFT237, monté en amplificateur à émetteur commun, avant d'être appliqué en rétroaction sur la base du transistor mélangeur T₃. Ce dernier transistor est également un SFT 237 monté en émetteur commun, avec charge de collecteur de 4,7 k Ω . Le condensateur de 0,22 μ F en série avec le potentiomètre de

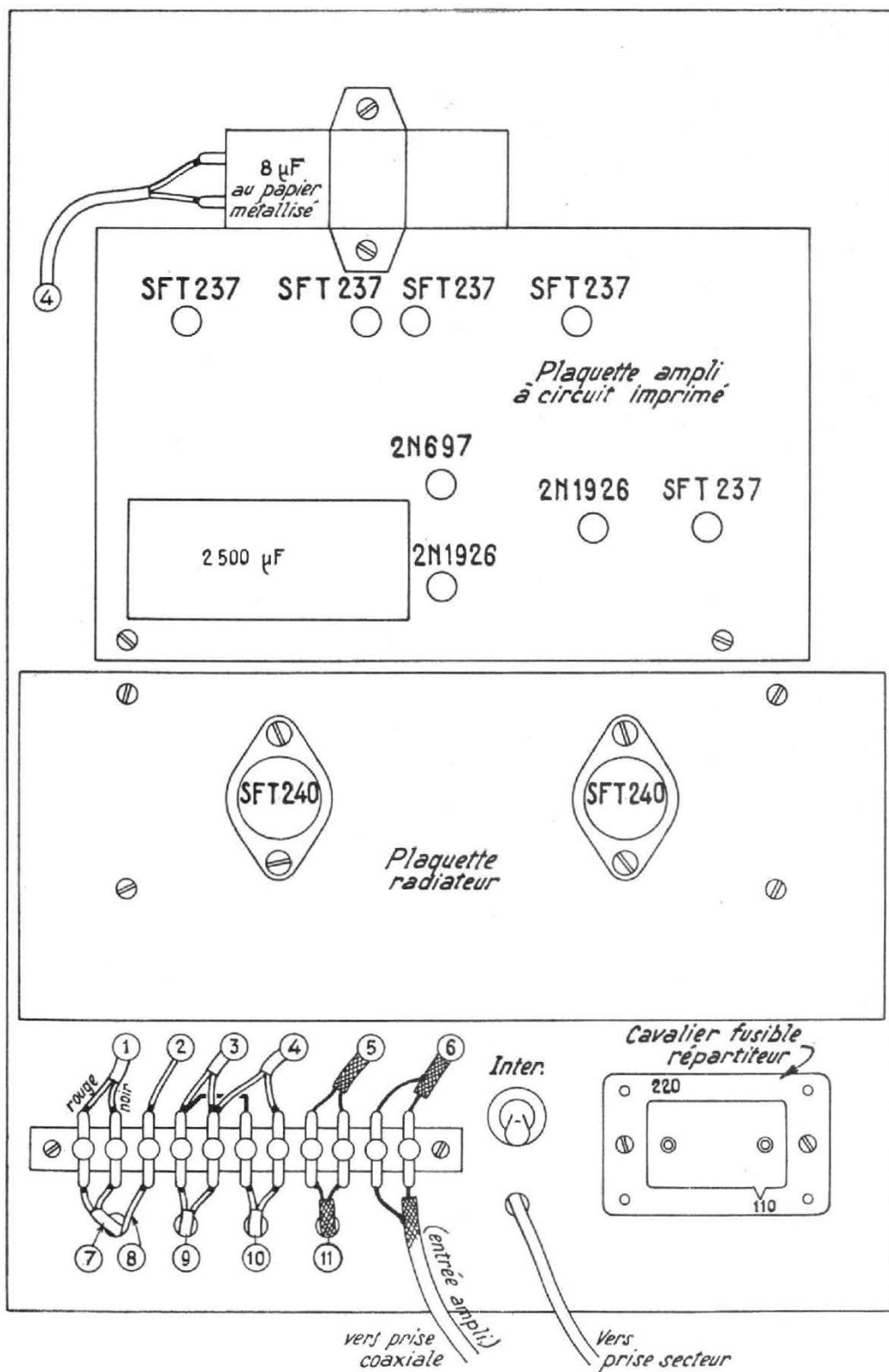


Fig. 4. — Disposition des éléments sur le panneau arrière de l'enceinte

500 Ω en fuite vers la masse élimine les tensions de fréquences trop élevées.

Les tensions mélangées sont ensuite appliquées par la liaison A à l'entrée de l'amplificateur de puissance, alimenté sous - 40 V. Le premier transistor T_1 , amplificateur à émetteur commun est un SFT 237. Sa polarisation de base est déterminée par le pont comprenant une résistance ajustable de 200 kΩ et la résistance de 10 kΩ entre le - 40 V après découplage par la cellule 10 kΩ - 100 μF et la masse (+ 40 V).

La liaison à la base du transistor T_7 est directe afin d'éviter les rotations de phase. Toutes les autres liaisons de cet amplificateur, dont le schéma a été conçu par la General Electric, sont directes. Il s'agit d'un push-pull série équipé de deux transistors de puissance T_1 , T_{10} SFT 240 avec déphasage par deux transistors complémentaires T_2 , p-n-p 2N1926 et T_7 , n-p-n 2N697. La diode régulatrice 1N541 est shuntée par un condensateur de 400 μF, afin de stabiliser les conditions de fonctionnement des transistors de puissance en présence de transitoires.

Une contre-réaction globale d'environ 50 dB est appliquée sur l'émetteur du premier transistor T_1 de l'amplificateur de puissance par une résistance de 10 kΩ reliée à la sortie de l'amplificateur.

Un réseau correcteur RC comprenant une résistance de 10 Ω, en série avec l'ensemble parallèle

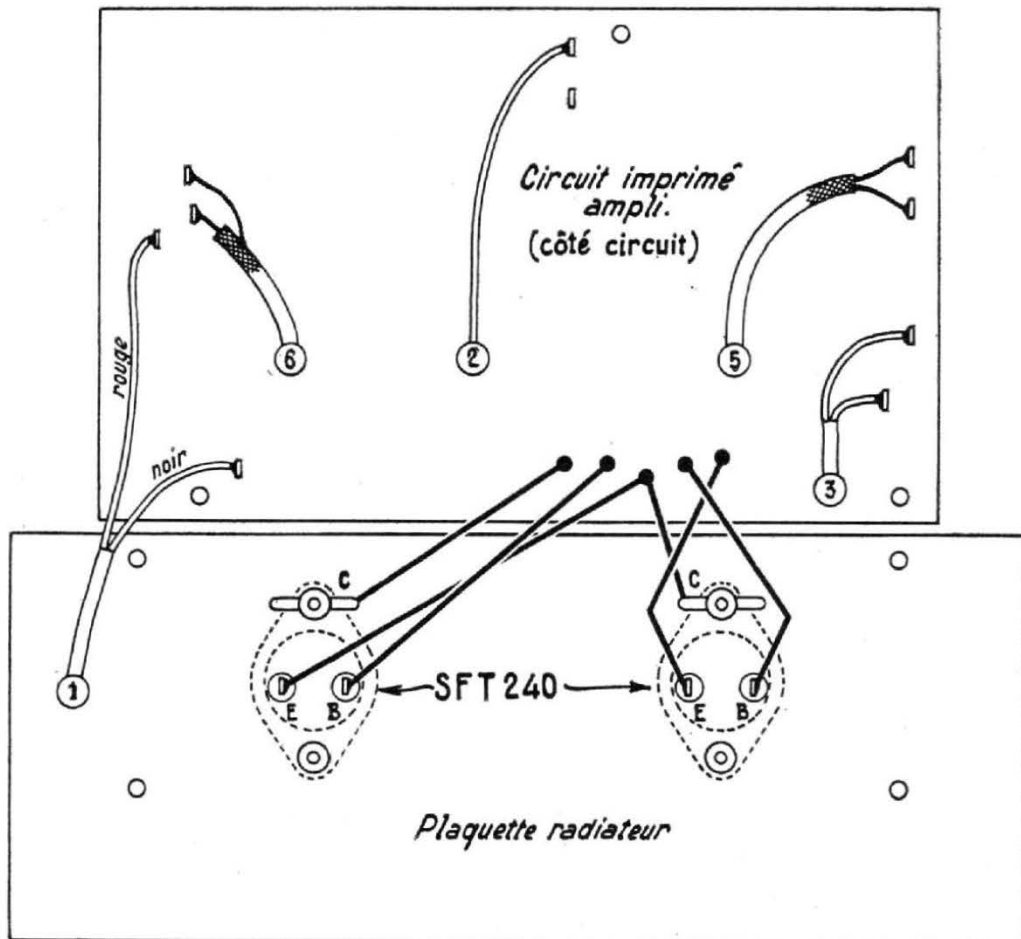


FIG. 5. — Vue de dessous de la plaque amplificateur et de la plaque radiateur

LES GRANDES REALISATIONS "LOYEZ" GRAND AMATEUR



EN FORMULE « KIT » complet. 172,75
EN ORDRE DE MARCHÉ 272,75

- PREAMPLIFICATEUR MONAURAL
- Sélecteur 4 positions :
- Micro/Magnet PU (Magnet ou Cristal.
- Radio (Tuner AM - FM - PU).
- Correcteurs « Graves » & Aiguës » (± 15 dB à 20 Hz et 10 kHz).

- Correction FLETCHER. - Filtre « PASSE-BAS ».

- Niveau de Bruit : - 60 à 90 dB selon utilisation.

● AMPLIFICATEUR 10 WATTS ●

- Sensibilité : 700 mV.
Montage ultra-linéaire.
- Réponse à 8 W : - 1 dB de 15 à 80 000 Hz.
- Ronflement : < - 90 dB.
- Distorsion à 10 W à 1 000 Hz = 0,1 %.

EN FORMULE KIT complet 351,10

EN ORDRE DE MARCHÉ 451,10

● AMPLIFICATEUR 30 WATTS ●

EN FORMULE « KIT » complet 433,65
EN ORDRE DE MARCHÉ 533,65

- Sensibilité 450 mV.
- Distorsion 0,05 % à 20 W et 60 Hz.
- Réponse à 15 W : 20 Hz à 50 000 Hz (± 1 dB).

● PREAMPLI STEREOPHONIQUE A TRANSISTORS (Licence Loyez)

Présentation et performances identiques au préampli Linéarité : 20 Hz à 100 kHz à ± 1 dB.
- Corrections GRAVES - 22 dB à + 16 dB à 20 Hz
AIGUES : - 12 à + 22 dB à 20 kHz.
FILTRES « Passe-Haut » et « Passe-Bas »

EN FORMULE « KIT » complet. 335,90

EN ORDRE DE MARCHÉ 485,90

ET TOUTE LA GAMME DE NOS AMPLIFICATEURS VENDUS EN « KIT »

DESCRIPTION TECHNIQUE CI-DESSUS

ENCEINTE ACOUSTIQUE GE-GO W 21 BI A

(Haut-Parleur asservi)

Enceinte de dimensions réduites : 0,32 x 0,23 x 0,25 équipée de :

- 1 haut-parleur « BOOMER » de 21 cm à moteur asservi.
- 1 tweeter d'aiguës.
- 1 amplificateur transistorisé spécial avec circuit d'asservissement

Puissance : 17 W constant - Réponse : de 20 à 17 000 Hz

VENTE EXCLUSIVE 904,00 en « KIT »

En ordre de marche 1.200,00

Autre Modèle :

Réf. : OR 2 W 31 BIA
28 W - 2 Ortophase + 1 Wofer 31 cm.
Décrit dans « Le Haut-Parleur » Numéro Spécial HI-FI



UNE REALISATION TECHNIQUE REMARQUABLE

● TUNER STEREO AM/FM « T 1612 » ●
TRANSISTORISE 16 transistors + 12 diodes (Décrit dans le H.-P. de nov. 64)



Préampli BF incorporé - Cadran large visibilité - Alimentation 110/220 V réglée - Niveau de sortie réglable (0 à 300 mV).
Sortie pour enregistrement magnétique

★ EN AM Gammes couvertes EN FM ★

- PO de 520 à 1 600 KHz. de 88 à 108 MHz.
- GO de 154 à 280 KHz. Décodeur « MULTIPLEX »
- OC de 5,9 à 16 MHz. F.C.C. incorporé
Sélectivité variable. C.A.F. commutable.
Cadre collecteur incorporé.
Indicateur d'accord par Microampèremètre miniature
Coffret extra-plat 2 tons - Clavier 8 touches
Dimensions : 385 x 200 x 85 mm

En Formule KIT complet 515,80 EN ORDRE DE MARCHÉ 715,80

Présentation et caractéristiques identiques à ci-dessus : ● TUNER FM TRANSISTORISE RS 165 ● MONO/STEREO

En Formule KIT complet 447,50 EN ORDRE DE MARCHÉ 570,00

INDISPENSABLE !...

LE VOILA !



La plus complète documentation des plus grandes marques mondiales en pièces détachées Radio nettement axée sur LE MATERIEL HI-FI

Vous y trouverez également de nombreux montages avec caractéristiques, schémas, plans, etc., etc.

Le véritable « Digest » de l'Electronique

Envoi contre 6 F en timbres-poste ou virement au C.C.P. 658-42 PARIS Attention ! Pas d'envoi contre remboursement

ACER 42 bis, RUE DE CHABROL - PARIS 10^e - Tél. : PROVENCE 28-31
C.C. Postal 658-42 Paris Métro : Poissonnière - Gares de l'Est et du Nord

GEGO ● QUAD ● SUPRAYOX ● VEGA HI-FI ● CLEVELAND ● CABASSE ● PRINCES CREDIT SUR DEMANDE

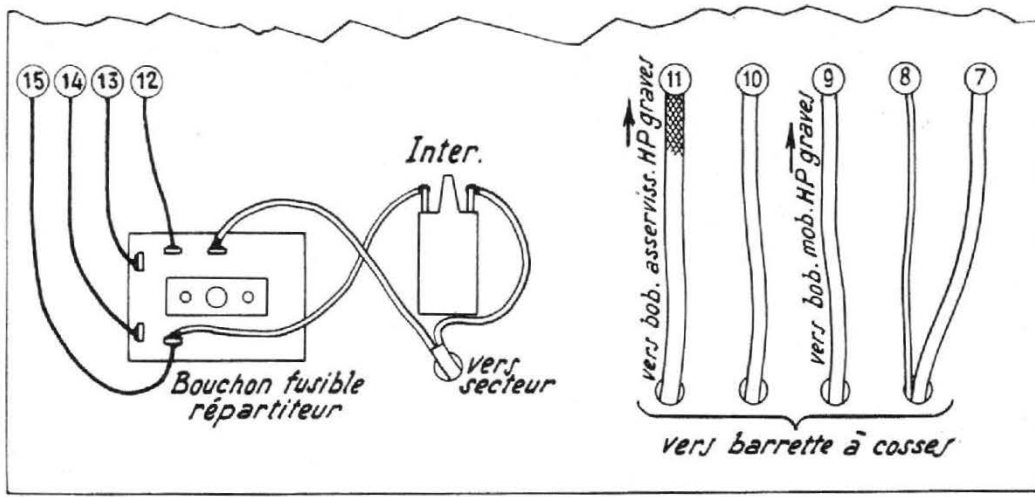


FIG. 6. — Vue de dessous de la partie inférieure du panneau arrière de l'enceinte

220 Ω - 0,5 μ F est disposée en parallèle sur la bobine mobile du haut-parleur graves.

Le potentiomètre de polarisation de base de T₁ est réglé de façon à équilibrer le push-pull de sortie à alimentation série, la tension continue au point de jonction du condensateur de liaison à la bobine mobile du HP et des liaisons émetteur et collecteur des SFT 240 devant être égale à la moitié de la tension négative d'alimentation, soit à $-\frac{40}{2} = -20$ V.

La résistance de sortie de l'amplificateur est très faible, de l'ordre de quelques centièmes d'ohm, l'impédance du haut-parleur étant de 3 Ω .

Le tweeter électrodynamique est alimenté par un condensateur série de 16 μ F 500 V.

Alimentation : L'alimentation (figure 3) est assurée par un transformateur 110-220 V comportant deux secondaires : un secondaire 29 V relié à un redresseur en pont, comprend 4 \times EL14F4 avec filtrage par deux condensateurs de 2 500 μ F, afin d'obtenir la tension de -40 V appliquée à l'amplificateur de puissance ; un secondaire 2 \times 25 V à prise médiane, relié à deux redresseurs secs EL 14 F4 des deux alternances, avec filtrage par l'ensemble 22 Ω - 1 000 μ F - 180 Ω et stabilisation par diode

formateur 110-220 V comportant deux secondaires : un secondaire 29 V relié à un redresseur en pont, comprend 4 \times EL14F4 avec filtrage par deux condensateurs de 2 500 μ F, afin d'obtenir la tension de -40 V appliquée à l'amplificateur de puissance ; un secondaire 2 \times 25 V à prise médiane, relié à deux redresseurs secs EL 14 F4 des deux alternances, avec filtrage par l'ensemble 22 Ω - 1 000 μ F - 180 Ω et stabilisation par diode

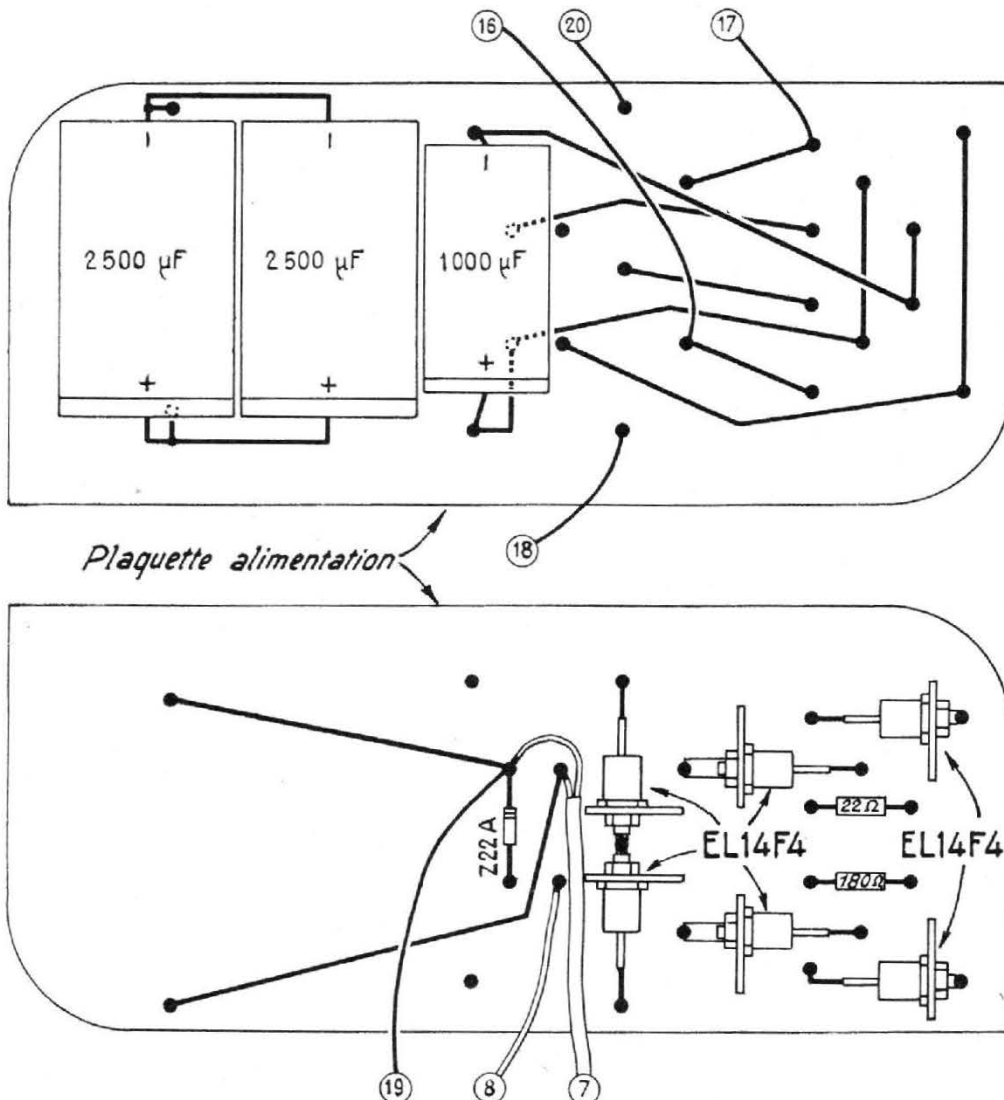


FIG. 7. — Câblage des deux côtés de la plaquette d'alimentation (plaquette de bakélite à cosses)

zener Z22A, afin de disposer de la tension de -22 V d'alimentation de l'amplificateur d'asservissement.

MONTAGE ET CABLAGE

Rappelons que l'amplificateur est fourni précâblé sur une plaquette à câblage imprimé et que seules les liaisons à l'alimentation (-22, -40 V) au haut-parleur et aux deux transistors de puissance sont à câbler, ainsi que l'alimentation secteur.

Le panneau arrière, en contreplaqué de 15 mm d'épaisseur, de 205 \times 300 mm supporte la plaquette précâblée à circuit imprimé de l'amplificateur et la plaquette radiateur des deux transistors de puissance SFT 240. La figure 4 montre la vue arrière de ce panneau et l'emplacement du circuit imprimé fixé à 10 mm de hauteur du panneau et de la plaquette radiateur de 200 \times 80 mm, fixée à 20 mm de hauteur par quatre entretoises. On remarque également sur la même figure le condensateur de 8 μ F au papier métallisé, servant à la liaison au tweeter, le fusible répartiteur 110-220 V, spécialement conçu pour le transformateur avec enroulements primaires montés en série (220 V) ou en parallèle (110 V), avec fusibles 110 et 220 V, ainsi qu'une barrette relais à 11 cosses, vissée contre le panneau arrière et servant de relais pour les liaisons entre les éléments extérieurs (amplificateur) et les éléments à l'intérieur de l'enceinte (plaquette alimentation secteur et haut-parleurs).

Les liaisons entre la prise coaxiale d'entrée et la cosse relais correspondante d'une part, et entre cette cosse relais et l'entrée de l'amplificateur d'autre part, ainsi qu'entre la bobine d'asservissement du haut-parleur graves et l'entrée « bobine mobile asservissement » de l'amplificateur s'effectuent par fils blindés.

Le câblage des différentes cosses du circuit imprimé de l'amplificateur est réalisé par dessous, du côté circuit imprimé. Le plan montre clairement les emplacements de ces cosses.

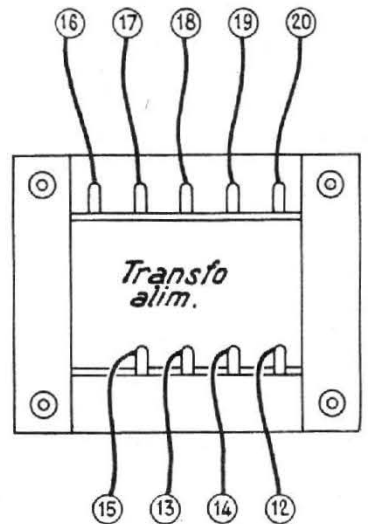


FIG. 8. — Liaison au transformateur d'alimentation fixé à l'intérieur de l'enceinte

Les deux transistors de puissance SFT 240 seront fixés sur la partie supérieure de la plaquette métallique après avoir disposé la rondelle isolante de mica pour chacune d'eux, afin de les isoler. La plaquette métallique radiateur se trouve isolée des autres éléments étant donné qu'elle est fixée au panneau arrière par quatre vis à bois avec entretoises de 20 mm.

La figure 5 représente le câblage des deux côtés de la plaquette de bakélite alimentation de 85 x 200 mm. Sur un côté, on câble les six redresseurs EL14F4, munis respectivement de leurs petites plaquettes radiateurs, la diode Zener Z22A et les deux résistances de 22 et 180 Ω 1 W. Le côté opposé comprend les

trois condensateurs électrochimiques (deux de 2500 μ F 50 V et un de 1000 μ F 50 V). Lorsque le câblage de cette plaquette est terminé on soude les fils de liaison à ses différents œillets et on la place parallèlement au panneau arrière sur la partie supérieure de l'enceinte en la coinçant avec des taquets.

Le transformateur d'alimentation est fixé sur le coin inférieur gauche de l'enceinte avant le montage du haut-parleur graves, dont on aura au préalable relié les cosses bobine mobile asservissement (fil blindé) et la bobine mobile moteur (cosses à serrage par écrous).

Les dernières liaisons à réaliser sont celles du transformateur et

du répartiteur de tension, des trois fils de l'alimentation (- 22 V, - 40 V et masse) traversant le panneau arrière et reliées à trois cosses de la barrette relais, des deux fils de la bobine mobile du HP principal, du fil blindé de liaison à la bobine d'asservissement et des deux fils de liaison au tweeter. Toutes ces connexions traversent le panneau arrière par 4 trous de 8 mm, à proximité de la barrette relais.

Essais de l'alimentation à vide : Brancher l'alimentation sur le réseau correspondant à la position du distributeur secteur.

Connecter sur la sortie 22 V une résistance de 680 Ω afin de limiter le débit dans la Zener.

Mesurer la tension redressée qui doit être comprise entre 35 et 40 V sur l'alimentation des amplificateurs. L'essayer en 110 et 220 V.

Couper l'alimentation et décharger les chimiques (à travers une résistance de 10 Ω). Supprimer la 680 Ω .

Le condensateur de 2500 μ F qui est placé sur le circuit imprimé doit être déplacé, et son nouvel emplacement devra se trouver à l'intérieur de l'enceinte.

Le haut-parleur graves doit être enveloppé dans un tissu. Après la fixation du haut-parleur sur le baffle, le tissu doit être coupé au ras de la membrane pour éviter que la membrane ne touche le tissu.

TELEVISEUR PORTABLE A TRANSISTORS

CONSTRUISEZ VOTRE TELEVISEUR A TRANSISTORS 36 cm

Il vous offre de nombreux usages :

CAMPING - CARAVANING - YACHTING

Sur batterie 12 V (consommation 1 Amp. 3).
WEEK-END, grâce à son transport facile et à son installation rapide (110-220 V automatique).

COMME POSTE SECONDAIRE

En pièces détachées : 1.230,00 F + Tuner U.H.F. (ensemble divisible)

Complet en état de marche : 1.880,00 F.

Documentation détaillée et plan de câblage permettant la réalisation de cet ensemble.

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

F. M.



RAVEL

TUNER FM A TRANSISTORS

Cadran et coffret en altuglas.
Entrée Antenne normalisée 75 ohms.
Fréquence 86,5 à 108 MHz.
REGLAGE AUTOMATIQUE.

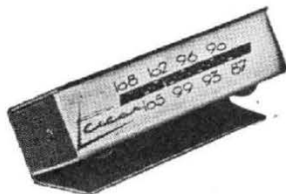
Alimentation incorporée 9 V par 2 piles 4,5 V standard.
Largeur 234 mm - Hauteur 105 mm - Profondeur 130 mm.
En pièces détachées indivisibles : 198,50 (tête HF câblée)

Complet en état de marche : 256,00 F.

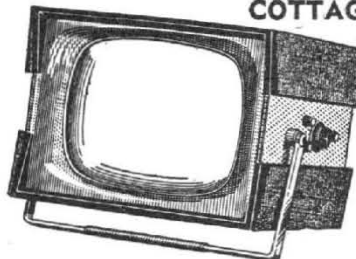
Documentation détaillée et plan de câblage permettant la réalisation de ce modèle.

CHOPIN

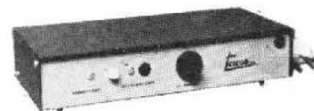
Présentation esthétique extra-plat. Entrée antenne normalisée 75 ohms. Sortie désaccoutée à haute impédance pour attaque de tout amplificateur. Accord visuel par ruban cathodique. Alimentation : 110 à 240 volts. Equipé ou non du système stéréo multiplex. Essence de bois : noyer et acajou. Long. 29 cm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



COTTAGE

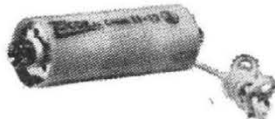


DECODEUR STEREO



Adaptable sur tous tuners FM ou récepteurs FM pour la réception des émissions STEREOphonique dimensions : L.230 l.110 h.45 mm.

PREAMPLI



Préamplificateur d'antenne à transistors.

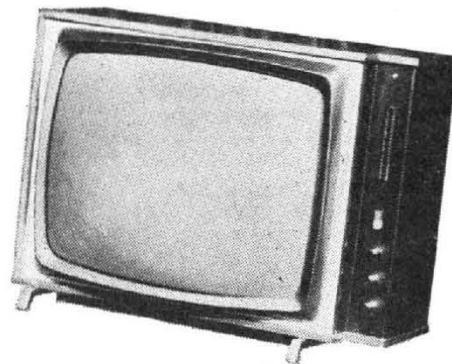
Existe pour bandes I - III - IV - V - FM.

Utilisation simple (se branche comme une atténuateur).

Alimentation 9 V continu (— à la masse), ou 6,3 V alternatif (filament lampe).

CASTEL

Téléviseur 819 et 625 lignes - Ecran 59 cm rectangulaire teinté - Entièrement automatique ; assurant au téléspectateur une grande souplesse d'utilisation - Très grande sensibilité - Commutation 1^{re} - 2^e chaîne par touches - Ebénisterie luxueuse extra-plat. Long. 67,5 cm. Haut. 51,5 cm. Prof. 24,5 cm
En pièces détachées : 1.048,92 F + Tuner. Complet en état de marche : 1.350,00 F, équipé 2 chaînes.



T. V.

CICOR

S.A. Ets P. BERTHELEMY et Cie

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

Disponible chez tous nos Dépositaires

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

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

TALKIE-WALKIE 27 MHz

CE talkie-walkie d'une grande simplicité de réalisation, est présenté dans un coffret en matière plastique transparente de 75 x 40 x 210 mm. Comme un combiné téléphonique, il peut être tenu d'une seule main, le bouton poussoir émission-réception étant accessible sur le côté gauche et l'interrupteur, sur le côté droit. Le côté avant (couverture) comprend l'écouteur et le micro, ce dernier orienté de telle sorte qu'il se trouve en face de la bouche de l'opérateur lorsque l'écouteur est à son oreille.

Les performances de ce talkie-walkie, dont l'émetteur est piloté par un quartz 27 MHz, sont intéressantes étant donné sa portée, d'environ 5 km, en terrain dégagé. Il est équipé de 7 transistors, l'émetteur comprenant un transistor oscillateur pilote, suivi de deux transistors en parallèle amplificateurs du PA et le récepteur, un transistor détecteur à superréaction, suivi d'un amplificateur BF à trois transistors, servant également d'amplificateur de modulation sur la position émission.

Les différents bobinages et transformateurs sont fournis ainsi qu'un circuit imprimé spécial (réf. 258) qui supporte la plupart des éléments du talkie-walkie, et qu'il suffit de fixer à l'intérieur du boîtier spécialement prévu, lorsque son câblage est terminé.

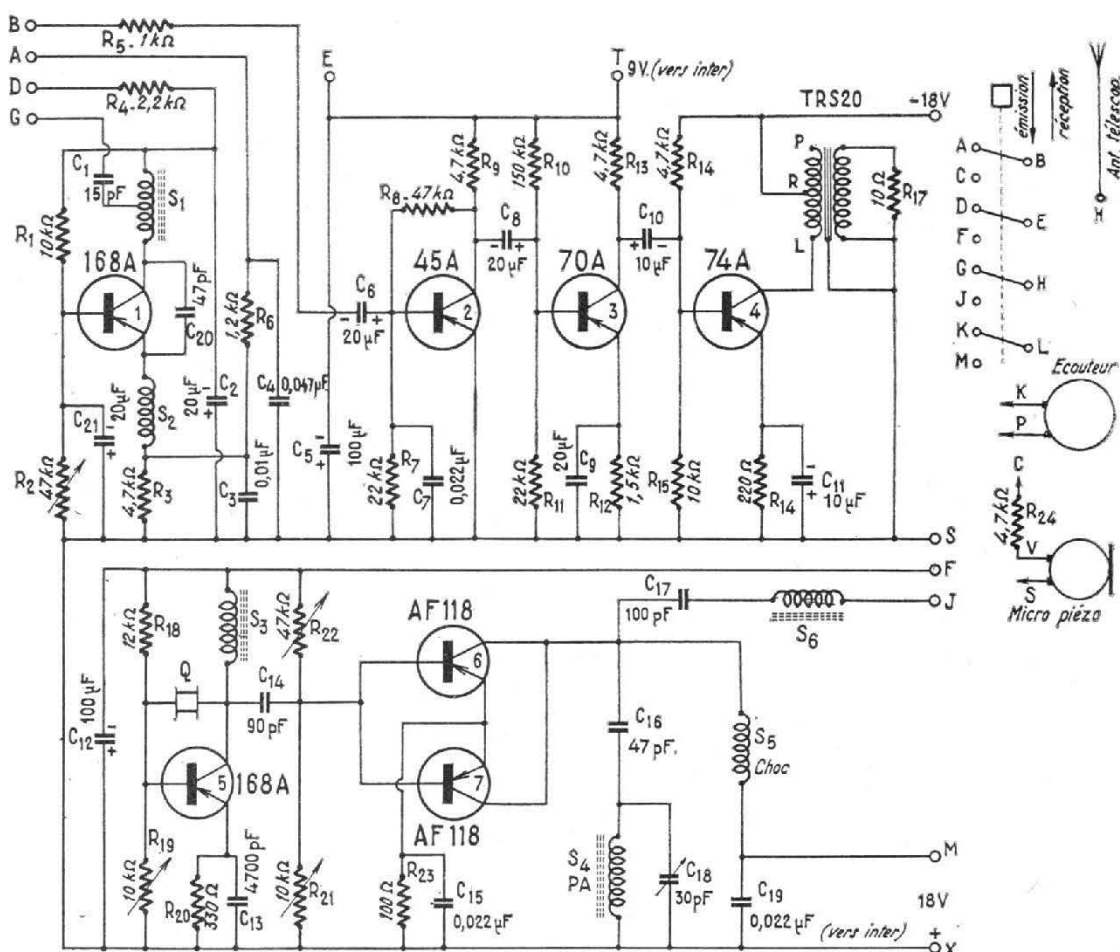


Fig. 1. - Schéma de principe du Talkie-Walkie 27 MHz. Les connexions avec les mêmes lettres sont à relier

L'antenne télescopique montée à l'intérieur du boîtier a une longueur, rentrée de 20 cm, et, déployée, de 110 cm.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma de principe complet du talkie-walkie, avec les différentes commutations établies par le commutateur à poussoir émission-réception, représenté sur le côté droit.

Les mêmes lettres sont à relier sur le schéma. Toutes ces lettres correspondent à des cosses du commutateur à poussoir ou à des cosses à souder dont les emplacements sont répertoriés sur la partie supérieure du circuit imprimé 258. Les résistances et condensateurs ont également le même numéro de référence sur le schéma et sur le circuit imprimé. Ils sont représentés selon le code habituel.

Le commutateur à poussoir est à 4 circuits dont les communs sont B, E, H et L. Sur le schéma le commutateur est sur la position réception, avec B relié à A, E à

D, H à G et L à K. Sur la position émission, B est relié à C, E à F, H à J et L à M.

Fonctionnement sur la position réception : Sur la position réception, lorsque le poussoir n'est pas enfoncé, l'antenne télescopique est reliée par le circuit H G et le condensateur série C₁, de 150 pF, sur la prise du bobinage d'accord S₁, du détecteur à superréaction, équipé du transistor T1 168A. Ce bobinage, sur mandrin de 6 mm, est accordé par un noyau. La base de T₁ est polarisée par le pont R₁ R₂ de 10 kΩ, résistance ajustable de 47 kΩ entre la sortie de la cellule de découplage R₁ C₂ et la masse, cette cellule se trouvant reliée par la liaison E D du commutateur au - 9 V. Le condensateur C₂₀, de 47 pF, monté entre collecteur et émetteur permet la superréaction. L'émetteur est relié à la masse par la self de choc S₂ et la résistance série R₃, de 4,7 kΩ, les tensions BF détectées étant prélevées au point commun de S₂ et R₃. C₃ et R₆ de 0,01 μF - 1,2 kΩ filtrent les tensions HF résiduelles

et la BF se trouve appliquée par la liaison AB du commutateur, la résistance série R₅, de 1 kΩ, et le condensateur série C₆, de 20 μF, sur la base du transistor T₂ 45A, premier amplificateur basse fréquence. On voit sur le schéma que le préamplificateur BF comprenant les transistors T₃

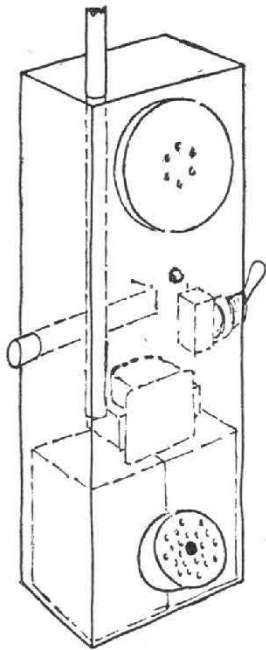


Fig. 2. - Disposition des éléments à l'intérieur du boîtier en matière plastique

N° 258 - TALKIE-WALKIE PILOTE QUARTZ 27 MHz

Ensemble complet, en pièces détachées, compris Circuit imprimé, Bobinages, Transistors, Contacteur, Micro piézo, Ecouteur, Boîtier, Antenne, Commutateur, Résistances, Condensateurs et Piles... **189.42**

RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc
PARIS-10^e Gare du Nord **607-05-15**

RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville
PARIS-20^e Pte des Lilas **636-40-48**

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

Service Province :
RADIO-PRIM PARIS (20^e)
296, rue de Belleville **797-59-67**

C.C.P. PARIS 1711-94

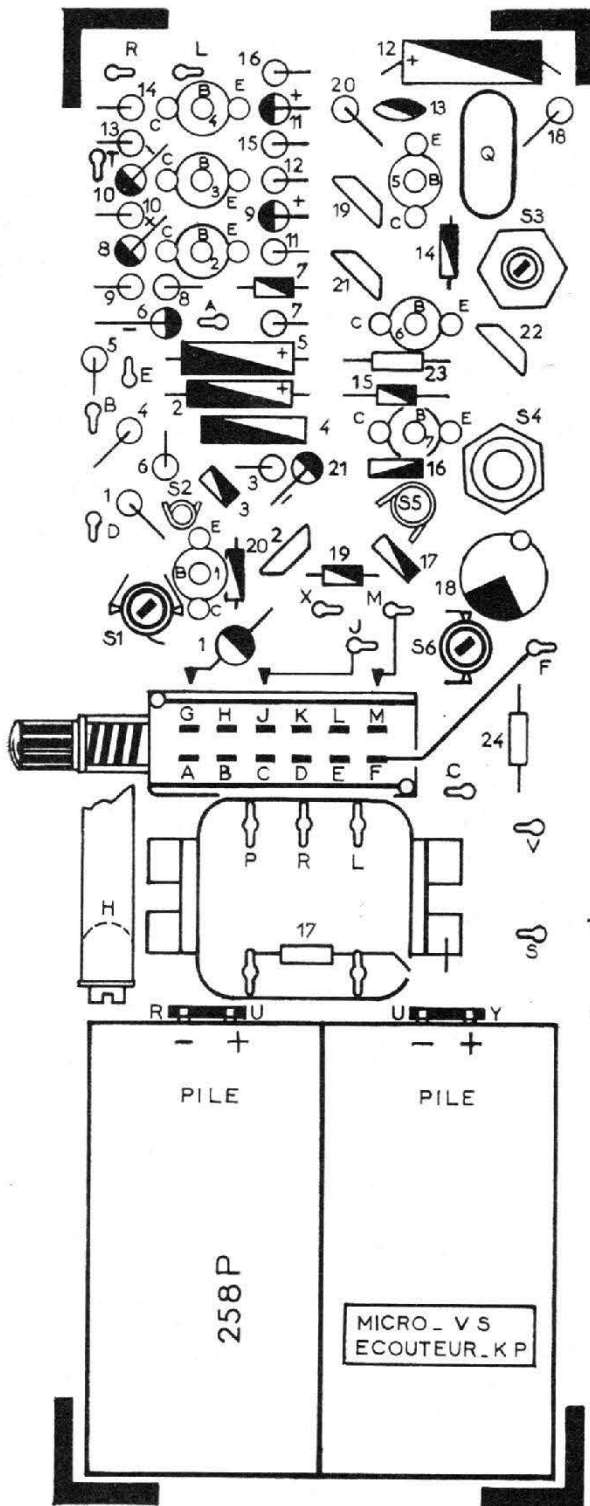


FIG. 3a. — Éléments de la partie supérieure du circuit imprimé 258

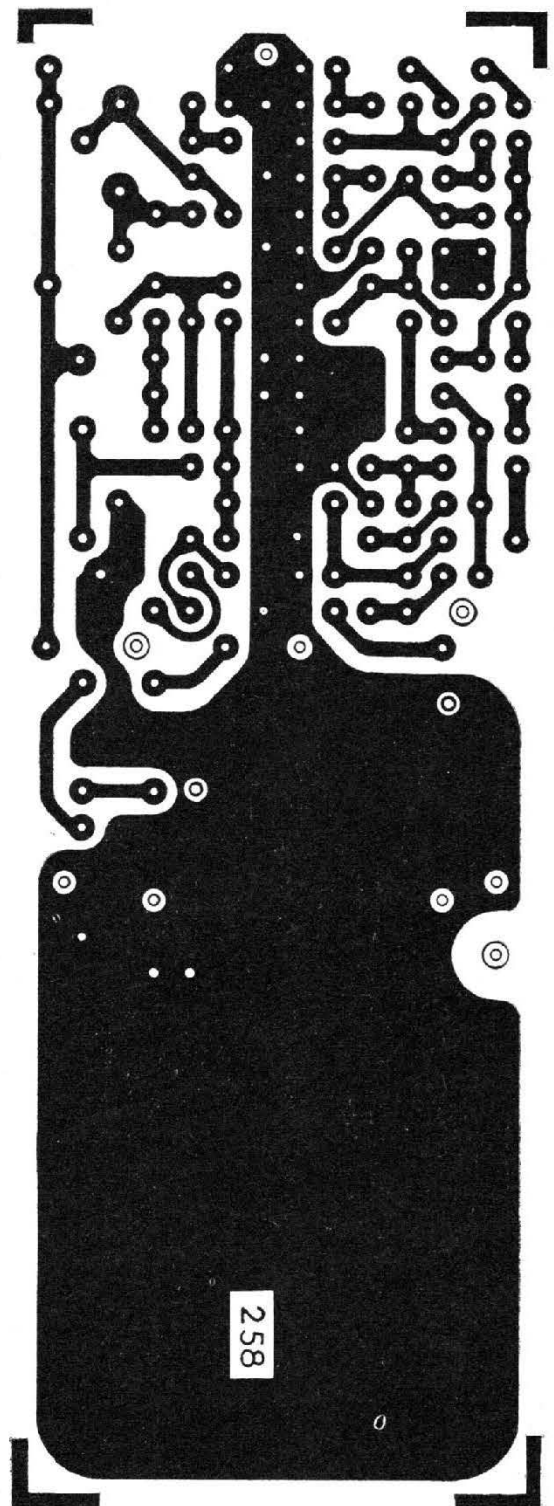


FIG. 3b. — Le circuit imprimé 258

45A et T_3 70A se trouve alimenté en permanence sous 9 V sur les positions émission et réception.

La base de T_2 est polarisée par le pont R_6 , R_7 et découplée par un condensateur C_7 de $0,022 \mu\text{F}$ qui élimine les résidus de haute fréquence. R_8 , entre collecteur et base provoque une contre-réaction. La charge de collecteur R_9 est de $4,7 \text{ k}\Omega$.

La liaison au deuxième transistor amplificateur BF 70A n'est pas directe comme sur les récepteurs

de radiocommande du même type, mais s'effectue par un condensateur série C_8 , de $20 \mu\text{F}$. La base de T_3 est polarisée par le pont R_{10} - R_{11} de $150 \text{ k}\Omega$ - $22 \text{ k}\Omega$ entre -9 V et masse ($+9 \text{ V}$). L'émetteur est stabilisé par R_{12} , C_9 , de $1,5 \text{ k}\Omega$ - $20 \mu\text{F}$ et la charge de collecteur, R_{13} , est de $4,7 \text{ k}\Omega$.

Le dernier transistor amplificateur BF est un 74A polarisé par le pont R_{14} , R_{15} de $4,7 \text{ k}\Omega$ - $10 \text{ k}\Omega$ entre le -18 V et la masse ($+9 \text{ V}$ et $+18 \text{ V}$). Son émetteur est sta-

bilisé par R_{16} , C_{11} de 220Ω - $10 \mu\text{F}$ et sa charge de collecteur est constituée par le demi-primaire du transformateur TRS20. L'écouteur, d'une impédance d'environ 500Ω , se trouve relié en parallèle sur l'enroulement primaire total LP du transformateur précité, par l'intermédiaire de la liaison directe P et de la liaison KL, assurée par le commutateur. Le secondaire du transformateur TRS20, servant également de transformateur de modulation, est shunté par une ré-

sistance R_{17} , de 10Ω . Ses tôles sont reliées à la masse S pour éviter une instabilité.

Sur la position réception, les transistors T_3 (oscillateur pilote) T_6 et T_7 (amplificateur PA) ne sont pas alimentés.

Fonctionnement sur la position émission : Sur la position émission, le poussoir est enfoncé. Ce poussoir est à verrouillage, ce qui évite d'avoir à le maintenir enfoncé pour émettre. Le déverrouillage s'effectue très facilement en appuyant sur le même poussoir.

L'antenne télescopique est reliée par le circuit HJ du commutateur à la sortie de la self d'antenne S₀. Le micro piezoélectrique, dont une sortie est à la masse par la liaison S, est relié par son autre sortie V à la résistance série R₂₄, de 4,7 kΩ et par la liaison CB du commutateur, à la résistance de base R₆ du préamplificateur 45A. Le transistor détecteur à superréaction T₁ n'est plus alimenté et les tensions BF du micro sont amplifiées par T₂, T₃ et T₄. Le collecteur du transistor final 74A se trouve relié par la liaison LM du commutateur, et la self de choc S₂, découplée par C₁₀ de 0,022 μF, aux collecteurs des deux AF118 en parallèle. On obtient en conséquence une modulation par l'alimentation collecteur, comparable à une modulation plaque d'un émetteur.

L'oscillateur pilote 168A est alimenté par le circuit EF du commutateur sous 9 V, C₁₂, de 100 μF assurant le découplage et R₁₈, R₁₉ la polarisation de base. Le quartz 27 MHz est monté entre base et collecteur et ce dernier est chargé par la self S₀, sur mandrin de Ø 8 mm, accordée par noyau magnétique.

Les tensions HF du pilote sont transmises par C₁₄, de 90 pF aux deux bases en parallèle, de T₆ et T₇, ces deux bases étant polarisées par les deux résistances ajustables R₂₂, R₂₃, de 47 kΩ - 10 kΩ, entre la ligne d'alimentation - 9 V et la masse.

L'alimentation s'effectue par deux piles de 9 V en série (réf. Leclanché 6NG) ce qui permet de disposer de la tension intermédiaire de - 9 V. La tension totale, de - 18 V n'est utilisée que pour l'alimentation du transistor 74A sur la position réception et de ce même transistor plus les deux transistors AF118 du PA sur la position émission.

MONTAGE ET CABLAGE

Le croquis de la figure 2 montre la disposition des éléments à l'intérieur du coffret en matière plastique. L'écouteur, d'un diamètre de 50 mm (côté intérieur) est fixé par une rondelle de caoutchouc sur la partie supérieure du couvercle du boîtier, le centre du trou, de même diamètre étant à 30 mm du bord supérieur. La pièce de fixation et d'orientation du micro piezo de 25 mm de diamètre, est fixée par une vis et un écrou à 20 mm du bord inférieur du couvercle.

L'antenne télescopique traverse la partie supérieure du boîtier par un trou de Ø 8 mm dont le centre se trouve à 10 mm du couvercle et à 8 mm du côté gauche. Le centre du trou de Ø 10 mm correspondant au poussoir se trouve à 102 mm de la partie supérieure et à 15 mm du fond du boîtier. L'interrupteur est fixé sur le côté droit, à 110 mm de la partie supérieure.

Les dimensions du circuit imprimé 258 correspondent exactement à celles du fond du boîtier. Le circuit est fixé par trois vis et écrous au fond du boîtier, à une distance d'environ 5 mm, obtenue par des rondelles. Cette distance est nécessaire en raison des écrous de fixation de certains éléments (transformateur, mandrins de S₁ et de S₀) du circuit imprimé.

Câblage du circuit imprimé : Le circuit imprimé 258 doit être bien entendu, entièrement câblé avant d'être fixé au fond du coffret. La figure 3 montre à l'échelle 1 la partie supérieure de ce circuit avec la représentation de tous ses éléments indiqués sur le circuit du côté opposé au câblage imprimé. Commencer par fixer les principaux éléments : commutateur à poussoir, transformateur, mandrins vissés de S₁ et S₀ (petits mandrins de Ø 6 mm).

La fixation des mandrins à noyau de S₃ et de S₁, sans noyau, est assurée par soudure des fils émaillés de sortie qui traversent la plaquette. S₄ est de mêmes dimensions que S₃ (mandrin de Ø 8 mm), mais la section du fil du bobinage est plus importante.

Le condensateur ajustable C₁₅, de 30 pF (Transco à air) est fixé par soudure directe de son armature centrale, la deuxième armature correspondant au petit cercle.

De nombreux éléments sont disposés verticalement afin de gagner de la place. La flèche à une armature du condensateur C₁, de 15 pF, monté verticalement, indique la liaison à la cosse G du commutateur. Il en est de même pour les liaisons J et M.

Toutes les liaisons entre les cosses du commutateur, les cosses à souder du circuit imprimé, du transformateur, de l'interrupteur des piles, des sorties micro et écouteur qui sont repérées par les mêmes lettres sont à relier. Les connexions ne sont pas représentées sur la figure 2 pour ne pas surcharger le dessin.

L'antenne télescopique est fixée par une petite équerre vissée sur le circuit imprimé à proximité du transformateur TRS20.

Le quartz est soudé directement au circuit imprimé.

Les branchements des fils de sortie des transistors sont tous repérés par les lettres E (émetteur), B (base) et C (collecteur).

Nomenclature des éléments du circuit 258 :

- R₁ : 10 kΩ
- R₂ : ajustable 47 kΩ
- R₃ : 4,7 kΩ
- R₄ : 2,2 kΩ
- R₅ : 1 kΩ
- R₆ : 2,2 kΩ
- R₇ : 22 kΩ
- R₈ : 47 kΩ
- R₉ : 4,7 kΩ
- R₁₀ : 150 kΩ
- R₁₁ : 22 kΩ
- R₁₂ : 1,5 kΩ

- R₁₃ : 4,7 kΩ
- R₁₄ : 4,7 kΩ
- R₁₅ : 10 kΩ
- R₁₆ : 220 Ω
- R₁₇ : 10 Ω
- R₁₈ : 12 kΩ
- R₁₉ : ajustable 10 kΩ
- R₂₀ : 330 Ω
- R₂₁ : ajustable 10 kΩ
- R₂₂ : 47 kΩ
- R₂₃ : 100 Ω
- R₂₄ : 4,7 kΩ
- C₁ : 15 pF mica
- C₂ : 20 μF électrochimique
- C₃ : 10 000 pF
- C₄ : 47 000 pF
- C₅ : 100 μF électrochimique
- C₆ : 20 μF électrochimique
- C₇ : 22 000 pF
- C₈ : 20 μF électrochimique
- C₉ : 20 μF électrochimique
- C₁₀ : 10 μF électrochimique
- C₁₁ : 10 μF électrochimique
- C₁₂ : 100 μF électrochimique
- C₁₃ : 4 700 μF céramique
- C₁₄ : 90 pF céramique
- C₁₅ : 22 000 pF
- C₁₆ : 47 pF mica
- C₁₇ : 100 pF céramique
- C₁₈ : ajustable à air 30 pF
- C₁₉ : 22 000 pF
- C₂₀ : 47 pF céramique
- C₂₁ : 20 μF électrochimique
- S₁ : self d'accord
- S₂ : self de choc
- S₃ : self pilote
- S₄ : self du PA
- S₅ : self de choc

- S₆ : self d'antenne
- Transfo BF type TRS20
- T₁ : transistor 168A
- T₂ : transistor 45A
- T₃ : transistor 70A
- T₄ : transistor 74A
- T₅ : transistor 168A
- T₆, T₇ : transistors AF118.

La fixation du couvercle est obtenue par une tige filetée de 40 mm de longueur vissée sur le circuit imprimé à proximité du commutateur.

La mise au point de deux talkie-walkies du même type est très simple, en raison du pilotage par quartz. Elle consiste tout d'abord à régler la polarisation de base du pilote, l'accord du circuit collecteur de ce transistor et du circuit collecteur de l'étage final du PA (mandrins à noyaux) de façon à obtenir le maximum de haute fréquence. Chaque récepteur est ensuite accordé en utilisant l'émetteur du deuxième talkie-walkie en réglant le circuit accordé d'entrée. La sensibilité maximum sera recherchée en agissant sur la polarisation de base du transistor détecteur à superréaction à l'aide de la résistance ajustable spécialement prévue.

Rappelons que l'utilisation d'émetteurs-récepteurs, même de faible puissance, reste soumise à l'autorisation préalable des P. et T.

DIODES

Diodes Silicium valeur en Ct. inv. - Code : 24/50 = 24 V, 50 mA - 200/1 = 200 V 1 Ah, etc.							
24/50	1,50	140/400	2,50	280/300	4,50	500/500	6,90
50/400	2,25	150/300	3,50	350/300	5,00	/1	8,50
/1	3,30	200/400	4,00	400/400	5,50	750/150	6,50
/6	13,20	/500	4,25	/500	6,00	800/750	8,25
100/500	2,70	/750	4,50	/750	6,50	/1	9,35
/1	4,50	/1	5,70	/1	7,00	1000/1	13,05
/6	15,60	/6	18,00	500/200	5,50		
DIODES ZENNER : 250 mW : 5,6, 6,8, 8,2, 10, 12, 15, 18, 22, 27, 33, 39, 47, 56, 68, 82, 100, 120 V 10,00							
500 mW 11,00 - 1 W 12,00							
DIODES VARICAP : BA102 5,25 - BA109 5,90							
REDRESSEURS SELENIUM (monophasés) - Code : P = Pont - L = Série (1 Alt) - W = Va et Vient (2 Alt) - D = doubleur - 2/5 = 2 V, 5 mA							
240/70 = 240 V, 70 mA.							
P 2/5	9,50	L 125/100	4,50	L 250/75	2,50	L 300/100	12,50
P 2/10	9,50	D 125/100	10,00	L 250/85	7,00	D 350/70	14,00
W 8/300	2,50	L 125/120	6,00	L 250/100	7,50	P 350/75	12,50
S 12/0,25	4,80	P 125/125	6,00	P 250/100	11,00	P 450/80	13,00
S 2x6/50	1,50	P 125/140	6,00	L 250/125	11,00	L 500/70	7,50
S 12/30	1,00	P 125/150	8,70	L 250/120	11,50	L 600/65	7,50
W 12/250	3,00	L 125/150	6,50	L 250/130	11,50	L 650/70	10,00
S 15/30	4,00	L 125/180	6,00	P 250/150	11,50	FLASH	
W 15/450	5,50	L 125/400	13,50	L 250/150	11,50	L 700/10	13,69
P 18/1 A	6,00	L 135/115	6,50	L 250/200	13,00	L 750/8	18,00
P 18/2 A	12,00	L 125/300	10,50	P 250/250	20,00	L 865/5	12,55
P 18/4 A	19,00	W 125/300	10,00	D 250/250	10,50	L 1070/5	13,45
P 18/6 A	30,00	P 125/200	9,00	L 250/300	16,50	L 1070/10	20,45
P 18/8 A	36,00	L 125/250	14,00	P 250/400	17,50	L 1500/10	35,71
S 24/30	3,00	P 125/300	10,00	W 275/140	5,00	L 1700/5	19,90
P 30/250	3,00	L 150/65	4,00	L 300/50	5,00	L 1925/5	22,10
P 30/600	7,50	L 150/200	8,00	P 300/70	12,50	L 2900/5	32,71
P 30/1 A	7,90	D 150/230	14,00				
P 36/1 A	12,00	P 155/90	7,50				
P 36/2 A	21,00	D 200/95	20,00				
P 36/4 A	36,00	D 220/35	5,00				
P 36/6 A	56,00	D 220/120	25,00				
L 40/120	2,50	D 220/300	15,00				
L 80/30	3,00	L 220/300	12,00				
W 75/175	5,50	L 220/350	15,00				
D 110/150	10,00	L 220/350	17,50				
L 110/200	6,00	L 225/150	6,50				
D 110/230	14,00	L 250/50	5,00				
L 110/250	10,00	D 250/40	5,50				
P 110/500	12,00	L 250/50	5,50				
L 120/100	4,50	P 250/50	11,00				
L 120/100	7,50	D 240/70	20,00				
P 120/1 A	20,00	L 250/75	7,00				
L 125/60	4,00	L 250/80	7,00				
L 125/80	4,00	P 250 80	7,50				

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

RADIO M.J., 19, rue Cl.-Bernard
PARIS (5^e) Gobelins 402-47-69

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

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

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

La page des

CHRONIQUE DE FRANCE DX TV CLUB



- Antenne dièdre bande III - IV et V
- Antenne dièdre bande I et hors bande

GENERALITES

LES conditions qui sont imposées à une antenne de télévision sont les suivantes : fréquence de réception, largeur de bande, impédance, directivité, gain.

Les bandes de fréquence allouées à la télévision font partie des VHF, c'est-à-dire très hautes fréquences 30 à 300 MHz, et les antennes susceptibles de fonctionner correctement dans ces bandes doivent être accordées sur la fréquence médiane de la bande réduite à chaque canal à recevoir.

Dans notre cas, en bande I la bande B (c'est-à-dire la largeur de bande) est celle d'un ou plusieurs canaux adjacents soit 14 à 40 MHz pour les canaux français. Dans ces conditions, en utilisant une seule antenne du type Yagi, on arrivera

à couvrir toutes les fréquences ; ce qui ne sera plus possible en bande III, du fait que les fréquences des différents canaux s'étendent de 175 MHz à 223 MHz. La largeur de bande sera alors de 48 MHz et de plus de 50 MHz, en comptant le canal 5 français qui est hors bande, et ceci pour une longueur d'onde qui varie aux alentours de 1,50 m, alors qu'en bande I, nous avons 40 MHz de largeur de bande pour une longueur d'onde moyenne de 4,80 m. Or, plus les éléments sont grands plus l'antenne capte de l'énergie, même si le gain qui est une grandeur relative est peu important. Nous voyons de suite que s'il y a possibilité de couvrir toute la bande I avec une seule antenne Yagi, il n'en sera vraiment pas de même en bande III. Aussi faut-il recourir à d'autres types d'antennes.

Outre la largeur de bande, il faut tenir compte du gain qui devra être d'autant plus grand que :

- Le récepteur est peu sensible : nous pouvons d'ores et déjà signifier à ceux qui possèdent un tel récepteur, qu'il n'est vraiment pas souhaitable et pas recommandable d'essayer de faire de la DX avec un tel récepteur, car ils n'aboutiront qu'à des déboires, qui sont, il faut l'avouer, très décourageants.

- L'émetteur est faible et éloigné : c'est notre cas le plus fréquent.

- Les conditions de réception sont mauvaises, ce qui est presque toujours notre cas.

Les deux cas qui nous intéressent sont les deux derniers, mais sachez que de toute façon une antenne à très grand gain donnera des résultats meilleurs, car toutes les réceptions seront effectuées avec un rapport signal/souffle maximum donc intéressant.

Au point de vue directivité, il y a en apparence une difficulté. En effet, pour recevoir l'Europe entière, le récepteur va se trouver environné d'émetteurs. Il vous faudra alors soit :

- Plusieurs antennes dirigées vers plusieurs émetteurs. Cette solution est à proscrire, car elle est très encombrante et de plus très onéreuse.

- Une antenne orientable. C'est de loin la solution à retenir, car elle ne demande qu'une seule antenne (pour chaque bande de fréquence) et une seule descente de câble.

- Une autre omnidirectionnelle. Cette solution paraît bien tentante, mais elle est à proscrire du fait du faible gain des antennes de ce type.

Après toutes ces généralités, nous donnons ci-dessous un tableau récapitulatif des différents canaux utilisés par les différents organismes de télévision :

Système CCIR		
Canaux	Fréquence image en MHz	Fréquence son MHz
E1	41,25	46,75
E1a	42,25	47,75
E2	48,25	53,75
E2a	49,25	54,75
E3	55,25	60,75
E4	62,25	67,75
E4a	62,25	67,75
E5	175,25	180,75
E6	182,25	187,75
E7	189,25	194,75
E7a	192,25	197,75
E8	196,25	201,75
E8a	201,25	206,75
E9	203,25	208,75
E10	210,25	215,75
E11	217,25	222,75

Système français		
Canaux	Fréquence image en MHz	Fréquence son MHz
F2	52,40	41,25
F4	65,55	54,40
F5	164	175,15
F6	173,40	162,25
F7	177,15	188,30
F8	185,25	174,10
F8a	186,55	175,40
F9	190,30	201,45
F10	199,70	188,55
F11	203,45	214,60
F12	212,85	201,70

Système italien
Les canaux B, C, D, F, G, H, correspondent respectivement aux canaux E4, E4a, E5, E7a, E8a, E10.

Les canaux A et E sont différents ; en voici les fréquences.

Canal A. — Fréquence image : 53,75 MHz ; fréquence son : 59,25 MHz.

Canal E. — Fréquence image : 183,75 MHz ; fréquence son : 189,25 MHz.

Système anglais 405 lignes		
Canaux	Fréquence image en MHz	Fréquence son MHz
B1	45	41,50
B2	51,75	48,25
B3	56,75	53,25
B4	61,75	58,25
B5	66,75	63,25
B6	179,75	176,25
B7	184,75	181,25
B8	189,75	186,25
B9	194,75	191,25
B10	199,75	196,25
B11	204,75	201,25
B12	209,75	206,25
B13	214,75	211,25

Système OIRT		
Canaux	Fréquence image en MHz	Fréquence son MHz
R1	49,75	56,25
R2	59,25	65,75
R3	77,25	83,75
R4	85,25	91,75
R5	93,25	99,75
R6	175,25	181,75
R7	183,25	197,75
R8	191,25	197,75
R9	199,25	205,75
R10	207,25	213,75
R11	215,25	221,75
R12	223,25	229,75

En ce qui concerne les UHF, c'est-à-dire les bandes IV et V, tous les pays ont utilisé les mêmes fréquences images, il n'y a que l'écart entre les fréquences son et les fréquences images qui diffère. Il est de 5,5 MHz pour les pays qui utilisent le système CCIR et il est de 6,5 MHz pour les pays qui utilisent le système français. Comme le réglage de fréquence est continu du canal 21 au canal 69, nous ne publierons pas ici la liste des fréquences, mais nous la tiendrons à la disposition de nos membres. Sachez seulement que les limites de ces bandes sont 470 MHz pour le canal 21 et 862 MHz pour le canal 69.

ANTENNE DIEDRE BANDES III, IV ET V

D'après les tableaux précédents, nous voyons que notre antenne devra couvrir une bande de fréquences s'étendant de 164 MHz à 862 MHz, c'est-à-dire que sa largeur de bande devra être de 678 MHz. La fréquence médiane pour laquelle elle a été calculée sera 513 MHz.

La longueur d'onde correspondant à cette fréquence est $\lambda = 58,50$ cm.

LA VENTE PUBLICITAIRE DES ÉLÉMENTS "CADNICKEL" VENDUS EN KIT CONTINUE

KIT CADNICKEL 9 V POUR TRANSISTORS
Remplace toutes les piles 9 V. Vendu avec schéma, plans, chargeur et accumulateurs.
NET 30 F + port 3 F

KIT CADNICKEL TYPE ECLAIRAGE
Remplace toutes les piles 4,5 V. Vendu avec schémas, plans, chargeur et accumulateurs.
NET 16 F + port 3 F

Peut être fourni en : 6 V. **23,00**
7,5 V **26,50**
12 V **37,00**
13,5 V **40,50**

BON SPECIAL H.-P. 6/1
à joindre à votre commande
Règlements par chèque, mandat ou virement.
Pas d'envoi contre remboursement.

TECHNIQUE SERVICE
C.C.P. 5643-45 - PARIS
17, passage GUSTAVE-LEPEU
PARIS-XI^e
Fermé le lundi - Métro : Charonne

Pour obtenir le maximum de gain nous avons vu dans un précédent article qu'il fallait utiliser des bras supportant les réflecteurs d'une longueur égale au moins à 2λ , ce qui correspond ici à 1,20 m.

Toujours pour obtenir le maximum de gain, les réflecteurs auront une longueur égale à $1,8\lambda$, soit 1,10 m.

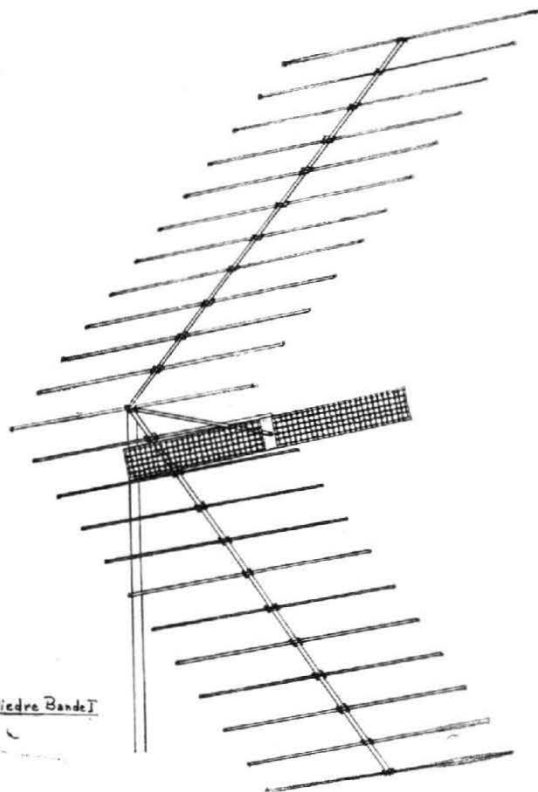
L'écartement des réflecteurs sera égal au dixième de la longueur d'onde, soit 6 cm environ.

Pour obtenir la meilleure adaptation de l'impédance de l'antenne, il faut que la distance des réflecteurs au dipôle soit de $0,36\lambda$, ce qui nous donne comme distance 21,2 cm.

canaux 2, 3, 4 européens, les homologues de l'OIRT ainsi que le canaux français et anglais de la bande I.

Il nous faut donc construire une antenne qui couvrira la bande I et les canaux OIRT situés en bande II. De ce fait, notre antenne permettra aussi la réception de la modulation de fréquence.

Les fréquences de notre antenne devront s'étendre de 41,25 MHz à 99,75 MHz, ce qui correspond à une largeur de bande de 58,50 MHz. Elle sera calculée pour une fréquence moyenne de 70,5 MHz. La longueur d'onde correspondant à cette fréquence est de 4,26 m.



Le dipôle aura exactement la même forme que celui utilisé pour l'antenne dièdre décrite dans le précédent numéro. Sa longueur sera de 57 cm. Il sera constitué des deux mêmes plaques d'une longueur de 27,5 cm et de 7,5 cm comme largeur.

Pour améliorer le gain, on disposera devant le dipôle à une distance de 9,3 cm un directeur de 20 cm.

Nous espérons que cette antenne vous donnera tous les résultats que nous avons obtenus.

ANTENNE DIÈDRE BANDE I ET HORS BANDE

Bien que l'antenne Yagi donne de bons résultats nous avons essayé d'améliorer nos réceptions en construisant une antenne dièdre pour tous les canaux de bande I et tous les canaux qui sont situés hors bande. Jusqu'à présent, notre antenne Yagi ne couvrait que les

Comme il est matériellement impossible de construire des réflecteurs de $1,8\lambda$ à ces fréquences la longueur des réflecteurs utilisés sera de 2,52 m, ce qui correspond à $0,6\lambda$. L'écart entre chaque réflecteur sera égal au dixième de la longueur d'onde, soit 42,6 cm. La longueur de chaque bras supportant les réflecteurs ne pourra être égale à 2λ . Nous utiliserons ici des bras de 3,20 m. Le nombre de réflecteurs sera de 17. Pour la meilleure adaptation possible de l'antenne, il faudra placer le dipôle à 70,5 cm du réflecteur.

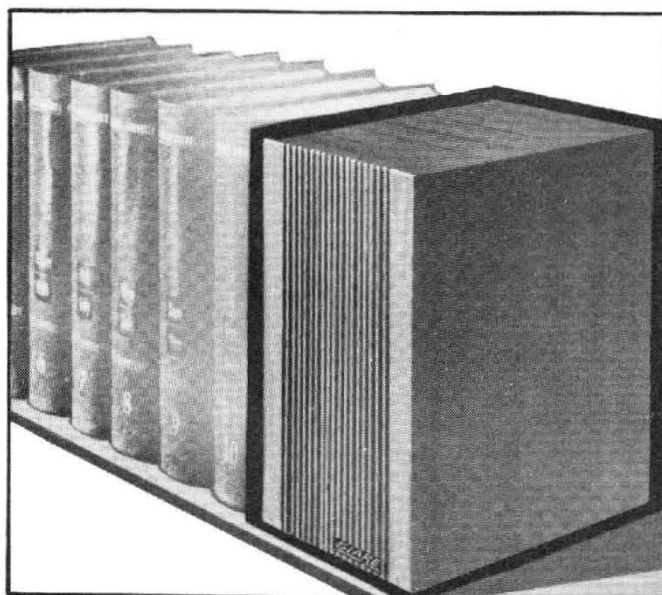
Le dipôle sera réalisé par deux tubes de cuivre coupés en leur milieu et écartés de 15 cm. Les deux tubes seront reliés par un grillage fin. Cet artifice permet d'obtenir une très grande largeur de bande.

FRANCE DX TV CLUB
183, rue Pelleport,
BORDEAUX (Gironde).

la Haute Fidélité

dans un **minimum** de volume

avec un **maximum** de performances



enceinte acoustique

SIARSON

Nouveau dispositif de suspension du diaphragme à grande élongation contrôlée.

Dimensions réduites : H. 260 - P. 240 - L. 150 mm.

Puissance nominale : 8 Watts.

Puissance crête 12 Watts.

Raccordement par bornes à vis.

Présentation sobre, finition soignée.

S'adapte sur chaînes haute fidélité d'une puissance modulée allant jusqu'à 10 Watts, ou sur récepteurs radio, téléviseurs, électrophones, etc.



DOCUMENTATION SUR DEMANDE

SIARE

17 et 19 rue Lafayette - Saint-Maur (Seine) - Tél. 283-84-40+

En vente chez tous les grossistes revendeurs et grands magasins
Distributeur officiel pour la région parisienne :
DIREX, 58, rue Armand-Carrel - Montreuil-sous-Bois - DAU. 45-19

LE « STÉRÉCO 65 »

Amplificateur stéréophonique Hi-Fi de 2 x 10 W.

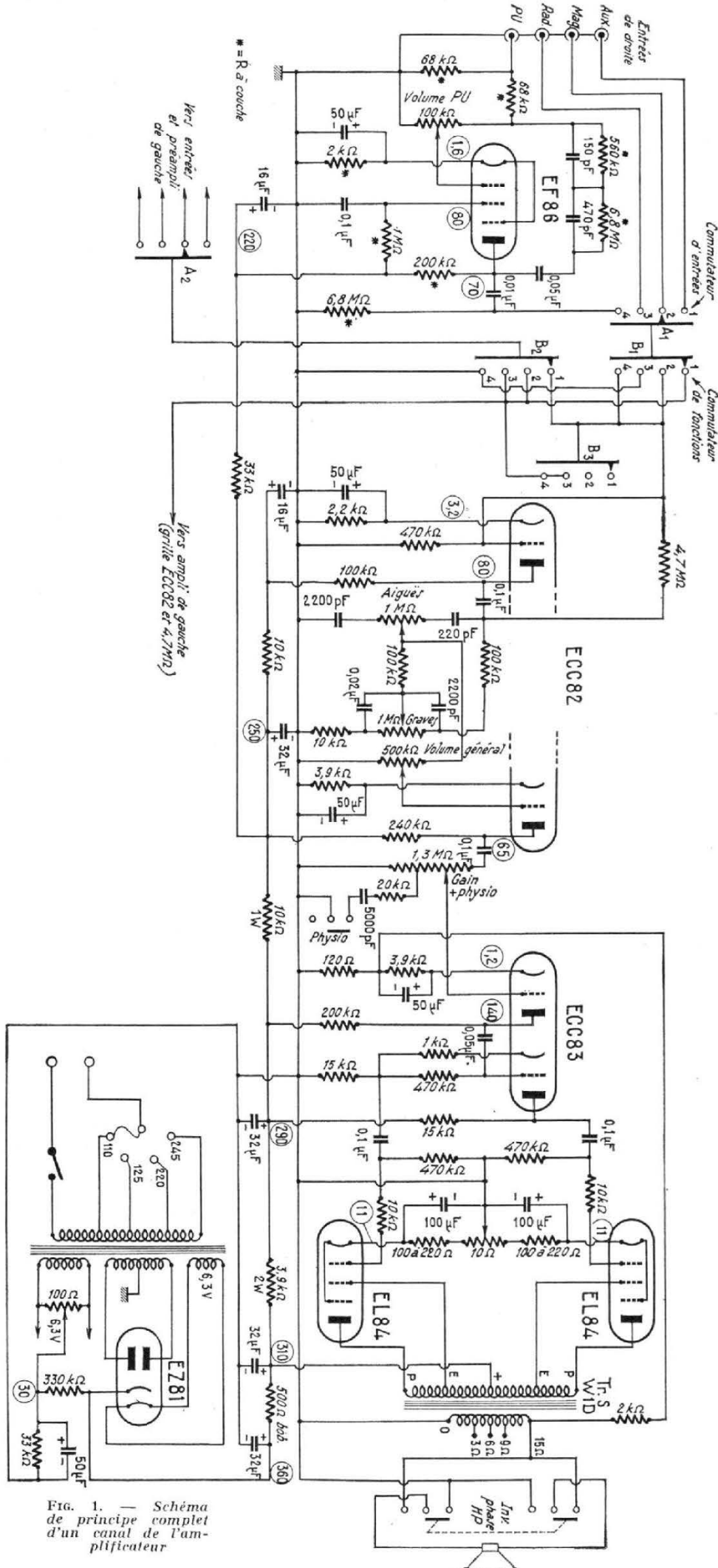


Fig. 1. — Schéma de principe complet d'un canal de l'amplificateur

Le « Stéréco 65 » est un amplificateur stéréophonique Hi-Fi à préamplificateur incorporé, délivrant une puissance modulée de 2 x 10 W. Il est présenté dans un élégant coffret métallique émaillé, avec plaque avant gravée groupant toutes les commandes et côté arrière comprenant les prises coaxiales d'entrée et de sortie. Les dimensions du coffret sont de 380 x 290 x 120 mm.

Chacun des deux amplificateurs du « Stéréco 65 » est entièrement indépendant, y compris l'alimentation, ce qui permet éventuellement la construction en deux étapes : monophonique de 10 watts modulés et stéréophonique de 2 x 10 watts. Les deux canaux de l'amplificateur stéréophonique peuvent bien entendu être utilisés en monophonie, la puissance modulée disponible étant alors de 20 watts.

Les caractéristiques essentielles du « Stéréco 65 » sont les suivantes :

- Prises d'entrée PU magnétique, radio, magnétophone et auxiliaire avec possibilité de réglage du niveau PU selon le type de pick-up adopté. La sensibilité PU est de 7 mV et les sensibilités des trois autres entrées de 150 mV.

- Bruit de fond : PU : — 50 dB autres positions : — 68 dB au-dessous de 10 W.

- Correcteur RIAA sur PU magnétique.

- Commutateur d'entrée à 4 positions permettant de laisser branchées les différentes sources de modulation.

- Commutateur de fonction à 4 positions : 1. stéréo inversé ; 2. stéréo normale ; 3. mono avec les entrées du canal gauche appliquées aux deux canaux en parallèle ; 4. mono, avec les entrées du canal droite appliquées aux deux canaux en parallèle.

- Réglages séparés des graves et des aigus par potentiomètres sur les deux canaux. Efficacité des corrections : + 16 dB — 19 dB à 25 c/s ; + 17 dB — 18 dB à 60 c/s ; + 16 dB — 16 dB à 10 000 c/s.

- Potentiomètre de réglage du volume général des deux canaux et potentiomètres réglant le gain de chaque canal, ce potentiomètre

étant combiné à un dispositif de compensation physiologique, mis en service, sur chaque canal, par un commutateur.

Étages push-pull de sortie ultra linéaire, avec transformateur de sortie Supersonic W 10. Réponse à 2 W : 15 à 50 000 c/s à $\pm 0,5$ dB ; réponse à 8 W : 20 à 40 000 c/s à ± 1 dB (fig. 2).

Distorsion harmonique pour 8 W : 0,16 % à 1 000 c/s et 0,3 % à 10 000 c/s.

Inverseur de phase du haut-parleur sur l'un des canaux.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma de principe de l'un des canaux (canal de droite), le canal de gauche étant identique, avec une alimentation semblable. Seul, le commutateur de fonctions, dont les trois circuits sont B1, B2 et B3, est commun aux deux canaux.

Le deuxième circuit A2 du commutateur d'entrées correspondant au deuxième canal de gauche est indiqué sur le schéma, ainsi que les liaisons entre le commutateur de fonctions et le circuit grille ECC82 de l'amplificateur de gauche.

Le commutateur d'entrée A1 A2 est à quatre positions :

- 1 : entrée auxiliaire
- 2 : entrée magnétophone
- 3 : entrée radio
- 4 : entrée PU magnétique.

Sur les trois premières entrées, le préamplificateur EF86 n'est pas en service. Il n'est utilisé que sur la position PU magnétique. Les tensions délivrées par le PU magnétique sont appliquées au diviseur de tension constitué par les deux résistances de 68 k Ω , du type à couche, comme toutes celles qui sont représentées avec astérisque. Les potentiomètres volume PU de chaque canal, de 100 k Ω , sont réglés une fois pour toutes selon la tension délivrée par le pick up magnétique. Ils ne sont pas accessibles sur le panneau avant du coffret.

L'EF86 est polarisé par l'ensemble 2 k Ω - 50 μ F. Son écran est alimenté par une résistance série de 1 M Ω , découplée par un condensateur de 0,1 μ F et sa charge de plaque est de 200 k Ω . L'alimentation haute tension s'effectue à la sortie de la cellule de découplage de 33 k Ω - 16 μ F.

La correction pick-up RIAA est obtenue par un réseau de contre-réaction sélective entre l'anode de l'EF86 et le circuit grille. Le réseau comprend les deux ensembles 6,8 M Ω - 470 pF et 560 k Ω - 150 pF en série. Les tensions amplifiées sont transmises par un condensateur de 10 000 pF, avec résistance de fuite à la masse de 6,8 M Ω , au circuit commun B1 du commutateur de fonctions.

Sur la position 1 du commutateur de fonctions, on voit que les

entrées du canal de droite, qui sont représentées sur le schéma de la figure 1, se trouvent appliquées à l'entrée de l'amplificateur (circuit grille ECC82) du canal de gauche et que les entrées du canal de gauche ou la sortie du pré-amplificateur de gauche sur la position PU n° 4 sont appliquées par le commun A2 du commutateur d'entrée et le circuit B2 à l'entrée

des potentiomètres de volume général, montés à la sortie du correcteur dans le circuit grille du deuxième élément triode ECC82 sont jumelés et commandés par un même axe.

Un circuit de découplage séparé (10 k Ω - 32 μ F) alimente la charge de plaque du deuxième élément ECC82, de 240 k Ω .

Les deux potentiomètres de ré

sation physiologique qui consiste à relever le niveau des graves pour tenir compte des courbes d'isosen-sibilité de l'oreille.

Le premier élément triode ECC83, dont la grille est reliée au curseur du potentiomètre de gain, est monté en amplificateur de tension et soumis à une contre-réaction aperiodique de 20 dB entre le secondaire 15 Ω du transformateur de sortie et sa cathode. Le circuit de CR comprend la résistance série de 2 k Ω et la résistance non découplée de 120 Ω .

Le deuxième élément triode ECC83 sert de déphaseur cathodyne pour l'attaque du push-pull. Les charges anodique et cathodique sont de 15 k Ω . Cet élément est polarisé par une résistance cathodique de 1 k Ω .

Le push-pull de sortie des deux EL84 travaille en amplificateur ultra-linéaire, classe AB. Il est polarisé par les deux résistances cathodiques de 220 Ω , un potentiomètre loto de 100 Ω , avec curseur à la masse permettant d'équilibrer les polarisations de chaque tube de telle sorte que les deux cathodes soient portées à une tension de 11 V. Cet équilibrage est intéressant dans le cas du remplacement de l'une des deux EL84 de chaque push-pull, les caractéristiques des tubes pouvant être légèrement différentes.

Le primaire du transformateur de sortie ultra-linéaire Supersonic W10, à prises d'écrans, a sa prise médiane reliée à la haute tension (310 V) à la sortie de la première cellule de filtrage.

Les secondaires des transformateurs de sortie comportent des prises correspondant aux impédances

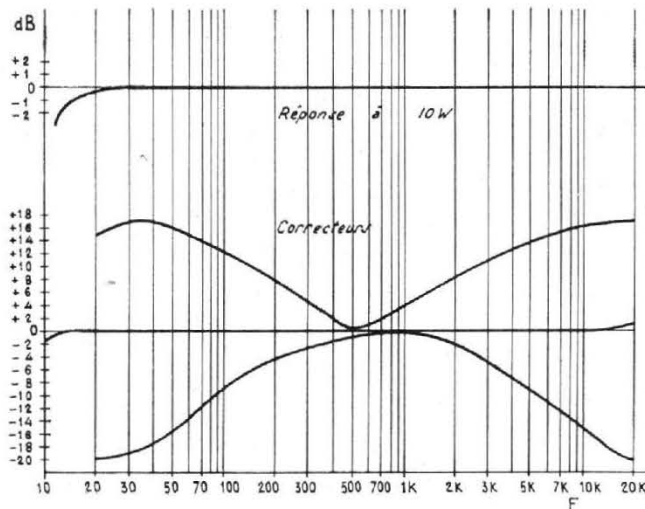


Fig. 2

de l'amplificateur du canal de droite. Cette position est donc celle de *stéréo inverse*.

Sur la position 2, les entrées ou la sortie préampli du canal de droite sont appliquées à l'entrée de l'amplificateur de droite et les entrées ou la sortie préampli du canal de gauche, à l'entrée de l'amplificateur de gauche. C'est la position *stéréo normale*.

La position 3 relie à la masse les entrées ou la sortie préampli du canal de droite et les entrées ou la sortie préampli du canal de gauche aux deux canaux amplificateurs mis en parallèle par le circuit B3. C'est la position *monophonie canal gauche*.

La position 4 est l'inverse de la position 3 et correspond à l'utilisation en *monophonie canal droit*, avec les deux canaux amplificateurs en parallèle.

La sortie du commutateur de fonction est reliée au premier élément triode ECC82 monté en amplificateur de tension, avec polarisation cathodique par l'ensemble 2 k Ω - 50 μ F et charge anodique de 100 k Ω alimentée après découplage haute tension par la cellule 10 k Ω - 16 μ F. Une résistance de contre-réaction aperiodique de 5 M Ω , est disposée entre le circuit plaque, après le condensateur de liaison de 0,1 μ F et la grille.

Le correcteur classique de réglage séparé des graves et des aiguës est disposé à la sortie du premier élément triode ECC82. Les potentiomètres de graves et d'aiguës de chaque canal sont réglables séparément.

glage de gain de chaque canal sont séparés et permettent de réaliser l'équilibrage des volumes sonores des deux canaux. Ils comportent une prise, reliée à la masse par l'ensemble série 20 k Ω - 5 000 pF sur une position du commutateur « physio ». On obtient ainsi aux faibles niveaux sonores la compen-

DEVIS DES PIECES DETACHEES NECESSAIRES AU MONTAGE DE L'AMPLI-PREAMPLI STEREO HI-FI 2x12 W

● STERECO ●

1 coffret émaillé, châssis, plaque AV gravée	79,00
2 transfos d'alimentation 120 mA	67,80
2 transfos sortie HI-FI SUPERSONIC	110,00
1 jeu de potentiomètres	31,00
Contacteurs, voyants lumineux, supports de lampes, douilles, boutons, etc.	37,80
Condensateurs chimiques, papier et céramique	69,80
Résistances graphitées haute stabilité et diverses	19,70
Fils, soudure, décolletage ..	20,00
★ Le jeu de 12 LAMPES. Net	69,50

PRIX FORFAITAIRE pour l'ensemble complet pris en **UNE SEULE FOIS.** **425,00**

C'EST UNE REALISATION

RADIO-ROBUR

R. BAUDOIN, Ex-Prof. ECTSFE
102, boulevard Beaumarchais, 102
Tél. : ROQ. 71-31

C.C.P. 7062-05 Paris



Dimensions : 380 x 290 x 120 mm

Sensibilités Entrées pour 12 W sortie :

- PU magnétique : 12 mV.
- Radio Magnétophone et auxiliaire : 250 mV.

Ampli de puissance :

- Linéaire à ± 1 dB de 25 à 20 000 Hz pour 12 Watts.
- Linéaire à ± 1 dB de 25 à 45 000 Hz pour 2 Watts.

Inverseur de phase Correcteur R.I.A.A. sur Entrée PU magnétique

CHAQUE AMPLIFICATEUR est entièrement **INDEPENDANT** (y compris l'alimentation permettant la construction en 2 étapes (Mono puis Stéréo.))

de 3, 6, 9 et 15 Ω. La résistance de contre-réaction est reliée à la sortie 15 Ω.

L'alimentation HT est assurée par transformateur 0 - 110 - 125 - 220 - 245 V et valve redresseuse EZ81 des deux alternances. Un pont de deux résistances de 330 kΩ et 33 kΩ entre + HT et masse porte l'enroulement de chauffage 6,3 V des filaments à une tension positive de 30 V par rapport au

châssis, afin d'éliminer tout ronflement du secteur. Un potentiomètre loto de 100 Ω sert à l'équilibrage.

MONTAGE ET CABLAGE

Le montage de cet amplificateur stéréophonique est réalisé sur un châssis de 265 x 380 x 30 mm, avec panneau avant de 380 x 90 mm et

(Suite page 75)

Entrées
auxil.

Magnéto

Radio

PU

Secteur

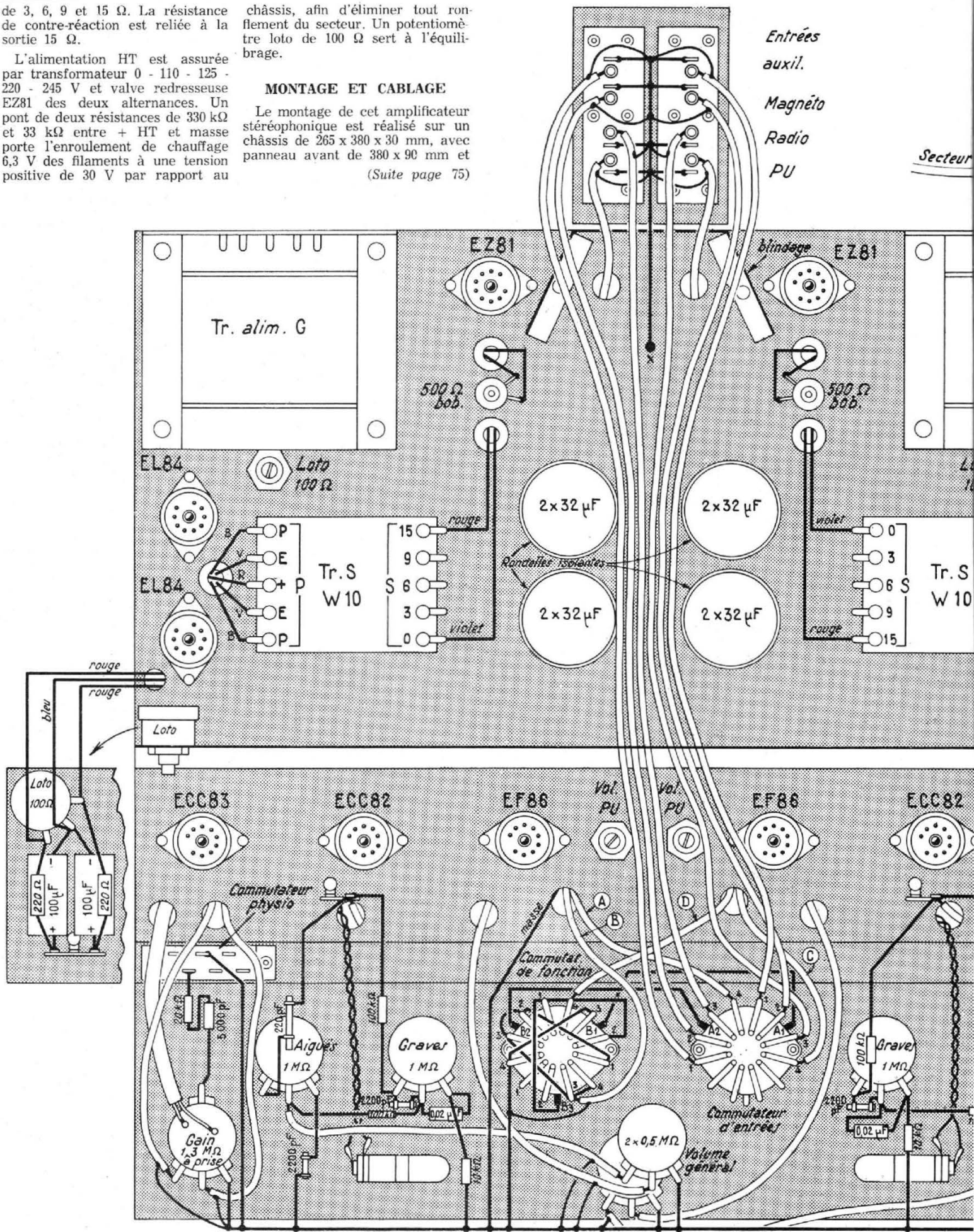


Fig. 3. — Vue de la partie supérieure du châssis ; les faces avant et arrière sont représentées rabattues

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

N° 146

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNES RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

L'adaptation rationnelle des transformateurs de sortie

(Suite voir N° 1087)

DANS des études précédentes, nous avons donné quelques indications sur les méthodes qui permettent de choisir et d'utiliser les transformateurs de sortie, destinés spécialement aux montages rationnels des haut-parleurs ; mais il est des cas où cette adaptation est plus difficile à réaliser, en particulier, lorsqu'il s'agit de placer à la suite des amplificateurs un certain nombre de haut-parleurs présentant des caractéristiques analogues ou plus ou moins différentes, où s'il faut prévoir l'utilisation d'une ligne de liaison permettant de placer les haut-parleurs à une certaine distance de l'amplificateur.

Dans un certain nombre de cas, soit pour améliorer la qualité de l'audition musicale, soit pour obtenir une meilleure diffusion dans les installations de sonorisation, on utilise, en effet, plusieurs haut-parleurs, et on obtient ainsi une meilleure répartition du son ; d'autre part, lorsque la puissance est très élevée, il est difficile d'utiliser un seul haut-parleur.

Dans certaines installations, lorsque les distances sont grandes, il faut toujours prévoir l'emploi sur l'amplificateur, comme sur les haut-parleurs, de transformateurs à impédance de ligne et c'est seulement dans des cas exceptionnels pour des installations de ce genre, qu'on peut utiliser plusieurs haut-parleurs sans transformateur, en les reliant directement au transformateur de sortie de l'amplificateur.

LE TRANSFORMATEUR DE SORTIE UNIVERSEL

L'emploi d'un transformateur de sortie comprenant un secondaire à rapports multiples peut déjà souvent assurer des résultats intéressants en permettant de choisir différents rapports à l'aide de prises sur le secondaire. L'utilisation de prises sur le primaire permet, sans doute, d'augmenter encore le nombre des rapports, mais c'est là un procédé beaucoup plus rare.

L'utilisation d'un transformateur universel de ce genre est particulièrement intéressante, lorsqu'il

s'agit d'établir un dispositif d'essais pouvant servir au contrôle de plusieurs haut-parleurs qui doivent être reliés à un même amplificateur. Le système permet d'adapter le même haut-parleur, également, à des amplificateurs comportant des circuits de sortie différents.

Le premier cas concerne plutôt les praticiens qui veulent utiliser un haut-parleur d'essais, en quelque sorte universel, servant pour effectuer les contrôles dans de nombreux cas. L'emploi, au contraire, de haut-parleurs différents adaptés à un même amplificateur se rapporte plutôt au problème de l'installation musicale, et à l'installation des appareils correspondants.

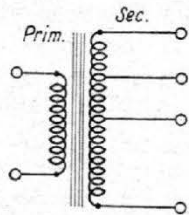


FIG. 1

Dans la plupart des ateliers de contrôle des appareils électro-acoustiques, ou même pour l'examen des radio-récepteurs, il est bon d'avoir à sa disposition un transformateur universel de ce genre, pouvant être relié sur les étages de sortie habituels de la plupart des amplificateurs. Remarquons, d'ailleurs, également, qu'on trouve sur les amplificateurs de puissance de qualité des transformateurs de sortie permettant la liaison avec des haut-parleurs à bobines mobiles de différentes impédances, ou même des lignes de liaison (fig. 1).

Beaucoup de praticiens et de bricoleurs ont, dans leurs armoires, de vieux transformateurs de sortie du type ordinaire, sans prise au secondaire, ou du type push-pull ; il est possible, dans ce cas, de déterminer facilement les conditions nécessaires pour adapter l'impédance d'une bobine mobile de haut-parleur de résistance connue, à l'impédance de charge op-

timale du circuit de sortie de l'amplificateur, indiquée par les tableaux des caractéristiques des fabricants.

A cet effet, on applique sur le primaire du transformateur d'impédance inconnue la tension du secteur alternatif industriel, de l'ordre de 110-115 V.

On connaît ainsi la tension appliquée sur le primaire, que l'on peut, d'ailleurs, vérifier facilement à l'aide d'un voltmètre ; il suffit de mesurer la tension recueillie aux bornes de l'enroulement secondaire, ou entre les diverses prises existant sur cet enroulement (fig. 2).

Une fois cette tension connue, on en déduit immédiatement les conditions d'adaptation des impédances, suivant la résistance de la bobine mobile du haut-parleur, en consultant, à cet effet, les indications données sur le tableau I.

Supposons ainsi qu'il s'agisse d'un transformateur de sortie à prise médiane, pour étage de sortie push-pull, et qu'en effectuant l'opération que nous venons d'indiquer, les tensions contrôlées entre les diverses prises de l'enrou-

lement secondaire, soient respectivement de 1 volt, 0,3 volt, 1,7 volt, 1,3 volt et 1 volt. Le haut-parleur à utiliser a une bobine, dont l'impédance est de 6 ohms,

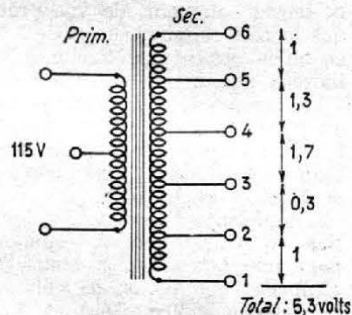


FIG. 2

et nous trouvons que l'impédance optimale de charge du circuit de sortie est de 5 000 ohms (fig. 2).

Nous examinons le tableau I, et sur la colonne qui correspond à la bobine mobile de 6 ohms, pour la charge de 5 000 ohms, nous trouvons une valeur correspondante de la tension sur l'enroulement secondaire, qui doit être de

TABLEAU I

Tension enroulem. secondaires en volts	Bobine mobile 2 Ω	Bobine mobile 4 Ω	Bobine mobile 6 Ω	Bobine mobile 8 Ω	Bobine mobile 10 Ω	Bobine mobile 15 Ω
1	26.400	52.900	79.300	105.800	132.000	198.000
1,5	11.700	23.500	35.200	47.000	58.000	88.000
2	6.600	13.200	19.800	26.500	33.000	50.000
2,5	4.200	8.500	13.000	17.000	21.000	32.000
3	2.900	5.900	8.800	12.000	14.700	22.000
3,5	2.200	4.400	6.500	8.700	11.000	16.000
4	1.700	3.400	5.000	6.700	8.400	12.600
4,5	1.300	2.600	3.900	5.400	6.500	9.700
5	1.100	2.100	3.200	4.200	5.300	8.000
5,5	880	1.800	2.600	3.500	4.400	6.600
6	720	1.400	2.200	2.600	3.600	5.400
6,5	600	1.200	1.800	2.300	3.000	4.600
7	540	1.000	1.600	2.200	2.700	4.000
7,5	460	900	1.400	1.800	2.300	3.500
8	400	800	1.200	1.600	2.000	3.000
8,5	360	700	1.100	1.500	1.800	2.700
9	330	660	980	1.300	1.600	2.500
9,5	280	580	860	1.100	1.400	2.200
10	260	520	800	1.000	1.300	2.000

4 volts. Pour obtenir ainsi l'adaptation convenable du haut-parleur, il faut relier sa bobine mobile entre deux prises du secondaire, qui fournissent cette tension, c'est-à-dire entre les prises 3 et 6, par exemple.

L'impédance de charge optimale exacte n'est pas toujours indiquée dans la colonne qui correspond à la bobine utilisée ; on choisit alors une valeur d'impédance immédiatement supérieure ou inférieure, mais la différence ne doit pas dépasser 20 % ou 30 % au maximum.

S'il s'agit, par exemple, d'un circuit de sortie ayant une impédance de charge optimale de 10 000 ohms, cette valeur ne figure pas dans la colonne correspondant à l'adaptation de la bobine mobile de 6 ohms ; on ne trouve que des valeurs de 13 000 et de 8 800 ohms correspondant respectivement à des tensions secondaires de 2,5 et de 3 volts.

On pourrait employer les prises correspondant à ces deux tensions ; mais, il est évidemment préférable de choisir des prises correspondant à une valeur intermédiaire, de l'ordre de 2,7 V, et la tension au point de vue pratique la plus rapprochée est de 3 V, ce qu'on obtient en effectuant les liaisons aux prises 3 et 5 ou 1 et 4.

La tension la plus rapprochée, au point de vue pratique, est de 3 volts ; elle est obtenue en effectuant les liaisons aux prises 3 et 5, ou 1 et 4.

L'impédance minimale d'adaptation du transformateur employé pour une bobine de 8 ohms est comprise, comme on le voit sur le tableau, entre 3 500 et 4 200 ohms, cette impédance minimale correspond ainsi à une tension au secondaire de 5,3 V, avec mise en service de tout l'enroulement secondaire.

Dans ces conditions, le transformateur n'est pas utilisable, s'il s'agit d'adapter un haut-parleur à bobine de 8 ohms, à un circuit de sortie push-pull, présentant, par exemple, une impédance optimale de plaque à plaque inférieure à 3 500 ohms.

Par contre, s'il s'agit d'un étage de sortie simple, il suffit d'utiliser la moitié du primaire, pour doubler d'une manière approximative les tensions recueillies entre les diverses prises de l'enroulement secondaire. Supposons, par exemple, que le tube électronique de sortie présente une impédance de charge optimale de 1 500 ohms ; la tension correspondante que l'on peut lire dans la colonne du tableau correspondant à la bobine mobile de 8 ohms est de 8,5 V.

D'après la figure indiquée, cette tension peut être obtenue, en pratique, en doublant la tension entre les prises 2 et 6, ce qui assure une tension de 8,6 V ; en pratique, il suffit donc d'utiliser une seule moitié du primaire, et de relier la bobine mobile du haut-parleur à ces prises.

Bien entendu, les données de ce genre sont également valables avec un transformateur ordinaire, destiné à un étage de sortie à un seul tube.

L'EMPLOI D'UNE LIGNE DE TRANSMISSION

Le transformateur de sortie des amplificateurs musicaux est normalement fixé sur l'amplificateur lui-même et, dans un certain nombre de cas, le haut-parleur est plus ou moins éloigné de l'amplificateur. Si le transformateur de sortie était ainsi fixé directement au haut-parleur ou trop rapproché de lui, le câble de liaison devrait livrer passage au courant de plaque des tubes de sortie, et devrait ainsi comporter normalement trois conducteurs, dans le cas d'un montage très répandu — mais, surtout en raison de l'impédance élevée de l'enroulement du transformateur, la capacité du câble de liaison, bien que relativement

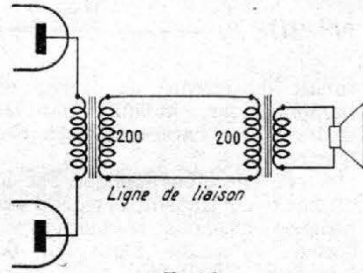


FIG. 3

très réduite, produirait une perte sur les fréquences élevées et par suite, un affaiblissement de sons aigus.

De même, un tel câble serait sensible aux effets d'induction parasite extérieurs, pouvant produire des ronflements. C'est là un problème qui se pose d'une manière très générale dans tous les systèmes de liaison, et qu'il faut examiner d'une manière analogue, mais dans un autre domaine, par exemple dans le cas de descentes d'antennes antiparasites, destinées à relier l'antenne extérieure de toit au radio-récepteur ou au téléviseur.

Au contraire, lorsque le transformateur de sortie est fixé sur l'amplificateur, ce qui est le cas normal, il suffit alors de relier les bornes du haut-parleur correspondant à la bobine mobile au secondaire du transformateur, par l'intermédiaire d'un câble à deux conducteurs ; comme la bobine mobile a une impédance très faible, l'effet de capacité du câble et les troubles qui peuvent provenir des inductions parasites, sont beaucoup moins à craindre.

Par contre, la résistance du câble est alors à considérer ; si l'on utilise un câble de grande longueur et de faible section, sa résistance ohmique peut devenir du même ordre que l'impédance de la bobine mobile et il se produit ainsi dans le câble une perte d'énergie qu'il ne faut pas négliger.

On peut se rendre compte facilement d'un phénomène de ce genre. Si l'on utilise, par exemple, des conducteurs de 12/10 mm de diamètre, soit d'une section de 1,1 mm², la résistance de ces conducteurs est de 0,016 ohm par mètre. Si l'écartement du haut-par-

leur est de l'ordre de 10 mètres par rapport à l'amplificateur, ce qui exige ainsi l'emploi de 20 mètres de conducteurs, la résistance est de l'ordre de 0,3 ohm seulement, valeur négligeable par rapport à celle de l'impédance de la bobine mobile.

Si, au lieu de conducteurs de 12/10 mm, on emploie même des conducteurs de 15/10 mm, d'une section de 1,75 mm², la résistance correspondante est de 0,01 ohm par mètre et, si l'on place le haut-parleur à 20 mètres, la résistance intercalée est de l'ordre de 0,4 ohm, ce qui produit une perte évidemment minime avec une bobine mobile de 3 à 5 ohms (fig. 3).

Mais, on peut désirer, dans des cas assez nombreux, soit adopter des câbles de liaison de section plus faible, soit des câbles de plus grande longueur encore, pour des raisons d'installation matérielle et, dans ce cas, les pertes déterminées par le câble ne sont plus négligeables. Pour permettre ce montage dans des conditions acceptables, il faut alors utiliser, en pratique, une liaison intermédiaire, en choisissant pour cette liaison un circuit formant ce qu'on appelle une **impédance de ligne** et dont la valeur est normalement de 200 à 500 ohms.

A cet effet, comme on le voit sur la figure 3, le secondaire du transformateur de sortie est prévu pour fournir une impédance de cette valeur, par exemple de 200 ou de 500 ohms, et le haut-parleur, de son côté, comporte un transformateur, avec un primaire dont l'impédance a la même valeur que celle du secondaire du transformateur de sortie de l'amplificateur, soit 200 ou 500 ohms également.

LES EFFETS D'UNE LIGNE INTERMEDIAIRE

La **ligne intermédiaire** sert donc de liaison entre deux impédances de 200 à 500 ohms et, dans ces conditions, même si elle est de plusieurs centaines de mètres, elle présente une résistance de quelques ohms, qui devient négligeable par rapport à l'impédance intermédiaire élevée de 200 à 500 ohms ; sa capacité, même aux fréquences élevées, offre aussi une grande réactance par rapport à l'impédance intermédiaire de 200 ohms, de sorte qu'il n'y a pas à craindre d'affaiblissements des sons aigus.

Sur un grand nombre de transformateurs de sortie d'amplificateurs normaux pour basses fréquences, il y a ainsi au moins deux secondaires, comme nous l'avons déjà noté, ou, en tout cas, des prises sur le secondaire qui permettent d'obtenir plusieurs valeurs d'impédances, faibles pour la bobine mobile à liaison directe, et une prise pour un **secondaire de ligne** présentant une impédance beaucoup plus élevée. On trouvera ainsi des transformateurs ayant des secondaires avec des prises de 3, 6, 8 ou 16 ohms pour la bobine mobile et de 200, 250 ou 500 ohms pour la ligne. La valeur la

plus normale est de 500 ohms, mais on trouve parfois des prises permettant d'utiliser des impédances encore plus élevées.

En somme, suivant une remarque amusante d'un technicien américain, « l'amplificateur à fréquence musicale peut être comparé à une mule qui sert à porter les charges ». Si la charge est trop forte, la mule est vite fatiguée, elle ne peut aller loin, et même refuse tout service.

Un amplificateur BF ne sert à rien, s'il n'est pas connecté correctement à une charge, qui est formée normalement par un ou plusieurs haut-parleurs ; comme dans le cas de la mule, si la charge n'est pas convenablement choisie et adaptée, les résultats ne peuvent être satisfaisants.

Cette notion de ligne de transmission peut faire envisager l'utilisation de connaissances complexes de mathématiques et de physique, lorsqu'on a en vue des lignes de transmission téléphoniques ou de télévision, par exemple. En réalité, dans la technique musicale, les choses sont heureusement plus simples ; une ligne de transmission de courants musicaux est constituée, en effet, uniquement par une paire de conducteurs qui sert à relier un élément électro-acoustique à un autre et, par exemple, un amplificateur à deux haut-parleurs. Dans ces conditions, les notions d'impédance caractéristique, de constante de propagation, n'ont pas besoin d'être considérées, à moins que la ligne ne soit réellement très longue, c'est-à-dire que sa longueur corresponde à une fraction importante de la longueur d'onde du signal considéré.

Or, pour les fréquences audibles de 10 000 à 15 000 Hz, par exemple, une ligne en quart de longueur d'onde aurait une longueur de l'ordre de plusieurs kilomètres, et cette longueur augmente lorsque la fréquence s'abaisse, c'est-à-dire pour les sons médium ou plus graves !

Deux facteurs peuvent gêner le praticien de l'électro-acoustique : la **résistance des conducteurs**, comme nous l'avons noté plus haut, et la **capacité en shunt**, plus ou moins relativement importante, mais qu'il est impossible de faire disparaître complètement. Le premier détermine une perte de puissance, et le deuxième limite la transmission des sons aigus, et, comme nous l'avons vu également, leurs effets dépendent de l'impédance de ligne.

L'impédance d'une ligne est la valeur nominale de l'impédance aux extrémités de cette ligne. La définition est énoncée de cette manière parce que dans les amplificateurs à haute fidélité l'impédance de la source qui a une action sur l'amplificateur peut être une fraction de l'impédance de charge.

Tous les conducteurs ont une résistance ; dans ces conditions, lorsque le courant traverse la ligne, il se produit nécessairement une certaine perte de puissance,

(Suite page 62.)

l'énergie étant convertie en chaleur. Les pertes par résistance, ou pertes dans le cuivre, suivant le terme habituel adopté, peuvent être réduites en utilisant des conducteurs de plus grand diamètre et en utilisant une ligne aussi courte que possible.

Ces pertes dans le cuivre sont plus importantes sur les lignes à basse impédance de l'ordre de 16 ohms, par exemple, puisque, plus l'impédance est faible, plus l'intensité du courant est grande pour une puissance déterminée et, en conséquence, la perte de puissance est plus grande puisque sa valeur correspond à l'expression I^2R suivant la loi de Joule.

Les ingénieurs du son, qui appartiennent à des entreprises commerciales, s'efforcent, la plupart du temps, d'utiliser des conducteurs de dimensions les plus faibles possibles, parce que ces conducteurs réduits sont moins coûteux et plus faciles à installer et à dissimuler dans les constructions déjà existantes. Plus le diamètre du fil est réduit, cependant plus grande est la résistance par mètre,

et plus grande aussi est la perte de puissance. On admet normalement une perte de 0,25 dB, c'est-à-dire d'environ 5 % de la puissance, dans le câblage du haut-parleur.

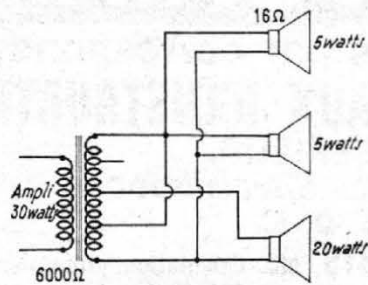


FIG. 4

Pour éviter les calculs plus ou moins complexes, on peut établir des graphiques qui indiquent immédiatement la longueur maximale des lignes pouvant être utilisées pour des impédances de lignes diverses, et des conducteurs de dimensions déterminées. (Tableau 2.)

Ces graphiques sont d'utilisation facile.

Un haut-parleur à bobine mobile de 16 ohms peut être relié à un amplificateur avec un fil de 12/10 mm jusqu'à une limite d'une vingtaine de mètres de l'amplificateur ; avec un fil de 20/10 cette distance limite pourrait être d'une cinquantaine de mètres.

L'INSTALLATION DES HAUT-PARLEURS MULTIPLES

Nous venons d'étudier les problèmes posés par l'adaptation d'un seul haut-parleur, et il est généralement facile de trouver directement l'impédance nécessaire pour l'adaptation directe, la plupart du temps en ayant recours à un tableau ou à un graphique. Lorsqu'on utilise deux ou plusieurs haut-parleurs, on peut envisager deux méthodes générales de connexion : le montage en série et le montage en parallèle.

Le montage en série paraît parfois intéressant, mais il n'est pas recommandable, excepté en cas de mesure de secours. Il y a deux raisons qui s'opposent à son emploi ; il n'offre pas de sécurité, parce que si l'un des haut-parleurs du circuit est détérioré, le groupe entier ne fonctionne plus. Par ailleurs, pour certaines fréquences, un haut-parleur peut présenter une résonance propre de vibration du diffuseur, et son impédance devient ainsi plus grande que la valeur nominale d'impédance. Lorsque plusieurs haut-parleurs sont employés en même temps, et spécialement lorsqu'ils sont de différentes dimensions, leurs fréquences de résonance peuvent être différentes.

Lorsqu'un des haut-parleurs de la série présente ainsi un phénomène de résonance, le volume sonore produit par les autres est

modifié. Cet effet est particulièrement gênant, mais il cesse complètement lorsque deux ou plusieurs haut-parleurs sont connectés en parallèle ; leurs impédances sont combinées de la même manière que des résistances en parallèle. L'impédance équivalente du système total ainsi réalisé peut alors être considérée comme celle d'un haut-parleur unique, pour la détermination des caractéristiques du transformateur employé ; le groupe est relié à la prise du transformateur d'amplificateur, qui correspond à l'impédance équivalente du système. Si l'on ne peut employer une prise exacte, on relie à la prise de sortie inférieure la plus proche.

Supposons ainsi que nous ayons trois haut-parleurs présentant chacun une impédance de 16 ohms et que le groupe de ces haut-parleurs soit placé à 9 m de l'amplificateur, l'impédance équivalente du haut-parleur de charge est alors de l'ordre de 5 ohms. Sur un tableau ou sur un graphique, il suffirait ainsi de considérer le point ou la valeur qui correspond à ces caractéristiques (fig. 4).

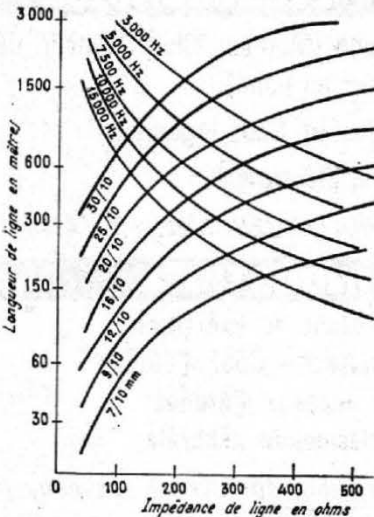


FIG. 5

Il existe, d'ailleurs, une méthode générale simple, qui permet de déterminer rapidement la prise correspondant à l'adaptation correcte de différents haut-parleurs montés en parallèle sur un transformateur de sortie. Il suffit de multiplier l'impédance de la bobine mobile par la fraction de la puissance de sortie que l'on désire appliquer sur chaque haut-parleur.

Considérons, par exemple, deux haut-parleurs de 5 watts avec des bobines de 16 ohms et un de 20 watts, avec une bobine de 8 ohms, que l'on veut relier à un amplificateur de 30 watts ; il s'agit de grouper ces haut-parleurs et de les adapter, pour que la puissance disponible soit distribuée de façon proportionnelle.

Les deux petits haut-parleurs ayant des puissances et des impédances égales, peuvent être reliés en parallèle, et constituer ainsi un ensemble d'une puissance de

100 watts, présentant une impédance résultante de 8 ohms.

On peut appliquer la règle indiquée ci-dessus pour trouver l'adaptation correcte sur le transformateur de sortie, et ainsi la prise nécessaire pour les petits haut-parleurs sera de :

$$8 \times \frac{10}{30} = 2,66 \text{ ohms}$$

De même, pour le haut-parleur de 20 watts, la prise nécessaire sera déterminée par l'expression :

$$8 \times \frac{20}{30} = 5,33 \text{ ohms}$$

On voit ainsi, encore une fois, par cet exemple, qu'un haut-parleur ou un groupe de haut-parleurs ayant une impédance de 8 ohms, n'est pas nécessairement relié à une prise de sortie de 8 ohms !

Depuis l'exemple ci-dessus, le circuit primaire fournissant une puissance de 30 watts comporte un enroulement de 6 000 ohms et, d'après ce que nous venons d'indiquer, on peut bien vérifier que l'ensemble des haut-parleurs détermine dans le primaire cette impédance de 6 000 ohms, ou impédance réflexe, étudiée dans un article précédent.

L'impédance réflexe, ou impédance du secondaire ramenée au primaire, est égale à celle de la charge secondaire, multipliée par le carré du rapport des transformateurs ou des tensions.

Le groupe des deux petits haut-parleurs réfléchit dans le primaire une impédance qui dépend des rapports des charges appliquées soit $8/2,66$, de sorte que l'impédance réfléchie a pour expression :

$$8/2,66 \times 6\,000 = 18\,000$$

De même, le haut-parleur de 20 watts réfléchit dans le primaire une impédance qui a pour valeur :

$$8/5,33 \times 6\,000 = 9\,000$$

L'impédance résultante en parallèle est calculée d'après les formules d'addition des inverses bien connue, qui est la même que pour les résistances :

$$1/Z = 1/Z_1 + 1/Z_2$$

Les deux impédances en parallèle produisent bien ainsi une impédance totale donnée par l'expression :

$$1/18\,000 + 1/9\,000 = 1/6\,000$$

L'impédance résultante est bien celle qu'il faut trouver, soit 6 000 ohms.

Ces indications nous montrent déjà la possibilité dans tous les cas qui peuvent se présenter de trouver une solution correcte au problème de l'adaptation de plusieurs haut-parleurs, et au choix des transformateurs de sortie. C'est là une question importante, et nous y reviendrons dans une prochaine étude, en donnant encore plusieurs exemples pratiques d'applications.

R. S.

LES BONNES AFFAIRES

- 100 CONDENSATEURS assortis. Valeurs diverses 13,50
- 100 RESISTANCES assorties. Valeurs diverses 8,50
- CIRCUIT IMPRIME «VERO BOARD» Prix 10,00
- MICRO SUBMINIATURE U.S.A. Prix 6,50

10 TRANSISTORS : 23,00

- 2 x OC44 - 3 x OC45 - 3 x OC71
- 2 x OC72 ou équivalent avec Lexique
- Frais d'expédition : 3 F

DIODES DE PUISSANCE

- AU SILICIUM
- POUR CHARGEURS, AMPLIS, GALVANOPLASTIE, ALIMENTATION

VOLTS	6 A. Prix	10 A. Prix
50	9,00	18,00
100	10,00	20,00
200	11,00	22,00
300	12,00	24,00
400	13,00	26,00
500	14,00	28,00
600	15,00	30,00
800	16,00	32,00

+ Port : 3,00

DIODES SILICIUM

- HT 0,3 A
- POUR RECEPTEURS, TELE AMPLIS

100 V	2,00	Port : 3,00
200 V	2,50	Port : 3,00
300 V	3,00	Port : 3,00
400 V	3,50	Port : 3,00
500 V	4,00	Port : 3,00
600 V	4,50	Port : 3,00
700 V	5,00	Port : 3,00
800 V	5,50	Port : 3,00

- AMPLI STANDARD avec H.-P. 45,00
- HAUT-PARLEUR HI-FI 21 cm avec transfo ... 50,00
- MICRO « Orchestre » dynamique avec transfo ... 20,00
- AMPLI TELEPHONIQUE ... 85,00
- RECEPTEUR « NAPPING » ... 25,00
- Frais d'expédition : 4 F

BON SPECIAL H.-P. 6/4

à joindre à votre commande
Règlements par chèque, mandat, virement.
Pas d'envoi contre remboursement.

TECHNIQUE SERVICE
C.C.P. 5643-45 - PARIS
17, passage GUSTAVE-LEPEU
PARIS-XI^e

Fermé le Lundi. Métro : Charonne

LES CIRCUITS IMPULSIONNELS A TRANSISTORS

(Suite - voir n° 1086)

I. - LE MULTIVIBRATEUR MONOSTABLE

I-1. - Définition

Le multivibrateur monostable est un montage à deux transistors à allure non symétrique, contrairement aux deux types de multivibrateurs déjà vus. Son schéma de principe est donné figure 36.

Il faut noter que les deux transistors sont de même type : soit tous les deux NPN, soit tous les deux PNP. Dans le cas de la figure 36, ils sont tous les deux PNP. Il suffirait de changer le signe de la tension d'alimentation et le schéma serait le même pour un multi avec deux transistors NPN.

Ce montage se caractérise par le fait qu'il possède un état stable et un état transitoire instable qu'il peut conserver un certain temps (dépendant des valeurs de certains éléments du montage) et qu'il quitte de lui-même au bout de cet intervalle de temps pour revenir à son état stable.

Pour faire passer le montage de l'état stable à l'état instable, il suffit de lui appliquer à un endroit une impulsion de déclenchement

son potentiométrique R'_1 , R'_2 batterie V_b fait que le potentiel à la base de Q' est maintenu positif ce qui bloque le transistor Q' .

L'état instable pourra être obtenu en envoyant une impulsion positive au collecteur de Q' car

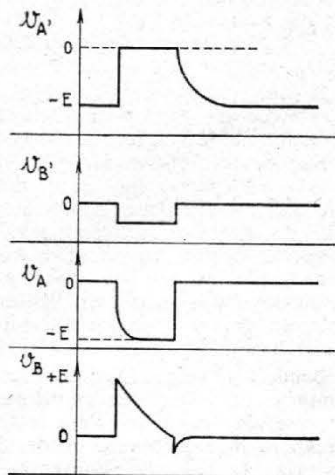


FIG. 37

alors par un processus simple :

- transmission par C de l'impulsion à la base de Q qui se bloque
- variation négative de tension au collecteur de Q en A
- transmission de cette variation en B' à la base de Q' par C' et R'1 et par conséquent déblocage de Q'

le transistor Q' se sature et reste saturé un temps égal à

$$0,69 RC$$

temps au bout duquel la tension en B est redevenue égale à une valeur très voisine de zéro débloquent alors le transistor Q qui se sature et reste saturé, alors que le transistor Q' se bloque et reste bloqué, jusqu'à ce qu'une nouvelle impulsion de déclenchement soit appliquée au montage.

Nous ne renouvelons pas dans cet article les explications déjà données dans nos deux précédents articles et qu'il est facile d'adapter à celui-ci.

La figure 37 donne la forme du signal obtenu en différents points du circuit.

I-3. - Calcul des éléments du montage

De même que l'explication du fonctionnement du multi monostable est évidente quand on connaît celles du fonctionnement des multi astable et bistable, de même les formules donnant les valeurs des éléments sont les mêmes que celles données pour les éléments correspondants des montages bistables et astables. Redonnons-les pour mémoire

$$R'_u = \frac{V_c}{i'_{cs}} \quad (68)$$

$$R'_1 = \frac{V_c}{I'_{bo} + (I'_{cbo})_{max}} \quad (69)$$

$$R'_2 = \frac{V_b}{(I'_{cbo})_{max}} \quad (70)$$

$$C'_1 = \frac{C_1}{V_c} 4 I'_{bo} \quad (71)$$

ces formules sont celles données au paragraphe G5 (n° 1085 du « Haut-Parleur »). Rappelons que

- i'_{cs} est le courant collecteur de Q' à la saturation
- I'_{bo} est la valeur du courant de base juste nécessaire pour saturer le transistor avec un courant collecteur de i'_{cs} (revoir la définition de I'_{bo} au début du paragraphe C2).
- $(I'_{cbo})_{max}$ est le courant de fuite du transistor Q' pour la température supérieure de fonctionnement du montage. Ici on admettra au maximum un courant de fuite

$$(I'_{cbo})_{max} = \frac{i'_{cs}}{20}$$

Pour le demi-côté astable on prendra :

$$R_u = \frac{V_c}{i_{cs}} \quad (72)$$

$$R = \frac{V_c}{i_{bs}} \quad (73)$$

$$T = 0,69 RC \quad (74)$$

si T est la durée qu'on veut donner à l'impulsion.

On aura intérêt à se reporter aux chapitres G et H pour plus de détails et en particulier le choix de V_c , V_b et des transistors.

J. - TRIGGER DE SCHMITT

J-1. - Son schéma est donné sur la figure 38

Comme on peut le voir, il se compose de deux transistors Q et Q' dont les émetteurs sont reliés entre eux et à la masse par l'intermédiaire de la résistance R. Le transistor Q' est monté comme celui de la figure 17 (n° 1082 du « Haut-Parleur », p. 74) la tension V_1 de cette figure est ici la tension du collecteur de Q ; le rôle de la batterie V_b est tenu ici par la résistance R qui, parcourue par un courant i qui ne peut avoir que le sens réel indiqué sur la figure, crée une différence de potentiel négative entre émetteur et base de Q' tout comme V_b le faisait dans le cas de la figure 17.

La tension d'entrée du montage est appliquée sur la base du transistor Q et va servir à débloquent celui-ci de manière à ce que sa tension collecteur varie.

La tension de sortie du montage est recueillie au collecteur du transistor Q'.

Ce montage possède deux états stables, c'est donc un autre type de montage bistable.

J-2. - Fonctionnement du montage

Supposons que la tension d'entrée soit nulle, autrement dit que la base de Q soit à la masse. Il en résulte que Q est bloqué.

En effet la tension de l'émetteur de Q (égale à celle de l'émetteur de Q') est négative par rapport à la masse puisqu'un courant ayant le sens de la flèche sur la figure parcourt la résistance R comme nous l'avons déjà vu. Donc la tension de la base est positive par rapport à celle de l'émetteur de Q, celui-ci est donc bloqué.

De même Q' est saturé (ou tout du moins, il fonctionne à cet état

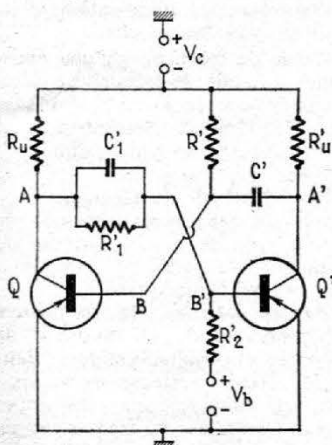


FIG. 36

qui peut être soit positive soit négative suivant l'endroit choisi.

Comme on peut le voir sur la figure 36, ce nouveau type de multivibrateur n'est qu'une combinaison simple des deux types précédemment analysés ; son étude en sera donc très courte. En effet, la partie gauche de notre montage est identique à celle d'un multi bistable, la partie droite identique à celle d'un multi astable.

I-2. - Fonctionnement du montage

Il est immédiat à comprendre si l'on a bien compris ceux des multivibrateurs déjà vus.

L'état stable du montage est évidemment celui pour lequel le transistor Q est saturé. En effet, le potentiel du collecteur de Q est alors très voisin de zéro et la liai-

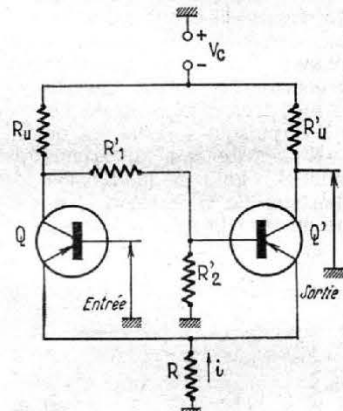


FIG. 38

parce que nous choisissons des valeurs de résistances R'_1 , R'_2 et R'_u pour qu'il en soit ainsi).

En effet la tension au collecteur de Q est voisine de $-V_c$. La tension sur la base de Q' est donc à peu près :

$$-E = \frac{R'_2}{R_u + R'_1 + R'_2}$$

soit une tension négative qui rend le transistor Q' conducteur.

La figure 39 nous montre les valeurs des courants circulant dans le montage quand Q est bloqué et Q' saturé.

Il passe évidemment un courant i dans la résistance R'_2 qui a le sens réel indiqué sur la figure 39, sinon le potentiel de la base de Q' serait soit nul, soit positif ce qui bloquerait Q' puisque son émetteur est à un potentiel négatif égal à : $-R'_1$.

R est en effet parcourue par le seul courant d'émetteur i'_e de Q' puisque Q est bloqué.

R'_1 est évidemment parcourue par $i + i'_b$.

R_u , elle, est parcourue par $i + i'_b + I'_{bo}$ puisque Q' étant bloqué, ne laisse passer à travers

son collecteur que le courant de fuite I_{cbo} .

Quant à R'_u , elle est traversée par un courant égal à $i_c + I_{cbo}$.

Rappelons que nous affectons toujours de l'indice ' ce qui se rapporte au transistor de droite Q' et que nous traitons le montage avec deux transistors PNP (il suffit d'inverser les courants et tensions pour des transistors NPN).

Examinons maintenant le basculement du montage c'est-à-dire le passage de l'état :

- Q bloqué
- Q' saturé
- à l'état
- Q saturé
- Q' bloqué

Pour cela il suffit d'appliquer à l'entrée une tension négative entre base et masse. Alors Q commence à se débloquer, la tension collecteur de Q monte ; cette élévation de tension est transmise à la base de Q' par le pont R'_1, R'_2 et Q' commence à se bloquer ; alors le courant dans R tend à diminuer (puisque c'est le courant d'émetteur de Q') et la tension d'émetteur de Q monte vers zéro ce qui tend encore plus à débloquer Q etc... Par une réaction en chaîne Q se débloque et Q' se bloque.

La figure 40 donne alors les valeurs des courants parcourant le montage. Notons en passant que les courants circulant dans R'_1 et R'_2 sont très faibles et de l'ordre de I_{cbo} puisque aux bornes de $R'_1 + R'_2$ existe une différence de potentiel égale à la tension de collecteur de Q, tension très voisine de zéro lorsque Q est saturé.

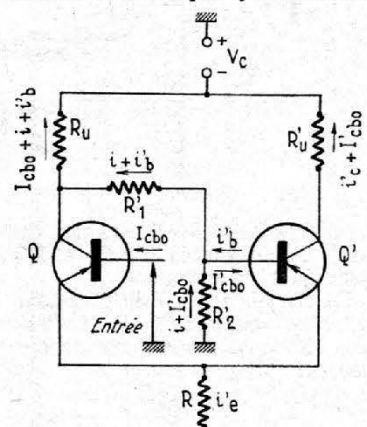


FIG. 39

Il faut remarquer que le montage peut très bien fonctionner sans que Q soit saturé quand il fonctionne, de même d'ailleurs que Q' , mais la forme des tensions obtenues, quand Q et Q' sont saturés en fonctionnement, est rectangulaire, ce qui n'est pas le cas autrement.

Dès que l'on cesse d'appliquer une tension négative sur la base de Q, Q se bloque et Q' se sature ; car si l'on cesse d'appliquer à l'entrée une tension négative, la tension de base de Q devenant nulle, ce transistor se bloque ; alors la tension collecteur de Q baisse vers - E, chute transmise par le pont diviseur R'_1, R'_2 à la base de Q' qui devient plus négative que son émetteur et par suite débloque Q' .

J-3. — Remarques importantes

On peut très bien mettre en parallèle sur R'_1 un condensateur C, c'est même très recommandé pour deux raisons.

La première est que, nous l'avons déjà vu au paragraphe D9, la présence de ce condensateur donne des flancs plus raides à l'impulsion de sortie.

La deuxième est qu'il peut servir à éliminer des oscillations pa-

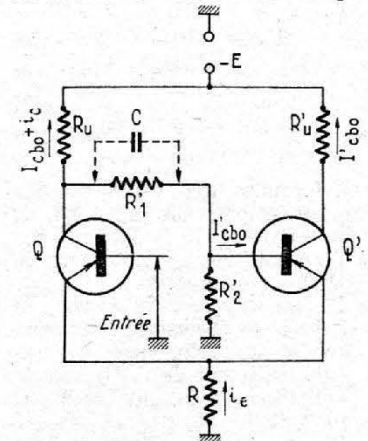


FIG. 40

rasités spontanées du montage aux fréquences élevées dues aux déphasages introduit par les deux transistors. En effet le condensateur introduit une avance de phase qui peut neutraliser un retard de phase dû aux transistors.

Le trigger bascule dans le sens Q bloqué Q' saturé vers l'état Q saturé Q' bloqué quand la tension d'entrée passe par une certaine valeur négative V_1 . Il revient à son premier état Q bloqué Q' saturé quand la tension d'entrée en revenant vers zéro passe par une certaine valeur négative V_2 . Contrairement à ce que l'on pourrait attendre ces deux valeurs V_1 et V_2 ne sont pas confondues. Mais nous n'entrerons pas dans le détail des explications de ce phénomène. Toujours est-il qu'il existe et notons que la différence entre V_1 et V_2 peut varier avec la nature de la source d'entrée. Il peut se faire en particulier que si la résistance interne de la source est trop élevée le trigger ne bascule pas.

Ceci se conçoit si l'on pense que si le transistor est bloqué, sa base est parcourue par I_{cbo} courant quasi nul, alors que s'il conduit il est parcouru par i_b . Si l'écart entre V_2 et V_1 est inférieur au produit de la résistance interne de la source par ce courant i_b , il est en effet évident que le trigger ne basculera pas.

On calculera les valeurs des éléments de ce montage à partir des formules du chapitre D paragraphe D8

$$R'_1 = \frac{V_c}{i_{bs} + (I_{cbo})_{\max}} \quad (75)$$

$$R'_2 = \frac{V_c}{(I_{cbo})_{\max}} \quad (76)$$

$$C = \frac{1}{4} \frac{I_{cbo}}{V_c} \quad (77)$$

$$\text{avec } V_b = R i_b \quad (78)$$

C. HERVOUET

NOUVEAU VOCABULAIRE RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

(Suite voir n° 1087)

Ballast (Tube). — Résistance ballast montée dans une enveloppe en verre ou en métal, dans laquelle on a fait le vide, comme s'il s'agissait d'un tube électronique. Ce dispositif permet de réduire le rayonnement calorifique provenant de l'élément résistant et, par conséquent, d'améliorer l'effet de régulation. Un tube de ce type est étudié pour fonctionner sur une gamme déterminée de variation de tension appliquée ou de résistance dans un circuit-série.

Banane (Jack). — Jack destiné à recevoir une fiche banane et, en général, monté sur un panneau.

Banane (Fiche). — Fiche à un seul conducteur comportant une tige centrale avec quatre lame métalliques latérales cintrées, qui lui donnent un peu l'aspect d'une banane ; elle est utilisée pour les connexions d'essai ou les liaisons volantes des montages électriques et électroniques.

Bande. — Gamme de fréquences comprise entre deux limites définies et réservée, par exemple, à des émissions de radiophonie ou de télévision. D'après les conventions internationales, les huit bandes couvrant le spectre radioélectrique sont indiquées de la manière suivante :

N° 4 : Très basses fréquences, de 10 à 30 Hz (VLF).

N° 5 : Basses fréquences, de 30 à 300 kHz (LF).

N° 6 : Fréquences moyennes, de 300 à 3 000 kHz (MF).

N° 7 : Hautes fréquences, de 3 à 30 MHz (HF).

N° 8 : Très hautes fréquences, de 30 à 300 MHz (VHF).

N° 9 : Ultra-hautes fréquences, 300 à 3 000 MHz (UHF).

N° 10 : Super-hautes fréquences, 3 000 à 30 000 MHz (S.H.F.).

N° 11 : Extrêmement hautes fréquences, de 30 000 à 300 000 MHz (E.H.F.).

En dehors des dispositifs radioélectriques, il peut s'agir d'un groupe de pistes sur le tambour magnétique d'un ordinateur électronique, ou de la disposition des lignes spectrales très rapprochées produites par des molécules d'un genre déterminé dans certains corps, et qui permettent l'analyse de ces corps en spectroscopie.

Bande (Filtre éliminateur de). — Filtre qui atténue les courants alternatifs, dont les fréquences sont situées entre les valeurs de coupure supérieure et inférieure et qui permet la transmission des fréquences au-dessus et au-dessous de cette limite ; ce système est l'opposé d'un filtre passe-bande. La bande de fréquences ainsi éliminée est généralement plus large que celle qui est supprimée par un système d'arrêt ; on l'appelle aussi filtre d'élimination de bande, ou circuit réjecteur.

Bande (Ignitron à). — Tube à décharge lumineuse, dans lequel la conduction initiale est obtenue en appliquant une tension élevée entre

la cathode et une bande de métal enroulée autour de l'enveloppe.

Bande (Amplificateur à). — Amplificateur établi pour laisser le passage à une bande définie de fréquences avec une réponse pratiquement uniforme.

Bande (Filtre passe). — Filtre qui transmet les courants alternatifs, dont la fréquence est située entre des valeurs de coupure supérieure et inférieure, en affaiblissant d'une manière sensible toutes les autres fréquences, en dehors de cette bande.

Bande (Réponse passe). — Caractéristique de réponse, dans laquelle une bande définie de fréquences est transmise avec une réponse pratiquement uniforme. Lorsqu'il s'agit de transformateurs MF, ce résultat est obtenu en accordant les circuits résonants primaire et secondaire sur des fréquences légèrement différentes. La courbe de réponse correspondante présente habituellement deux bosses ; on l'appelle aussi réponse à double bosse.

Bande (Sélecteur de). — Contacteur utilisé pour sélectionner une des bandes pour laquelle un radiorécepteur, un générateur de signal, ou un émetteur est établi. Il comporte généralement deux ou plusieurs sections, pour effectuer simultanément les modifications d'accord de tous les circuits.

Bande de fréquences d'une émission. — Bande de fréquences effectivement occupée par cette émission pour le type de transmission et pour la vitesse de signalisation considérée.

Bande latérale de fréquences. — Bande de fréquences produite de chaque côté de l'onde porteuse de l'émission par l'effet de la modulation radiophonique.

Bandes latérales de fréquences (Radiophonie à). — Système de transmission radiophonique, dans lequel l'onde porteuse est supprimée, et remplacée par les seules bandes latérales de fréquences en lesquelles se décompose la modulation. Pour obtenir la restitution des sons initiaux et effectuer la démodulation, il est nécessaire de reproduire à nouveau l'onde porteuse au poste récepteur, ce que l'on fait au moyen d'un générateur local ou hétérodyne.

Bande latérale unique (Radio à). — Transmission d'ondes porteuses et seulement d'une bande latérale de modulation, généralement la bande latérale supérieure, dans la pratique de la télévision.

Bande passante. — Bande de fréquences définie en BF et AM par les valeurs maximales des écarts admis dans l'amplification des diverses valeurs de la modulation, ainsi qu'éventuellement par les affaiblissements relatifs exigés pour les fréquences relatives non comprises dans la bande passante.

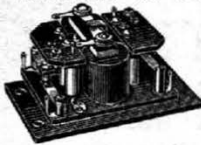
Bande de transmission. — Bande des fréquences utilisées pour la transmission d'une information électrique.

Sans connaissances spéciales avec un schéma très simple, construisez un ANTI-VOL VOITURE EFFICACE AVEC LE

RELAIS « BK - 16 - USA »

(Décrit dans le n° p. 68)

fonctionnant sur batterie 6-12 volts.



- 2 circuits inverseurs, comprenant chacun :
- 1 contact trav.
- 10 A.
- 1 contact repos
- 3 A.
- 1 circuit trav.
- 2 A et 2 circuits

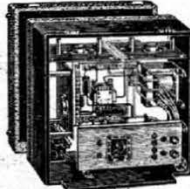
inverseurs. A la mise en contact de la voiture, il en actionnera les klaxons. Coupe par interrupteur avec impossibilité de mettre la voiture en marche. En emballage d'origine. Long. 100 x larg. 65, épais. 40 mm. L'ensemble comprenant relais, condensateur, interrupteur, câble et schéma de montage 29,00 Ce relais convient pour émission-réception radio (les 2 circuits inverseurs étant conçus pour commutation antenne), et d'autres usages.

AMPLI 25 WATTS

MODULES
CLASSE B
A 5

TRANSISTORS

(décrit dans ce numéro page 68)



Construisez facilement ce magnifique ampli à 5 transistors, très simple.

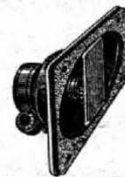
- 2 transistors 42DT1, 1 x 2N555, 2 x OC72.
- Fonctionne sur batterie 6 ou 12 V et sur secteur 110-240 V alternatif.
- Très grande puissance, musicalité impeccable.
- Entrée PU et Micro 2 MV.
- Consommation de 0,7 à 3 Amp. à pleine puissance.
- Montage dans un élégant coffret portable, dim. 310 x 300 x 175 mm.
- Puissance sur 6 V : 10 à 12 Watts.
- Puissance sur 12 V : 25 Watts.
- Puissance sur secteur 110-240 V : 25 W avec adjonction d'un chargeur de batteries 6 - 12 V, 4 Amp., avec filtrage, qui permettra la recharge de vos batteries.

L'AMPLI COMPLET 185,00
L'alimentation chargeur avec filtrage, en pièces détachées 98,00
Toute montée 120,00
Le tout est livré avec schéma

GRAND H.P. « EMI »

Aimant Permanent - HAUTE FIDELITE d'une technique révolutionnaire

(Décrit dans le « H.-P. » n° 1 083)

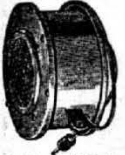


Forme rectangulaire - Membrane elliptique spéciale suspendue par plastique très souple, renforcée par un cône évitant toutes déformations en pleine puissance. Bande passante 20 à 20 000 ps. Flux dans l'entrefer 13 000 gauss. Puissance

10 watts modulés. Impédance 15 ohms. Flasque-baffle. TWEETER de 85 x 85 mm incorporé sur le H.-P. par baffle spécial avec filtre de fréquences. Self à bobinage TOROIDAL et condensateur. Ensemble extraordinaire. Long. 340, larg. 205, épais. 110 mm 168,00

HAUT-PARLEUR AIMANT PERMANENT

« Godmans Industries Middlesex »



Puissance 4 W. SON bi-directionnel sur face avant et face arrière. Coffret tôle étanche avec boucle de suspension. Transfo de sortie : 200 ohms incorporé avec cordon de sortie 1,80 m. Diam. total : 220 mm. Epais. : 105 mm. Poids : 2,8 kg. Prix 33,00

HUBLOT D'ECLAIRAGE, complètement étanche, en matière moulée avec verre épais et grille de protection. Fixation par pattes, entrée Standard de tube Bergmann. Lampes standard 6-12, 110-220 V à vis Edison sur support en porcelaine. Convient pour tous endroits humides tels que caves, sous-sols, garages, bateaux, mines, etc., Encombrement : 210 x 120 mm .. 10,00

CIRQUE-RADIO VEND BEAUCOUP DE MATERIEL DE SURPLUS... Mais il ne faut pas croire QUE TOUS SES ARTICLES DATENT DE LA GUERRE 1939-1945 !

Il y a aussi quantité de matériels de fabrication récente certains ne datant que de 1964

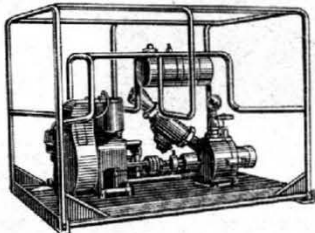
DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE 1965

20 pages abondamment illustrées. Des centaines d'articles SURPLUS U.S.A., Allemands, Canadiens, Anglais, Français, Italiens. Matériel STANDARD. Matériel d'IMPORTATION. SAISIES en douane. LIQUIDATIONS. FAILLITES

Prix sensationnels. Qualité et choix. Garantie totale (Envoi contre 1,50 F en timbres pour participation aux frais)

FERMETURE ANNUELLE POUR CONGES PAYES du 2 au 30 AOUT

70 GROUPES MOTOPOMPES « YALE - USA »



Appareil monté sur châssis portable, avec pompe centrifuge « YALE » en bronze, débit 6 000 L/H, très forte pression.

- TUYAU d'aspiration renforcé diam. 40 mm, long. 9,50 m, muni d'un raccord avec verrouillage bronze. Un autre TUYAU double de 10 m muni de deux pistolets en bronze (type pompe à essence) pour enfutage. Pompe munie d'une vanne d'ouverture et de fermeture en bronze.
- Moteur « JOHNSON-U.S.A. » 1/2 CV 4 temps, 1 cyl., refroidissement par air, entraînement direct de la pompe.
- Cette motopompe convient pour transvasement d'essence, gas-oil, fuel, alcool, vin. Pour arrosage, etc...
- Absolutement neuve, long. 75, larg. 60, haut. 57 cm. Poids sans tuyaux : 20 kg. Poids avec tuyaux : 20 kg. 50 kg 600,00

40 GROUPES MOTOPOMPES « BRIBAN »

équipés d'un moteur « BRIBAN Type 200 », 1 cyl., 3 CV, 4 temps. Démarrage manivelle. Refroidissement par air. Consommation minime. Pompe « JEUMONT », entraînement en bout d'arbre muni d'un tuyau d'aspiration diam. 25 mm, longueur 7 m, et d'un tuyau de refoulement, diam. 25 mm, longueur 4,50 m, à encliquetage rapide hélicoïdal.

- Débit 15 000 litres/heure.
- Absolutement neuve. Dim. 40 x 40 x 35 cm. 20 kg 700,00

16 MOTOPOMPES « WISCONSIN-USA »

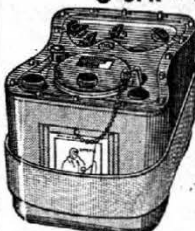
1 cyl., 4 temps, 8 CV. Démarrage ficelle. Refroidiss. par air. Faible consommation.

- Pompe rotative « WALLACE et TIERNAN » indépendante, entraînée par 3 courroies trapézoïdales, débit 80 000 litres/heure, diam. d'aspiration 75 mm, diam. de refoulement 50 mm, très forte puissance.
- Ensemble monté sur socle.
- Le moteur peut être facilement désaccouplé et servir pour entraîner d'autres machines.

L. 1,20 x l. 0,80 x h. 0,65 cm. 120 kg 1500,00

EMETTEURS DE DETRESSE (décrits dans le « H.-P. » n° 1 080)

● SFR - Type F 1



en boîtier blindé, hermétique, comportant 1 émetteur, 1 étage piloté par cristal.

Fréquence Intern. détresse 500 KHz.

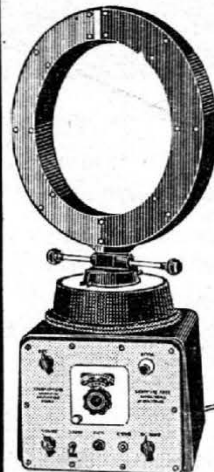
Manipulateur aut.-tom. d'émission.

Manipulateur manuel.

Dispositif permettant le branchement d'une lampe pour signaux lumineux.

NAVIGATION

120 RECEPTEURS RADIOGONIOMETRIQUES PROFESSIONNELS



TRES RARES

(décrits dans le « H.-P. » n° 1 083)

Fonctionne par alimentation sur batterie 6 V. Equipé de 6 lampes : 3 x 6SK7, 6K8, 6C8, 6K6, 2 g. d'ondes : LF 200 à 400 Kcs, soit 1 500 à 750 m. BC 500 à 1 500 Kcs, soit 600 à 200 m. Ce récepteur est muni d'un réglage d'antenne de LEVER DE DOUTE permettant une localisation précise de l'émetteur. Vernier étalonné en fréquences, avec vis de blocage. Prise d'antenne supprimant 1 des 2 points d'extinction du cadre DOUTE de 180°.

Cadre gonio étanche avec boîtier de fixation muni d'un grand cadran mobile gradué de 0 à 360°. Cadre mobile réglable par poignée avec vis de blocage et 2 fiches indicatrices. Ecoute au casque ou sur H.-P., sortie 600 ohms. Le cadre est fixé sur le récepteur par 5 vis.

Alimentation séparée blindée antiparasité fonctionnant par batterie 6 V.

Ensemble neuf absolument complet avec câble de branchement.

Dimens. du récepteur : Long. 250, larg. 250, hauteur 210 mm.

Hauteur du cadre avec socle : 510 mm, diam. 380 mm.

Hauteur totale récepteur et cadre : 720 mm, poids 13 kg.

Dimens. alimentation : long. 270 mm, larg. 160, haut. 155 mm. Poids 6 kg.

Prix du récepteur avec alimentation 550,00

Casque avec fiche jack 18,00

H.-P., aimant permanent, 600 ohms 12,00

ELECTROPHONES « CLARVILLE »

(Décrits dans le « H.-P. » n° 1 086)



Platine tourne-disques 4 vitesses 16 - 33 - 45 - 78 tours. Ampli triode-pentode. Redresseur par cellule 4 sélé-niums. Fonctionne sur 110-220 V altern. H.-P. elliptique très musical et puissant.

Tonalité et puissance réglables. Prise pour stéréophonie. Élégante mallette gainée 2 tons. Long. 450, largeur 350, épaisseur 180 mm. Couverture mobile faisant baffle. C'est un électrophone de classe qui fera la joie de tous. Avec notice 160,00

UN CHARGEUR DE QUALITE QUI DURERA TOUTE VOTRE VIE



- Matériel sélectionné. Garantie absolue : deux ans. Ensemble vous permettant la charge de vos batteries 6, 12 et 24 volts.
- « ONTARIO THE BEST » vous permettra un démarrage rapide et conservera votre batterie.
- Sans aucune connaissance spéciale, vous le construisez en vingt minutes avec notre schéma très simple.

Ci-dessous : série de REDRESSEURS avec en vis-à-vis, les TRANSFOS correspondants, fonctionnant sur secteur 110 à 240 V, sorties spécialement étudiées en surcharge pour chaque redresseur.

REDRESSEURS SELENIUM		TRANSFOS	
Type Volt.	Amp. Prix	Type Amp.	Prix
CR3	6-12 1,5 10,25	TR3	1,5 13,00
CR4	6-12 2,5 15,00	TR4	2,5 15,80
CR5	6-12 4 19,00	TR5	4 19,20
CR6	6-12 6 30,00	TR6	6 22,00
CR7	6-12 10 60,00	TR7	10 50,00
CR8	6-12-24 6 60,00	TR8	6 39,00
CR9	6-12-24 10 70,00	TR9	10 63,00

2 PETITS CHARGEURS A DIODES SILICIUM ET TRANSFO

Type CR1 : 1,2 - 4 - 6 V - 0,6 amp. - 1 diode, 1 transfo	16,00
Type CR2 : 2 - 4 - 6 V - 1,2 amp. - 2 diodes, 1 transfo	24,00

Pièces détachées pour montage du chargeur :

- Cordon secteur avec fiche 0,75
- Cordon « spécial » batterie, 2 cond., longueur 2 m 1,20
- Pinces à mâchoires dentées : puissance moyenne, les 2 0,70
- grosse puissance, les 2 0,90
- Douilles bananes isolées, 5 par chargeur, la pièce 0,22
- 1 cavalier répartiteur 0,25
- 2 fiches bananes, la pièce 0,30
- 1 m de fil câblage 20/10 0,30
- Ampèremètre ONTARIO, 0 à 10 A. 14,50
- Ampèremètre SIFAM, 0 à 15 A. 16,00
- Voltmètre ONTARIO, 0 à 15 V, facultatif 14,50

LE CHARGEUR complet avec câbles, ampèremètre, tout monté et câblé sur planchette, prêt à fonctionner : Secteur 110/130 et 220/240.

Type	Batterie	Puissance	Prix
CR40	6-12	2,5	62,80
CR50	6-12	4	70,00
CR60	6-12	6	85,00
CR70	6-12	10	143,00
CR80	6-12-24	6	132,00
CR90	6-12-24	10	167,00

2.000 CEINTURES DE SAUVETAGE US-NAVY



Double corps indépendants l'un de l'autre, en toile spéciale caoutchouc. Gonflage rapide par la bouche par 2 tubes de caoutchouc incorporés, avec valves à fermeture et ouverture instantanées. Fixation réglable à volonté, soit autour du corps, soit en bandoulière. Longueur 1,40 m, diamètre 0,12 m 15,00

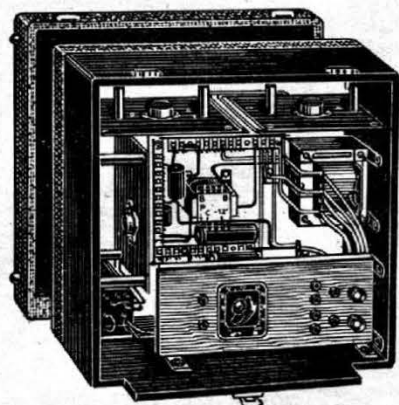
RUBRIQUE DES SURPLUS

AMPLIFICATEUR DE 25 WATTS MODULES A TRANSISTORS

REALISE entièrement avec du matériel des surplus (1), cet amplificateur peut être très utile pour une sonorisation exté-

imprimés, un driver 2N555 et un push-pull de deux 42DT1 travaillant en classe B.

La puissance modulée délivrée est de 25 watts, pour une tension d'entrée de 2 mV. Le transformateur de sortie est à impédances



Présentation de l'amplificateur de 25 W à transistors

rieure lorsque l'on ne dispose pas du réseau mais simplement d'une batterie d'accumulateurs de 12 V. Une alimentation secteur est également prévue.

L'amplificateur est équipé de 5 transistors : deux OC72, préca-

blés sur une plaquette à circuits multiples : 2,5 - 10 et 400 Ω, ce qui offre de nombreuses possibilités d'utilisation. Un transformateur de ligne 400 Ω/15 Ω est prévu et permet des liaisons de longueur importante entre la sortie de l'amplificateur et le haut-parleur ou groupe de haut-parleurs.

Pour une tension d'alimentation de 12 V, l'intensité, sans modulation, est de 0,7 A et, pour 25 watts modulés, de 4 A.

En alimentant ce même amplificateur sous 6 V, la puissance modulée est de 8 watts et l'intensité correspondante d'alimentation de 2 A.

La figure 1 montre le schéma de principe de l'amplificateur et le branchement pratique de la plaquette préamplificatrice à deux transistors OC72. Cette plaquette est celle qui a été décrite dans la rubrique des surplus du précédent numéro. Ses dimensions sont de 125 x 50 mm. Elle comporte quatre transistors en cascade : 2-OC71 et 2-OC72, mais seuls les 2-OC72 sont utilisés.

La sortie de ce préamplificateur est reliée au primaire d'un transformateur de liaison (réf. C280), d'une impédance primaire de 800 Ω et d'une impédance secondaire de 13 Ω. Le branchement

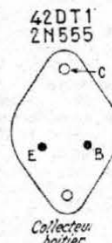


FIG. 3

L'ensemble a été disposé à l'intérieur d'un coffret bois gainé, avec câblage réalisé sur barrettes à cosses et radiateurs des transistors de puissances constitués par des équerres métalliques vissées à l'intérieur du coffret. Les différentes sorties sont constituées par des douilles de fiches bananes.

Le schéma de l'alimentation secteur, pouvant également servir de chargeur d'accumulateurs, est indiqué par la figure 4. Un redres-

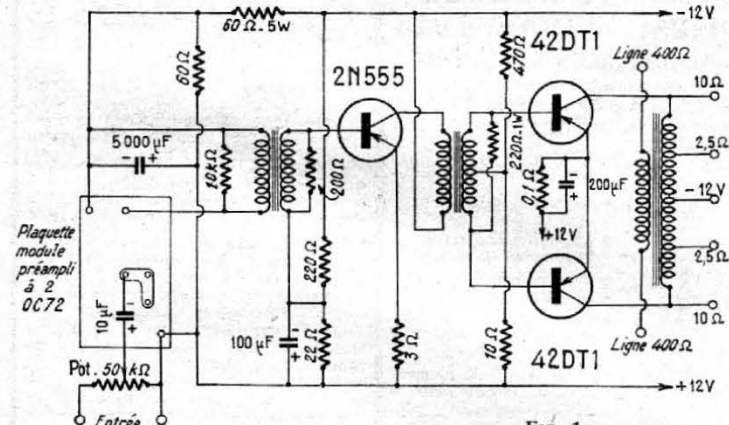


FIG. 1

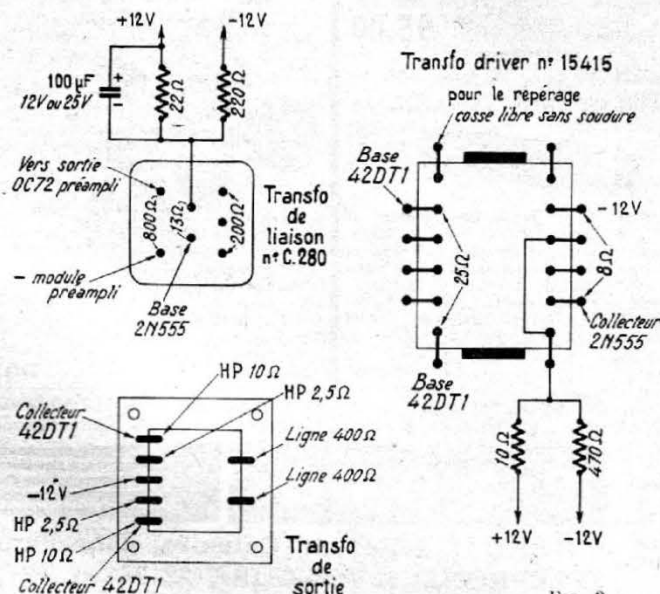


FIG. 2

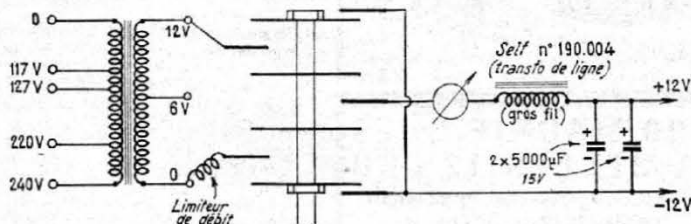


FIG. 4

pratique des cosses de ce transformateur est indiqué par la figure 2.

Le transistor de puissance 2N555 est monté en driver, avec polarisation de base par le pont 220 Ω-22 Ω entre -12 et +12 V. L'émetteur est stabilisé par une résistance de 3 Ω. La résistance de 200 Ω amortit le secondaire pour éviter l'effet de certaines résonances.

Le transformateur driver monté dans le circuit collecteur du 2N555 a pour référence le n° 15 415. Son impédance primaire est de 8 Ω et son impédance secondaire de 25 Ω. La figure 2 montre le branchement pratique de ses cosses, une cosse libre sans soudure permettant le repérage.

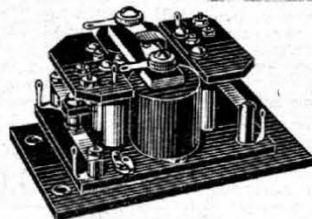
Le push-pull de sortie est équipé de deux transistors de puissance 42DT1, polarisés par le pont 470 Ω-10 Ω et dont les collecteurs sont reliés au transformateur de sortie permettant le branchement de haut-parleurs de 2,5 - 10 Ω ou d'une ligne 400 Ω. Le branchement pratique des cosses de ce transformateur est celui de la figure 2, la figure 3 montrant les sorties émetteur et base des transistors de puissance 2N555 et 42DT1. Ces transistors sont montés sur des plaquettes métalliques servant de radiateurs.

Le montage pratique des différents éléments de l'amplificateur est laissé au choix du réalisateur.

seur sec en pont de forte puissance est monté sur le secondaire 12 V d'un transformateur spécial. Le filtrage est assuré par une self (réf. 190 004) constituée par le fil de forte section d'un transformateur identique à celui de ligne 400 Ω, et par deux électrochimiques de 5 000 µF.

RELAIS 6 OU 12 V

CONÇU pour assurer la commutation d'une antenne à l'entrée d'un récepteur ou à la sortie d'un émetteur, le relais BK16, équipé de contacts en argent, a de nombreuses possibilités d'emploi, sa commande pouvant être effectuée sous 6 ou 12 V. Il



comprend deux circuits inverseurs avec un contact travail de 10 A et un contact repos de 3 A, un circuit travail de 2 A et deux circuits inverseurs.

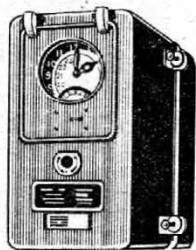
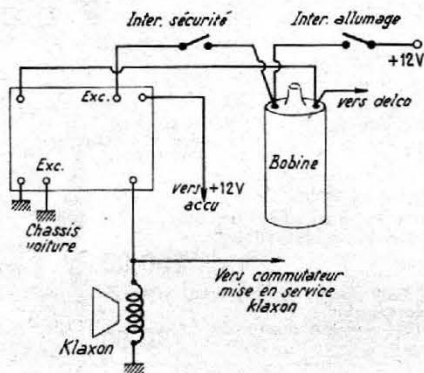
Dimensions : longueur 100 mm, largeur 65 mm, épaisseur 40 mm. La figure 5 montre un exemple d'utilisation de ce relais comme antivolt sonore pour voitures. Le

relais est vu par-dessus avec ses six cosses symétriques. Son enroulement d'excitation se trouve alimenté par l'intermédiaire de la cosse + 12 V de la bobine et d'un interrupteur Int de sécurité, monté en série. Lorsque cet interrupteur

mique de 100 μ F pour l'entrée (masse du circuit imprimé et négatif du condensateur de 100 μ F) et deux trous de branchement de la bobine mobile du haut-parleur, à droite du transformateur de sortie.

et repos pour un courant de 5 A. Le contacteur spécial est à deux circuits inverseurs, ce qui permet d'autres combinaisons, en ajou-

tre 50 mètres et l'infini, ce qui constitue un avantage intéressant. Un double pare-soleil, amovible sur l'optique permet de viser en plein soleil. Le deuxième pare-soleil est mis en service en tournant un bouton.

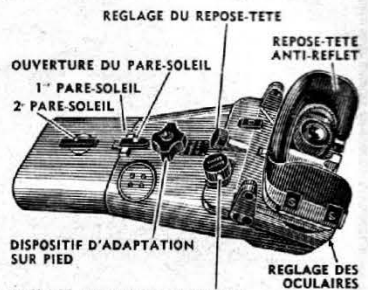


tant deux fils à ce contacteur, par exemple inversion de sens de marche d'un moteur à des heures déterminées à l'avance.

Cette pendule est à remontage manuel. Mouvement à ancre de grande précision. Réglage avance et retard. Cadran gradué de 0 à 24 heures, muni de deux réglages. Coupure et circuit courant. L'index rouge correspond à la mise en circuit sur les bornes marquées « courant alternatif » et « courant continu ». L'index noir correspond à la coupure de courant sur ces mêmes bornes.

Trois verres filtrants — un blanc, un bleuté, un noir, sont réglables instantanément par un bouton accessible sur la partie supérieure.

Un bouton supérieur permet la fixation d'une plaquette inférieure pour l'adaptation sur pieds. Entièrement étanches, ces jumelles



remont étanches, ces jumelles comportent en outre des cache oculaires.

Signalons que ces jumelles, en provenance du Génie, étaient utilisées sur des chars. Leur robustesse a donc été particulièrement étudiée.

Dimensions : longueur avec pare-soleil 400 mm ; avec pare-soleil relevé 260 mm ; largeur 170 mm ; épaisseur 100 mm ; poids : 5,100 kg.

JUMELLES PERISCOPIQUES

Egalement conçues pour l'armée, ces jumelles binoculaires Huet-Paris sont de 8 x 24 avec optique de 24 mm et rapprochement égal à 8. Elles sont caractérisées par une très grande luminosité.

Le réglage de netteté est indépendant sur chaque oculaire. L'écartement des oculaires est réglable avec précision.

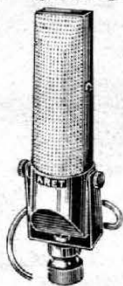
Une poignée spéciale de visée est prévue.

Dimensions : longueur 270 mm, largeur 110 mm, épaisseur 90 mm. Epaisseur sans oculaires : 50 mm. Poids : 1,5 kg.

est fermé, c'est-à-dire sur la position sécurité, le contact d'allumage excite le relais, ce qui met sous tension le klaxon et court-circuite le rupteur.

MICROPHONE DYNAMIQUE

De marque anglaise Aret, ce microphone dynamique directionnel



reproduit les fréquences de 100 à 10 000 c/s à \pm 5 dB. Impédance : 50 k Ω . Courbe de réponse droite de 200 à 8 000 c/s. Niveau de sortie — 54 dB à 1 000 c/s.

Une vis est prévue pour le montage sur pied. Le micro est inclinable et se termine par un fil blindé de 2 mètres de longueur. Dimensions : largeur 170 mm, diamètre 40 mm.

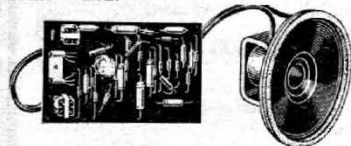
PENDULE HORAIRE

Cette pendule horaire est conçue pour la coupure ou l'établissement du courant. Une coupure et un établissement de courant en 24 heures ou inversement, coupure et mise en circuit à n'importe quelle heure. Deux circuits travail

AMPLIFICATEUR 5 TRANSISTORS A CIRCUIT IMPRIME

Entièrement précâblé sur un circuit imprimé de 170 x 100 mm, cet amplificateur délivre une puissance modulée de 400 à 500 mW. Il est équipé :

- d'un OC70, préamplificateur,
- d'un OC71, préamplificateur,
- d'un OC71, driver,
- d'un push-pull de sortie de deux OC72.



Les transformateurs miniatures driver et de sortie sont de marque Audax. L'impédance du haut-parleur à relier au secondaire est de 2,5 Ω . Tension d'alimentation de 9 à 12 V.

Le branchement, très simple, est facile à repérer sur la plaquette, les trous correspondants étant percés : deux trous à proximité d'un condensateur électrochi-

PERFORMANCES MAXIMUM...

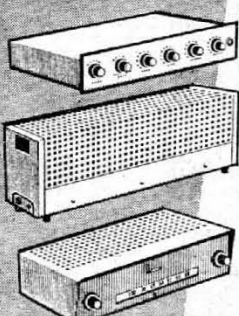
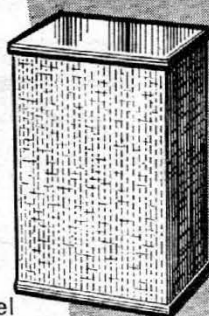
ENCEINTES BREVETÉES

2 à 14 haut-parleurs



MAGNÉTOPHONE 19 / 38 cm.

semi-professionnel



CHAINES MONO & STÉRÉO

30 à 180 watts

TUNERS MULTIPLEX

AM & F.M.

■ PLUS DE 1000 OPTIONS POSSIBLES à partir de 1200 FRANCS

■ PRIX COMPÉTITIFS

■ SERVICE APRÈS-VENTE

■ GARANTIE TOTALE - CRÉDIT

■ Démonstrations : 10 h. à 19 h. sauf dimanche

audiotecnic

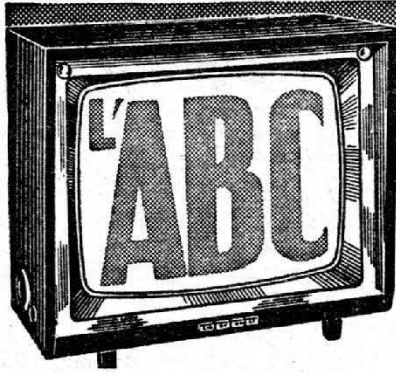
7, RUE DE TOURNUS - PARIS (15^e) - TÉL. 783.74.03

DOCUMENTATION

N° 10

Sur demande

Bretagne : Ets GUIVARC'H à Plouescat (Finistère)



DE LA TÉLÉVISION

AMPLIFICATION VF A TRANSISTORS

RÉCEPTION DU SON

AMPLIFICATEURS COSEM

VOICI la suite de la description du montage pratique de l'amplificateur dont le schéma a été donné à la figure 6 de notre précédente étude.

Le réglage des bobines de correction L_0 et L_1 doit permettre d'obtenir la largeur de bande de 8 Mc/s au moins. Il se peut qu'après réglage de ces bobines il soit nécessaire d'ajuster à nouveau le réglage du dépassement (R_a).

Voici les résultats obtenus avec cet amplificateur :

Gain en tension $V_s/V_e = 45$ fois.
Tension maximum de sortie, crête à crête $V_s = 90$ V.

Temps de montée pour $V_s = 60$ V ; $t = 50$ ns.

Réglage de contraste $V_s \text{ max}/V_s \text{ min}$: rapport 4/1.

Les conditions de fonctionnement des deux transistors dans le montage étudié plus haut sont les suivantes :

SFT 163 : courant I_C au repos : - 5 mA ; tension V_{CE} au repos : - 12,5 V.

Pour le transistor final SFT 168, qui est un NPN, le courant I_C au repos est de + 4 mA et la tension V_{CE} au repos de + 90 V.

Il est de la plus haute importance, dans tout montage à transistors, de bien connaître le point de fonctionnement. De ce point dépend, en effet, les admittances d'entrée et de sortie, c'est-à-dire les résistances et les capacités correspondantes, éléments qui ont une influence considérable sur la largeur de bande, la forme de la courbe de réponse et le gain maximum.

Voici maintenant à la figure 1 un second montage dans lequel Q_2 est alimenté sur 12 V.

Les réglages à effectuer sont celui du contraste avec le potentiomètre de 180 Ω (max, pour minimum de résistance en service) R_1 , de 4,7 k Ω , à ajuster comme son homologue du précédent montage et R_2 de 1 k Ω à ajuster comme R_2 de la figure précédente pour un overshoot de 5 %.

Rappelons qu'« overshoot » ou dépassement est le gain supplémentaire en une région déterminée de la bande passante par rapport au gain relatif de 1 aux fréquences de l'ordre de 1000 c/s. Ainsi sur la figure 2, le gain 1 est dé-

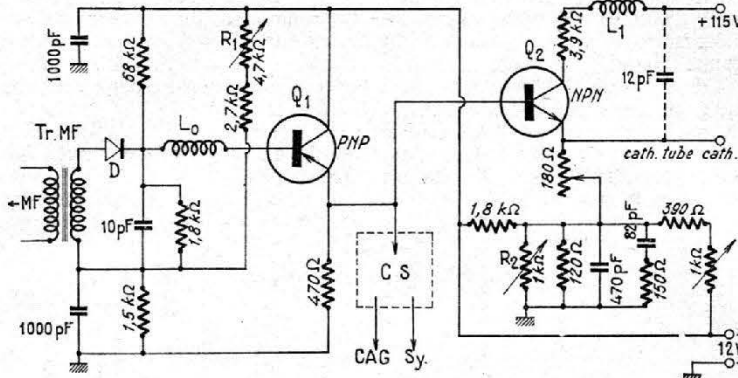


Fig. 1

passé à la fréquence f_0 de 5 % environ, constituant une petite bosse avec sommet à f_0 .

Les dépassements doivent être faibles et ne pas excéder 10 %.

L'amplificateur de la figure 1 se règle comme le précédent et possède les mêmes caractéristiques et performances.

Les transistors ont les mêmes caractéristiques de fonctionnement, sauf en ce qui concerne V_{CE} , qui n'est que de - 9 V pour le transistor Q_1 , type SFT 163.

Voici comment se branchent les deux transistors :

Le transistor SFT 163 a un boîtier TO 44 et les quatre fils se branchent comme l'indique la figure 3 à droite. Le transistor SFT 186 a un boîtier TO 5 et se branche comme indiqué sur la même figure, à gauche.

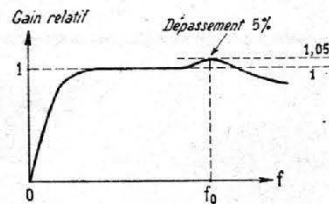


Fig. 2

Les poids respectifs des deux transistors sont 0,8 et 0,9 g.

L'ailette du SFT 186 doit avoir une surface de 8 cm².

NOTE IMPORTANTE

Lorsqu'il est recommandé de prévoir un dispositif de refroidissement pour un transistor quelconque, il faut obligatoirement suivre les indications données, sinon le transistor ne fonctionnerait pas dans des conditions normales

lui permettant de dissiper la chaleur produite par la puissance alimentation.

RECEPTION DU SON

Le signal MF son est obtenu, dans un téléviseur à lampes ou à transistors, en même temps que le signal MF image, sur l'électrode de sortie du mélangeur : plaque ou collecteur.

Le son et l'image proviennent toutefois de deux émetteurs différents.

Soit le cas du canal 8 A.

L'émission d'image s'effectue sur la fréquence porteuse $f_i = 185,25$ Mc/s et s'étend sur une bande latérale dont la largeur est d'environ 10 Mc/s, c'est-à-dire de 185,25 à 175,25 environ, toujours du côté de la fréquence porteuse son, qui, dans ce canal, est $f_s = 174,1$ Mc/s.

Le changement de fréquence se fait avec un oscillateur commun aux deux émissions accordé sur f_0 . La valeur de f_0 dépend du choix des accords MF image et MF son. Actuellement, on adopte les valeurs suivantes :

Fréquence MF porteuse image $f_{m1} = 28,05$ Mc/s ;

Fréquence MF porteuse son $f_{ms} = 39,2$ Mc/s.

En MF, la porteuse son étant supérieure à la porteuse image il faut prendre la fréquence de l'oscillateur égale à

$f_0 = f_{m1} + f_i = f_{ms} + f_s$, ce qui donne, avec les valeurs indiquées plus haut :

$f_0 = 28,05 + 185,25 = 213,3$ Mc/s et aussi

$f_0 = 39,2 + 174,1 = 213,3$ Mc/s.

Considérons maintenant le signal MF son à 39,2 Mc/s disponible sur la plaque (ou collecteur) du mé-

langeur du rotacteur. Il s'agit de séparer les signaux MF image et les signaux MF son.

Dans les standards français, belges et anglais, le son est à modulation d'amplitude.

Il y a deux moyens de séparer les deux signaux MF.

1° Directement sur la sortie du mélangeur.

2° Sur la sortie du premier étage MF image qui, dans ce cas, est aussi le premier étage MF son. La séparation, dans les deux cas, se fait sur un circuit dit capteur-éliminateur de son, dont nous allons donner des notions plus loin.

Dans le standard américain et « européen » CCIR (il s'agit notamment des standards allemand, hollandais, suisse, italien, etc.), le son est à modulation de fréquence (FM). Comme on le verra par la suite, le système de séparation s'effectue actuellement d'une manière différente de celle adoptée pour le son AM, mais rien ne s'opposait à ce que l'on adopte le même procédé, qui est d'ailleurs le cas dans certains montages spéciaux.

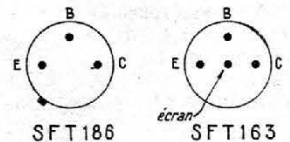


Fig. 3

ELIMINATEUR-CAPTEURS DE SON

Considérons d'abord ces circuits en tant qu'éliminateurs.

Les montages réjecteurs ou éliminateurs de son sont des circuits destinés à empêcher l'émission de son d'accéder à la sortie de l'amplificateur MF qui précède la détectrice image.

Pour obtenir une réduction considérable du gain à une fréquence

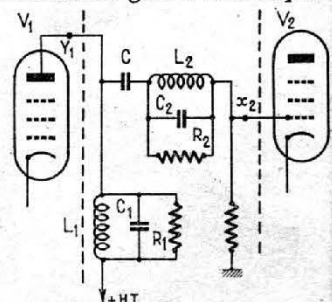


Fig. 4

déterminée, dans le cas présent à la fréquence f_{max} , il suffit de réaliser l'une des trois conditions suivantes :

1° Créer une impédance élevée au courant qui passe dans un circuit ;

2° Créer une impédance faible aux bornes d'un circuit parallèle, de grille ou de plaque.

3° Etablir un montage produisant une forte contre-réaction à la fréquence du signal à éliminer.

On utilise les propriétés des circuits résonnants LC parallèle ou série.

Considérons le schéma de la figure 4. Soit f_1 la fréquence correspondant à l'image et f_s celle qui correspond au son.

Accordons $L_1 C_1$ sur f_1 et $L_2 C_2$ sur f_s , le condensateur C étant de

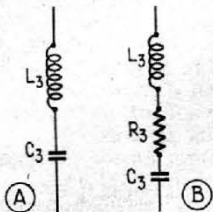


FIG. 5

valeur suffisamment grande pour que son impédance aux fréquences f_s et f_1 soit négligeable.

Les circuits $L_1 C_1$ et $L_2 C_2$ sont des circuits résonnants parallèles dont l'impédance est maximum lorsque la formule de Thomson est satisfaite, ce qui s'obtient pratiquement en accordant le circuit sur f_1 et f_s .

L'impédance de $L_1 C_1$ étant maximum à la fréquence f_1 , la lampe V_1 fournit une certaine amplification à f_s , fréquence du son.

Pour transmettre la tension aux bornes de $L_1 C_1$ à celles de R, il faut qu'un courant traverse C et le circuit $L_2 C_2$. Comme il a été dit plus haut, $L_2 C_2$, étant accordé sur f_s , offre une résistance élevée à f_s et faible à f_1 , de ce fait, on retrouvera aux bornes de R à peu près la même tension à la fréquence image, f_1 , qu'aux bornes de $L_1 C_1$ et, dans une certaine mesure, une tension plus faible à la fréquence f_s , qui a été arrêtée par $L_2 C_2$.

Pratiquement, les circuits $L_1 C_1$ et $L_2 C_2$ sont amortis par des résistances R_1 et R_2 . R_1 est une ré-

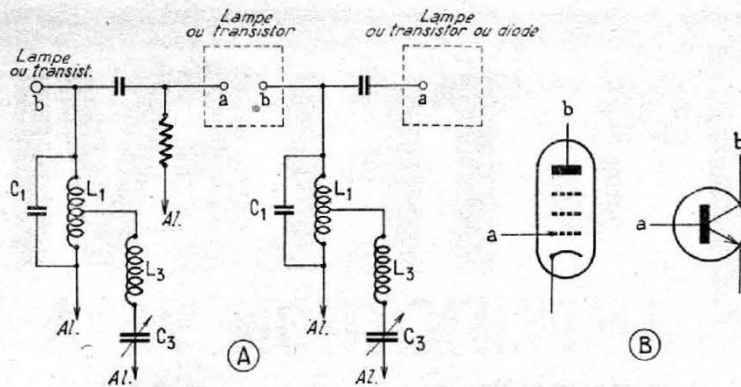


FIG. 7

sistance assez faible, de l'ordre de quelques milliers d'ohms, qui permet d'obtenir la faible sélectivité nécessaire à l'amplification de la large bande d'image (environ 4 Mc/s depuis le 405 lignes, jusqu'à 10 Mc/s pour le 819 lignes). R_2 qui représente les pertes en HF du circuit $L_2 C_2$ a une valeur d'autant plus élevée que le circuit $L_2 C_2$ est soigné.

cathodique présente le minimum de trouble dû à l'émission de son. On règle ainsi tous les circuits éliminateurs de son, en commençant par les plus proches de la détectrice. En général, deux circuits suffisent.

Le montage de la figure 4 est aussi valable en principe avec des transistors.

Les points y_1 et x_2 indiquent les limites de la liaison. Si l'on rem-

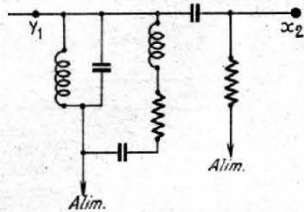


FIG. 6

Dans le cas de circuits parallèles LC parfaits, c'est-à-dire sans résistance d'amortissement, l'impédance à la résonance est infinie.

Dans la pratique, les résistances shunt R_1 et R_2 sont justement les valeurs auxquelles se réduisent les impédances à la résonance. Il y a donc intérêt à ce que R_2 soit très élevée, pour offrir le maximum de résistance aux courants à la fréquence f_s .

On peut introduire des circuits comme $L_2 C_2$ dans plusieurs éléments de liaison son HF ou MF image, si un seul ne suffit pas.

Le mode de réglage est très simple : on règle l'accord de $L_2 C_2$ par variation de L_2 (noyau) ou de C_2 (ajustable) jusqu'à ce que l'image vue sur l'écran du tube

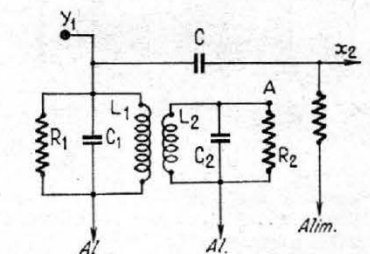


FIG. 8

place V_1 et V_2 par des transistors, le point y_1 sera relié au collecteur du transistor Q_1 et le point x_2 à la base du transistor Q_2 .

Avec des transistors, toutefois, les retours d'alimentation seront appropriés aux types (PNP ou NPN) des semi-conducteurs choisis et les tensions auront les valeurs convenables. Le montage de la figure 4, de l'éliminateur $L_2 C_2 R_2$ est un montage parallèle LCR monté en série avec le condensateur C de liaison.

MONTAGE SERIE EN PARALLELE

Considérons le circuit $L_2 C_2$ série de la figure 5 A. A la réso-

nance, ce circuit présente une impédance nulle, c'est-à-dire l'inverse de ce qui se passe dans le cas des circuits parallèles $L_1 C_1$ et $L_2 C_2$ de la figure précédente. Pratiquement, L_2 comporte des pertes qui se traduisent par une résistance R_2 en série avec L_2 et C_2 (fig. 5 B). Dans ce cas l'impédance du circuit série LRC se réduit à R_2 à la résonance.

En se basant sur ces propriétés, on a imaginé des montages éliminateurs dans lesquels on shunte un circuit d'accord comme $L_1 C_1$ de la figure 4, par un circuit série $L_2 R_2 C_2$ (fig. 5 B). On obtient ainsi le schéma de la figure 6. Pour $f = f_1$, $L_1 C_1$ présente le maximum d'impédance. Pour $f = f_s$, $L_2 R_2 C_2$ présente une impédance minimum égale à R_2 . Il y a donc un minimum de tension à la fréquence f_s , donc un minimum d'amplification à cette fréquence à éliminer.

Ce montage est cependant imparfait, car les deux circuits, étant en parallèle, s'influencent réciproquement, et il est difficile de les régler.

On améliore le dispositif en le réalisant comme l'indique le schéma pratique de la figure 7 A, qui reproduit les trois premiers étages d'amplification MF image. On voit que les circuits $L_2 C_2$ ne sont connectés en shunt que sur une partie des circuits $L_1 C_1$.

On peut aussi se servir du premier circuit $L_2 C_2$ pour « extraire » la tension à la fréquence du son. On se base sur le fait qu'à la résonance, une certaine tension existe aux bornes de C_2 , et on la

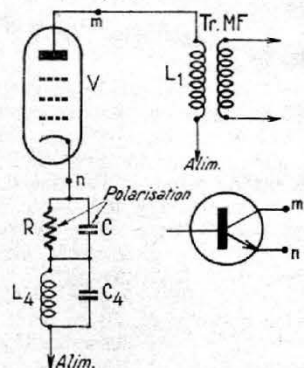


FIG. 9

STANDARDISEZ!!

par FICHES et PRISES
NORMALISÉES

LUMBERG

Documentations et tarif sur demande

AGENT EXCLUSIF
DISTRIBUTEUR

RENAUDOT

46, bd de la Bastille et 17, rue Biscornet
PARIS-XII* - NAT. 91-09 - DID. 07-40

Détail chez votre fournisseur habituel

Page 72 ★ N° 1 088

REGULATEUR ELECTRONIQUE DE RESEAU DE 1 KVA

Entrée 110 à 240 volts 50 Hz. Sortie : 110 volts régulés (ajustement de la tension de sortie de 100 à 130 volts par potentiomètre). Régulation électromécanique à commande électronique (6J6 - OD3 - 75/15 et 5Y3). Matériel professionnel très grande marque. Rack en coffret de 50 de large x 28 profond. x 36 haut. Poids : environ 40 kg. Panneau avant, avec poignées, muni de 3 fusibles-disjoncteurs, d'un voltmètre carré de 150 volts AC (95x95 mm). Etat impeccable. Prix **250,00**
Franco **288,00**



ALIMENTATION TK8

Une belle réalisation pour le labo. Entrée secteur 100 à 240 V 50 Hz (6 positions). Une 1^{re} alimentation délivre 220 Volts 250 mA continu par redresseurs secs. Cette tension peut être amenée jusqu'à 270 Volts. En outre, on dispose de 6,3 V - 7 A. alt. et 75 V alter. 10 mA.

Une 2^e alimentation (télé) délivre une tension alternative variable de 250 volts à 500 volts sous 225 mA, de 10 volts en 10 volts, par contacteur à 22 positions. — Transformateurs, selfs, condensateurs papier sont en cuve, sorties verre. Equipée avec fusibles disjoncteurs voyants et trois appareils de mesure : voltmètre 250 V AC, voltmètre 250 V DC, milliampèremètre 250 mA AC de forme carrée de 62 x 62 mm. Les dimensions sont réduites : 49 x 11 x 31 cm profond. Poids : 20 kg environ.

A l'état neuf, avec schéma, pour le prix vraiment exceptionnel de **150,00**
Franco **172,00**

ALIMENTATION RT1

Pour émetteur-récepteur, etc. De même origine, mêmes composants de qualité que les deux alimentations ci-dessus. - Entrée 110 volts 50 Hz. - Sorties redressées, par 3 valves 5T4 de 450 volts 400 mA et 250 volts 200 mA. En outre on dispose de 6,3 V 5 A et 24 V 3 A, alternatifs. Présentation rack, face avant de 49 x 18 cm et profond. 25 cm. Poids : 15 kg environ. Panneau avant équipé de 2 voyants, 2 fusibles, disjoncteurs, interrupteur arrêt-marche et poignées. Complète, avec valves **115,00**
Et franco **128,00**

ALIMENTATION RT2

Identique à la précédente, mais plus petite. Entrée 110 V 50 Hz. Sortie redressée par une valve 5T4 de 300 V 200 mA. En outre, on dispose de 6,3 V 3 A et 24 V 3 A alternatifs. En rack de 34 x 18 x 27 cm profond. Poids : 9 kg environ. Complète avec valve. Même panneau que l'alimentation RT1. Prix **48,00**
Et franco **59,00**

TELEPHONES PORTATIFS

En qualité « sûre » et « durable »



Type CANADIEN.

Magnéto, sonnerie et combiné téléphonique incorporés. Matériel extrêmement robuste. Fonctionne avec pile standard de 4,5 V. Modèle recommandé.

NEUF .. **75,00**

RELAIS DE QUALITE



Beau relai d'émission-réception : 4 colonnettes stéatite de 6 mm de Ø, montées sur socle 70 x 42. Haut. max. 50 mm, 250 g. Fonctionne de 15 à 30 V continu. 2 contacts travail et 2 contacts repos en Ag palladié permettent, en raison du haut isolement, toutes utilisations en HF ou HT. Exceptionnel. **16,00**

V.H.F.

EMETTEUR R.C.A. AVTG-50R de l'Aviation Civile. Puissance HF 50 Watts. Piloté Xtal, .108 à 145 MHz. Alimentation secteur 230 V 50 Hz incorporée. Redressement par 4 tubes 866A. Modulateur PP de 809 classe B. Attaqué par PP de 6L6. Exciter et PA deux tubes 829 B. Xtal en harmonique 18. Multimètre carré de contrôle. Rack coulissant sur rails, logé dans une armoire galbée, couleur grise givrée, de 88 cm haut, 68 cm large, 50 cm profond. Poids environ 60 kg. Matériel actuel, impeccable, prêt à l'usage, livrable sur fréquence au choix, avec microphone et quartz. Prix **880,00**
Et franco **935,00**

DISPONIBLE...

Equipements UHF, VHF et OC. Composants électro-mécanique, électroniques. Consulter nos publicités sur « H.-P. » d'oct. et nov. 1963, juin et oct. 1965 et mars 1965. Merci.

SACS à dos de parachutistes USA. Entièrement **ETANCHES**, ces sacs, en néoprène ont les dimensions utiles de 30 x 24 x 38 cm de haut. 2,5 kg. 2 bretelles kaki en sangle de 4 cm de large, réglables, le rendent portable à dos. **Idéal pour le bateau, le camping, la spéléo.** Etat neuf .. **9,00**
Franco **13,00**

2 RECEPTEURS DE TRAFIC DE CLASSE

Alignés, réglés, garantis, prêts au branchement secteur. Présentation impeccable.

RECEPTEUR JUPITER RU 4710

Utilisé en aéronautique : 6 gammes couvrant sans trou de 100 KHz à 31 MHz. HF = 6M7. MF = 2 6M7. Changement fréquence 6E8 et 6J5. Détection CAV : 6H6. Préampli 6Q7 BF : 6V6. BFO : 6E8 et valve 5Y3. Sélectivité variable 3 positions, BFO. Commande sensibilité HF et BF. Grand démultiplicateur Wireless à 2 vitesses. Alimentation secteur 110/220 V incorporée. Ajustement secteur contrôlé par voltmètre. Sortie HP en 2,5 ohms et jack pour casque sur panneau avant. Coffret métal de belle présentation de 58 x 27 x 33 cm profond. Poids : environ 30 kg. Prix **445,** et franco **475,00**

RECEPTEUR RU 93 S.F.R.

Utilisation civile et militaire. Gamme de fréquence : 50 Hz à 60 MHz, soit de 5 m à 6 000 m en 10 sous-gammes. Dix tubes. Sélectivité variable. Filtre à quartz. Limiteur de parasites. Indicateur cathodique d'accord. Régulateur automatique de niveau. BFO. Alimentation secteur 110/220 V et HP incorporés. Dim. : 57 x 29 x 34 cm. Poids : 26 kg. - Grand cadran Wireless à 2 vitesses et 1 000 points de lecture. Ecoute sur antenne courte. Prises spéciales prévues pour grande antenne ou antenne symétrique. Prix **630,00** et franco **665,00**



SORTIE ANTENNE type PHOENIX RAF, 600 watts réels. Cloche PYREX de Ø 66 mm à la base et 70 mm de haut. Disque laiton de fixation de la cloche à l'émetteur. Double serrage de l'antenne au sommet. Prix **6,00**

MATERIEL GARANTI et PRIX FRANCO à partir de 30 F. — Commandes inférieures à 30 F, majorer mandat de 4 F pour frais d'envoi. — Frais d'envoi contre remboursement : 3 F. — Schémas 3 F. — Pour toute demande, joindre timbre à 0,30 F. **Ouvert du mardi au samedi. Trolleybus : 6**

◆ **SUD AVENIR RADIO** ◆
22, boulevard de l'Indépendance - MARSEILLE (12^e)
Téléphone : (16.91) 62.84.26 - C.C.P. Marseille 2848-05

NOUS VOUS GARANTISSONS

LE MONTAGE CORRECT DE TOUT

RETEXKIT

NOUVELLE GARANTIE RETEXKIT

Vous pouvez monter facilement votre RETEXKIT car les manuels de montage très clairs et très faciles vous guideront pas à pas jusqu'à la fin, et une fois terminé, nous vous garantissons le remboursement de son prix, qu'il aura bien les caractéristiques annoncées.

ECONOMISEZ JUSQU'A 50 %
Montez votre RETEXKIT

OBTENEZ DE PLUS GRANDS BENEFICES
En réparant avec le matériel RETEXKIT

Demandez notre catalogue, sans engagement de votre part à TERA - LEC 51 Rue de Gergovie Paris (XIV)

M. _____
Adresse _____
Dept. _____



ONDEMETRE ET OSCILLATEUR A ABSORPTION (GRIP-DIP)

MODELE MR-1

Prix: 177,- Frs.

Gamme 1,6 à 220 Mc/s. (5 bandes)
Instrument de mesure 500 uA
Circuit Colpitts avec triode HF 6T4 ou 6AF4
Alimentation 125 V. 50 c/s.
Dimensions 180 x 65 x 80 mm.
Poids 1 Kg.

vision s. a.

transmet, par l'intermédiaire de R₁ et C₁, au circuit de grille de la première lampe de l'amplificateur de son, en connectant M à la grille de cette lampe.

Dans le cas des transistors, le terme grille est remplacé par « base » (fig. 7 B).

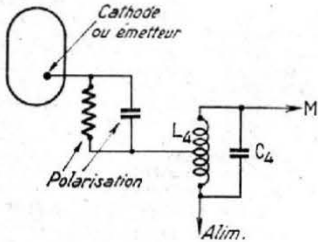


FIG. 10

CIRCUIT ABSORBANT

Un autre montage éliminateur est basé sur le couplage entre le circuit accordé L₁ C₁ R₁ MF image et le circuit L₂ C₂ R₂ accordé sur la MF son (voir figure 8). Dans ce montage L₁ C₁ R₁ est accordé sur

que possible. Dans le circuit plaque, on trouve L₁ C₁ accordé sur f_{m1}. Dans le circuit cathodique, il y a le dispositif normal de polarisation R C, d'impédance pratiquement nulle à f_{m1} et f_{m2} en série avec L₁ C₁, que l'on accorde sur f_{m2}.

Il résulte de cela que le circuit cathodique présentera l'impédance la plus élevée à la fréquence f_{m2}. Comme la contre-réaction est d'autant plus intense que l'impédance du circuit cathodique est élevée, l'amplification de lampe diminuera à la fréquence f_{m2}.

Remarquons que la tension à la fréquence f_{m2} aux bornes de L₁ C₁ peut être transmise à la grille de la première lampe MF de l'amplificateur de son.

On améliore l'efficacité du montage éliminateur en modifiant le schéma suivant la figure 10. Grâce à la prise (médiane, par exemple) effectuée sur L₁, le circuit est moins amorti et plus efficace, par conséquent. Il est encore possible de connecter M à la grille MF son par l'intermédiaire d'une résistance de 20 Ω et d'un condensateur de 100 pF.

a) V₁, lampe mélangeuse dont on a indiqué la plaque sur laquelle on obtient les signaux MF image et son.

b) V₂, première lampe MF commune à l'image et au son.

c) La détectrice et l'amplificateur BF.

La bobine L₁ est accordée sur une fréquence de la bande MF image. Le signal MF image est transmis par un condensateur à la grille de la seconde MF image.

L₂C est l'éliminateur-captur de son. Le signal MF son atteint son maximum sur L₂ ou, en sens opposé, sur C. Prélevée sur C, il est transmis par 50 pF à l'élément V_{3A} d'une lampe double heptode-triode qui, dans d'autres réalisations, pourrait être une pentode triode ou même une pentode seule.

Après amplification par V_{3A}, le signal pris sur la plaque est transmis à l'élément pentode de V_{4A}. La liaison entre V_{3A} et V_{4A} se fait par circuit dipôle LCR. La liaison entre V_{4A} et la diode détectrice s'effectue par transformateur L₄-L₅.

fectue par le potentiomètre de 1 MΩ.

RECEPTEUR DE SON A TRANSISTORS

La figure 12 donne un schéma de montage de ce genre.

Le système de séparation image-son est analogue à celui adopté dans les montages à lampes. Le signal MF son est appliqué à Q₁ premier transistor amplificateur MF son.

Dans ce montage il y a trois transistors MF, Q₁ Q₂ et Q₃, tous des PNP. Ce schéma est proche de celui proposé par SESCO et les transistors sont du type 159T1 de cette marque.

On remarquera les dispositifs habituels de montage des amplificateurs MF à transistors :

a) Emetteurs polarisés par résistance reliée à la ligne positive (PNP) et découplés.

b) Liaisons par transformateurs abaisseurs d'impédance, par exemple L₂-L₃.

c) Détection produisant aussi la tension de CAF, appliquée aux bases de Q₁ et Q₂ tandis que Q₃ n'est pas soumis à la CAG.

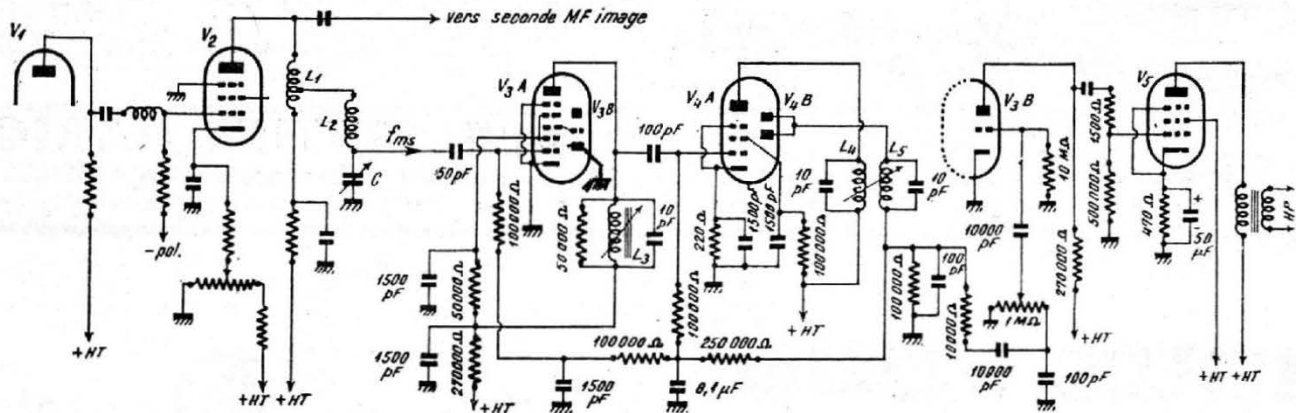


FIG. 11

f_{m1} mais, comme tous les circuits MF image sa bande est large et s'étend jusqu'à la MF son. Par contre, L₂ C₂ R₂ est un circuit accordé sur f_{m2} aussi sélectif que possible (R₂ élevée). L'énergie correspondant à f_{m2} du circuit L₁C₁R₁ est transférée dans le circuit L₂C₂R₂, de sorte qu'une tension E à la fréquence f_{m2} apparaît aux bornes de ce circuit, tandis que le signal transmis par C présente une courbe de réponse avec un creux très prononcé à la fréquence f_{m2}.

Ce circuit peut être aussi utilisé comme capteur de son en reliant le point A à l'électrode d'entrée du premier tube (lampe ou transistor) de l'amplificateur spécial MF son, directement ou par liaison CR ou CL, L étant une bobine d'arrêt ou une bobine accordée.

MONTAGE A CONTRE-REACTION

Réalisons le montage que représente le schéma de la figure 9. V est une amplificatrice HF ou MF image qui reçoit à l'entrée E les signaux aux fréquences f_{m1} à amplifier et f_{m2} à éliminer autant

Tout ce qui vient d'être indiqué pour un montage à lampes est valable avec un montage à transistors dans lequel l'électrode de contre-réaction sera l'émetteur.

AMPLIFICATEUR MF SON AM A LAMPES

Un exemple de montage à lampes est donné par le schéma de la figure 11. Sur ce schéma on a également représenté :

Le signal BF est appliqué à l'élément triode V_{3B} reproduit à nouveau à droite de la diode. Cette triode est la première amplificatrice BF et est suivie de la seconde amplificatrice et lampe finale V₅.

On remarquera que la grille de V_{3A} est polarisée négativement par la composante continue redressée par la diode, ce qui constitue une commande automatique de gain (CAG) appliquée aussi à V_{4A}.

Le réglage manuel de gain s'ef-

fectue par le potentiomètre de 1 MΩ.

Les condensateurs C_N effectuent le neutrodynage des transistors, les tensions, en amplitude convenable et sens opposé à celui de la tension sur collecteur, sont prélevées sur les enroulements L₃ ou L₄ ou la partie inférieure de L₅ et appliquées aux bases.

Des découplages sont disposés dans la ligne CAG. La BF est obtenue sur le potentiomètre VC.

F. J.

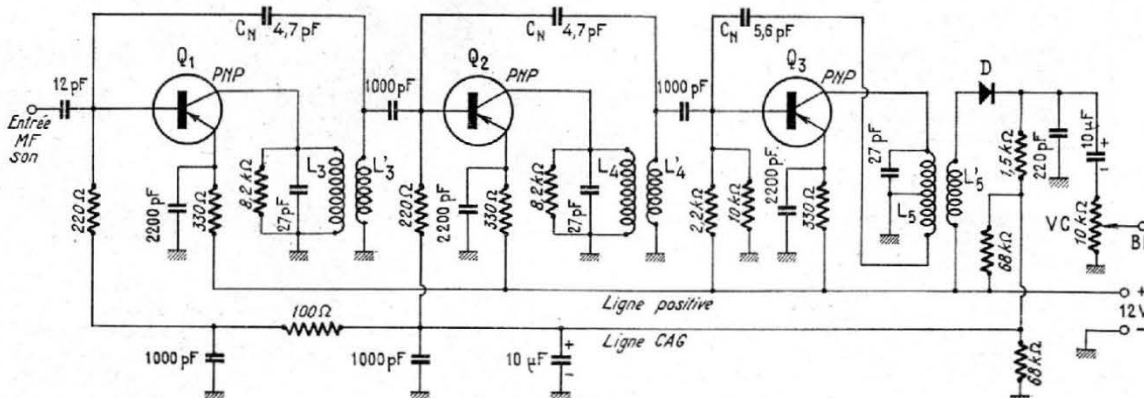


FIG. 12

LE « STÉRÉCO 65 »

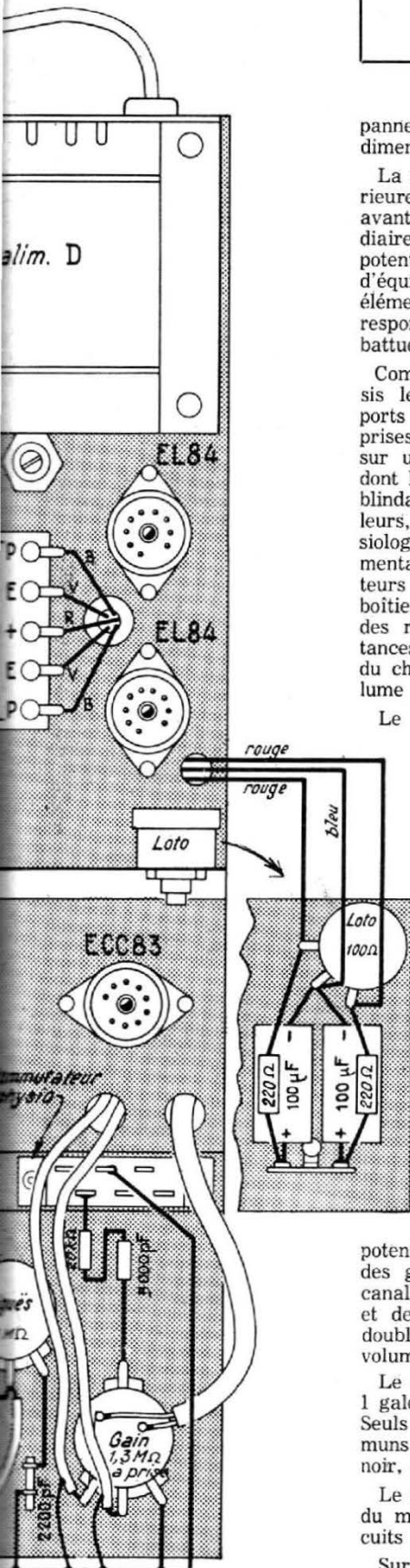
(Suite de la page 58)

panneau intermédiaire de mêmes dimensions.

La figure 3 montre la vue supérieure de ce châssis avec son côté avant rabattu. Le côté intermédiaire ne supporte que les deux potentiomètres loto de 100 Ω , d'équilibrage des push-pull et leurs éléments associés. Les parties correspondantes sont représentées rabattues.

Commencer par fixer sur le châssis les pièces essentielles : supports de lampes, relais à cosses, prises coaxiales d'entrée montées sur un petit panneau métallique dont les deux côtés constituent un blindage, douilles des haut-parleurs, commutateur des filtres physiologiques, transformateurs d'alimentation et de sortie, condensateurs électrochimiques dont les boîtiers sont isolés du châssis par des rondelles de bakélite ; résistances bobinées de 500 Ω , isolées du châssis ; potentiomètres de volume PU, de 100 k Ω .

Le panneau avant supporte les



potentiomètres de gain, de réglage des graves et aiguës sur chaque canal, les commutateurs d'entrée et de fonctions, le potentiomètre double à commande unique de volume général.

Le commutateur d'entrées est à 1 galette, 3 circuits et 4 positions. Seuls deux circuits dont les communs A1 et A2 sont représentés en noir, sont utilisés.

Le commutateur de fonctions est du même type mais ses trois circuits B1, B2 et B3 sont utilisés.

Sur la vue de dessus de la fig. 3 on remarquera la disposition de la ligne de masse isolée du châssis

et reliée à la ligne de masse de la partie inférieure du châssis par un fil isolé de forte section traversant le châssis par le même trou que les câbles blindés A et B.

Tous les câbles blindés sont isolés par une gaine plastique et leur blindage doit être relié à la ligne de masse comme indiqué sur le plan. Pour éviter toute induction parasite, les liaisons entre les potentiomètres de gain à interrupteur et le primaire du transformateur d'alimentation de chaque canal s'effectuent par fils blindés isolés à deux conducteurs.

Le plan de câblage de la partie inférieure du châssis (figure 4) montre que la plupart des éléments sont fixés sur une plaquette de bakélite de 363 x 32 mm, équipée de 2 x 44 cosses. Tous les éléments de cette plaquette sont à souder avant de la monter sur le châssis où elle est maintenue à 15 mm de hauteur environ par des tiges filetées et des écrous. Aucun élément n'est soudé du côté opposé et les fils disposés sous cette plaquette sont représentés en pointillés.

La plaquette sera montée au moment de la dernière phase du câblage après avoir câblé les différents éléments du châssis (alimentation filaments et haute tension, découplage de la ligne d'alimentation HT, liaisons aux commutateurs d'entrée et de fonctions).

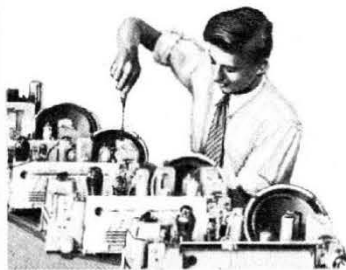
La particularité essentielle du câblage à mentionner est la disposition de la ligne de masse, reliée au châssis au point X par une cosse de masse. Cette ligne est réalisée en fil nu rigide d'au moins 10/10. Elle est isolée du châssis et se trouve à environ 20 mm du fond du châssis.

On remarquera que toutes les collerettes des tubes EF86, ECC82 et ECC83 sont reliées à la ligne de masse par des fils isolés disposés sous la plaquette à cosses. Les gaines blindées des fils de masse sont à relier à la ligne de masse comme indiqué, certaines prises de masse étant réalisées sur la partie supérieure du châssis (potentiomètres de gain et de volume, fil blindé B relié à la paillette 3 du circuit B3 du commutateur de fonctions).

La mise au point, très simple, de cet amplificateur consiste à régler les potentiomètres loto des circuits filaments de façon à éliminer tout ronflement du secteur et les potentiomètres loto d'équilibrage des push-pull de telle sorte que les tensions entre cathode et masse de chaque étage push-pull soient égales à environ 11 V. Les potentiomètres de volume PU, de 100 k Ω , seront réglés une fois pour toutes de façon à obtenir avec le type de pick-up utilisé, le maximum de puissance et le minimum de distorsion.

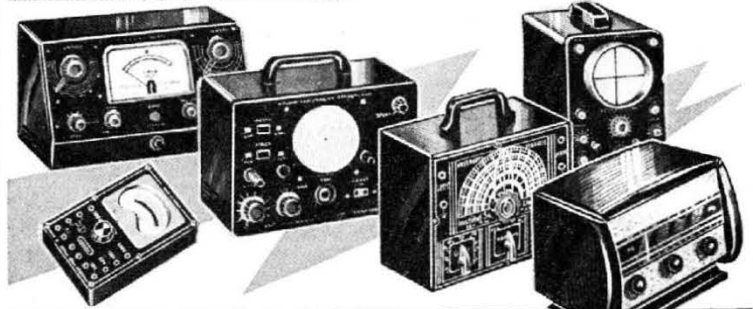
L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE - PARIS 7^e

donne à ses élèves
UN VÉRITABLE LABORATOIRE
ÉLECTRONIQUE



AVEC LES SCHEMAS DE TOUTS LES POSTES CONSTRUITS EN FRANCE. AINSI, DES LE DÉBUT DE VOS ÉTUDES VOUS POURREZ ENTREPRENDRE MONTAGE, DÉPANNAGE ET MISE AU POINT DE N'IMPORTE QUEL POSTE DE RADIO OU DE TELEVISION.

PRÉPARATIONS RADIO :
Monteur-Dépanneur, Chef Monteur-Dépanneur, Sous-Ingénieur, Ingénieur radio-électronicien, Opérateur radio-télégraphiste
AUTRES CARRIÈRES :
Automobile, Aviation, Dessin Industriel, Géologie



QUELLE QUE SOIT VOTRE RÉSIDENCE : France, Communauté, Étranger, demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous la documentation gratuite accompagnée d'un ÉCHANTILLON DE MATÉRIEL qui vous permettra de connaître les résistances américaines utilisées dans tous les postes modernes.

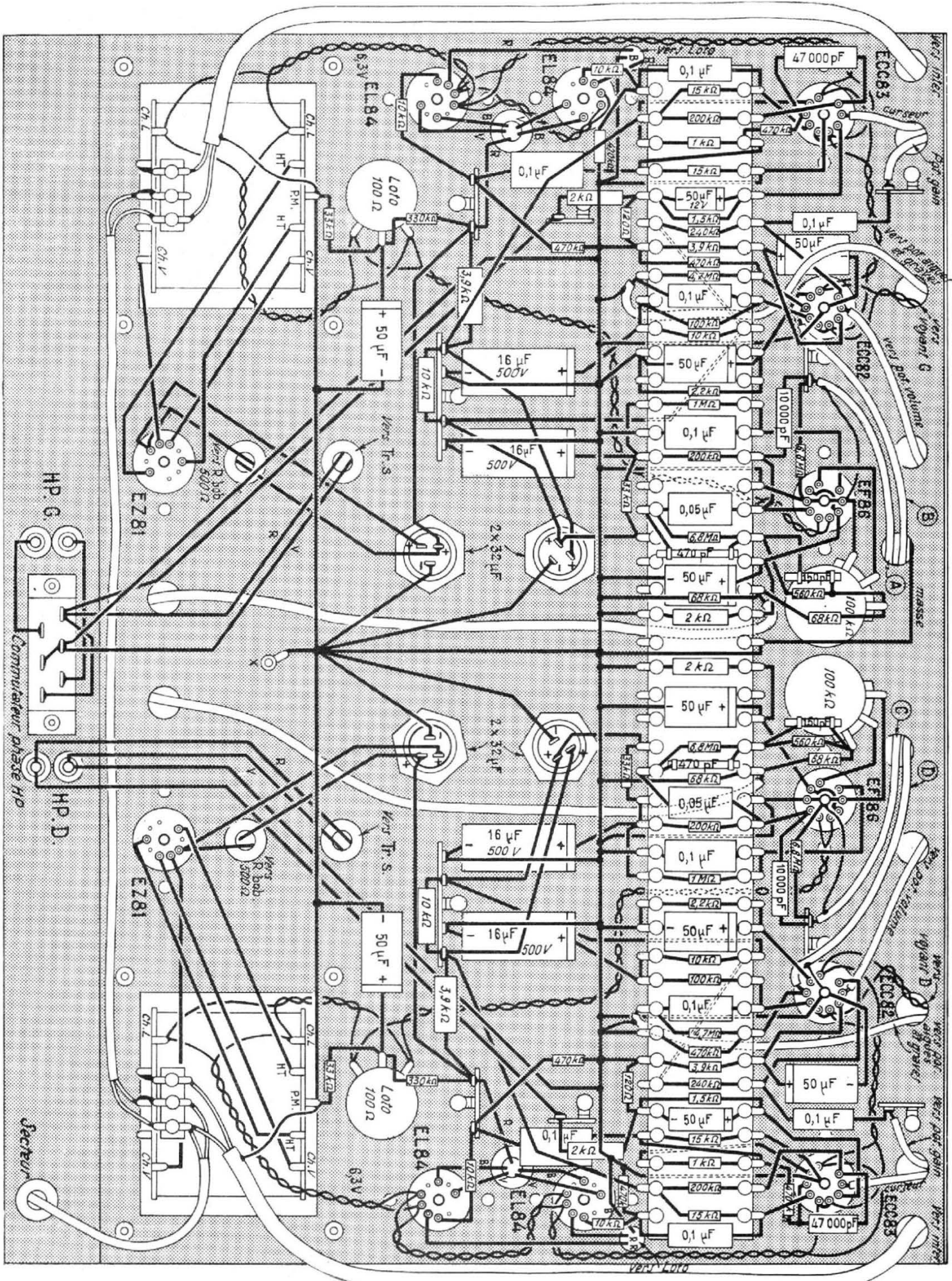
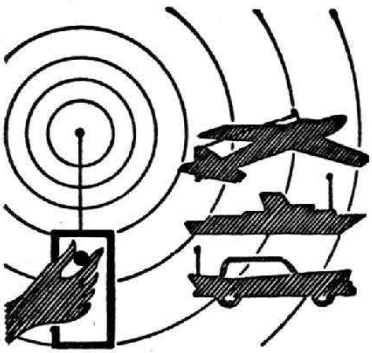


FIG. 4. — Vue du câblage de la partie inférieure du châssis



La Page des F.1000

RADIOCOMMANDE ★ des modèles réduits

ÉMETTEUR « DUOTRON » de 1 à 4 canaux

PRÉSENTÉ dans un boîtier polystyrène incassable dont les dimensions sont de 210x140x65 mm et le poids, avec piles, de 450 gr., cet émetteur multicanaux (1 à 4 canaux) est équipé de 4 transistors : AF125, 2N1986, SFT337 et RT10C. Piloté par quartz, sa fréquence est de 27,12 Mc/s, les fréquences BF de modulation pouvant être réglées de 800 à 2 600 c/s

ou de 2 500 à 7 000 c/s. Sa puissance antenne est de 300 à 400 mW suivant la tension d'alimentation, de 9 à 13,5 V. La consommation est de 80 à 100 mA suivant la tension d'alimentation.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma de principe complet de l'émetteur

monté sur deux plaquettes à câblage imprimé : une plaquette HF et une plaquette modulateur.

La plaquette HF équipée de deux transistors AF125 et 2N1986 correspond aux éléments inférieurs du schéma de la fig. 1. Le transistor AF125 est monté en oscillateur piloté par quartz, avec base polarisée négativement par le pont 47 kΩ et 10 kΩ entre la ligne négative (− 9 à − 13,5 V et la

cordé par un condensateur de 22 pF sur 27,12 Mc/s. Le quartz est disposé entre base et collecteur.

Les tensions HF sont transmises au second transistor NPN 2N1986, au silicium, par le secondaire L₄, adaptateur d'impédance, et le condensateur série de 83 pF. La base du transistor 2N1986 est reliée au négatif par une self de choc bloquant les tensions HF. L'émetteur

SPÉCIAL TÉLÉCOMMANDE !... POUR VOS LOISIRS POUR VOS PLAISIRS R.D. ELECTRONIQUE vous propose :

- La Télécommande pour toutes les bourses !...
- ENSEMBLE R.D. JUNIOR 1/T.** — Ensemble monocanal tout transistors - Emetteur 27 mh piloté quartz - Puissance HF 250 mW Utilise les nouveaux transistors silicium Planar - Coffret tôle givré - Antenne télescope. - Alim. 4 piles 4,5 V - Récepteur tout transistors - Coffret tôle alu anodisée - Alim. 6 V. En état de marche (sans pile) **200,00**
 - R.D. JUNIOR 2 T.** — Ensemble identique mais en 2 canaux. En état de marche (sans pile) **275,00**
 - EMETTEUR A TRANSFORMATION ST. 131/19.** — Emetteur tout transistors - Puissance HF = 0,5 watt. Peut être monté en multicanaux jusqu'à 12, grâce aux modulateurs embrochables HO - TG - 10. Chaque canal peut être découpé en proportionnelle. — Renseignements sur demande.
 - RECEPTEUR SUPERHET RX 129.** — Piloté par quartz. Dim. : 40x60x28 mm - Poids : 65 g. On peut utiliser derrière ce récepteur soit : nos platines à filtres 3 canaux, soit notre platine à lames vibrantes à 10 canaux. PRIX tout monté **195,00**
 - ANTENNE C.L.C.** Accordée au centre sur 27 Mh **25,00**
 - FILTRES BF REUTER.** — Les plus petits, les plus sélectifs. 21 fréquences disponibles. Prix (self et capa) **15,00**
 - TRANSISTORS.** — Tous les transistors grand public en stock et plus de 200 types prof. (Nous consulter).
 - NOUVEAUTES :**
 - PILES SOLAIRES TYPE S.I.M.** — 1/2 volt sous 10 à 16 mA .. **16,00**
 - PILE SOLAIRE S.4 M :** 1/2 volt 40 à 50 mA. Cette pile solaire équipe les satellites **27,00**
 - PILE SOLAIRE B.3 M :** 1/2 V. - 1 à 2,5 mA **13,00**
 - MOTEUR EP 50.** — Ce moteur fonctionne avec 2 piles solaires - Type S.4 M **25,00**

Et tout le matériel Spécial Télécommande miniature et subminiature.

CATALOGUE contre 3,25 F

“ R.D. ELECTRONIQUE ”

4, rue Alexandre Fourtanier - TOULOUSE
ALLO... 22 - 86 - 33

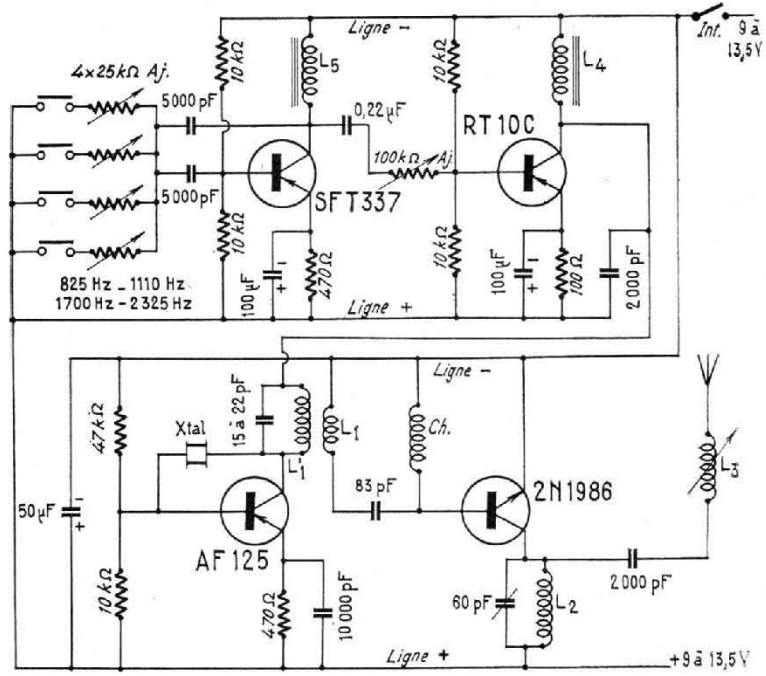


Fig. 1

masse (+9 à +13,5 V). L'émetteur est stabilisé par une résistance de 470 Ω, découpée par un condensateur de 10 000 pF. Le collecteur est relié à la ligne négative d'alimentation par le bobinage L₁ ac-

du même transistor est relié directement au négatif et son collecteur est chargé par le bobinage L₂, ac-

CHAMPIONNAT DE FRANCE DE MODELISME NAVAL RADIOCOMMANDE

Le réseau des Emetteurs Français, avec le patronage de la Fédération Miniflotte, organiseront, cette année encore le championnat de France de modélisme naval radiocommandé.

Les manifestations se dérouleront au Bois de Boulogne (mare Saint-James) les 26 et 27 juin.

Prix de l'

EMETTEUR DUOTRON

décrit ci-contre

Complet, en pièces dét.	125,00
Antenne	12,00
Boîtier	12,00
Complet, en ordre de marche	199,00

Devis détaillé contre 0,50 F

RAPID-RADIO

64, rue d'Hauteville, Paris (10^e)

(Voir annonce page 79)

cordé par un condensateur ajustable céramique de 60 pF, et relié au positif.

Les tensions HF sont transmises au bobinage d'antenne L_3 par un condensateur de 2 000 pF.

Pour une tension d'alimentation supérieure à 9 V, il est nécessaire d'utiliser un petit radiateur autour du transistor final 2N1986.

La plaquette du modulateur, représentée sur la partie supérieure du schéma, comprend les deux transistors SFT337 et RT10C. Le premier monté en oscillateur BF et le second monté en amplificateur de modulation. L'oscillateur BF est du type RC.

La base du transistor SFT337 est portée à une tension légèrement négative par un diviseur de tension composé de 10 k Ω au moins et 10 k Ω au plus. L'émetteur de ce transistor est alimenté par 470 Ω , découplé par 100 μ F, stabilisant le transistor en température. Dans le circuit collecteur, une self BF L_5 bloque la composante alternative. Deux selfs BF sont disponibles l'une pour les fréquences de 800 à 2 500 Hz et l'autre de 2 500 à 7 000 Hz suivant les filtres du récepteur. La cellule de déphasage est constituée par deux condensateurs de 5 000 pF et par une résistance ajustable réglant la fréquence sur chaque canal. Les tensions alternatives sont recueillies au collecteur par un condensateur de 0,22 μ F bloquant la composante continue. Une résistance ajustable de 100 k Ω , en série avec ce

condensateur, évite que l'oscillateur ne glisse en fréquence suivant la charge de l'antenne. Ces tensions alternatives sont sinusoïdales ; elles sont transmises à la base du transistor modulateur du type RT10C, polarisée négative-

ment par 10 k Ω au moins et 10 k Ω au plus. Dans le circuit collecteur se trouve un transfo de modulation. Le collecteur est relié au circuit L_1 de l'étage pilote. L'émetteur du RT10C est stabilisé par une résistance de 100 Ω , découplée par un électrochimique de 100 μ F.

Commencer par le câblage de la partie HF, placer les bobinages ainsi que le condensateur ajustable, attention aux branchements du bobinage L_1 et L_2 . L_1 correspond aux fils émaillés et L_2 aux fils sous plastique. L_3 est constitué par 12 spires de fils de câblage bobinés en l'air, d'un diamètre de 8 mm et d'une longueur de 3 cm. Tous les éléments sont disposés horizontalement. Les transistors seront soudés à 1 cm du corps du boîtier. Utiliser de préférence un petit fer à souder pour ne pas détériorer le circuit imprimé.

à l'aide de deux vis. Ne pas oublier de brancher des fils de liaison pour la plaquette HF, quatre fils (- 9 V, + 9 V, modulation et antenne).

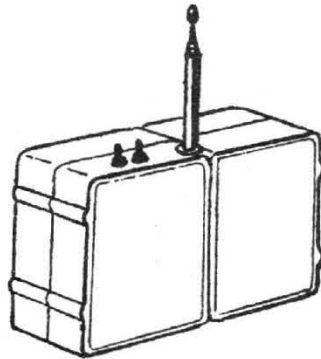
Pour la partie modulation 3 fils + 1 fil pour chaque canal (- 9 V, + 9 V, modulation, 1 fil pour chaque canal).

Il ne restera plus qu'à réaliser les quelques connexions à l'antenne, aux contacteurs de canaux et à l'interrupteur.

REGLAGES

Après une vérification du câblage et du branchement des transistors, procéder aux réglages.

Disposer en série avec l'antenne une ampoule de 4 à 12 V 60 mA. Régler les noyaux des bobinages et le condensateur ajustable pour obtenir le maximum d'éclat de la lampe. Bien entendu, ce réglage sera fait antenne complètement déployée. La partie HF étant réglée, procéder de la manière suivante pour la partie modulation. La résistance ajustable de 100 k Ω règle le pourcentage de modulation ; ne pas trop diminuer ou faire décrocher l'oscillateur BF. Les résistances ajustables de 25 k Ω seront réglées respectivement pour le collage des relais correspondants sur le récepteur. Pour un



Le boîtier de l'émetteur

ment par 10 k Ω au moins et 10 k Ω au plus. Dans le circuit collecteur se trouve un transfo de modulation. Le collecteur est relié au circuit L_1 de l'étage pilote. L'émetteur du RT10C est stabilisé par une résistance de 100 Ω , découplée par un électrochimique de 100 μ F.

MONTAGE ET CABLAGE

L'émetteur « Duotron » se présente en deux parties. D'un côté l'alimentation avec commutateurs de commande et de l'autre les deux plaquettes HF et modula-

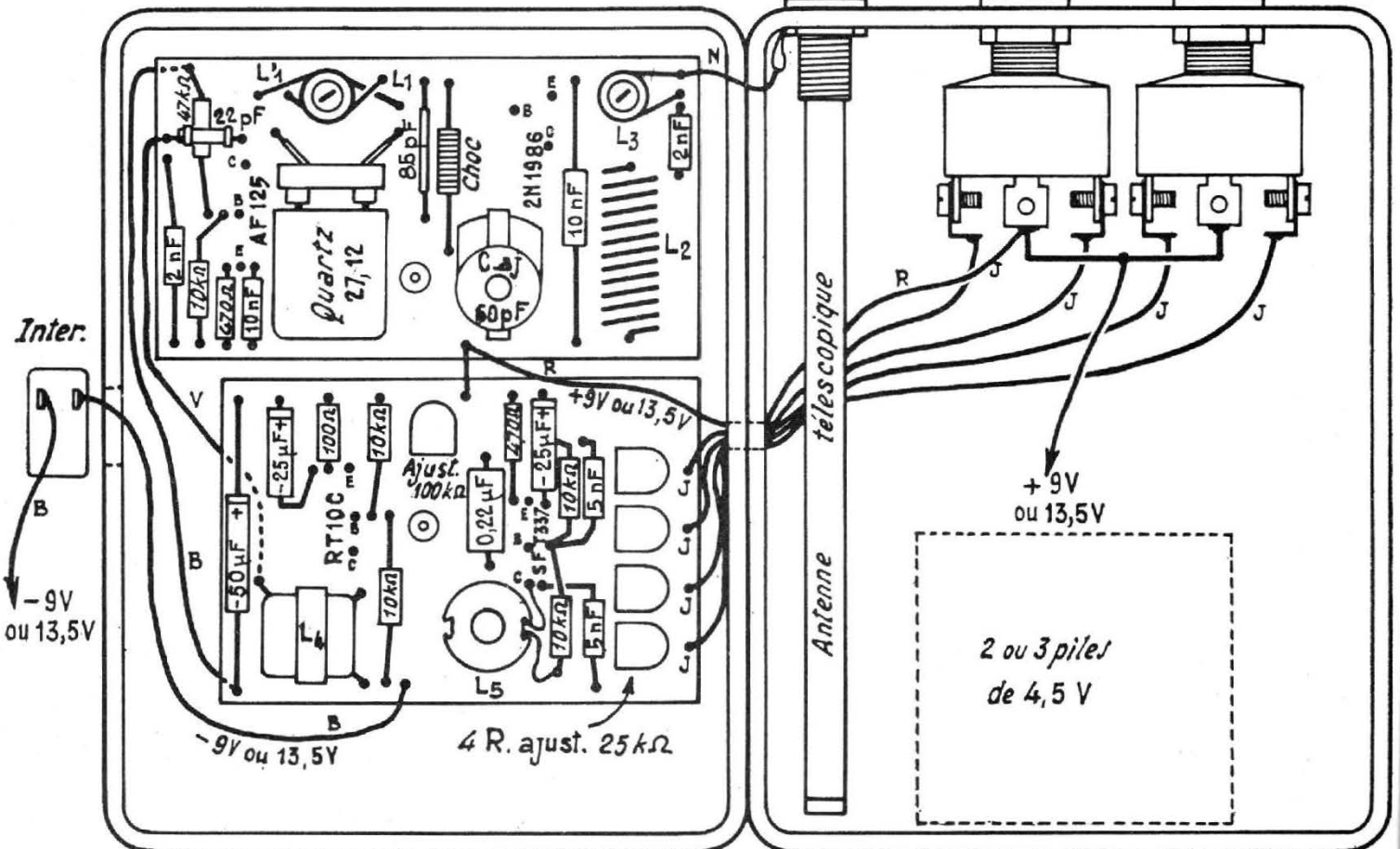


FIG. 2. — Câblage de l'émetteur

4 canaux, ceux-ci sont réglés sur 825 Hz, 1 110 Hz, 1 700 Hz et 2 325 Hz. Vérifier que la résistance de 100 kΩ ajustable soit bien réglée, l'oscillateur BF ne devant pas glisser en fréquence lorsque l'antenne est rentrée et lorsqu'elle est déployée. La portée est largement

suffisante pour un avion. Elle atteint 900 mètres pour une tension d'alimentation de 13,5 V (trois piles de lampe de poche de 4,5 V, montées en série). Pour des portées plus réduites une tension d'alimentation de 9 V est suffisante.

TELECOMMANDE

QUARTZ miniature

Type HC 6U
27,120 et 27,125 Mc/s à partir de **18,50**
Avec tolérance plus serrée **21,90**
Subminiature HC 25U, 26,665 Mc/s, tolérance ± 50. 10⁻⁶ **25,00**
Pour autres fréquences et tolérances prix et délais sur demande.
Quartz en affaire 6,67 Kc .. **6,50**
932 Kc .. **7,50**

MICROFILTRÉS B.F.

pour récepteurs multicanaux
environ 2 g. Toutes les fréquences livrables à partir de 400 Hz. Prix intéressants.

MODULE A FILTRES

Câblé et réglé sur circuit imprimé, avec relais 300 Ω. Livrable de 600 Hz à 8 000 Hz.
Prix par canal **35,00**
Prix sans relais **23,00**

SELFS D'OSCILLATEURS B.F.

en pot ferrite pour émetteurs. Fréquence : 900 à 3 000 Hz : **8,00**
3 000 à 7 000 Hz **8,00**

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

NOS EMETTEURS SONT TOUS PILOTES PAR QUARTZ 27,12 Mc/s
ENSEMBLE MONOCANAL en pièces détachées : Emetteur Monotron, trois transistors avec quartz et Récepteur Simpliflex, quatre transistors, portée 100 m environ **128,50**
Câblé et réglé **149,50**
Emetteur Monotron seul, en pièces détachées **69,90**
Récepteur Simpliflex seul, en pièces détachées **59,90**

TRANSISTORS
Silicium, Mesa, Epitaxial, Planar, NPN
2N1986/7 .. **8,50** 2N697 .. **12,00**
2N706 .. **9,00** 2N914 .. **22,50**
2N2713 .. **6,20**
Germanium
AF125 (AF115) **4,50**
AF124 (AF114) **4,90**
AF118 **6,80**
SFT358 .. **4,70** - AC125 .. **3,40**
AC126, 127, 132 **3,70**
AC128 .. **4,00** - OC76 .. **5,60**
SFT337 (AC107) **4,90**

AMPLI 4 TRANSISTORS 2,5 W

(Importé d'Allemagne) - Alimentation : 9 volts - Impédance d'entrée 120 à 140 kΩ, impédance de sortie : 5 Ω. Qualité exceptionnelle, bonne courbe de réponse. Prix **55,00**
3 transistors, environ 300 mW, impédance de sortie 30 ohms, 87x43 mm. En pièces détachées **26,50**
En état de marche **29,50**
4 transistors, en pièces dét. **33,00**
En ordre de marche **36,50**
Préampli 1T, correct. 1 trans. **19,90**
Préampli 2T, correct. 2 trans. **49,50**
Tous sur circuit imprimé

Livrés avec schémas de branchement.

Ferrite 200 mm **2,50**

CONTROLEUR UNIVERSEL CENTRAD

20 000 ohms par volt
45 gammes de mesure
Prix avec étui **178 F**

CHIMIQUES MINIATURES 12 V

2 MF, 5 MF, 10 MF, 25 MF et
50 MF **1,00**
100 MF .. **1,20** - 500 MF .. **1,60**

Toutes les platines sont avec circuit imprimé. Nos prix s'entendent « sans pile »
Demandez nos notices (joindre 2 F en timbres)

RAPID-RADIO, 64, rue d'Hauteville - PARIS (10^e) 1^{er} étage - Tél. TAI. 57-82

Expédition contre mandat à la commande (Port en sus : 4,50 F)
ou contre remboursement (Métropole seulement)
Pas d'envois pour commandes inférieures à 20 F - C.C.P. PARIS 5936-34

POTS FERRITE B.F.
7x11 mm et 8x14 mm. Qualité 3H. Prix **4,50**
25x17,5 mm avec assemblage **8,50**
Récupération avec montage 25x16. Prix **6,00**
Autres dimensions sur demande.

Supports LYPA 6 mm et 8 mm **0,40**
Résistances ajustables miniatures toutes valeurs. Pièce **0,90**

Antenne télescopique 1,25 m. **12,00**

RELAIS miniatures KACO, 300 ohms
1 RT .. **12,00** - 2 RT .. **14,00**

Transformateur BF T.S.S.II .. **4,90**
Transfo p. pull pour modul.-émetteur 1 watt, le jeu driver et sortie **15,00**
Transfo miniature d'oscillateur de 600 à 10 000 Hz en 3 gammes... **5,50**

MOTEURS MINIATURES NEUFS
Uniperm, 12 V environ 2 000 TM ou JOS 4,5 volts **5,50**
Microperm et Monoperm en stock.

SERVO-MOTEURS
Rotomatic et Belomatic, etc. Consultez-nous

Toutes les pièces peuvent être livrées séparément

RECEPTEUR MULTIFIX multicanal à 4 transistors. Dim. : 75x47x30 mm. En pièces détachées **57,90**
Câblé et réglé **69,00**

Module B.F., par fréquence, sans relais **23,00**

Toutes les pièces peuvent être livrées séparément

TRANSISTORS
SFT353 (OC75) **3,10**
ASY80 (OC80) **7,90**
RT10C (OC71, OC72) **2,60**
Diodes au Silicium
SFD164, 400 V, 500 mA **3,90**
Diodes Zener
BZY62, 8,2 V, 80 mA **9,50**
Diodes Germanium, 1^{re} qualité.
1N60 Vidéo (OA90) **0,85**
1N295 (OA70) **0,80**

Prix spéciaux par quantité

H.-P. A AIMANT PERMANENT Roselson

50 mm env. 30 Ω **8,90**
60 mm env. 30 Ω **9,90**
Tous autres modèles en stock

Siare 12 cm, 2,5 Ω **8,90**

H.-P. HI-FI « ROSELSON »
« AF10 DFC » 25 cm. 18 watts, impédance 8 ohms, 45 à 10 000 Hz. Prix **65,00**

Micro à charbon, pastilles subminiatures, diam. 100 mm **3,00**
Piézo Baby **15,00** - Etoile **27,00**

Micro dynamique Løwe-Opta LDM3 2 impédances **65,00**

CASQUES ALLEMANDS, très bonne qualité, 4 000 ohms **14,50**
Cosque 5 ohms, pour télé. **15,50**

Casques dynamiques (surplus), avec micro **22,00**

Condensateurs miniatures 250 et 400 volts. 10 nF, 15 nF **0,40**
etc... Nous consulter.

100 RESISTANCES ASSORTIES
Valeurs diverses **8,50**

FAITES DE LA RADIOCOMMANDE

C'EST PASSIONNANT... ET NOUS POUVONS VOUS Y AIDER
EN VOUS FOURNISSANT DES MODELES REDUITS PREFABRIQUES

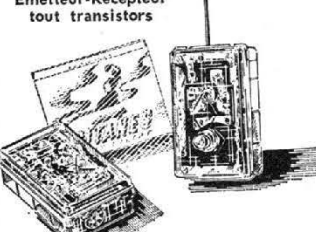


VOITURE « P75 »
Réalisation complète d'une voiture radiocommandée, dont tous les éléments peuvent être entièrement fournis. La voiture est en matière plastique, les différentes parties qui la composent sont préfabriquées, ce qui permet un montage aisé. Elle est équipée de l'ensemble radio E.1.T./R.4.T.
La boîte de montage rapide de la voiture seule **75,00**
Tout l'équipement électromécanique **114,70**

(Décrit dans « H.-P. Spécial Radiocommande » de décembre 1964)
(Frais d'envoi pour la voiture et son équipement : 7,00)

POUR LE DEBUTANT

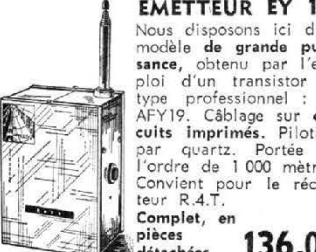
Ensemble Emetteur-Récepteur tout transistors



Portée de 80 mètres environ. Grande facilité de montage par emploi de circuits imprimés livrés tout prêts. Onde entretenue pure.
Emetteur E.1.T. Emetteur à 1 transistor. Poids 100 gr.
Complet, en pièces détachées. **39,50**
En ordre de marche **69,00**
Récepteur R.4.T. Récepteur à 4 transistors. Poids 110 gr. Relais sensible incorporé.
Complet, en pièces détachées. **115,70**
En ordre de marche **165,00**
Frais d'env. pr les 2 appareils **3,00**

EMETTEUR EY 19

Nous disposons ici d'un modèle de grande puissance, obtenu par l'emploi d'un transistor de type professionnel : le AFY19. Câblage sur circuits imprimés. Pilotage par quartz. Portée de l'ordre de 1 000 mètres. Convient pour le récepteur R.4.T.
Complet, en pièces détachées .. **136,00**
En ordre de marche **185,00**
(Frais d'envoi : 3,50)



En ordre de marche **185,00**
(Frais d'envoi : 3,50)

ENSEMBLE MULTICANAL RTC4/ET4-8

Ensemble émetteur et récepteur 4 canaux, entièrement transistorisé. Possibilité d'adjoindre des éléments aux 2 appareils, pour transformation en 8 canaux. Emission stabilisée par quartz, 72 MHz.
L'Emetteur ET4-8 en pièces détachées **190,80**
En ordre de marche **280,00**
Le récepteur RTC.4 en pièces détachées **224,00**
En ordre de marche **290,00**
(Frais d'envoi : 5,00)

Nous vous rappelons :
Notre catalogue spécial « RADIOCOMMANDE », qui contient tout ce qui est nécessaire pour s'initier et pratiquer en Radiocommande : Emetteurs et Récepteurs, Servo-mécanismes, moteurs, champêtre, etc. Envoi par retour contre 2 timbres lettre. Notre ouvrage « RADIOCOMMANDE ». Ecrit spécialement à l'intention des débutants, il contient absolument tout ce qu'il est nécessaire et suffisant de connaître pour éviter des échecs. Avec de nombreux schémas et plans de montage, tous réellement réalisés. Envoi par retour et franco contre **23,80**
Le catalogue ci-dessus est joint gratuitement à cet ouvrage.

EMETTEUR E.118

Ce modèle est également d'une grande simplicité de montage. Il comporte un seul transistor AF118. En coffret plastique incassable, de dimensions 17 x 4 x 3,5 cm - 27 MHz. Antenne télescopique. Portée de 300 à 500 mètres. Convient pour le récepteur R.4.T.
Complet, en pièces détachées. **63,20**
Prix **105,00**
En ordre de marche **105,00**
(Frais d'envoi : 3,00)

ENSEMBLE MONOCANAL MODULE EM3/R4M

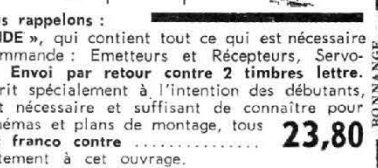
Ensemble Emetteur-Récepteur monocanal, fonctionnant en onde modulée. Le récepteur comporte un filtre accordé, qui fait que le récepteur ne répond uniquement que sur son émetteur propre. Insensibilité totale aux parasites et autres émissions.
L'émetteur EM3, complet en pièces détachées **98,80**
En ordre de marche **145,00**
Le récepteur R4-M, complet en pièces détachées **83,00**
En ordre de marche **118,00**
Frais d'env. pr les 2 appareils **5,00**



En ordre de marche **170,00**
(Frais d'envoi : 3,50)

EMETTEUR E.3.T.

Emetteur de plus forte puissance, stabilisé par quartz, 3 transistors. Fréquence 27,12 MHz. Convient également pour le récepteur R.4.T. ci-contre.
Complet, en pièces détachées. Prix **123,20**
En ordre de marche **170,00**
(Frais d'envoi : 3,50)



En ordre de marche **170,00**
(Frais d'envoi : 3,50)

PERLOR-RADIO

Direction : L. PERICONE

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

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

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

SÉLECTEUR PAS À PAS commandé par cadran téléphonique synchronisé

Le dispositif ci-dessous est susceptible d'intéresser de nombreux amateurs de radio-commande disposant d'un ensemble émetteur et récepteur monocanal. Il peut être utilisé également sur un ensemble multicanaux dont on désire augmenter le nombre de commandes.

Avec les servomécanismes actuels, un ensemble de radio-commande monocanal permet d'assurer facilement les commandes de direction ou de propulsion réalisées séquentiellement et pouvant être éventuellement différenciées par la durée des tops envoyés par l'émetteur à l'aide d'un bouton poussoir. Lorsque l'on désire augmenter le nombre de commandes, le problème devient plus complexe. La solution adoptée permet de le résoudre avec facilité.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Un cadran téléphonique est un ensemble mécanique qui permet d'envoyer un nombre déterminé d'impulsions dépendant du chiffre choisi sur le cadran. On peut donc le considérer comme un interrupteur établissant un contact à un rythme bien déterminé, grâce au dispositif régulateur dont il est équipé.

Les deux fils de sortie du cadran téléphonique sont reliés au modulateur de l'émetteur et remplacent le bouton poussoir. Lorsqu'un contact est établi une impulsion est envoyée par l'émetteur. S'il s'agit d'un ensemble équipé d'un filtre BF accordé, une tension HF modulée par la fréquence BF correspondante de l'émetteur est envoyée.

Le dispositif synchronisateur permet de réaliser huit commandes à l'aide d'un sélecteur pas à pas à 10 positions. Il suffit de choisir un numéro sur le cadran et de composer ce numéro pour que le sélecteur pas à pas s'arrête sur une position bien déterminée, correspondant à une commande. L'intérêt du dispositif est de permettre de choisir une commande quelconque, c'est-à-dire une position du sélecteur sans qu'il soit nécessaire de passer par les commandes intermédiaires. On passe immédiatement, par exemple, des positions 8 à 5, ou de 3 à 6 étant donné que ces commandes ne sont pas séquentielles. Si le cadran téléphonique était remplacé par un commutateur à 10 positions établissant un contact sur chaque position, il serait possible également à l'aide du sélecteur pas à pas d'établir plusieurs commandes déterminées après avoir choisi la première

position du sélecteur et en tournant le bouton du commutateur toujours dans le même sens, afin de conserver la synchronisation c'est-à-dire la commande qui doit correspondre au positionne-

ment du commutateur. Nous avons déjà eu l'occasion de décrire un tel dispositif pour augmenter le nombre de commandes d'un récepteur multicanaux, mais cet ensemble présente l'inconvénient d'être

réglé la fréquence BF de l'oscillateur du modulateur. Le fonctionnement de l'émetteur n'est pas modifié, le réglage de l'accord de la fréquence BF de modulation sur l'accord du filtre du récep-

teur s'effectuant de façon classique, à l'aide de la résistance ajustable, après avoir court-circuité les deux cosses de branchement du poussoir afin d'émettre en permanence une onde modulée.

La figure 2 montre le schéma de l'ensemble monté à la sortie du récepteur. La partie entourée de pointillés correspond au schéma du synchronisateur, monté sur une plaquette à circuit imprimé (réf. 267) de 77 x 47 mm.

Le récepteur est schématisé par un rectangle et la figure 2 montre

Sur la position 0 (zéro théorique du sélecteur, le + 9 V de la pile se trouve appliqué par l'ensemble de retard $R_1 C_1$ au bobinage du relais RL_1 qui est actionné au bout d'un certain temps. La diode D_1 est branchée dans un sens tel qu'elle n'est pas conductrice. Le circuit d'alimentation du relais RL_1 se trouve coupé lorsque le relais RL_1 colle, les diodes D_1 et D_2 sont alors conductrices et le relais RL_1 fonctionne en vibreur pour la remise à zéro. On remarquera que la position 0 (zéro théorique) du sélecteur n'est pas utilisable. Sur commande l'arrêt du sélecteur est réalisé sur le zéro pratique (position 9) c'est-à-dire la première position après le zéro théorique, en tournant en sens inverse de celui des aiguilles d'une montre, comme le curseur du sélecteur pas à pas. Ce curseur peut être relié au positif d'une batterie, le négatif de la même batterie étant connecté par le moteur à alimenter aux sorties 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8 du sélecteur pas à pas.

Réglages. — Si l'on constate à la mise sous tension une rotation sans arrêt du sélecteur pas à pas, régler la résistance ajustable R_1 .

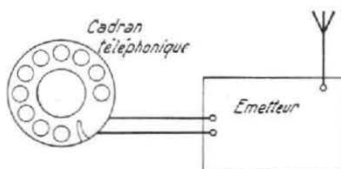


FIG. 1

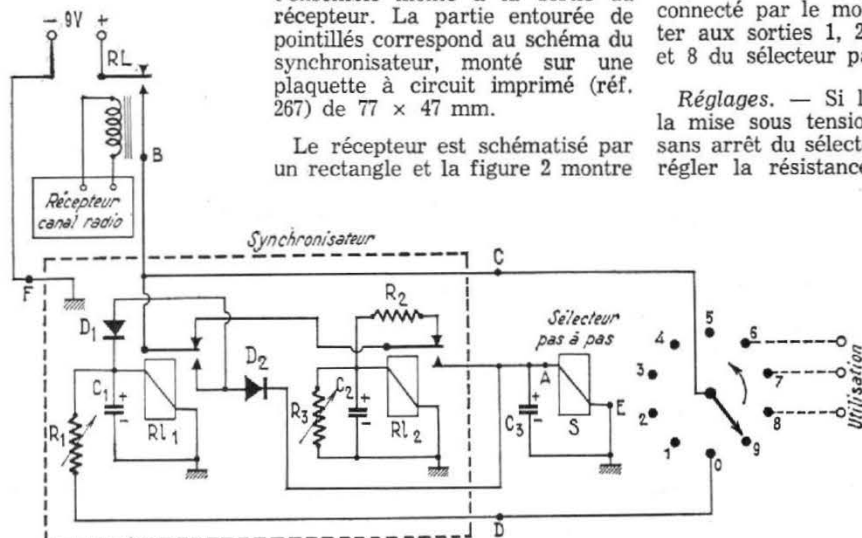


FIG. 2

séquentiel et d'obliger ainsi l'opérateur à passer sur toutes les positions intermédiaires pour assurer la commande choisie.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 schématise l'utilisation du cadran téléphonique. Ses deux fils de sortie sont reliés aux deux cosses de l'émetteur correspondant au bouton poussoir unique d'un émetteur monocanal ou à l'un des boutons poussoirs d'un émetteur multicanaux. Lorsqu'il s'agit d'un émetteur modulé par une fréquence BF, avec récepteur équipé d'un filtre BF accordé, solution conseillée pour éviter l'action des parasites, l'une des cosses de branchement du poussoir se trouve d'ordinaire en série avec une résistance ajustable permettant de

son relais RL_1 , normalement au repos et qui établit un contact lorsqu'une impulsion est envoyée par l'émetteur. Le contact établi a pour effet de charger le condensateur électrochimique C_2 de 200 μF par l'intermédiaire du contact repos du relais RL_1 du synchronisateur, du contact repos du relais RL_2 et de la résistance série ajustable R_2 , de 47 Ω . On remarquera que C_2 est alimenté par une résistance ajustable R_1 , de 1 k Ω .

Lorsque la charge de C_2 est suffisante, au bout d'un certain temps le relais RL_2 colle. Le temps dépend de la constante de temps du circuit de charge. Le contact de RL_2 met sous tension le bobinage d'excitation du relais pas à pas à 10 positions, modèle précédemment décrit dans ces colonnes.

pour l'arrêt au point zéro théorique.

N° 267 - SÉLECTEUR COMMANDE PAR CADRAN TELEPHONIQUE SYNCHRONISÉ

Ensemble pièces, compris Cadran téléphonique, Circuit imprimé, Relais, Sélecteur, Diodes, Condensateurs et Résistances 90.20

RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc
PARIS-10^e Gare du Nord 607-05-15

RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville
PARIS-20^e Pte des Lilas 636-40-48

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

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

C.C.P. PARIS 1711-94

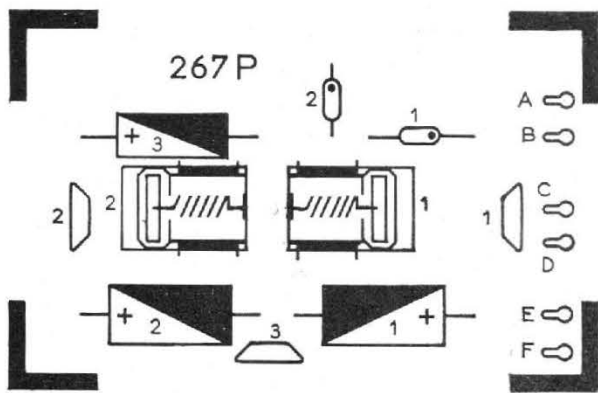


FIG. 3

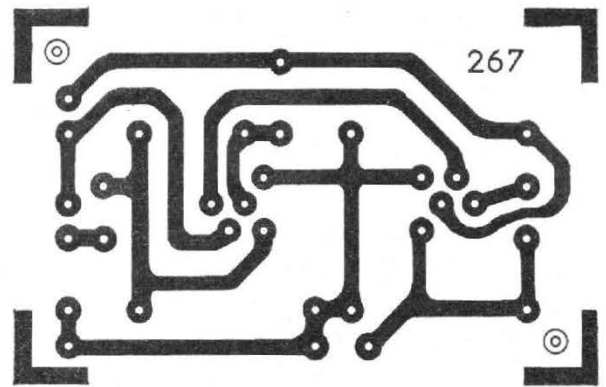


FIG. 3. — Câblage imprimé de la plaquette 267 (échelle 1)

La résistance ajustable R_1 règle la cadence de numérotation selon le cadran téléphonique utilisé. La résistance ajustable R_2 constitue le réglage fin de la vitesse moyenne de numérotation et de la vitesse de retour à zéro. Il existe une légère interdépendance des réglages de R_1 et R_2 , que l'on peut rattraper en agissant sur R_2 .

L'utilisation est très simple et le synchronisme est toujours conservé. Lorsque le numéro de la commande a été composé, il est nécessaire d'attendre un certain temps la remise à zéro avant de relâcher le cadran.

bles R_1 , R_2 et les diodes D_1 et D_2 dont les sorties cathodes sont repérées par un point.

Les valeurs des éléments sont les suivantes :

- R_1 : résistance ajustable 47 Ω
- R_2 : résistance ajustable 47 Ω
- R_3 : résistance ajustable 1 k Ω
- C_1 : 200 μ F 10 V électrochimique
- C_2 : 200 μ F 10 V électrochimique
- C_3 : 100 μ F 10 V électrochimique
- Diodes D_1 , D_2 : 400 mA - 50 V.

La correspondance des cosses de liaison A B C D E F est la suivante :

A : vers une cosse excitation du bobinage du sélecteur

B : vers le contact travail du relais du récepteur

C : vers la masse du sélecteur (curseur)

D : vers la position 0 (zéro théorique) du sélecteur

E : vers la deuxième cosse excitation du bobinage du sélecteur

F : vers le - 9 V de la pile 9 V, dont le positif est relié au commun du circuit du relais du récepteur.

Un exemple pratique d'utilisation est donné par la figure 4. Le récepteur est le modèle à super-réaction, monté sur circuit imprimé

217, suivi de la plaquette filtre 232.

Un interrupteur double met en service les deux piles 9 V d'alimentation du récepteur et du sélecteur. Quatre douilles de fiches bananes sont en outre reliées au + et au - 9 V de la pile d'alimentation du récepteur et de la plaquette filtre à transistor, à la sortie du récepteur et à une extrémité (extrémité collecteur) du bobinage d'excitation du relais du récepteur.

L'ensemble est monté à l'intérieur d'un coffret en matière plastique de 120 x 180 x 75 mm.

CABLAGE DU SYNCHRONISATEUR

La partie supérieure de la plaquette à circuit imprimé du synchronisateur est indiquée par la figure 3. Il suffit de disposer les relais RL_1 , RL_2 dont les cosses excitation et contact traversent le circuit imprimé, les condensateurs C_1 , C_2 , C_3 , les résistances ajusta-

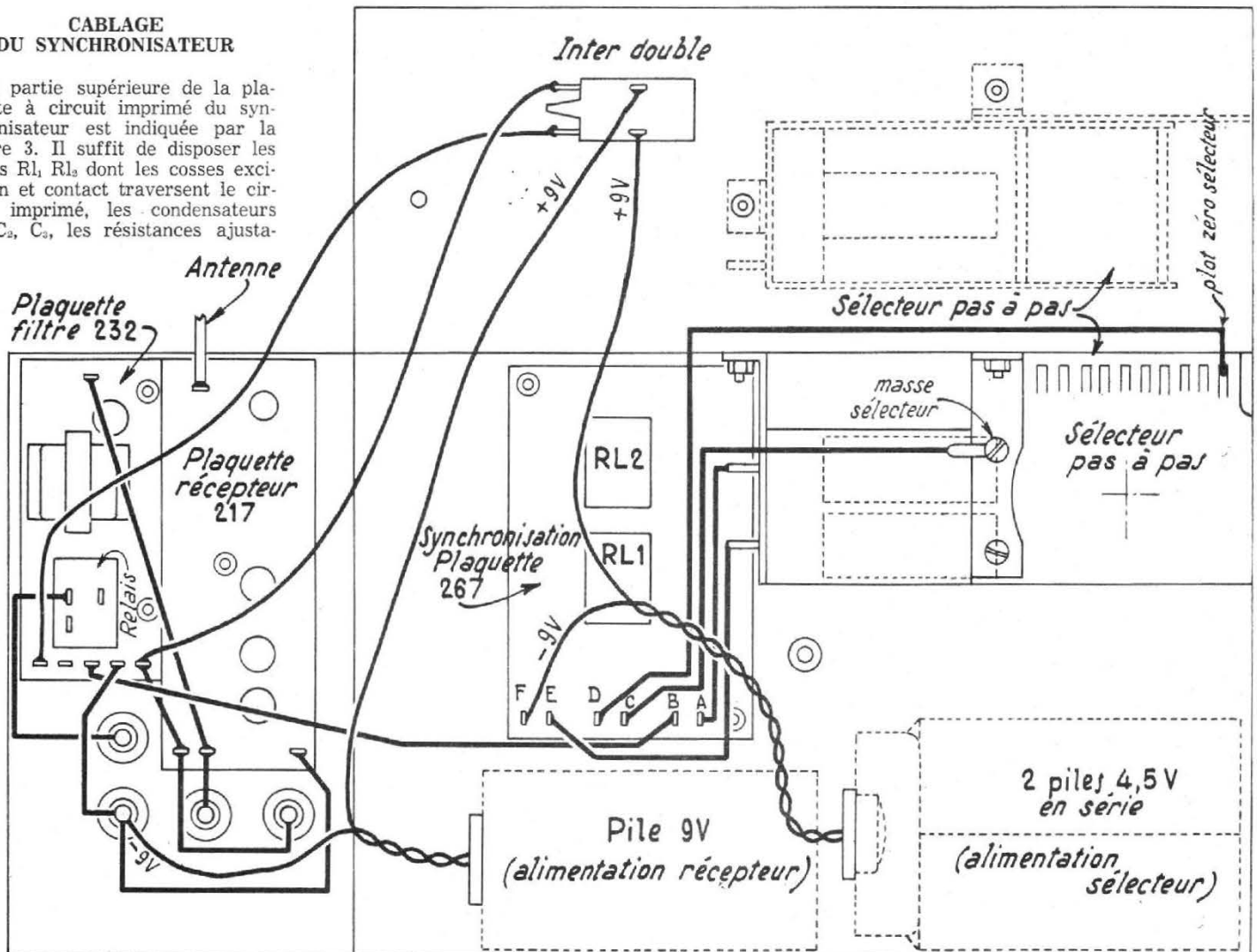
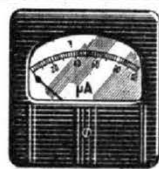


FIG. 4



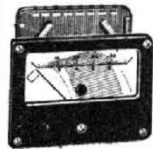
APPAREILS DE MESURE A ENCASTER

Légende
A: Sensibilité.
B: Ø en mm.
C: Ø encastrément.
F: Ø format :
 ● rond.
 ■ carré.



A	F	B	C	Prix	Observ.
25 µA	■	60	58	46,00	0 cent.
50 µA	■	60	58	45,00	0 cent.
50 µA	■	60	58	49,00	Normal
100 µA	■	60	58	47,00	>
100 µA	■	118	70	60,00	>
100 µA	●	88	70	60,00	Etanche
200 µA	●	74	68	55,00	Etanche
250 µA	●	62	55	35,00	Normal
500 µA	●	70	65	55,00	Etanche
500 µA	●	80	65	39,00	Normal
1 mA	●	88	71	25,00	>
1 mA	●	120	85	38,00	>
1 mA	●	47	38	30,00	>
1 mA	●	75	71	30,00	>
5 MA	●	76	57	20,00	>
10 MA	●	75	71	25,00	>
10 MA	●	88	71	20,00	>
30 MA	●	60	58	20,00	>
100 MA	●	45	34	30,00	Etanche
100 MA	●	80	68	20,00	Normal
100 MA	●	60	58	20,00	>
200 MA	●	64	52	18,00	>
1 A	●	88	71	18,00	>
2 A	●	88	71	18,00	>
15 A	●	80	78	20,00	>

APPAREILS DE MESURE CARRES



Avec shunts incorporés permettant les mesures suivantes en continu.

8 SENSIBILITES EN MA : 1 MA - 2,5 - 5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 250 MA - **3 SENSIBILITES en volt-mètre :** 10 V - 150 V - 250 V - 125 x 105 mm.

TRES INTERESSANT POUR FABRIQUER 1 lampe-mètre ou un appareil similaire.

APPAREIL ALLEMAND DE TRES HAUTE QUALITE PRIX EXCEPTIONNEL 60,00

EXCEPTIONNEL

HATEZ-VOUS !

CONTROLEURS UNIVERSELS



Dimensions: 160 x 90 x 45 mm. 5000 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.

APPAREIL A L'ETAT DE NEUF. LIVRE EN EMBALLAGE D'ORIGINE AVEC COFFRET DE PROTECTION. PRIX 78,00 - FRANCO 80,00

A TOUS POSSEURS DE R87

(Sadir Carpentier)

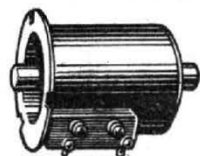


Ensemble S/mètre pour R87 ou autre récepteur de trafic comprenant: 1 appareil de mesure de Ø 80 mm - lecture de 0 à 1 mA logé dans un boîtier pupitre comportant un potentiomètre de remise à zéro, un câble avec une fiche de raccordement au R87. **EN PARFAIT ETAT** 35,00

ANTENNES TELESCOPIQUES

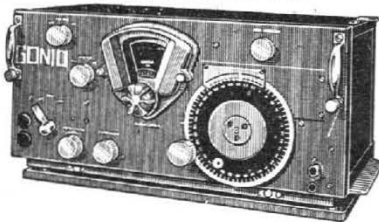
- repliée dépliée
- Type 1 - 0,25 - 1,55 m, base stéatite .. 20,00
- Type 2 - 0,37 - 2,65 m, sans base 11,00
- Type 3 - 0,30 - 2,15 m, sans base 10,00
- Type 4 - 0,42 - 2,45 m, sans base 9,00
- Type 5 - 0,36 - 2,15 m, avec base et dispositif de fixation. **PRIX** 25,00

NOYAUX PLONGEURS ATTRACTION TRES PUISSANTE



24 V en continu ou 110 volts alternatif
 Course: 7 mm
 Attraction: 1 kg
 Longueur: 45 mm
 Diamètre: 35 mm
PRIX 10,00

RECEPTEUR BC 348



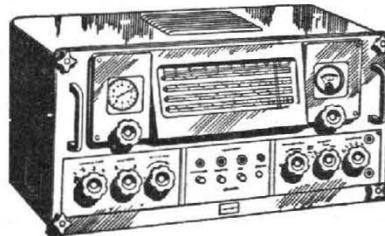
6 GAMMES

1: 200 à 500 Kcs - 2: 1,5 à 3,5 Mcs - 3: 3,5 à 6 Mcs - 4: 6 à 9,5 Mcs - 5: 9,5 à 13,5 Mcs - 6: 13,5 à 18 Mcs. 2° HF - Oscillateur séparé - Modulateur - 3 MF sur 915 Kcs - BF - BFO - Filtre à quartz.

PRIX avec alimentation 24 V continu incorporée 450,00

PRIX av. alimentation secteur 110/220 V. 500,00

RECEPTEUR DE TRAFIC Type R 254



4 gammes de 1,7 à 26 Mc/s ou de 170 m à 12 m. Cadran à 2 vitesses. 17 tubes, série octal. Réglages suivants: HF-BF. Sélectivité variable. Filtre BF à 5 positions, écreteur à parasites. Constante de temps VCA 5 positions. S/Mètre. Alimentation secteur livrée en coffret séparé. Dim.: L. 640 x H. 240 x L. 380 mm. **APPAREIL SUBERBE AU PRIX DE 550,00 SANS ALIMENTATION** 450,00

GRANDE VENTE PUBLICITAIRE DE 300 AMPLIS ET MAGNÉTOPHONES

GRANDES MARQUES

AMPLIS DE 10 A 140 WATTS

PRIX depuis 50 F

MAGNETOPHONES DIVERS depuis 150 F

Vu la diversité des appareils, il n'est pas possible de décrire chaque appareil

UNIQUEMENT VENDUS SUR PLACE

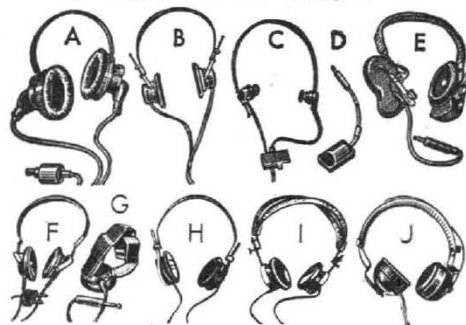


17, rue des Fossés-Saint-Marcel PARIS (5^e) - POR. 24-66

EXPEDITION: Mandat à la commande ou contre remboursement - Port en sus Métro Gobelins - Saint-Marcel

PAS D'ENVOI EN DESSOUS DE 20 F C.C.P. 11803-09 PARIS

ENSEMBLES DE CASQUES



- A. Type professionnel (Made in England - 2 écouteurs dynamiques 100 Ω. Prix 20,00
- B. Type Eino, 4 000 Ω. Prix 10,00
- C. Type HS30 miniature 100 Ω. Prix 12,00
- D. Transfo pour casque HS30, 100 Ω - 8 000 Ω. Prix 7,50
- E. Type H 11/U - 8 000 Ω. Prix 35,00 avec fiche PL55 5,00
- F. Type Siemens, écouteur tonalité réglable 4 000 Ω 25,00
- G. Type HS20 - 1 seul écouteur 100 Ω avec fiche PL55 5,00
- H. Type Brown 4 000 Ω 15,00
- I. Type P20 professionnel (U.S.A.) 2 000 Ω 20,00
- J. Type BI - Idéal pour transistors 50 Ω 10,00

MANIPULATEUR SEMI-AUTOMATIQUE US « VIBROPLEX »

Type J. 36



Idéal pour la manipulation rapide - Simple ou double contact par inverseur.

MATERIEL EN PARFAIT ETAT, livré en emballage d'origine 130,00

PONT DE MESURE DE RESISTANCES

Permet de mesurer des résistances de 0,1 Ω à 11 MΩ avec une précision de 0,5 %. **GALVANOMETRE et PILES INCORPOREES** - Décades de résistances de 1 - 10 - 100 - 1 000 Ω. - Commutateur de rapports: 1/1 000 - 1/100 - 1/10 - 1 - 10 - 100 - 1 000.



230x190x140 mm
 PRESENTATION EN COFFRET
PRIX EN PARFAIT ETAT 250,00

Pour 20,00 F

vous pouvez avoir au choix un colis de: **20 RELAIS:** tensions et utilisation diverses.

OU

30 COMMUTATEURS à galettes stéatite et bakélite-HF diverses.

OU

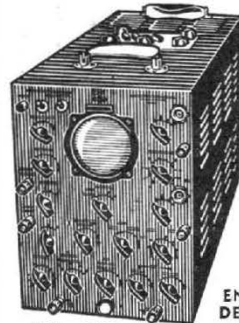
40 INTERRUPTEURS: unipolaires, inverseurs bipolaires, etc.

OU

30 PONTIOMETRES divers bobines et carbone

OSCILLOSCOPE RIBET BICOURBE

Type 264 B



AMPLI HORIZONTAL de 2 c/s à 2,5 Mcs en 8 gammes de balayage en relaxé et déclenché.

AMPLI VERTICAL bande passante 2 Mcs - Sensibilité 15 mV par cm - **TUBE** de 95 mm couleur verte - Alimentation secteur 110/220 V.

EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ 900,00

550 x 360 x 270 mm

MILLIVOLTMETRE U.S.A.



6 CALIBRES - ECHELLE 0,005 - 0,05 0,5 - 5 - 50 - 500 VOLTS

Fréquence maximale 500 Kcs à 3 dB. **EN PLUS:** possibilité d'utilisation en ampli à large bande - Alimentation 115 V

PRIX: 350,00

Indicateur de champ, contrôleur de modulation et contrôleur de piles 1,5 V à 18 V

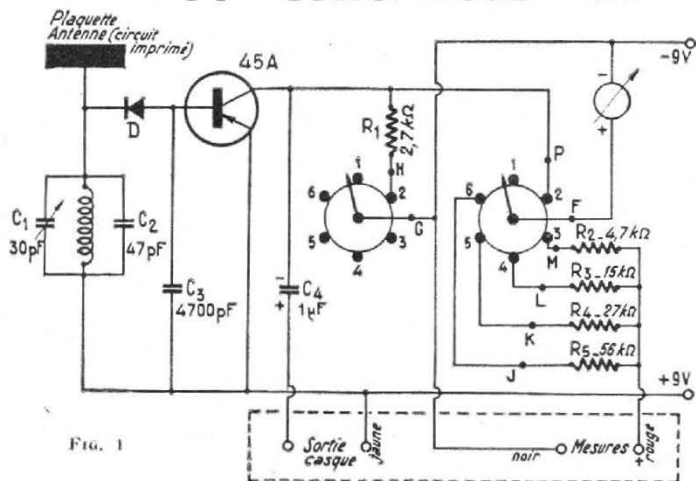


FIG. 1

PRÉSENTÉ dans un boîtier en matière plastique de 90x120x50 mm, cet appareil très simple, aux multiples fonctions, rendra service aux amateurs de radiocommande.

Il peut être utilisé en effet comme indicateur de champ, contrôleur de modulation et comme contrôleur de la tension des piles de 1,5 V à 18 V, c'est-à-dire de toutes les piles des ensembles émetteurs et récepteurs de radiocommande.

Un commutateur rotatif à 6 positions est monté sur le couvercle du coffret. Les six positions sont les suivantes :

- 1 : arrêt.
- 2 : indicateur de champ et contrôle de modulation.
- 3 : vérification de la tension des piles de 1,5 V.
- 4 : vérification de la tension des piles de 4,5 V.
- 5 : vérification de la tension des piles de 9 V.
- 6 : vérification de la tension des piles de 18 V.

Sur l'un des côtés du coffret, deux douilles de fiches bananes servent au branchement d'un casque, pour le contrôle de la modulation (douilles jaunes) et deux autres douilles, rouge (entrée posi-

ve) et noire (entrée négative) à vérifier la tension des piles.

L'impédance du casque ou de l'écouteur branché sur les deux douilles de sortie casque peut varier de 30 à 500 Ω.

La figure 1 montre le schéma de principe de l'appareil. L'antenne est constituée par un circuit imprimé de 110x20 mm fixé perpendiculairement à la plaquette principale à circuit imprimé (réf. 262) utilisée pour le câblage de tous les autres éléments.

Le bobinage d'accord 27,12 MHz est constitué par une spirale en circuit imprimé sur plaquette de 15x20 mm, fixée perpendiculairement au circuit principal 262. Le condensateur d'accord C₁ est un ajustable Transco à air de 30 pF. Bien que le circuit soit accordé sur 27 MHz, il est possible d'utiliser l'appareil de 20 à 50 MHz environ pour un champ assez important.

Les tensions HF, captées par l'antenne, sont détectées par la diode D, filtrées par C₂ et la composante continue de détection négative est appliquée sur la base du transistor 45A jouant le rôle de préamplificateur BF et d'amplificateur de la composante continue. Sur la position n° 2 du con-

tacteur (indicateur de champ et contrôle de modulation) le microampèremètre de mesure se trouve en série entre le moins 9 V de la pile d'alimentation et le collecteur du 45A. Il mesure donc une partie du courant collecteur du 45A, étant donné que le microampèremètre se trouve shunté par la résistance R₁, de 2,7 kΩ. Ce shunt est nécessaire en raison de la sensibilité du microampèremètre (déviation totale pour 500 μA). R₁ constitue également une charge du collecteur pour les tensions BF de modulation appliquées par C₄, de 1 μF sur l'une des douilles casque.

Sur la position 3, le transistor 45A est hors circuit et le microampèremètre est monté en voltmètre classique, grâce à la résistance série R₂, de 4,7 kΩ. La déviation complète, de droite à gauche de l'appareil de mesure se produit pour une tension de 1,5 V appliquée aux bornes « mesures » en respectant la polarité. La pile de 9 V se trouve hors circuit.

Sur les positions 4, 5 et 6 correspondant aux sensibilités 4,5 V, 9 V et 18 V des résistances série R₃, de 15 kΩ, R₄, de 27 kΩ et R₅, de 56 kΩ, sont respectivement mises en circuit par le commutateur.

MONTAGE ET CABLAGE

Un circuit imprimé de 110x80 millimètres (réf. 262) supporte tous les éléments de l'appareil sauf les 4 douilles de fiches bananes montées sur le côté droit du boîtier.

La figure 2 montre la vue supérieure de ce circuit avec la disposition du circuit imprimé d'antenne CF et du circuit d'accord 27 MHz S, fixés perpendiculairement à la plaquette principale 262. Le circuit d'accord est fixé par soudure d'un fil nu relié du côté opposé à la spirale imprimée, au centre de la spirale et à son extrémité.

Le circuit d'antenne est fixé par deux cosses dont une n'est pas reliée au circuit principal.

Le microampèremètre est fixé par soudure de deux fils à deux cosses vissées à l'appareil. Sa polarité de branchement sera respectée ; il suffit de tenir compte de la disposition de l'aiguille représentée sur la figure 2.

Le commutateur rotatif à une galette deux circuits G et F et 6 positions est fixé à 6 mm de hauteur environ de la plaquette par soudure des fils reliés à ses paillettes repérées par les lettres H, J, K, L, M, P. Souder au préalable à toutes ces paillettes ainsi qu'aux deux paillettes G et F des communs des fils nus de 20 mm. Faire traverser la plaquette 262 par ces fils et les souder au circuit imprimé.

La cosse Z est reliée à la douille rouge « mesures » et la cosse Y à la douille noire. Les deux cosses X et V sont reliées aux douilles

jaunes de branchement du casque ou de l'écouteur.

On remarquera les quatre cosses CF servant à maintenir la pile miniature 9 V perpendiculairement au circuit 262.

Les valeurs des différents éléments sont les suivantes :

- R₁ : 2,7 kΩ
- R₂ : 4,7 kΩ
- R₃ : 15 kΩ
- R₄ : 27 kΩ
- R₅ : 56 kΩ
- C₁ : 30 pF ajustable à air
- C₂ : 47 pF céramique
- C₃ : 4 700 pF
- C₄ : 1 μF électrochimique.

Transistor : 45A. D : diode « R ». Lorsque le câblage est terminé, le circuit principal 262 est fixé à l'intérieur du coffret, à 10 mm du fond du coffret par deux tiges filetées servant également à fixer le couvercle. Un trou correspondant

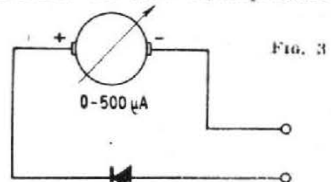


FIG. 3

au passage de l'axe du commutateur est percé sur le couvercle. La plaquette cadran, numérotée de 1 à 6 est collée sur la partie supérieure du couvercle. Il ne reste plus qu'à visser le bouton flèche, convenablement orienté, sur l'axe du commutateur.

INDICATEUR DE MAXIMUM POUR TENSION ALTERNATIVE DE 4 V

Le même microampèremètre de mesure, dont la déviation totale correspond à 500 μA, peut être également monté avec un redresseur en série, ce qui permet de l'utiliser comme indicateur de maximum pour tensions alternatives de l'ordre de 4 V. Le schéma est celui de la figure 3. L'ensemble est monté à l'intérieur d'un petit boîtier.

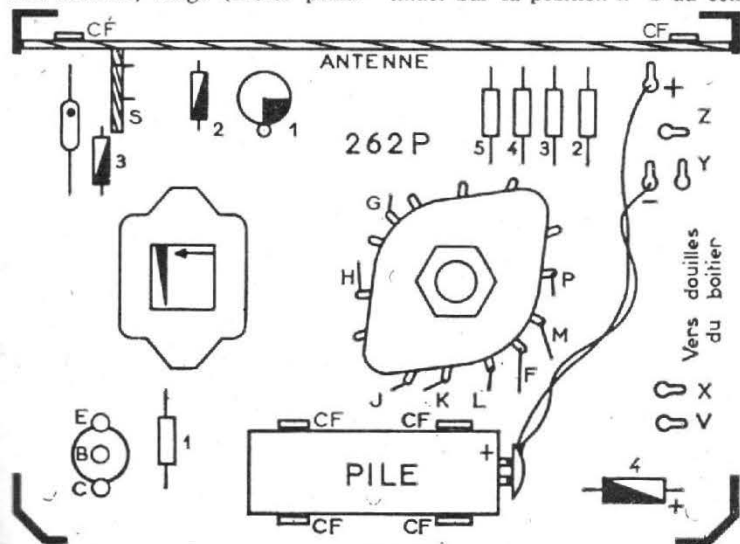


FIG. 2

N° 262 - INDICATEUR DE CHAMP - CONTRÔLEUR DE MODULATION
CONTRÔLEUR DE PILES DE 1,5 V A 18 V
 Ensemble complet en pièces détachées, compris Circuit imprimé - Bobinage, Transistor, Diode, Boîtier, Résistances, Condensateurs, Galvanomètre à cadre et pile. **62,52**

N° 256 - INDICATEUR DE MAXIMUM
POUR TENSION ALT. 4 VOLTS
 Ensemble comprenant 1 Galvanomètre à cadre avec un redresseur Westinghouse **23,15**

RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc PARIS-10^e Gare du Nord **607-05-15**
RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville PARIS-20^e Pte des Lilas **636-40-48**
RADIO M.J., 19, r. Claude-Bernard PARIS-5^e Gobelins **402-47-69**

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

CONNAISSANCES ÉLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES POUR FAIRE UN BON EMPLOI DES TRANSISTORS

(Suite voir N° 1087)

LES REGLAGES DE LA PARTIE VHF DU RECEPTEUR FM

NOUS avons déjà mesuré les tensions et les courants en différents points, signalons encore que la consommation de tout l'ensemble est de 12 mA dont la moitié passe par les ponts des bases. Il en est ainsi et il ne faut rien changer aux éléments de ces diviseurs de tension car, on le sait, plus les valeurs des résistances qui les composent sont faibles, plus la sensibilité du montage aux variations de température est petite. Passons aux réglages.

Nous commençons par le réglage du circuit résonnant série de l'émetteur de l'AF115. Dessoudons le condensateur de 3,9 pF de la prise sur L_3 et tortillons autour du fil libre maintenant de ce condensateur un fil isolé relié à la sortie de l'hétérodyne munie de la bobine FI-FM. On règle sur 10,7 MHz, on contrôle la tension à la sortie entre le fil blanc et la masse (le fil blanc est celui qui est relié au point haut du groupe des deux résistances de 10 k Ω montées en série dans le discriminateur). Nous avons rappelé que l'impédance d'un circuit résonnant passe par un minimum à la fréquence de résonance; donc, c'est sur le minimum de la tension de sortie qu'il faut régler le circuit L_3 . Nous avons voulu contrôler si la bobine définie, associée avec le condensateur employé formait bien un circuit accordé sur 10,7 MHz. Au départ, nous mesurons 4,2 volts à la sortie; en vissant un noyau

de poudre de fer dans le mandrin, la tension monte, on peut conclure de cet essai que L_3 a une valeur très forte puisque le noyau ferreux augmentant L_3 , on s'écarte de la fréquence de résonance. Enfin, à la place du noyau de fer une douille en laiton pour fiche banane, la tension tombe à 2,5 V, pour une position donnée de la douille, on a diminué la valeur de L_3 , on atteint la résonance, si l'on ne possède pas de noyau fileté en laiton (pièce qui fait partie des productions LIPA), on peut caler à l'endroit optimal la douille avec un petit morceau de plastique venant d'un fil. On peut aussi ôter une spire puis chercher la résonance en écartant ou mesurant les spires.

Tournons-nous maintenant vers les circuits VHF proprement dits. Il nous faut couvrir une gamme s'étendant de 88 à 108 MHz. Signalons que le cadran que nous avons utilisé est tel que le condensateur variable est engagé à fond quand l'aiguille est seulement sur 170°, mauvaise coïncidence mécanique qui est sans importance pour nous.

Pour débiter, comme il est le « circuit guide » commençons à regarder ce que donne comme plage de fréquences l'oscillateur, le circuit collecteur est plus amorti, il admettra les écarts qui existent probablement entre sa fréquence d'accord pour une position donnée du cadran et la fréquence sur laquelle est réglé pour la même position l'oscillateur. Avec le trimmer oscillateur complètement dévissé, nous avons relevé les valeurs suivantes :

110 MHz	97°
100 »	105°
98 »	110°
95 »	120°
92 »	130°
84 »	170°

Nous faisons toute la gamme en 73° du cadran. Avec le vis du trimmer sortie de 8 mm, on couvre de 110 MHz à 22° jusqu'à 88 à 75°. Ceci veut dire que si l'on peut arriver à quelque chose de correct pour les fréquences élevées, nous sommes loin de la situation souhaitée pour les fréquences basses. On peut conclure que la bobine a un coefficient de self-induction trop élevé. Par construction, une fois en place, nous constatons que le nombre réel de spires est de 6 et que le condensateur

liaison entre l'une de ses prises de sortie et l'entrée du récepteur. Nous avons seulement relié les masses et placé l'hétérodyne à 50 cm du récepteur, deux fils de 5 ou 6 cm se trouvaient soudés aux cosses prévues pour recevoir l'antenne, nous les avons laissés. Pour le contrôle de la tension de sortie, nous avons opéré avec le 460 sur sensibilité 3 volts. Placé entre le fil blanc et la masse à la sortie du discriminateur, la précision est suffisante, malgré la bande passante assez large, les lectures sont faites plus rapidement que si l'on avait placé le voltmètre entre le point milieu des résistances et le bas du tertiaire pour contrôler la déviation nulle. Dans la situation signalée pour le récepteur et l'hétérodyne, on lisait 1 volt à l'accord.

Voici donc calé notre circuit oscillateur, peut-être définitivement, à peu de chose près.

Nous allons passer maintenant au calage du circuit d'accord placé dans le collecteur du transistor AF114. Pour procéder à ce travail, nous allons dessouder le fil de la cosse de la case arrière du condensateur variable, l'écartier légèrement et remplacer cette case par un condensateur ajustable à cloche Transco de 30 pF comme nous en avons déjà employé, dont la partie masse sera, pour la circonstance, soudée sur la tôle du châssis. Nous pourrions ainsi voir sur le cadran les points de fréquence du circuit d'accord, régler l'oscillateur indépendamment de l'accord. Le but à atteindre est de retrouver pour le circuit de L_3 pour les fréquences notées, la même position de l'aiguille sur le cadran. Nous avons à notre disposition, pour la mise au point, le trimmer et la valeur même de L_3 qui peut être modifiée par espacement ou rapprochement des spires. Régions l'hétérodyne sur 104 MHz, plaçons l'aiguille du cadran sur 40°, réglons le trimmer pour obtenir le maximum de déviation au voltmètre. Ce point est correct évidemment.

Quelle est la concordance à 94 MHz?, l'accord tombe à 97°, acceptable. Voyons à 88 MHz, l'accord est à 147°, alors que l'oscillateur était à 140°; L_3 un peu faible. Avec des pinces à becs ronds et fins, resserrons un peu les spires de L_3 , accord à 135°, nous avons trop serré, espaçons un peu avec un tournevis. Trouvé alors 140°, bien, mais que se passera-t-il du

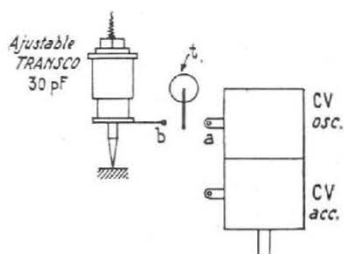


Fig. 610. — A des échelles différentes, on voit le condensateur variable à deux cases et le condensateur ajustable à cloche Transco. Par le trou t sort la connection venant de L_3 que l'on va promener seulement en la calant, du point a au point b

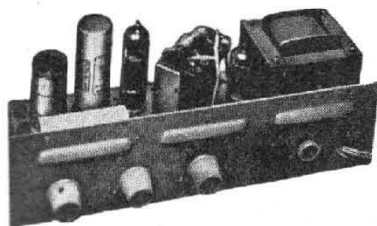
fixe de 4,7 pF n'est pas encore en place. Retirons une spire puis deux, soudons le 4,7 pF, allongeons un peu la bobine, pour arriver finalement aux résultats suivants avec la bobine de un peu moins de 4 spires mentionnée.

111 MHz	0°
110 »	10°
104 »	40°
98 »	72°
94 »	97,5°
90 »	124°
88 »	140°
85 »	170°

En réduisant L_3 et en augmentant C à l'aide des trimmers, nous avons convenablement étalé la gamme.

Notre hétérodyne rayonnant beaucoup, et la sensibilité du récepteur complet étant grande, il n'a pas été nécessaire d'établir une

HAUTE FIDELITE



AVR 4,5 W

Pour électrophone 3 lampes :
1 x 12AU7 - 1 x EL84 - 1 x EZ80
3 potentiomètres : 1 grave,
1 aigu, 1 puissance - Matériel
et lampes sélectionnés - Montage
Baxandall à correction établie -
Relief sonore physiologique com-
pensé.
En pièces détachées. NET **78,00**
Câblé, en ordre **128,00**
de marche

★ Autres modèles d'amplis et Tuners FM

★ Enceintes acoustiques

R° VOLTAIRE 155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI°
ROQ. 98-64 C.C.P. 5608-71 - PARIS

PARKING ASSURE

RAPY

côté des fréquences élevées? A 104 MHz, l'accord tombe à 30° au lieu de 40, il faut diminuer un peu C, 3/4 de tour au trimmer du circuit collecteur. Cette modification a fait passer, pour 88 MHz, l'accord à 150°, il faut 140°, L trop faible, etc... Après quelques tâtonnements plus longs à décrire qu'à faire, on vérifiera qu'il y a une bonne concordance à 104, à

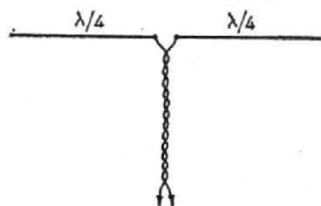


FIG. 611. — Antenne la plus simple, doublet demi-onde. Descente torsadée ou par coaxial 75 ohms

94 et à 88 MHz. La commande unique est bonne.

Nous allons maintenant régler le circuit L_2 pour lequel est prévu un accord fixe par 33 pF. Il faut que ce circuit soit réglé sur 94 MHz. On peut opérer à l'aide d'un noyau en poudre de fer et d'un noyau de laiton pour discerner si L_2 est trop faible ou trop forte, on doit resserrer ou espacer les spires.

Voici les circuits réglés.

Signalons que si les réglages sont faits en l'absence de la diode du circuit collecteur AF114, il faut modifier en la diminuant la valeur du trimmer lorsqu'on la connecte, sa capacité est faible, mais suffisante pour produire un dérèglement qui a son importance.

Dans la région parisienne, nous trouvons :

- France Culture à 76° ;
- France Inter à 106° ;
- France Musique à 126°.

ANTENNES

Des données pour la fabrication d'une antenne pour la réception de la modulation de fréquence ont été fournies dans bien des documents. Nous fournirons ici quelques rap-

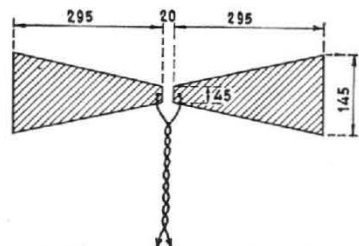


FIG. 612. — Antenne qui peut être employée dans un meuble, les plaques peuvent être faites en clinquant ou en papier métallisé

pels de base. Une antenne pour les fréquences situées dans la bande VHF est directive ; on utilise, pour ces fréquences, des antennes disposées horizontalement ou verticalement, selon la polarisation des ondes fournies par l'émetteur. Le cas le plus fréquent est l'antenne horizontale demi-onde. L'énergie captée est maximale quand le plan de l'antenne est perpendiculaire à la direction dans laquelle on verrait l'émetteur du lieu de réception. Ceci est vrai quand l'antenne est située sur une hauteur assez dégagée

pour qu'elle ne subisse pas l'influence d'ondes réfléchies par des obstacles tels que maisons, gazomètres, collines, etc... Il faut rechercher l'orientation optimale surtout quand la distance entre le récepteur et grande.

L'antenne la plus simple est représentée figure 611. La longueur de ses bras est fonction de la longueur d'onde (ou de la fréquence) de la porteuse à recevoir. Rappelons que la longueur d'onde et la fréquence sont liées par la relation :

$$\lambda = \frac{V}{F}$$

avec λ en mètres, F en mégahertz, on doit prendre V en mètres par seconde, la vitesse de propagation est celle de la lumière soit 300 000 kilomètres par seconde ; pour exprimer cette grandeur en mètres, il faut encore ajouter trois zéros 300 000 000 mètres ou 3×10^8 , mais il est plus simple de parler en millions de mètres et d'écrire 300, puisque nous parlons en mégahertz. Par exemple, nous savons que les fréquences des émetteurs que nous allons recevoir sont situées aux environs de 100 MHz. Nous aurons :

$$\lambda = \frac{300}{100} = 3 \text{ mètres.}$$

Heureusement, la sélectivité d'une telle antenne est faible et la bande à recevoir est assez étroite, de sorte que l'on peut se contenter de calibrer l'antenne sur le milieu de la bande soit 96 MHz, fréquence qui correspond à une longueur d'onde de 3,12 mètres.

Une antenne dipôle présente une certaine impédance aux bornes de sa partie centrale ; on sait que le transfert d'énergie entre un générateur et un récepteur est maximal quand les impédances de ces deux organes sont égales, il faut aussi que le câble qui les relie offre une impédance identique. On trouve dans le commerce du câble 75 ohms et du câble 50 ohms, câbles coaxiaux. Pour une distance pas bien grande entre l'antenne et le récepteur, nous pouvons employer du fil lumière torsadé classique dont l'impédance caractéristique convient à peu près.

Une antenne n'est pas toujours faite d'un simple fil ; on peut, pour augmenter son efficacité, disposer devant l'élément actif un dipôle dit directeur et derrière, un autre dipôle dit réflecteur. Les éléments sont à des distances bien déterminées et ont des longueurs telles que l'impédance au centre du dipôle actif soit par exemple 75 ohms.

La longueur du dipôle est égale à une demi-longueur d'onde. Cette longueur n'a pas une importance extrême, vu la grande bande passante d'un doublet. Plus le diamètre des éléments constitutifs est grand, plus large est la bande passante.

Si l'on monte un réflecteur, on le place à 1/4 de longueur d'onde du dipôle et on le fait un peu plus long que celui-ci. La longueur du dipôle ne doit pas être exactement une demi-longueur d'onde, mais

plus faible de 5 à 8 %, selon le diamètre des tubes utilisés, tubes en général en cuivre, commodes à souder. En adoptant deux bras de 75 cm, on a une bonne antenne pour la réception d'émetteurs pas trop éloignés, on peut adjoindre un réflecteur à 80 cm, on augmentera un peu le gain.

Nous donnons figure 612 les dimensions d'une antenne qui peut être employée dans un meuble. Elle peut être faite simplement de papier métallisé collé sur le bois ou de clinquant de laiton. La figure 613 donne les dimensions d'une antenne à trois éléments. Le matériau utilisé est du tube de cuivre de 10 mm de diamètre. Le directeur, comme son nom l'indique, est placé du côté émetteur, il est fixé sur une cornière en laiton, à

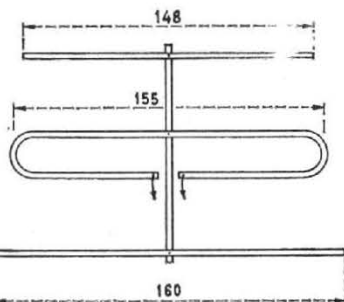


FIG. 613. — Antenne à trois éléments, le directeur est dirigé du côté de l'émetteur

32 cm du dipôle, alors que le réflecteur en est distant de 49 cm. La partie centrale du tube formant le dipôle est fixée sur la cornière, la portion ouverte est tournée vers le bas. Rappelons un procédé à utiliser pour courber un tube ; il consiste à le remplir de sable fin bien tassé et à couder sur un support

ayant le diamètre qu'on veut donner au demi cercle ; ici, 7 ou 8 centimètres.

Nous voici donc en possession d'un récepteur FM, des données pour fabriquer une antenne.

On peut adopter un amplificateur à tubes ou à transistors pour placer derrière l'étage OC71. De nombreuses descriptions d'amplificateurs ont été données ; ils fournissent des puissances plus ou moins grandes avec des qualités variables, chacun fera son choix selon ses moyens.

Si l'amplificateur, bien souvent du type classe B, est alimenté par la même source que le récepteur, il faut que le plus de ce dernier (si le moins est à la masse, comme c'est le cas ici) soit alimenté à travers une résistance de 33 à 47 ohms avec un condensateur pour le découplage, d'une valeur de 1 000 microfarads. Cette précaution doit être prise pour que dans les gros appels de courant qui se produisent dans les forti, la tension d'alimentation du récepteur demeure stable.

A titre d'information, signalons que nous avons mesuré à l'émetteur de l'OC71, sur une station captée située à quelques dizaines de kilomètres du lieu de réception, des amplitudes crête à crête de 600 mV (ou pour du sinusoïdal, 200 mV efficaces). Antenne intérieure de fortune. Morceau exécuté : La Rhapsodie Hongroise n° 2 de Liszt.

Si maintenant nous pouvons tirer quelques profits agréables de notre travail, nous pensons que notre tâche n'est pas terminée ; nous allons donner quelques indications qui permettront de perfectionner notre récepteur.

micro-atomiseurs

KONTAKT

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



KONTAKT 60

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

KONTAKT 61

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

documentation n° C sur demande

distributeur exclusif

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

VOUS POUVEZ GAGNER BEAUCOUP PLUS EN APPRENANT L'ELECTRONIQUE



Nous vous offrons un véritable laboratoire

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

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

METHODE PROGRESSIVE

Votre valeur technique dépendra du cours que vous aurez suivi, or, depuis plus de 20 ans, l'Institut Electroradio a formé des milliers de spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux, choisissez la **Méthode Progressive**, elle a fait ses preuves.

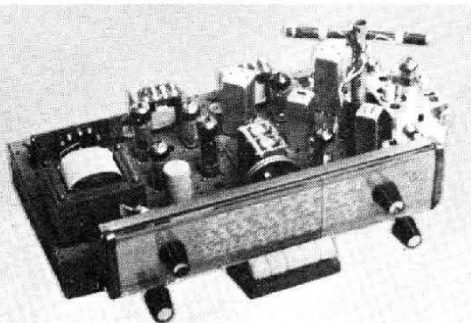
Vous recevrez de nombreux envois de composants électroniques accompagnés de manuels d'expériences à réaliser et 70 leçons (1500 pages) théoriques et pratiques, envoyés à la cadence que vous choisirez.

L'électronique est la science, clef de l'avenir. Elle prend, dès maintenant, la première place dans toutes les activités humaines et le spécialiste électronique est de plus en plus recherché.

Sans vous engager, nous vous offrons un cours très moderne et facile à apprendre.

Vous le suivrez chez vous à la cadence que vous choisirez.

Découpez (ou recopiez) et postez le bon ci-dessous pour recevoir gratuitement notre manuel de 32 pages en couleur sur la Méthode Progressive.



Notre service technique est toujours à votre disposition gratuitement.



Veillez m'envoyer votre manuel sur la **Méthode Progressive** pour apprendre l'électronique.

Nom

Adresse

Ville

Département

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

H

INSTITUT ELECTRORADIO

- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI) -

LE «ROCK GS 2», AMPLIFICATEUR DE GUITARE A SIX LAMPES - 3 ENTRÉES

VIBRATO INCORPORÉ - PUSH-PULL DE 12 W

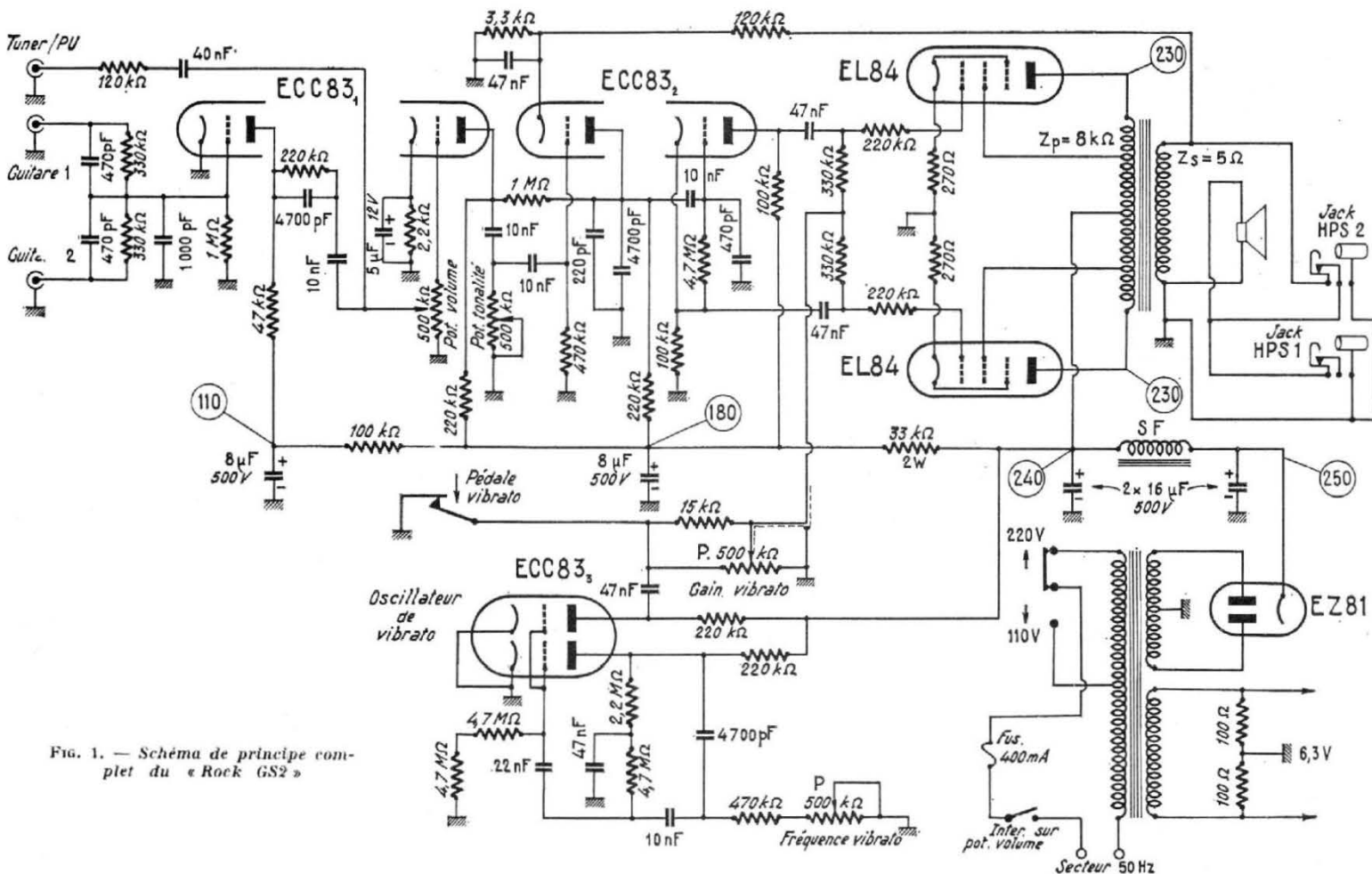


FIG. 1. — Schéma de principe complet du «Rock GS 2»

La guitare est un instrument qui connaît depuis longtemps la faveur de tous les publics. Elle a été utilisée pendant quelque temps dans des orchestrations particulières, aux rythmes rapides et saccadés. Puis on revient aux mélodies plus douces et aux harmonies plus légères. Mais quelle que soit la mode musicale, la guitare reste un instrument de choix. Sa sonorité sourde ne lui permet pas, cependant, d'avoir une audition suffisante dans les salles de spectacle, et l'utilisation d'un amplificateur spécial s'avère indispensable. Le modèle que nous présentons ci-dessous à nos lecteurs convient particulièrement dans ce cas.

En effet, tous les amateurs savent qu'il ne suffit pas de relier le micro de leur guitare à un amplificateur quelconque, même Haute-Fidélité, pour obtenir de bons résultats. Tout amplificateur pour guitare doit présenter des caractéristiques bien particulières. Destiné à transmettre des impulsions électriques dont les attaques, de

grande amplitude, saturent souvent l'amplificateur, il importe que le temps de rétablissement permettant une transmission normale des signaux soit très court pour restituer correctement le son et la «couleur» du son qui suit ces attaques. Pour cela, il faut que la constante de temps des éléments RC de liaison aux lampes de puissance soit très courte, afin que les

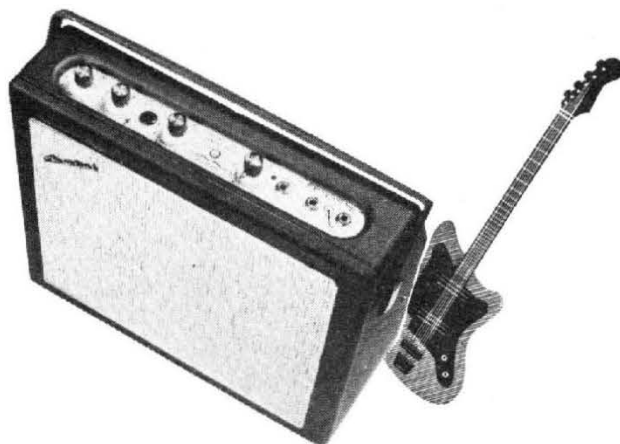
grilles se débloquent rapidement.

D'autre part, afin de pouvoir encaisser les impulsions brèves, mais de grande amplitude, de la guitare, il faut disposer d'une réserve de puissance de sortie suffisante, même dans le cas d'une puissance modulée moyenne ou faible. L'amplificateur «Rock GS 2» utilise un étage de sortie push-pull classe A de 12 W, avec

un haut-parleur de 24 cm, favorisant les basses. Ces dernières sont d'ailleurs favorisées tout au long de la chaîne d'amplification. En effet, le registre de la guitare est peu élevé vers les aiguës, ce qui explique tous les réseaux destinés à les atténuer, au profit des basses.

Tout amplificateur de guitare, enfin, se doit de posséder un dispositif permettant l'effet «vibrato». Il est constitué ici par un oscillateur très basse fréquence dont le signal modifie la polarisation des deux EL84 du push-pull final.

A toutes ces qualités techniques, le Rock GS 2 allie une présentation luxueuse et une finition soignée. Un coffret gainé plastique noir ou bleu marine, de forme élégante, contient l'ensemble amplificateur-haut-parleur. Trois entrées sont disponibles, permettant l'utilisation de l'ampli à la suite d'un PU ou d'un tuner, et de deux guitares. Le poids de l'ensemble est de 7,5 kg, ses dimensions étant de 38 x 33 x 15 cm.



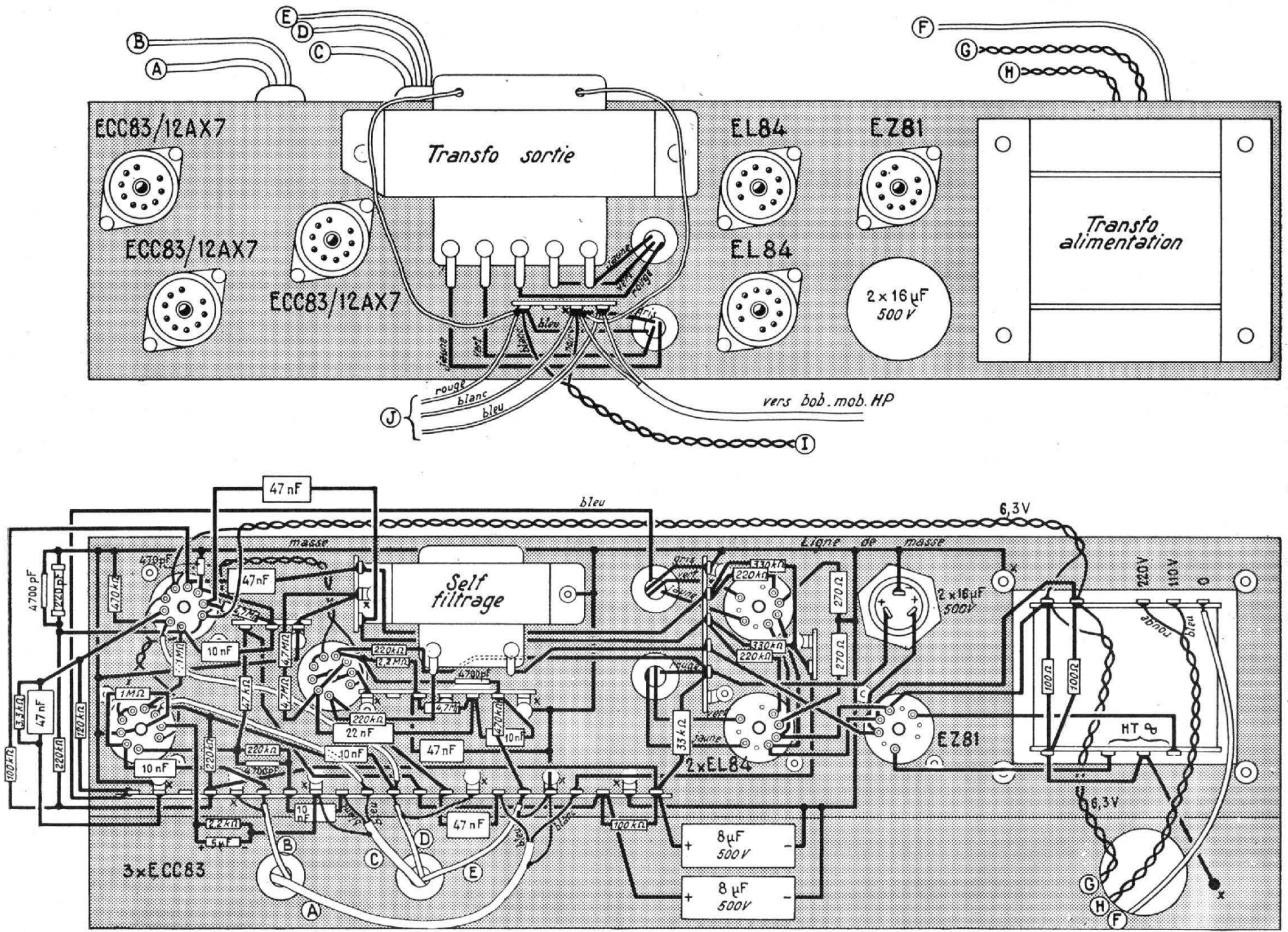


Fig. 2. — Vues de dessous et dessus du châssis inférieur en U

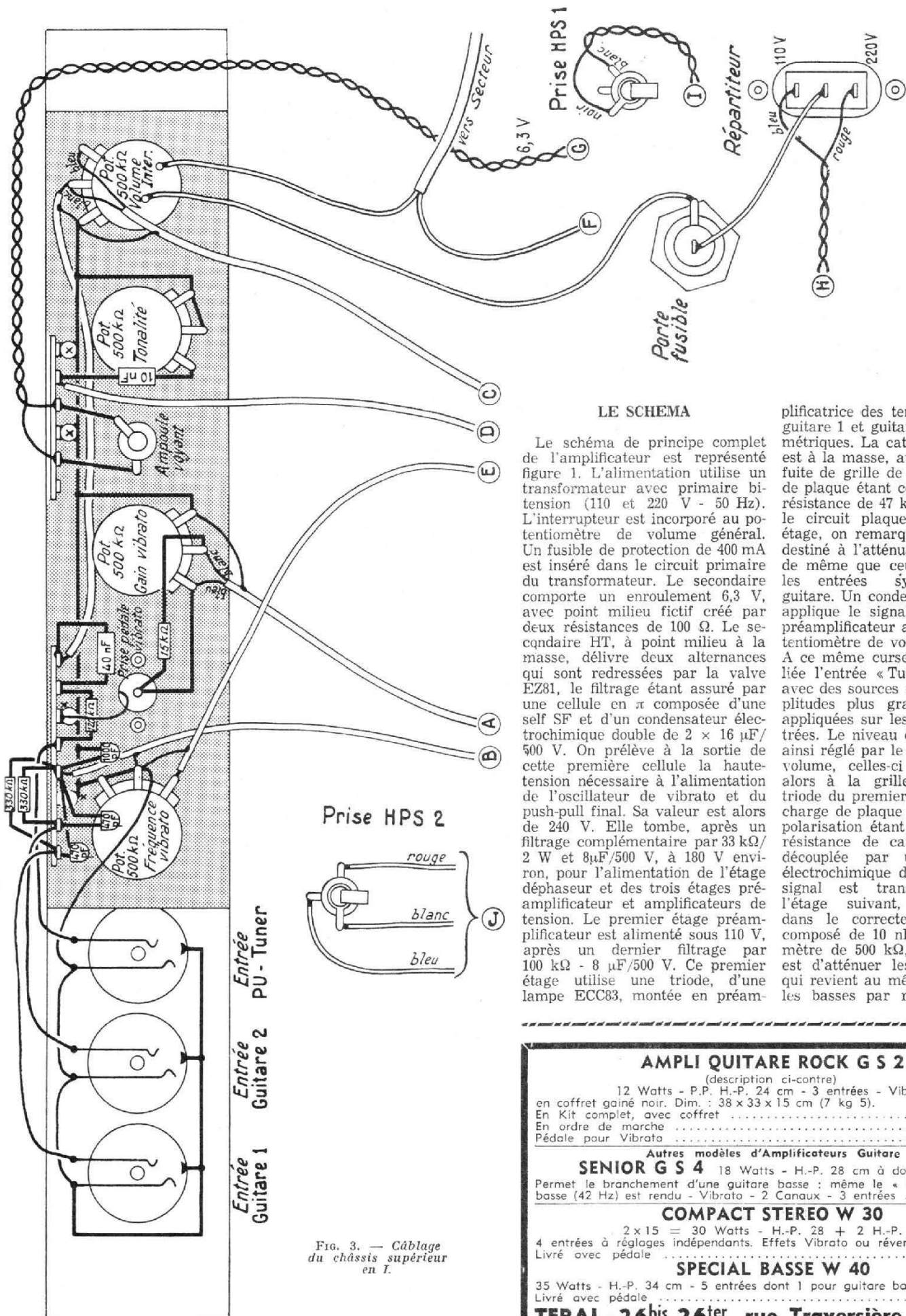


FIG. 3. — Câblage du châssis supérieur en I.

LE SCHEMA

Le schéma de principe complet de l'amplificateur est représenté figure 1. L'alimentation utilise un transformateur avec primaire bitempion (110 et 220 V - 50 Hz). L'interrupteur est incorporé au potentiomètre de volume général. Un fusible de protection de 400 mA est inséré dans le circuit primaire du transformateur. Le secondaire comporte un enroulement 6,3 V, avec point milieu fictif créé par deux résistances de 100 Ω. Le secondaire HT, à point milieu à la masse, délivre deux alternances qui sont redressées par la valve EZ81, le filtrage étant assuré par une cellule en π composée d'une self SF et d'un condensateur électrochimique double de $2 \times 16 \mu\text{F}/500 \text{ V}$. On prélève à la sortie de cette première cellule la haute-tension nécessaire à l'alimentation de l'oscillateur de vibrato et du push-pull final. Sa valeur est alors de 240 V. Elle tombe, après un filtrage complémentaire par $33 \text{ k}\Omega/2 \text{ W}$ et $8 \mu\text{F}/500 \text{ V}$, à 180 V environ, pour l'alimentation de l'étage déphaseur et des trois étages pré-amplificateur et amplificateurs de tension. Le premier étage pré-amplificateur est alimenté sous 110 V, après un dernier filtrage par $100 \text{ k}\Omega - 8 \mu\text{F}/500 \text{ V}$. Ce premier étage utilise une triode, d'une lampe ECC83, montée en pré-

plificatrice des tensions des entrées guitare 1 et guitare 2, qui sont symétriques. La cathode de cet étage est à la masse, avec résistance de fuite de grille de $1 \text{ M}\Omega$, la charge de plaque étant constituée par une résistance de $47 \text{ k}\Omega$. Toujours dans le circuit plaque de ce premier étage, on remarque le réseau RC destiné à l'atténuation des aiguës, de même que ceux disposés dans les entrées symétriques pour guitare. Un condensateur de 10 nF applique le signal issu de l'étage pré-amplificateur au curseur du potentiomètre de volume, de $500 \text{ k}\Omega$. A ce même curseur, se trouve reliée l'entrée « Tuner/PU » utilisée avec des sources de signaux d'amplitudes plus grandes que celles appliquées sur les deux autres entrées. Le niveau des tensions était ainsi réglé par le potentiomètre de volume, celles-ci sont appliquées alors à la grille de la seconde triode du premier tube ECC83. La charge de plaque est de $220 \text{ k}\Omega$, la polarisation étant assurée par une résistance de cathode de $2,2 \text{ k}\Omega$ découplée par un condensateur électrochimique de $5 \mu\text{F}/12 \text{ V}$. Le signal est transmis ensuite à l'étage suivant, après passage dans le correcteur de tonalité, composé de 10 nF et du potentiomètre de $500 \text{ k}\Omega$, et dont le rôle est d'atténuer les aiguës, ou, ce qui revient au même, de favoriser les basses par rapport aux pre-

AMPLI QUITARE ROCK G S 2
(description ci-contre)

12 Watts - P.P. H.-P. 24 cm - 3 entrées - Vibrato

en coffret gainé noir. Dim. : $38 \times 33 \times 15 \text{ cm}$ (7 kg 5).

En Kit complet, avec coffret **390,00**

En ordre de marche **472,00**

Pédale pour Vibrato **24,00**

Autres modèles d'Amplificateurs Guitare

SENIOR G S 4 18 Watts - H.-P. 28 cm à double frein

Permet le branchement d'une guitare basse : même le « mi » de contre-basse (42 Hz) est rendu - Vibrato - 2 Canaux - 3 entrées **640,00**

COMPACT STEREO W 30

$2 \times 15 = 30$ Watts - H.-P. 28 + 2 H.-P. 21

4 entrées à réglages indépendants. Effets Vibrato ou réverbération séparés. Livré avec pédale **1.119,00**

SPECIAL BASSE W 40

35 Watts - H.-P. 34 cm - 5 entrées dont 1 pour guitare basse. Livré avec pédale **1.359,00**

TERAL - 26bis 26ter, rue Traversière, Paris-12e

mières. Un condensateur de 10 nF applique ensuite ce signal à la grille d'une troisième triode faisant partie de l'ECC83/2. Cet étage est monté en amplificateur de tension. La résistance de fuite de grille est de 470 k Ω , la plaque étant chargée par 220 k Ω . Une résistance de 1 M Ω de plaque à plaque assure une contre-réaction sur cet étage, la cathode de la triode étant elle-même soumise aux tensions de contre-réaction globale prélevées par la résistance de 120 k Ω sur l'une des extrémités du secondaire du transformateur de sortie. On remarque, dans le circuit plaque de cet étage, un autre réseau (4 700 pF + 220 pF) atténuateur d'aiguës.

Après cela, le signal est transmis par 10 nF à l'étage déphaseur, qui est un cathodyne. Pour que le déphasage soit correct, on veillera à utiliser des résistances de 100 k Ω appairées pour la plaque et la cathode. La résistance de grille est de 4,7 M Ω , découplée par 470 pF. Les deux signaux en opposition de phase sont alors transmis, par des condensateurs de 47 nF, aux grilles de commande des deux EL84 du push-pull final. La tension de ces grilles varie en fonction des tensions de fréquence réglable fournies par l'oscillateur de vibrato. Ce dernier est un oscillateur très basse fréquence, équipé d'une double triode ECC83. La fréquence des oscillations est réglable par le potenti-

mètre de 500 k Ω , une résistance de garde de 470 k Ω permettant l'entretien des oscillations même lorsque le potentiomètre de fréquence est au minimum. La deuxième triode amplifie ces oscillations dont l'amplitude est réglée par un potentiomètre de 500 k Ω (gain vibrato). Ces tensions sont alors appliquées aux grilles du push-pull, et modifient ainsi le point de fonctionnement, donc la polarisation, au rythme des oscillations, ce qui se traduit par une variation du signal aux plaques des EL84 et, dans le haut-parleur, par l'effet dit « vibrato ». Ce dispositif n'est en service que lorsqu'on appuie sur la pédale « vibrato » qui en utilisation normale, court-circuite l'oscillateur. Les résistances des cathodes du push-pull sont de 270 Ω . Les caractéristiques des tubes et les valeurs des éléments n'étant pas toujours conformes aux indications nominales, il sera peut-être nécessaire, pour l'équilibrage du push-pull, de réduire ou d'augmenter l'une ou l'autre des résistances de cathodes. Le transformateur de sortie est à prises d'écrans, ces derniers y étant reliés directement. L'impédance primaire de plaque à plaque est de 8 000 Ω , pour une impédance secondaire de 5 Ω . Deux prises (HPS1 et HPS2) permettent d'utiliser à volonté soit un haut-parleur supplémentaire en combinaison avec celui de l'appareil, soit un haut-parleur supplémen-

taire seul, avec coupure du haut-parleur incorporé.

MONTAGE ET CABLAGE

L'ensemble contenu dans le coffret se divise en deux parties : le châssis proprement dit et la plaque supportant les commandes. Le châssis repose dans le fond du coffret, où il est maintenu à l'aide de vis et d'équerres métalliques. Avant de le fixer, on procédera à son câblage. Les vues de dessus et de dessous sont représentées en figure 2. On commence par disposer et fixer le transformateur d'alimentation, celui de sortie et la self de filtrage, cette dernière se trouvant sous le châssis en U. Disposer ensuite les supports de lampes et le condensateur électrochimique de filtrage de l'alimentation. Puis on soude les différentes barrettes à coses relais et on fixe les passe-fils à leurs emplacements respectifs. On établit alors la ligne de masse générale, en fil étamé 12/10. Monter ensuite la ligne 6,3 V d'alimentation des filaments, isolée de la masse. On peut alors procéder au câblage des différents étages, comme indiqué sur la figure 2. Les liaisons de la partie supérieure à la partie inférieure du châssis principal en U sont repérées par leurs couleurs. Les liaisons qui s'effectuent aux autres parties du coffret sont repérées par des lettres de A à J. À l'intérieur du coffret, on remarque, à droite vu de l'arrière, un petit compartiment accessible de l'extérieur par une trappe, sans démontage du fond de l'appareil. Dans le compartiment seront fixés le répartiteur à glissière 110-220 V (liaison H au châssis principal), et le bouchon porte-fusible. Le compartiment précité sert également à contenir le cordon d'alimentation secteur, lorsque l'appareil est en position de transport ou inutilisé. Sur les faces latérales du coffret, on fixe les jacks de sortie HPS 1 et HPS 2. À droite, en regardant l'appareil de face, on place le jack HPS 2, qui permet de brancher un haut-parleur extérieur en coupant le haut-parleur interne. À gauche, le jack HPS 1 permet de brancher un haut-parleur supplémentaire tout en conservant en fonctionnement le haut-parleur de l'appareil. Le jack HPS 1 permet également le branchement d'un ampli-réverbération spécial : l'Ecophone, décrit dans le n° 1 068.

On effectue ensuite le câblage de la plaque supportant les entrées, les commandes et les correcteurs. Ce câblage est donné par le plan de la figure 3. Lorsque ce câblage est terminé, fixer les liaisons en provenance du châssis inférieur, en prenant soin de donner à chacune d'elles une longueur suffisante (40 cm) afin de permettre un démontage aisé de l'appareil. On fixera ensuite la plaque supérieure de façon à ce que les entrées et les axes de commande soient accessibles par la fenêtre ménagée à la partie supérieure du coffret. On finira en plaçant les boutons de commande des potentiomètres et

les écrous de fixation des prises d'entrée. Ces dernières seront blindées à l'intérieur de l'appareil par un écran métallique en L, relié à la masse, et fixé dans le coin supérieur gauche du coffret. Le haut-parleur de 24 cm sera également fixé et relié au transformateur de sortie (voir liaison, figure 2). Le saladier du haut-parleur devra être relié à la masse, par l'intermédiaire d'un conducteur d'une dizaine de centimètres, soudé à la ligne de masse de la plaque supérieure.

INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION

En fonction de la tension secteur, commuter le bouton ivoire du répartiteur sur la position désirée. Lorsque le point rouge est apparent, sous le bouton-glissière, l'appareil est commuté sur 110 V. Dans le compartiment arrière, et également accessible de l'extérieur par le portillon, on trouve, à côté du répartiteur, le bouchon porte-fusible ; si ce dernier saute, il sera aisé de le remplacer en dévissant le bouton noir (fusible-cartouche 400 mA).

Après avoir introduit la fiche de votre guitare dans l'une des trois entrées (1, 2, 3) tourner le dernier bouton de droite (volume) jusqu'au chiffre correspondant à la puissance d'amplification désirée. Tourner plutôt plus, afin que le potentiomètre de votre guitare conserve assez de marge pour amplifier ou diminuer le son à volonté.

Les entrées 1 et 2 sont identiques ; par contre l'entrée 3 est moins puissante. L'utilisateur choisira donc l'entrée qui convient pour le micro dont sa guitare est équipée.

Micro-chant : il peut être branché dans les entrées 1 ou 2. Il faut s'éloigner de 1 à 2 m pour éviter l'effet microphonique. Si l'on désire cependant une puissance accrue il sera préférable de brancher dans la douille latérale HPS 2 prévue à cet effet, un HP muni d'un cordon de 3 à 4 m. Ce branchement coupe automatiquement le HP du Rock GS2.

Une fiche de Jack (6 mm) est livrée avec chaque ampli. En effet les Rock GS2 sont équipés avec des entrées standard français de 6 mm. Si votre guitare se termine par une fiche standard anglais 6,35, il vous sera facile de remplacer cette dernière par la fiche de 6 mm.

Entrée PU et tuner : dans l'entrée 3 on peut brancher un tourne-disques (non un électrophone). Le rendement sera excellent. De même si on branche un tuner AM ou FM.

Pédale vibrato : ce dispositif fonctionne aussi longtemps qu'on appuie sur l'interrupteur de la pédale. Il faut cependant une certaine puissance de volume (bouton volume à minimum 4).

Avec les deux boutons du dispositif de vibrato, on règle la fréquence et la puissance du vibrato.

20.000 Ω/V

DANS LA MAIN...
... et
DANS LA POCHE...



NOUVEAU
CONTROLEUR 462

FAIBLE ENCOMBREMENT • TRÈS COMPLET

SENSIBILITÉ : 20.000 Ω/V = $et \sim$

CALIBRES : Tensions : 1,5 • 3 • 10 • 30 • 100 • 300 • 1000 = $et \sim$

Intensités : 100 μA • 1 mA • 10 mA • 100 mA • 1 A • 5 A = $et \sim$

Résistances : 5 Ω à 10 M Ω • en 3 gammes.

ÉCHELLES A LECTURE DIRECTE • SÉCURITÉ •
Protection du galvanomètre contre les surcharges électriques et les chocs mécaniques.

★ NOMBREUX ACCESSOIRES SUR DEMANDE



METRIX

SOCIÉTÉ GLE DE MÉTROLOGIE

B.P. 30 ANNECY - FRANCE

★ LA PLUS FORTE PRODUCTION ET EXPORTATION FRANÇAISE

BUREAUX DE PARIS : 54, AVENUE EMILE-ZOLA (XV^e)
TEL. : BLO. 63-26

AMPLIFICATEUR DE 3 W A TRANSISTORS

DELIVRANT une puissance modulée de 3 watts, cet amplificateur réalisé sur une plaquette à circuit imprimé, peut servir d'amplificateur de public address, d'amplificateur auto et d'amplificateur d'électrophone portable. Rien n'empêche, bien entendu, de l'utiliser pour remplacer la partie BF d'un récepteur portable à transistors, d'appartement, afin d'améliorer sa musicalité et sa puissance. La puissance modulée délivrée par les récepteurs à transistors classiques dépasse en effet rarement 750 mW à 1 W.

Malgré une puissance modulée élevée, la consommation qui dépend du niveau de sortie reste raisonnable : elle est de 15 mA au repos et de 420 mA pour la puissance maximum, sous une tension

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe est celui de la fig. 1. Le transistor T_1 (303 A) est monté en préamplificateur à émetteur commun, avec base polarisée par la résistance R_1 de 56 k Ω retournant au collecteur, émetteur stabilisé par résistance R_3 , non découplée, de 220 Ω et charge de collecteur de 6,8 k Ω , alimentée après découplage, par la cellule R_2 , C_2 de 4,7 k Ω - 100 μ F. L'impédance d'entrée est de 10 k Ω .

Les tensions BF sont transmises par C_3 , de 20 μ F, sur le potentiomètre de volume P_1 et par C_4 , de 20 μ F, sur la base du transistor driver T_2 , 14 N polarisée par le pont R_5 , R_6 , de 22 k Ω - 4,7 k Ω , entre le collecteur et la masse (+ 12 V). L'émetteur est stabilisé par une résistance R_7 , de 33 Ω , en

GP523. Le secondaire est à prise médiane, ce qui permet l'attaque en opposition de phase des deux transistors de sortie 14 N montés en push-pull classe B. La polarisation des bases est assurée par le pont R_{10} - R_{11} , de 1 k Ω - 27 Ω , cette dernière résistance étant shuntée par une thermistance de stabilisation de température, de 8 Ω .

Les résistances R_{10} - R_{11} , de 33 k Ω entre collecteurs et bases provoquent une contre-réaction améliorant la courbe de réponse. C_1 et C_5 , de 10 000 pF, qui shuntent ces mêmes résistances, relèvent les graves par contre-réaction sur les fréquences les plus élevées.

Les émetteurs sont stabilisés respectivement par des résistances série R_{12} , R_{13} , de 2,7 Ω .

L'impédance de sortie est de 3,5 Ω (- 1,5 + 2 Ω) ce qui permet d'utiliser de nombreux types de haut-parleurs.

MONTAGE ET CABLAGE

La plaquette à circuit imprimé 266 utilisée pour le montage de cet amplificateur est de 170 x 65 mm. L'implantation des différents éléments est celle de la figure 2. Le primaire du transformateur driver GP 523 comporte deux fils rouge (- 12 V) et bleu (collecteur). La prise médiane de l'enroulement secondaire est constituée par le fil de sortie rouge.

Tenir compte de la disposition des fils de sortie des transistors de puissance 14 N, indiquée sur le schéma de principe. Le collecteur est relié directement au boîtier. Deux radiateurs sont prévus pour les deux transistors du push-pull de sortie.

Des cosses de branchement seront soudées pour les liaisons à l'alimentation, à l'entrée de l'amplificateur et à la bobine mobile du haut-parleur.

Les valeurs des éléments de la plaquette 266, à circuit imprimé, utilisée pour la réalisation de l'amplificateur sont les suivantes :

- R_1 : 56 k Ω ;
- R_2 : 6,8 k Ω ;
- R_3 : 220 Ω ;
- R_4 : 4,7 k Ω ;
- R_5 : 22 k Ω ;
- R_6 : 4,7 k Ω ;
- R_7 : 10 Ω ;
- R_8 : 33 Ω ;
- R_9 : 27 Ω ;
- R_{10} : 33 k Ω ;
- R_{11} : 33 k Ω ;
- R_{12} : 100 Ω ;
- R_{13} : 2,7 Ω ;
- R_{14} : 2,7 Ω ;
- R_{15} : 12 Ω ;

- P_1 pot. 50 k Ω .
- C_1 : 20 μ F électrochimique ;
- C_2 : 20 μ F électrochimique ;
- C_3 : 20 μ F électrochimique ;
- C_4 : 10 000 pF ;
- C_5 : 10 000 pF ;
- C_6 : 0,1 μ F ;
- C_7 : 100 μ F électrochimique ;
- C_8 : 100 μ F électrochimique ;
- C_9 : 200 μ F électrochimique ;
- C_{10} : 0,1 μ F ;
- Transfo driver : GP523.
- Transfo de sortie : 1141.
- T_1 : 303 A ;
- T_2 : 14 N ;
- T_3 : 14 N ;
- T_4 : 14 N.

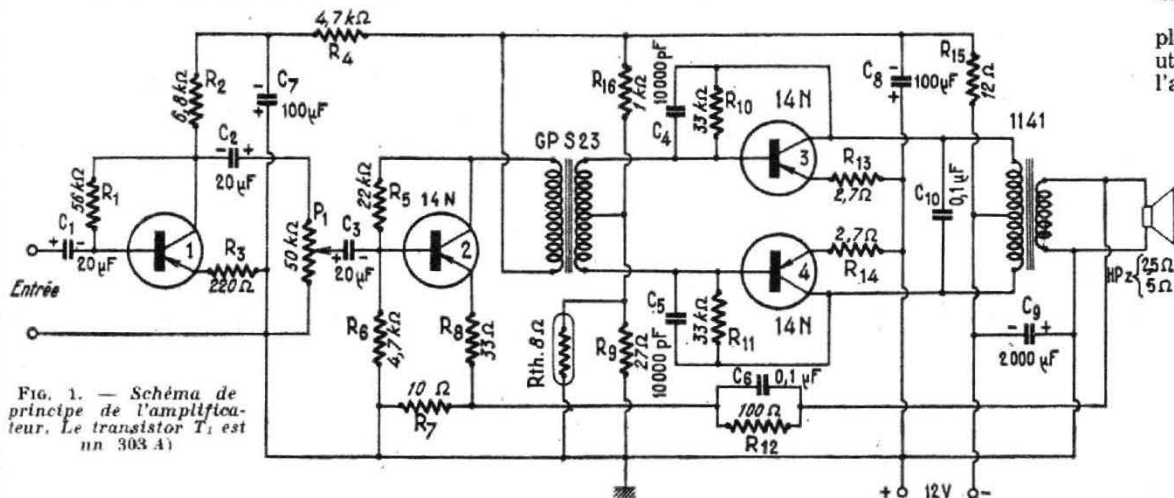


FIG. 1. — Schéma de principe de l'amplificateur. Le transistor T_1 est un 303 A.)

de 12 V. On peut donc encore envisager l'alimentation par des piles torche de forte capacité ou par un petit accumulateur cadmium nickel rechargeable.

La sensibilité de l'amplificateur est de 250 mV à 1 000 c/s pour la puissance maximum de 3 W et sa distorsion harmonique à 2 W est inférieure à 10 %. La courbe de réponse s'étend de 60 à 20 000 c/s à \pm 2 dB.

série avec R_7 , de 10 Ω , servant à l'application d'une contre-réaction sélective, les tensions de CR étant prélevées sur la bobine mobile du haut-parleur par R_{12} , de 100 Ω , shuntée par C_6 , de 0,1 μ F. La contre-réaction sélective est de 12 dB auxquels il faut ajouter 6 dB dus à la résistance d'émetteur R_8 , non découplée. La charge de collecteur du driver est constituée par le primaire du transformateur

Le condensateur C_{10} , de 0,1 μ F shuntant le primaire du transformateur de sortie a pour but d'atténuer les tensions de fréquences trop élevées.

Le push-pull de sortie est alimenté sous 12 V et le driver à la sortie de la cellule de filtrage en π de 200 μ F - 12 Ω - 100 μ F. Le préamplificateur est alimenté par une deuxième cellule R_4 - C_1 , en série avec la précédente.

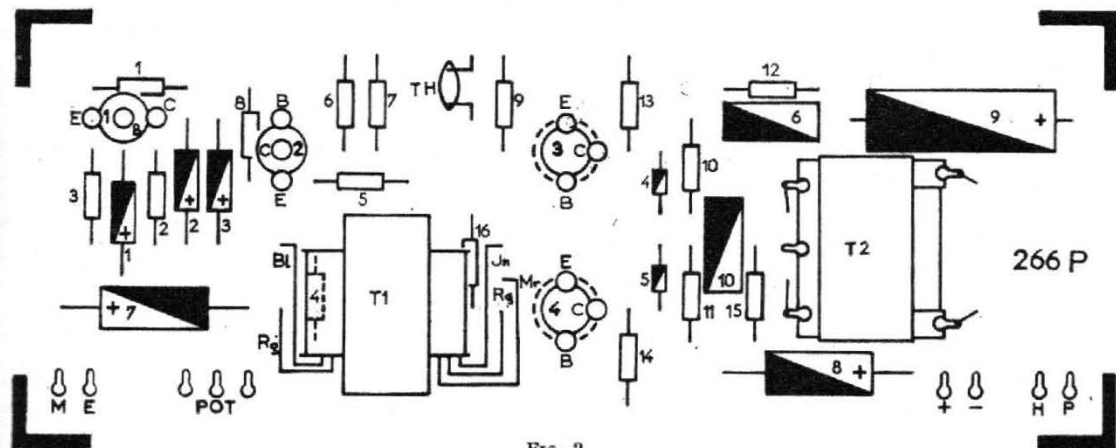


FIG. 2

N° 266 - AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE TRANSISTORISE 3 WATTS

Ensemble pièces, compris Circuit imprimé, Transformateurs, Transistors, Radiateurs, Thermistance, Résistances et Condensateurs. **77,69**

RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc PARIS-10^e Gare du Nord **607-05-15**

RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville PARIS-20^e Pte des Lilas **636-40-48**

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

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

Système électronique de réservation de places à Air France

AIR FRANCE A L'AGE DE L'ELECTRONIQUE

AIR FRANCE possède à Paris, 74, boulevard Blanqui, un immeuble en fonctionnement intense depuis de nombreux mois.

Un immeuble qui abrite probablement le plus vaste ensemble électronique de France.

La Compagnie Nationale Air France — 3.801.158 passagers en 1964 — pour faire face au développement du transport aérien, d'une part, et pour garder sa place de première compagnie euro-

péenne, d'autre part, se devait, en effet, d'utiliser — et tout de suite — les prodigieux moyens que l'électronique met à la disposition du monde moderne.

C'est pourquoi, pratiquement, les premières armoires mystérieuses et scintillantes furent installées, alors que l'immeuble attendait encore ses derniers aménagements.

Chronologiquement, c'est un puissant ordinateur « IBM 705 » qui fut installé le premier en 1961. Les nombreuses et complexes tâches qu'impliquent l'étendue et la variété des activités techniques d'une compagnie aérienne de cette

importance justifiaient l'emploi d'une telle machine, mais le champ d'activité de celle-ci a augmenté sans cesse... si bien que ses utilisateurs ont réalisé dès l'année 1964 un ensemble plus perfectionné et surtout plus rapide : un ordinateur « IBM 7074 » complété par deux organes dits périphériques et baptisés « 1401 4 K ».

Puis vint le problème des réservations de places, capital dans une exploitation de transport aérien. Le nombre des avions en service, leur volume surtout (140 places dans un Boeing) rendaient malaisé et lent le procédé manuel.

Une fois de plus, l'électronique ouvre de nouvelles perspectives.

Air France, la première en Europe, met en service un système capable de calculer automatiquement, en une fraction de seconde, le nombre de places disponibles pour les vols prévus dans les six mois à venir.

Pour le futur voyageur qui téléphone, la réservation électronique se traduit pratiquement par une possibilité de réponse immédiate.

L'ANCIEN SYSTEME DE RESERVATION

Les tables de l'ancien système de réservation (rez-de-chaussée) illustrent les difficultés dont seuls les calculateurs électroniques pouvaient triompher. Chaque vol, alors, était matérialisé par un document sur lequel étaient inscrits les passagers réservés. Il était donc nécessaire de grouper sur une même table, desservie par 15 agents, tous les vols d'un même secteur : d'où, pour le client, un premier risque d'attente au standard, si le secteur qui l'intéressait était encombré.

Mais, à l'appel du client, l'agent de réservation contacté devait se procurer le document représentant le vol et pendant les jours qui précèdent immédiatement le départ, ce document était de plus en plus demandé... et utilisé par d'autres agents, d'où, pour le client, un second risque d'attente.

DEUX CENTRAUX TELEPHONIQUES

Au même étage sont installés les deux centraux téléphoniques desservant les deux systèmes de réservation - installation comparable à celle d'une ville de l'importance de Vannes.

Le central 535.66.00 qui dessert le reliquat de l'ancien système groupe 15 lignes P. et T.

Le central 535.61.61 qui dessert le système électronique de réservation groupe, à lui seul, 62 lignes P. et T. (150 possibles).

Il faut ajouter à ces deux faisceaux 52 lignes intérieures en liaison avec les comptoirs de ven-

te des Champs-Élysées, des Invalides et d'Orly.

Au total, dès maintenant, 130 clients d'Air France peuvent interroger simultanément ses services de réservation parisiens.

LA GESTION AUTOMATISEE

Elaboration des travaux confiés à l'Ordinateur IBM

La machine électronique a le don de calculer à une vitesse vertigineuse. Mais il faut un cerveau humain pour concevoir le cheminement de l'opération qu'elle devra effectuer, mettre en forme l'équation qu'elle aura à résoudre, préparer le tour de force qu'elle va accomplir.

C'est ici, (au 1^{er} étage) dans le dépouillement quasi monacal de véritables cellules, que l'homme s'affirme le maître irremplaçable du robot.

L'ordinateur IBM 7074, en effet, diversement sollicité, effectue, selon les normes fixées par les analystes et les programmeurs, les tâches scientifiques et administratives les plus variées. Il établit aussi bien les statistiques (1) et recettes commerciales (2) (analyse des billets émis par agence de vente, courant de trafic ou classe, répartition du chiffre d'affaire, etc., au total 900.000 mouvements mensuels) que la gestion et les prévisions du stock des pièces de rechange consommables par la Direction du Matériel qui entretient les avions.

Les sondages d'opinion de la clientèle, obtenus par interview de passagers à Orly, donnent également lieu à des études multiples.

L'étude des programmes d'exploitation de la flotte, par simulation de la totalité des vols prévus pour une période donnée, permet de prévoir, par exemple, que les retards dus aux difficultés météorologiques possibles à une période donnée, vont entraîner une insuffisance de matériel. On peut alors modifier le programme !

L'établissement du budget général et des prix de revient prévisionnels de la Compagnie, enfin, qui représentait plusieurs semaines de travail pour des spécialistes, est actuellement obtenu après une demi-journée de préparation

(1) Tenu à jour des fichiers et du personnel (24.000 agents) et élaboration des statistiques correspondantes pour les besoins du Commandement.

Calcul des tarifs passages et fret et publication du document « How Much » (150.000 tarifs représentant un document de plus de 1.000 pages soit 2 kg, tiré à 11.000 exemplaires.

(2) Passages, fret, poste.

TÉLÉVISEURS 1965

NEUFS EN EMBALLAGES D'ORIGINE

" PRIX DE GROS D'USINE "

Voyez les catalogues
et comparez nos prix

TELEFUNKEN - 59 cm - TYPE F.E.F. 5A3 - 1.320 F

SCHNEIDER

Cérés : 59 cm.

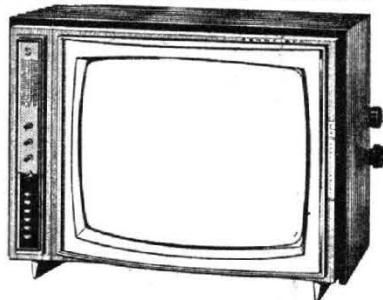
Fr. 1 380,00

Cassiopée : 59 cm.

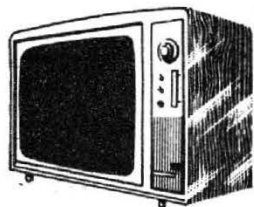
Fr. 1 520,00

Antharès console 59 cm.

Fr. 1 650,00



ET TOUJOURS NOTRE GRAND CHOIX



TÉLÉVISEURS 2^e MAIN

Toutes les marques

Entièrement révisés, en parfait état de marche :

43 cm - 70°	150 F
43 cm - 90°	300 F
54 cm - 70°	200 F
54 cm - 90°	350 F
48 cm - 110° - extra-plat	400 F
54 cm - 110°	500 F
48 cm - 110° - 2 chaînes	500 F
54 cm - 110° - 2 chaînes	600 F
59 cm - 110° - 2 chaînes	700 F

TÉLÉ - ENTRETIEN

175, Rue de Tolbiac - PARIS-13^e

Tél. : KEL. 02-44

au tableau noir... et 15 minutes de fonctionnement de machine.

LA SALLE DE VENTES PAR TELEPHONE ET SES 130 POSTES

L'extrême rapidité de la machine électronique a permis de multiplier l'efficacité des agents de réservation. Chacun des 130 agents installés dans cette salle (2^e étage) peut en effet intervenir pour la totalité des vols dont la gestion est confiée à l'électronique, grâce à un poste de maniement simple, mais particulièrement ingénieux.

FONCTIONNEMENT D'UN POSTE

Le répertoire des vols gérés par la machine électronique est inscrit sur une série de cartes métalliques, chacune de ces cartes contenant 64 vols.

A l'appel du client, l'agent (voir notre cliché de couverture) introduit dans un logement de son poste la carte portant le vol considéré. Un clavier lui permet de composer les autres éléments de la demande (date et nombre de places) au fur et à mesure qu'ils sont énoncés. Il ne reste qu'à appuyer sur une dernière touche pour obtenir de façon quasi-immédiate une réponse indiquant, sous forme de voyant lumineux, la disponibilité sur le vol considéré et sur les vols voisins.

Lorsque le choix du client est fixé, il reste à l'opérateur à faire enregistrer, d'un geste, par la machine, le nombre de places réservées. Il rédige en outre, une carte nominative identifiant le passager à toutes fins utiles (numéro de téléphone personnel, réservation d'hôtel...).

TABLEAU DE SUPERVISION

La salle de vente par téléphone est actuellement divisée en dix groupes et un poste de supervision, véritable cerveau de l'organisation, aménagé dans une vaste cabine vitrée, permet de contrôler en permanence, grâce à un vaste

tableau, l'activité de chacun des groupes (postes en fonctionnement, postes en contact avec les clients, etc.) et de vérifier qu'aucun demandeur n'est en attente.

Une extension à 250 postes de vente est prévue, dont la capacité sera de plus de 5.000 appels téléphoniques par heure.

LES SALLES DE CONTROLE ET DE VENTE PAR MESSAGERIES

Les cartes rédigées par les agents de vente par téléphone (au 2^e étage) sont acheminées par des transporteurs à bande vers une salle de contrôle (3^e étage) où elles prennent place dans des casiers qui matérialisent les vols.

C'est un contrôle humain — donc particulièrement souple.

Quelques jours avant la date du vol, alors que les interventions se font plus denses, les casiers sont d'ailleurs déplacés vers une seconde zone où leur étalement permet des interventions manuelles extrêmement rapides.

Les nombreuses ventes réalisées par les représentations d'Air France réparties dans le monde et notifiées par messages télétypes sont centralisées ici, enregistrées par la machine électronique et traduites en cartes nominatives, comme au 2^e étage.

LA SALLE DES CALCULATEURS TELEREGISTER

300.000 vols en mémoire...

Les deux calculateurs installés à ce 4^e étage sont l'âme de la réservation électronique. Chacun assurant la totalité du trafic, toute éventuelle défaillance de l'une des machines est immédiatement détectée et redressée. En outre, deux tambours magnétiques, qui constituent la mémoire de stockage des informations, méritent une attention particulière.

Ces tambours, en effet, tournent à 1.200 tours/minute — c'est-à-dire que la totalité des données enregistrées est offerte à la lecture chaque 1/20^e de seconde. Sur chaque tambour, 700 têtes de lecture explorent chacune une piste totalisant 5.000 points d'aimantation... et ces têtes de lecture étant situées à 20 microns de la couche d'oxyde ferreux qui constitue la surface du tambour, il est nécessaire de maintenir dans cette salle une température constante (à un demi-degré centigrade près).

Des convertisseurs, situés dans une cabine vitrée, permettent d'alimenter en courant continu et particulièrement stable les quelques 3.000 tubes électroniques de ces calculateurs.

Le système de réservation Telegregister adopté par Air France est essentiellement un système de gestion numérique des vols.

Chacun des vols d'Air France pour les six mois à venir — soit une possibilité de 300.000 vols — est inscrit sur les tambours avec le nombre de places disponibles en 1^{re} classe et en classe touristique.

A chaque nouvelle réservation, le nombre des places libres dans le vol visé diminue d'autant.

Mais si la machine est capable de dire, à la demande, le nombre des places encore disponibles, elle est également équipée pour avertir automatiquement les agents de contrôle, chaque fois que, pour un vol, ce nombre descend au-dessous d'un seuil donné. Si ce seuil est de dix places, par exemple, la machine actionne automatiquement un télétype, lorsqu'il n'y a plus que dix places libres sur le vol considéré et il est alors possible d'avertir les diverses agences que ce vol sera bientôt complet.

Le système a été défini pour écouler 5.500 transactions à l'heure.

A signaler que les tambours des deux calculateurs sont actuellement utilisés à 50 % environ de leur capacité — c'est-à-dire qu'une large extension reste possible.

LE MATERIEL IBM (5^e étage)

Le matériel loué à l'I.B.M. comprend :

- 1 ordinateur 7074 muni de 12 unités de bandes magnétiques,
- 2 ordinateurs 1401 4 K équipés de 2 unités de bandes magnétiques.

Les tâches dévolues à ces équipements sont différentes :

- l'ordinateur 7074 assure les calculs proprement dits,
- les ordinateurs 1401 4 K élaborent les bandes magnétiques destinées aux autres machines et procèdent à l'impression des résultats.

Les performances de ces machines sont différentes, tant sur le plan de la vitesse des calculs que sur celui des temps d'écriture et de lecture des bandes magnétiques.

1. Ordinateur 7074

- Mémoire : 100.000 positions décimales ;
- Cycle de base : 4 microsecondes ;
- Lecture et écriture sur bandes magnétiques : 90.000 caractères/seconde ;
- Bande magnétique :
 - Vitesse de déroulement : 2,85 mètres/seconde ;
 - Lecture écriture : 315 caractères au centimètre.

- Durée :
 - Addition ou soustraction de deux facteurs de 10 caractères : 2 microsecondes.
 - Multiplication ou division : 1 microseconde pour un chiffre au multiplicateur ou diviseur.

2. Ordinateur 1401 4 K

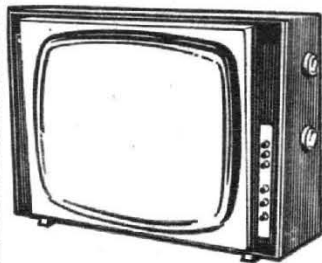
- Carte lecture : 800 cartes/minute ;
- Bande magnétique : 62.500 caractères/seconde ;
- Impression : 600 lignes/minute de 132 caractères.

(Doc. Air France, Direction des Relations Extérieures - Cliché Collection Air France)

TERADEL

12, rue Château-Landon
PARIS-X^e - COM. 45-76

59, rue Louis-Blanc
PARIS-X^e - NOR. 03-25
C.C.P. 14013-59 R.C. 58 A 292



MOGOL

Récepteur longue distance, tube cathodique 110°, 59 cm. Réception d'image absolue, antenne incorporée télescopique, colonne sonore. Clavier automatique pour la 1^{re} et 2^e chaîne, 35 fonctions de lampes. Eclairage d'ambiance incorporé.

AFFAIRE UNIQUE :
TELEVISEUR 65 cm ... 1.250,00

POSTE RADIO TABLE musicalité
Hi-Fi - Réglage sonore - Réglage à clavier PO-GO-OC et FM - 3 H.-P. avec chambre d'expansion du son - Antenne orientable - Réglage des graves et des aiguës par 2 comm. indép. - 14 fonctions de lampe
400,00

Le même avec tourne-
disques ... 550,00
Modèle réduit avec GO, PO, FM, sans tourne-disques **250,00**

IMPORTATION ALLEMANDE
Meuble combiné radio-phono, marques

KORTING, STERN, NORDMENDE
Documentation et prix sur demande

TRANSISTORS d'importation, à partir de **80,00**

TRANSISTOR GO-PO-OC, prise voiture, prise écouteur **125,00**

MACHINE A COUDRE ELECTRIQUE simple. Prix **350,00**

BRODEUSE automatique. **600,00**

CHAUFFAGE A BAIN D'HUILE, toutes dimensions.

MAGNETOPHONE d'importation 2 vitesses, 2 pistes - Bande normale de 240 m - Enregistrement et reproduction par tête magnétique de haute puissance. Réglage séparé des graves et aiguës. Compteur avec remise à zéro. Livré complet, avec housse, micro et bande. **550,00**

Même appareil à transist. **320,00**

ELECTROPHONES 4 vitesses, ayant changeur Pathé-Marconi, 3 H.-P. Prix **260,00**

ELECTROPHONES sans changeur, platine Radiomob au Pathé-Marconi. Bois gainé deux tons. Dimensions : 320 x 250 x 160 mm ... **155,00**

ELECTROPHONES stéréo avec changeur automatique Pathé-Marconi. Prix **550,00**
Sans changeur automatique **450,00**

MACHINE A LAYER semi-automatique à tambour inox, lave 5 kg de linge. Prix **950,00**

REFRIGERATEURS grande marque, avec — 30 % cuve plastique, cuve émail, toutes dimensions, 110/220 volts.

CUISINIERS de grande marque tous gaz :
3 feux, four porte à hublot **280,00**

5 feux, avec porte à hublot et tourne-broche électrique. Prix étonnant **750,00**

TABLE CLIMATIQUE à ventilation air chaud hiver - air froid été. Prix **180,00**

RAPY

ABONNEMENTS

Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

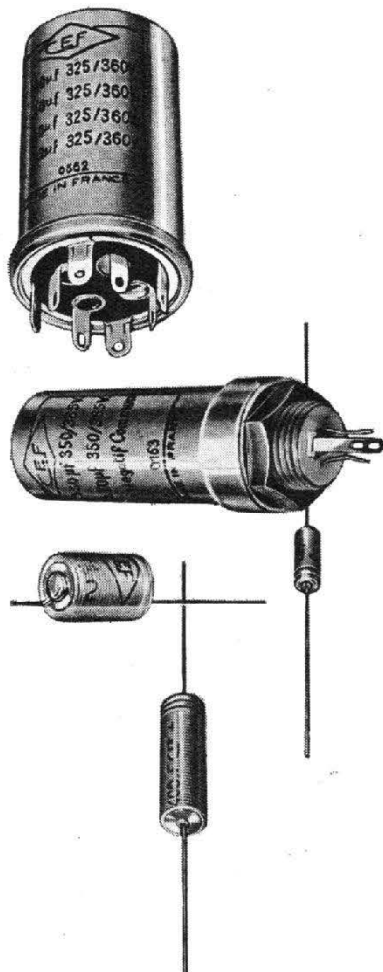
Dans le cas où nos fidèles abonnés auraient procédé au renouvellement de leur abonnement, nous les prions de ne pas tenir compte de la bande verte qui leur est adressée. Le service de leur abonnement ne sera pas interrompu à la condition toutefois que ce renouvellement nous soit parvenu dans les délais voulus.

Pour tout changement d'adresse, nous faire parvenir 0,60 F en timbres poste et la dernière bande. Il ne sera donné aucune suite aux demandes non accompagnées de cette somme.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 1,50 F en timbres par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 762, 763, 776, 777, 778, 796, 797, 816, 818, 917, 934, 940, 941, 942, 943, 945, 946, 953, 957, 959, 961, 962, 963, 964, 965, 967, 988, 995, 999, 1 003, spécial Avril 1957 et spécial Avril 1961.

condensateurs électrochimiques de filtrage



SÉRIE DOUBLEURS DE TENSION

Tubes et cartouches isolés par tube carton.

SÉRIE TUBES

Bouchon \varnothing 18; pas 150; négatif cosse longue de 150 V à 500 V.

SÉRIE "TWIST-PRONG"

Cosses étamées pour soudure au bain.

Capacités maxi pour tube de \varnothing 37, L 80:

360 μ F - 275/300 V

280 μ F - 325/360 V

250 μ F - 350/385 V

150 μ F - 450/500 V

SÉRIE CARTOUCHES

Gaine isolante.

Cosses étamées pour soudure au bain de 10 à 500 V.

SÉRIE MINIATURES

Gaine isolante, fils de sortie \varnothing 0,8 mm, étamés pour soudure 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

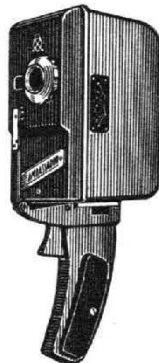
25, RUE GEORGES BOISSEAU
CLICHY (SEINE)
TÉL. 737-30-20

LES VACANCES APPROCHENT! FIXEZ VOS SOUVENIRS...

Nous publions ci-dessous les descriptions de divers modèles sélectionnés de caméras économiques mettant le cinéma à la portée des débutants.

AMBASSADOR

CETTE caméra électrique 8 mm fabriquée en U.R.S.S., et d'une très bonne fabrication est particulièrement recommandée pour l'amateur débutant. De construction métallique, la robustesse s'allie à la légèreté. Sa belle finition intérieure et extérieure, sa forme étudiée en font un appareil très maniable et souple à l'emploi. Muni d'un objectif T 401 : 2,8-F 10 mm à trois lentilles traitées foyer fixe, il n'y a pratiquement pas de mise au point à faire. La caméra est entraînée par un moteur électrique, alimentée par une pile standard de 4,5 volts. Elle est monovitesse 16 images seconde.



Le film utilisé est le double huit sur bobine de 7 m 50. Le système de chargement exclut le risque de double exposition du film. Un compteur métrique à palpeur indique le nombre de mètres restant à exposer. La poignée de type revolver, ainsi que son mécanisme de déclenchement, assurent la commodité et la sûreté de la prise de vues. Elle est livrée avec une poignée, deux filtres et un sac fourre-tout. Sa simplicité d'emploi lui permet d'être utilisée par de tout jeunes débutants, et son moteur électrique facilite grandement les séquences les plus longues. Son prix enfin la met vraiment à la portée de toutes les bourses.

LA LIDO IV 8 MM

Élégante et racée, bien en mains, cette caméra possède 4 vitesses : 8 - 16 - 24 - 32 images seconde, le vue par vue et la pose. Correcteur



de paralaxe, viseur multifocal, sélecteur à quatre positions : cinéma, pose, instantané, sécurité. Elle utilise le film double huit en bobine de 7 m 50 ou 15 mètres. Une version existe dans les formats 9,5 mm et 16 mm.

RIOPHOT 9,5

D'une extrême simplicité, permettant de filmer en toute sécurité, la Riophot 9,5 est la moins chère des caméras à cellule permanente couplée.

Elle permet le réglage instantané de l'ouverture du diaphragme de l'objectif, grâce à un posemètre à cellule photo-électrique incorporé.

Cette cellule, placée à l'endroit le plus judicieux, c'est-à-dire entre l'objectif et le film, agit en permanence aussi bien en prises de vues qu'à l'arrêt.

Elle est couplée automatiquement avec tous les objectifs interchangeables aux pas et tirage standards G.P.S., communs au 9,5 et au 16 mm, y compris le Pan-Cinor Som Berthiot et le Zoom Angénieux.

Pour obtenir une exposition correcte il suffit, en manœuvrant la bague des diaphragmes de l'objectif, d'amener une aiguille mobile visible dans le viseur en coïncidence avec un point fixe.

Si au cours du tournage l'éclairage se modifie (passage d'un nuage par exemple) l'aiguille quitte sa position et le cinéaste alerté n'a plus qu'à agir sur le diaphragme pour l'y ramener.



— Viseur optique réticulé pour objectifs de 20 à 50 mm.

— Lentille accessoire escamotable pour grand angulaire.

— Compteur lisible dans le viseur.

— Déclencheur à trois positions : cinéma — vue par vue — marche continue.

Il existe une version simplifiée de la Riophot, la Rio, sans cellule permanente couplée.

La Rio et la Riophot emploient le film 9,5 dont la grande image est un gage de succès supplémentaire.

PROJECTEUR EUROP 8 OU 9,5 MM

Conçu pour l'agrément total par des techniciens spécialisés, l'Europ est un projecteur lumineux, silencieux, facile à utiliser.



Mécanisme en ligne. — Le mécanisme d'entraînement du film logé à l'avant du projecteur est attaqué directement par un arbre central ; ce système évite les renvois par engrenages, courroies ou cardans, simplifiant ainsi l'entretien.

Eclairage par lampe type Pre-focus Universelle basse tension (8 volts - 50 watts), d'accès facilité par la porte latérale coulissante. Un

dispositif optique inédit complète la lampe en 9,5.

Objectif interchangeable. — Fût standard, diamètre 32,7. Totalemment dégagé, apte à recevoir tous les systèmes optiques complémentaires.

Obturbateur monopole : 3 tours par image, d'un haut rendement lumineux.

Avancement du film par deux débiteurs à 12 dents entraînés par des

pignons en nylon, attachés par une vis sans fin montée sur l'arbre central et par un chariot porte griffe double à cycle rectangulaire.

Cadrage précis par manette agissant par translation de la trajectoire de la griffe.

Moteur universel : vitesse 10 à 24 images-seconde, contrôlées par rhéostat. Inverseur provoquant la marche arrière (projection AR ou re-

bobinage). **Refroidissement** par turbine de grand diamètre tournant à la vitesse du moteur.

Bras porte-bobines de 250 mètres, repliables, dont l'un garni de plastique moulé sert de poignée pour le transport.

Verrouillages de sécurité au repos et en position de projection.

Ce matériel est en vente à la Maison **Ciné-Photo-Radio**, 14, rue des Plantes, Paris (14^e).

CINÉ-PHOTO-RADIO - J. MULLER

14, rue des Plantes, PARIS (14^e) - FON. 93-65 - CCP Paris 4638-33

Matériel garanti absolument neuf et offert à des prix sans concurrence

**POUR
F 445,00**

(Franco c/ mandat
de 465,00 F)

CE PROJECTEUR

8 mm « EUROP »
(Valeur 930,00)



Très lumineux et silencieux. Lampe bas voltage 8 volts 50 watts. Sélecteur 110 à 240 volts. Vitesse variable de 10 à 24 I.S. Débiteurs à 12 dents, entraînés par pignon nylon. Marche avant et arrière. Prise lampe de salle et synchro. Bras pour bobines de 250 m. Objectif 1,5 de 25 mm. Cadrage sur griffes.

Lampe de rechange supplémentaire 23,50
Supplément pour ZOOM 15 à 25 mm 70,00

Même modèle en 9,5 mm, livré avec objectif 1,5 de 40 mm. NET 590,00
(Franco : 610,00)



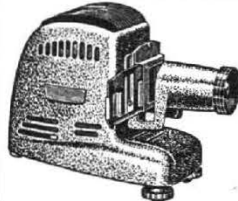
POUR F 380,00

(Franco contre mandat de 385,00)

Cette caméra 8 mm, 4 vitesses, vue par vue et pose, pour bobines de 7,50 et 15 mètres. Livrée avec 3 objectifs : 1,8 de 10 mm, 1,9 de 6 mm et télé 1,9 de 35 mm.

**MONTEZ VOUS-MÊME CE PROJECTEUR
POUR F 69,50**

(Franco c/ mandat
de 80,00 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 bleuuté Boyer 85 mm ; sur demande 100 mm. - Condensateur double

asphérique, verre anticalorique. Livré complet, avec plan de montage, en pièces détachées (KIT). Sans lampe.

LE PROJECTEUR TOUT MONTE : 105 F

(Franco 115 F)

Suppléments facultatifs :

Lampes de projection (bien spécifier le voltage à la commande) :

125 ou 220 volts, 200 watts 15,00

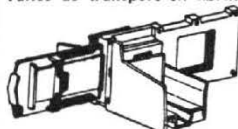
125 ou 220 volts, 300 watts 19,50

Ce projecteur peut être branché sur accu de 12 volts, l'équiper d'une lampe 12 volts, 100 watts 13,50

Moteur soufflerie 110/220 volts (s'adapte dans la lanterne) avec répartiteur de tension et schéma. (Franco 38,00). En magasin 35,00

Transfo 110/220 V, sortie 12 V, 150 W (fco 50) 45,00

Valise de transport en fibrene (franco 20,00) 15,00

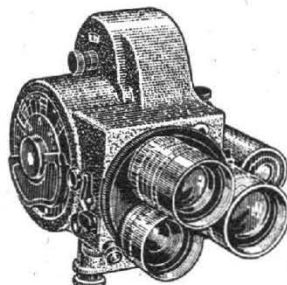


Boîte plastique Karo-class pour classement de 500 vues (franco 25,00) 20,00

PASSE-VUE avec nez tournant pour film en bande 24 x 36 et 18 x 24. En « KIT » (franco 50) 45,00

TOUTES NOS OFFRES ANTERIEURES
SONT TOUJOURS VALABLES

DOCUMENTATION CONTRE 2 TIMBRES A 0,30 — OFFRE VALABLE JUSQU'A EPUISEMENT DES STOCKS



**POUR
F 235,00**

(Franco c/ mandat
de 245,00 F)

**CETTE CAMERA
« EMEL »**
avec Ampliviseur

(Valeur 560,00)

8 mm, modèle « PLU-

ME » à tourelles pour 3 objectifs, 5 vitesses de 8 à 64 images/seconde. Marche arrière, verrou de blocage, compteur métrique, entraînement par griffe et débiteur denté.

Ces prix s'entendent sans optique

POUR COLLECTIONNEURS :

FILMS 9,5 MUETS PATHE d'édition en bobines de 100 m. La bobine 25,00

Pas de liste. A voir sur place

Lampes 125 volts, 400 watts, culot à ailettes P28. Valeur 28,40. A l'unité... 18,00 - Par 10... 150,00

**OPTIQUES DE PRISES DE VUES
POUR 8 MM**

BERTHIOT, téléobjectif de f 1,9 de 35 mm. (Valeur 166,00). Net 100,00

ANGENIEUX, 1,8 de 6,5 mm. Net 100,00

CINOR BERTHIOT, 1,8 de 10 mm à mise au point fixe. Net 80,00

Grand angulaire BERTHIOT, 1,9 de 6 mm. 100,00

POUR 9,5 MM

CINOR 1,9 de 20 mm à mise au point, nouveau modèle. Net 160,00

OBJECTIFS POUR PROJECTION

Spécial SADAR f 25 mm

Diamètre 27 mm. Net 30,00

f 35 mm, diamètre 27 mm. Net 30,00

f 50 mm, diamètre 32,8 mm. Net 40,00

f 40 mm, diamètre 26 mm. Net 21,00

f 50 mm, diamètre 52,5 mm. Net 30,00

ANGENIEUX ZOOM f de 15 à 25 mm.

Diamètre 27 mm (Valeur 100,00). Net 60,00

f 60 mm, diamètre 32,8 mm. Net 60,00

BOYER, diamètre 42,5 mm. Focale 85 mm ou 100 mm pour projection fixe 30,60

TOPAZ-BOYER, 2,8 de 45 mm. Pose B au 1/250^e. Convient pour 24 x 36 ou agrandisseur. (Franco 32). Prix 30,00

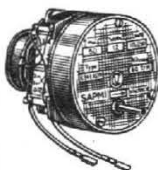
Lentille plan convexe :

60 mm ép. 12,5 mm 6,40 60 mm ép. 30 mm 25

63 mm ép. 15 mm 7,00 51,5 mm ép. 21 mm 18

Verre anticalorique rond, diamètre 60 mm, épais seur 3 mm 19,00

Pour tous ces articles : frais d'envoi en sus



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 28 F) 25,00

CAMÉRAS 16 et 9,5

PATHE WEBO M, 16 mm, ancienne visée Reflex, sans optique 850,00

nouvelle visée Reflex, sans optique 1.300,00

BEAULIEU 9,5 mm, ancien modèle, 6 vit., marche arrière, objectif 1,9 de 20. Etat neuf.

Livrée avec sac 450,00

WEBO M, 9,5 mm, neuve 1.420,00



POUR F 295,00

(Franco c/ mandat 305,00)

CETTE CAMERA 9,5

à chargeur magazine de 15 m, monovitesse, vue par vue. Livrée avec 1 objectif Berthiot 1,9 de 20 mm, mise au point. (Valeur 477,50).

Même modèle

à cellule semi-automatique, livrée sans optique. (Valeur 463,00). Prix 310,00

Franco : 320,00.

Chargeur plein, dével. compris Kodak Plus-X .. 11,40

Super XX 11,60 - Kodachrome II 26,00

CAMERA PATHE LIDO 4 VITESSES

duplex, à transformer en 9,5 mm. Avec plan et pièces détachées (Fco : 140,00) .. 135,00

(Pour bricoleurs adroits)

Modèle en 9,5 ou 16 mm (Fco 215,00) 210,00

POUR F 192,00

(Franco contre mandat de 197,00 F)

**CETTE CAMERA
« AMBASSADOR »**

(Fabrication U.R.S.S. - MOSCOU)

Caméra 8 mm électrique. Fabrication métallique. Poignée revolver amovible. Objectif T.40 1:2,8. F = 10 mm. Foyer fixe. Vitesse 16 images-seconde. Vendue avec 2 filtres. Poignée sac fourre-tout.

**CETTE CAMERA EST
GARANTIE 1 AN**



**POUR
F 59,00**

(Franco c/ mandat
de 65,00 F)

Cet appareil photo

6 x 9

ALSAPHOT

permettant l'emploi en

noir et couleur, de 12 vues format 6 x 6. Vitesses de 1 seconde à 1/300^e de seconde. Objectif bleuuté BOYER-

TOPAZ. Mise au point des distances de 1,5 m à l'infini par bague crantée (nouvelles graduations). Prise pour flash. Livré avec sac cuir grand luxe. Flash magnésique complet av. pile 22 V (utilise lampe PF1 ou AG1) 27,00

**BANDES MAGNETIQUES N'AYANT SERVI
QU'UNE SEULE FOIS**

Les 5 bobines : Ø 180 mm 50,00 - Ø 127 mm 30,00

FILMS VIERGES 2 x 8 mm GEVACOLOR R5

Développement compris

Bobine de 7 m 50 - 10 ASA. Pérémotion : octobre 65.

Valeur 22 F. Vendus à des prix incroyables :

La bobine 15 F + port 1,70

par 5, port 2,70 - par 10, port 3,30

Quantité limitée

LES FIGURES DE LISSAJOUS

Il est, de nos jours, très normal d'utiliser l'oscilloscope pour les mesures en général. Beaucoup de disciplines l'adoptent pour visualiser les phénomènes à analyser, grand nombre de transducteurs fournissent leurs informations sous forme de signaux électriques. Ces signaux peuvent donc être directement injectés dans un oscilloscope, dans la plupart des cas; quelquefois, il sera nécessaire d'amplifier d'abord ce signal.

Le premier complément très utile de l'oscilloscope est le générateur de fréquences. A l'aide de ce générateur, il est possible de modifier les coordonnées rectangulaires utilisées avec un balayage normal qui donne une fonction : $y = f(t)$. L'abscisse peut être changée, en remplaçant le « temps » par le signal

fourni par le générateur de fréquences; on obtient alors une figure de Lissajous. Cette figure de Lissajous permet d'obtenir de nombreux renseignements qui sont généralement très difficiles à obtenir par une autre méthode.

RECHERCHE D'UNE FREQUENCE

La première application des figures de Lissajous est de trouver rapidement la valeur d'une fréquence inconnue. On fait varier la fréquence injectée par le générateur, jusqu'à obtenir l'une des figures numérotées 1-1, sur l'écran de l'oscilloscope. Lorsque cette figure est stabilisée, il suffit de lire sur le

générateur la fréquence injectée, qui est la même que celle recherchée.

Il arrive quelquefois que la fréquence à mesurer ne soit pas comprise dans la plage balayée par le générateur. Il est alors possible de régler le générateur sur une fréquence harmonique de celle à analyser. Si le générateur est sur 500 kHz et que l'on obtienne la figure 1.2 par exemple, la fréquence recherchée est $\frac{500}{2} = 250$

kHz. Le tableau I ci-joint reproduit seize figures de Lissajous. Le premier chiffre (1 dans tous les cas) est la fréquence à analyser, le deuxième chiffre est la fréquence injectée par le générateur. Exemple : la figure 1.3/5 signifie :

fréquence fournie par générateur 1
 fréquence à analyser $\frac{3}{5}$
 soit 1 000 Hz et 600 Hz ou 3 MHz et 1,8 MHz, etc...

Il est toutefois conseillé de choisir une fraction de fréquence entière, car la figure correspondante est plus explicite (fig. 1.2; 1.3; 1.1/2; 1.1/3).

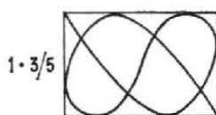
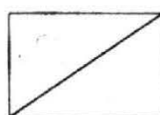
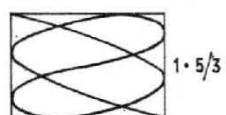
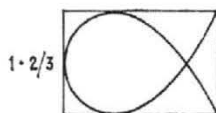
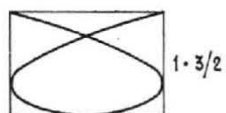
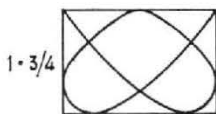
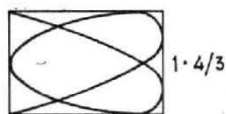
Il est à noter que toutes les figures de Lissajous, obtenues avec une seule fréquence en ordonnée, c'est-à-dire avec une sinusoïde pure, sont inscrites dans un rectangle; ce rectangle-enveloppe est tracé sur les diverses figures présentées.

RECHERCHE DE LA PHASE

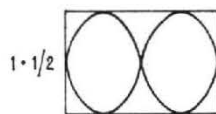
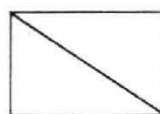
Il est très facile de comparer certaines valeurs de phase du signal à



$$\frac{1.1}{\frac{\pi}{4}}$$



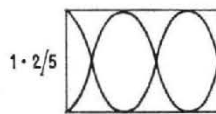
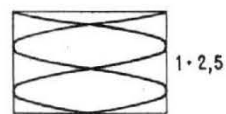
$$1.1$$



$$1.2$$

$$1.1 \cdot \pi$$

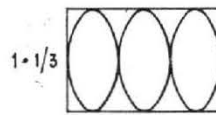
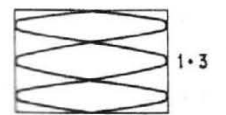
$$1.1/2$$



$$1.2.5$$

$$1.1 \cdot \frac{\pi}{2}$$

$$1.2/5$$



$$1.3$$

$$1.1/3$$

TABLEAU I

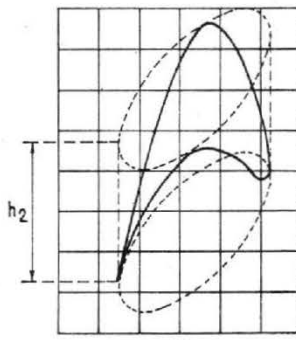
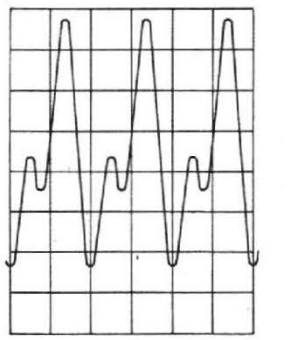
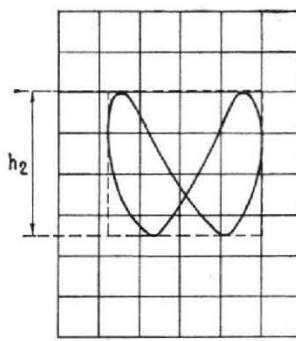
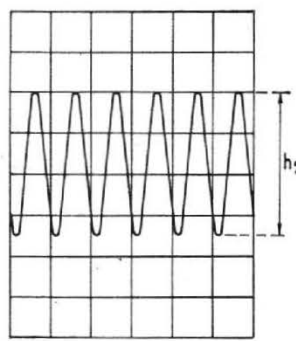
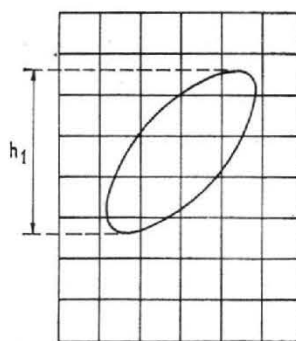
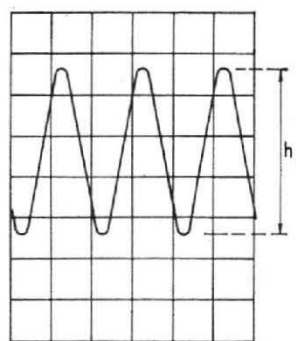


Fig. 1, 2, 3, 4, 5 et 6

analyser à celui délivré par le générateur. Il est plus commode, pour obtenir la phase, d'injecter un signal de même fréquence que celui à analyser. Il est alors possible d'obtenir quatre types de figures de Lissajous, qui sont représentées sur les quatre figures numérotées 1.1.

— Lorsque les deux signaux sont en phase, on obtient la figure 1.1;

— Lorsque les deux signaux sont en phase, on obtient la figure 1.1.π;

— Lorsque les deux signaux sont déphasés de $\frac{\pi}{2}$ (90°) on obtient la figure 1.1. $\frac{\pi}{2}$;

— Lorsque les deux signaux sont déphasés de $\frac{\pi}{4}$ (45°) on obtient la figure 1.1. $\frac{\pi}{4}$.

Indépendamment de ces quatre déphasages particuliers, il est très difficile de chiffrer des angles de phase quelconques, les déphasages de 90° et 45° n'étant déjà pas très précis. Le procédé est néanmoins très pratique pour comparer des signaux tels que ceux délivrés par une sortie « push-pull », ou suivre un glissement de fréquence entre deux signaux donnés.

Lorsque le balayage est accordé sur une fréquence harmonique de celle à analyser, il est également possible de comparer les phases, mais le problème est plus complexe et nous le laisserons de côté.

RECHERCHE DE L'AMPLITUDE

Les figures de Lissajous nous fournissent directement l'amplitude du signal à analyser. La figure 1 représente un signal sinusoïdal d'amplitude h_1 . La figure 2 représente le même signal en utilisant le balayage sinusoïdal à la même fréquence, la hauteur totale de l'ellipse est égale à l'amplitude h_1 du signal. Il n'y a donc aucun avantage à utiliser une figure de Lissajous pour obtenir l'amplitude d'un canal sinusoïdal pur. Les figures 2 et 4 montrent un autre exemple, le balayage étant ici accordé sur l'harmonique 1/2. La hauteur totale de cette figure de Lissajous représente l'amplitude h_2 du signal.

Cette mesure de l'amplitude présente un grand intérêt pour le cas où deux signaux sont mélangés, car elle permet leur séparation.

DECOMPOSITION HARMONIQUE

La figure 5 donne la forme de la somme des deux signaux sinusoïdaux, il s'agit des signaux représentés sur les figures 1 et 3. Le rapport des fréquences est de 1 à 2, et leurs amplitudes respectives : h_1 et h_2 . Le problème est donc à partir de la figure 5 de ressortir les amplitudes h_1 et h_2 . Si l'on fait

un balayage sinusoïdal, la figure de Lissajous obtenue est apparemment complexe et inexploitable. D'abord l'enveloppe de cette figure de Lissajous n'est pas un rectangle, et de manière à bien obtenir la forme de cette enveloppe, il est conseillé de régler le générateur sur la fréquence la plus basse, soit dans notre cas sur la fréquence (1).

En fait, la figure de Lissajous obtenue (fig. 6) est le mélange des deux figures de Lissajous fondamentales représentées sur les figures 2 et 4. Cette figure de Lissajous complexe a pour enveloppe un cylindre de révolution vu en perspective cavalière (fig. 6). L'ellipse représentée par l'une des deux bases de ce cylindre est identique à celle de la figure 2. Donc la hauteur totale de l'une des deux ellipses du cylindre représente l'amplitude h_1 du signal ayant la plus basse fréquence. L'amplitude h_2 de la deuxième sinusoïde, de fréquence double, est donnée par la hauteur du cylindre.

Comme on le voit, il est nécessaire d'obtenir l'enveloppe de la figure de Lissajous. Pour cela, il faut légèrement décaler la fréquence du générateur, après avoir obtenu une figure stable. Ainsi la figure de Lissajous se déforme doucement et permet de situer son enveloppe.

Dans le cas présenté, les deux signaux ont des rapports de fréquence de 1 à 2. Le problème est parfaitement possible avec deux signaux ayant des fréquences dans un rapport quelconque. Le balayage s'effectue sur la fréquence la plus basse et les amplitudes se mesurent de la même façon. La différence principale est que la deuxième fréquence n'est pas stabilisée, ce qui fait déplacer rapidement la courbe sur l'enveloppe cylindrique.

SEPARATION DE TROIS FREQUENCES

Le problème est parfaitement réalisable avec trois fréquences superposées, mais il est assez complexe et nécessite une pratique régulière sous peine d'omissions préjudiciables aux résultats. Dans cet exposé, nous ne traiterons donc pas le problème de la décomposition de trois signaux sinusoïdaux superposés.

CONCLUSION

Dans les prototypes électroniques, tels que les oscillateurs ou les générateurs par exemple, il arrive souvent d'obtenir des oscillations parasites en plus du signal contrôlé. Bien souvent l'examen à l'oscilloscope ne permet pas de connaître le signal parasite, car l'oscillogramme est inexplicite pour quelqu'un qui n'a pas une grande pratique de l'analyse harmonique. Nous avons donc voulu, à l'aide d'une méthode simple, donner des éléments de base, pour séparer deux signaux additionnés.

A. CANTIN.

Compte-tours électronique pour moteur de voiture automobile

LES moteurs des voitures modernes sont généralement de petite cylindrée mais développent cependant des puissances importantes.

Il n'est pas rare, en effet, de voir un moteur d'à peine 1 litre de cylindrée développer une puissance de l'ordre de 40 CV sur des voitures de grande série. Ceci est obtenu par un allègement général des pièces en mouvement, une augmentation du taux de compression et de la vitesse de rotation. Ces moteurs malgré tous ces perfectionnements restent robustes à condition, toutefois, qu'ils soient correctement utilisés. Il faut en particulier surveiller la vitesse de rotation dans tous les cas suivants :

- a) moteur en rodage
- b) moteur froid
- c) en montagne

Les voitures de sport sont toutes équipées de compte-tours, mais les voitures de grande série sont presque toutes dépourvues de cet accessoire, cependant bien utile.

Il n'est pas question ici de décrire un appareil (extrêmement perfectionné donnant la vitesse de rotation au tour près (comme les compte-tours à affichage numérique, ces appareils dont la réalisation n'est pas du domaine de l'amateur, sont extrêmement onéreux). Les compte-tours mécaniques sont moins chers, mais ne peuvent être mis en place qu'après modification ou remplacement du Delco.

L'appareil que nous allons décrire est simple, suffisamment précis et peut être installé en quelques minutes sur n'importe quelle voiture, sauf à moteur Diesel.

Sur tous les moteurs à allumage, il existe une source d'impulsions en parfait synchronisme avec la vitesse de rotation, c'est le primaire de la bobine d'allumage ; pour un moteur 4 cylindres, 4 temps nous aurons deux impulsions par tour de vilebrequin : une vitesse de rotation de 4.500 t/m par exemple, donne une fréquence de 150 Hz.

Le système utilisé est le suivant :

On commence par normaliser les impulsions en les limitant en amplitude par un écrêtage qui rend le système indépendant des variations d'amplitude du signal.

Ces impulsions écrêtées, il faut maintenant obtenir une tension exploitable, c'est-à-dire une tension continue proportionnelle à la fréquence.

Il suffit pour cela d'intégrer le signal. Un amplificateur intégrateur se sature très rapidement si les impulsions sont toujours de même signe, mais dans le cas de ce montage, on évite la saturation par décharge de l'intégrateur dans le cadre du milliampèremètre qui sert d'indicateur (voir figure 1).

Nota. — Les dents de scies résiduelles sont absolument invisibles sur l'aiguille de l'indicateur (faible amplitude et inertie du système par rapport à la fréquence).

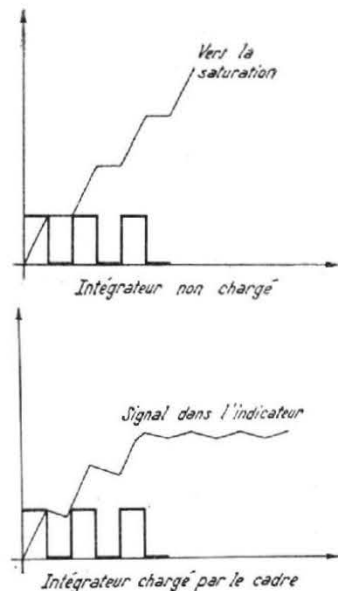


FIG. 1

Le schéma fonctionnel est indiqué par la figure 2a et le schéma de principe par la figure 2b.

REALISATION

La réalisation de cet ensemble a été rendue extrêmement simple même pour un utilisateur n'ayant aucune connaissance en électronique.

Equipez votre voiture d'un compte-tours ! Grâce à notre tachymètre électronique !

Complet en pièces détachées 95 en état de marche ... 105
« R.D. ELECTRONIQUE »
4, rue Alex.-Fourtanier
TOULOUSE

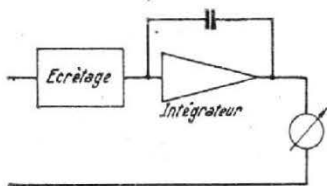


FIG. 2 a

que. L'ensemble écrêteur et intégrateur est livré câblé et réglé dans un petit boîtier. Dans un but de protection contre les chocs et agents atmosphériques, tous les éléments sont noyés dans de l'Araldite.

Les sorties sont parfaitement repérées par des fils de couleur et le montage peut être effectué en une quinzaine de minutes sans aucune possibilité d'erreur.

Le boîtier est recouvert d'une peinture noire givrée. Le cadran, très clair, est gradué en t/m de 0 à 6.000 en lettres blanches sur fond noir (Photo de la fig. 3).

MONTAGE DE L'ENSEMBLE

Le schéma de montage est donné à la figure 4.

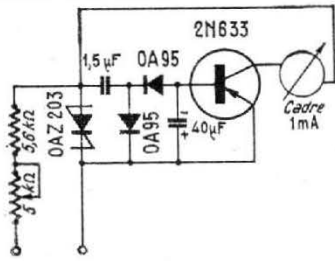


FIG. 2 b

1. — Mettre en place le câble (1) à deux conducteurs reliant le Delco au compte-tours. Pour cela, faire passer le câble dans le passe-fil (2) sur le côté du boîtier, desserrer le petit collier (3) maintenu par deux vis et placer le câble sous ce collier qui sera serré à nouveau.

2. — Placer le bloc électronique (4) dans le fond du boîtier et le maintenir à l'aide du collier (5) du câble. Introduire le fil marqué + dans 5 cm de gaine isolante puis raccorder ce fil par soudure, à l'un des fils rouges du bloc. Repousser la gaine de façon à isoler la soudure.

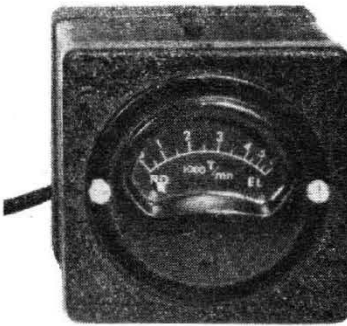


FIG. 3

3. — Souder le fil D du câble à une des bornes extrêmes du potentiomètre (6).

4. — Souder le fil orange du bloc au curseur du potentiomètre.

5. — Mettre en place le potentiomètre.

6. — Souder le fil noir du bloc à la borne de l'indicateur (7), sou-

der le second fil rouge à l'autre borne.

7. — Placer l'indicateur sur le boîtier (8) et monter les 4 vis de fixation.

Les deux cosses de l'extrémité du câble sont à fixer sur la bobine d'allumage le fil + à la borne marqué + et le fil D à la borne Delco.

Le boîtier est pourvu de deux vis de fixation (9 et 10) de 4 mm de diamètre laissant ainsi à l'utilisateur la possibilité de fixer l'appareil à l'endroit qui lui semble le plus commode.

REGLAGES

Le réglage est extrêmement simple. Il suffit d'agir sur le potenti-

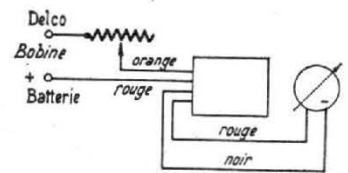


FIG. 5

mètre de réglage et d'amener l'indication en correspondance avec le régime de rotation du moteur. On peut étalonner ce compte-tours soit sur une autre voiture équipée d'un compte-tours, soit chez un garagiste possédant un compte-tours électronique ou un vérificateur d'allumage. On obtient le réglage le plus précis en faisant l'étalonnage entre 4000 et 6000 t/m.

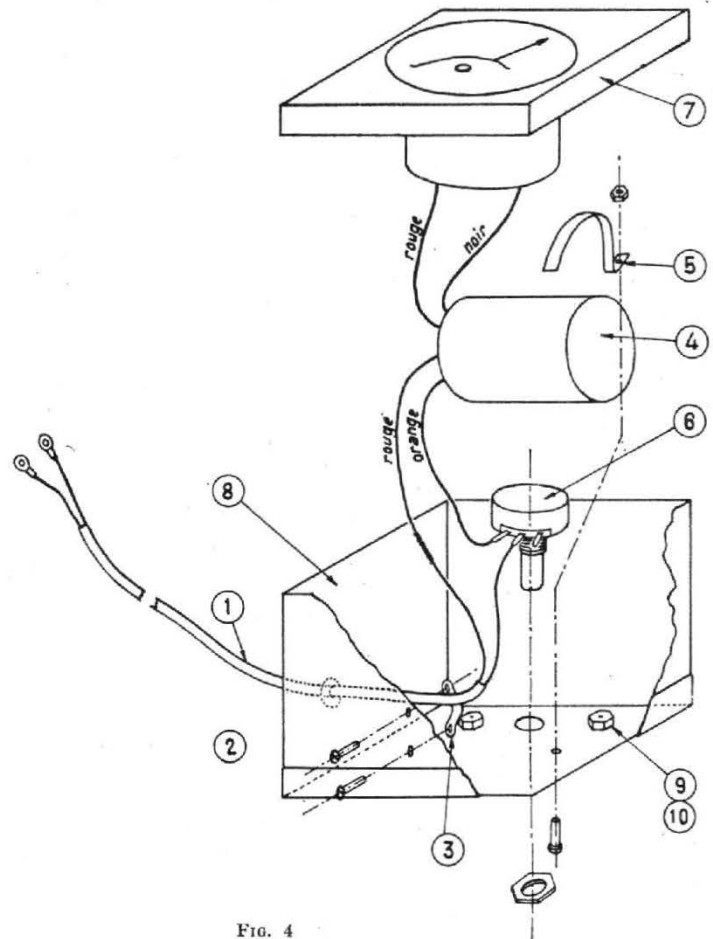


FIG. 4

RAPY

transformateurs **BF**

**haute fidélité
mono et
stéréophoniques**

nouvelle
série

gamme très complète
performances accrues
encombrement réduit

Documentation
sur demande

ETS P. MILLERIOUX 

187-107, ROUTE DE NOISY-LE-SEC, ROMAINVILLE (SEINE) - VIL 36.20 et 21

**DEPARTEMENT PROFESSIONNEL
INDUSTRIEL
GROSSISTE
COPRIM - TRANSCO - MINIWATT**

Ferrites magnétiques : Bâtonnets. Noyaux, E-U-1 - Pots Ferroxcube - Toutes variétés Condensateurs, Céramiques miniatures, Résistances C.T.N. et V.D.R. - Résistances subminiatures - Tubes industriels - Thyatron, cellules, photo diodes, tubes compteurs, diodes Zener, germanium, silicium - Transistors VHF, commutation petite et grande puissance.

TARIF PROFESSIONNEL. Envoi contre 1 F en timbres

MATERIEL POUR TELECOMMANDE

R° VOLTAIRE 155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI°
ROQ. 98-64 C.C.P. 5608-71 - PARIS

PARKING ASSURE **RAPY**

ALIMENTATION SECTEUR STABILISÉE ET RÉGULÉE POUR RÉCEPTEUR A TRANSISTORS

La principale qualité d'une alimentation secteur pour récepteurs à transistors doit être la stabilité. Le transistor, en effet, fonctionnant le plus souvent à la limite de sa tension maximum nominale, s'accommode fort mal des surtensions diverses que le secteur ne manque pas de lui délivrer. C'est pourquoi il est indispensable d'utiliser, outre la simple cellule réductrice de redressement et filtrage, un système stabilisateur et régulateur qui assurera bon fonctionnement et longue vie aux transistors des divers appareils utilisés : radio-récepteurs, électrophones, etc...

L'alimentation décrite ci-dessous délivre une tension de 9 V. Elle peut être utilisée partout où peuvent se loger des piles, car elle est contenue dans un boîtier-coupleur en matière plastique pour deux piles plates standard de 4,5 V.

LE SCHEMA

Il est représenté à la figure 1. On utilise un transformateur avec primaire bi-tension (110 et 220 V-50 Hz). Le secondaire est prévu pour délivrer 200 mA sous 12 V. Un petit redresseur sec au sélénium (30 V/250 mA), monté en pont, redresse les deux alternances. A la sortie du pont, un condensateur électrochimique de 200 μ F/25 V nivelle les ondulations. Vient ensuite le circuit stabilisateur. La diode Zener 16Z4 fournit une tension de référence qui reste indépendante des variations de la tension d'entrée. La figure 2 montre le graphique de la variation de la tension de sortie en fonction de la tension secteur. En faisant varier celle-ci de 70 à 150 V au primaire 110 V du transformateur, on remarque que la tension de sortie ne varie pas de ± 1 V par rapport à 9 V. Cette tension stabilisée continue est ensuite appliquée au transistor 74 A, amplificateur à liaison directe monté en collecteur commun. A cause de la contre-réaction très élevée à laquelle il est soumis, cet étage a un gain en tension égal à l'unité. Le transistor 74 A ne prélevant qu'un

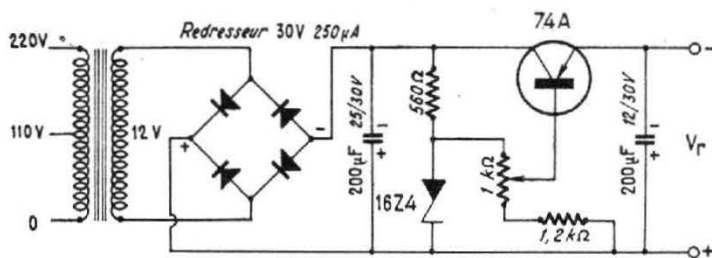


FIG. 1

courant insignifiant à la source de référence, la tension de sortie restera pratiquement indépendante du débit. Si ce dernier varie entre 0 et 50 mA (débit max.), la diminution de tension à la sortie n'est que de -0,2 V (fig. 3). Plus la base du transistor se trouve à la tension de référence (curseur de P au minimum), meilleure est la

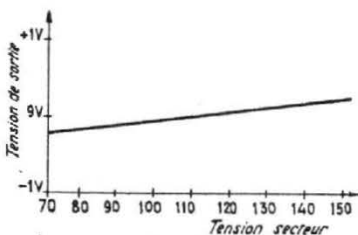


FIG. 2

régulation. Il faut adopter un compromis, car dans ce cas, le débit maximum admissible est faible.

On ajustera donc, à l'aide du curseur de P, la tension de sortie en fonction de la consommation de l'appareil alimenté. Cette consommation ne devra pas excéder 50 mA. A la sortie de l'alimentation, un second condensateur électrochimique de 200 μ F/25 V assure le filtrage des ondulations résiduelles.

MONTAGE ET CABLAGE

Tous les éléments de l'alimentation sont enfermés dans un boîtier en plastique, prévu à l'origine pour coupler en série deux piles plates de 4,5 V. La plaquette-couvercle du boîtier supporte une cloison qui, en utilisation normale, sépare les deux piles. On découpera

cette cloison en ne laissant subsister qu'un rectangle de 20x25 mm à la partie inférieure du couvercle, et sous les prises de sortie de ce dernier. On pratiquera ensuite un trou de $\varnothing = 8$ mm au centre du rectangle précité. Ce trou servira de support au potentiomètre loto de 1 000 Ω . On fixera ensuite les autres éléments conformément au

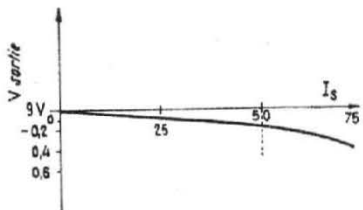


FIG. 3

plan de câblage de la figure 4. Deux réglettes à cosses, fournies,

faciliteront cette fixation. La première de ces réglettes, à cinq cosse, a sa cosse centrale soudée à la lamelle cuivrée reliée à la prise -9 V de la plaquette-couvercle du boîtier. La deuxième réglette, à trois cosse, a sa cosse centrale soudée à la lamelle de la prise de sortie +9 V. Lorsque tous les éléments du couvercle auront été fixés, on procédera au câblage du redresseur et du transformateur d'alimentation. Les couleurs indiquées pour les fils de liaison correspondent à des bagues de couleurs identiques montées sur les sorties du redresseur.

Après avoir rabattu contre sa carcasse les languettes de fixation du transformateur, on maintiendra ce dernier au fond du boîtier avec de l'Araldite, de même que le redresseur, fixé sur l'une des parois. On veillera à établir correctement la liaison secteur au primaire du transformateur (110 ou 220 V).

(Réalisation Radio-Occasion.)

Alimentation secteur régulée par diode zener et transistor
110/220/9 V.
Ensemble complet en pièces détachées. Prix 25,50
Franco 27,50

RADIO-OCCASION

31, rue Censier - PARIS (5^e)

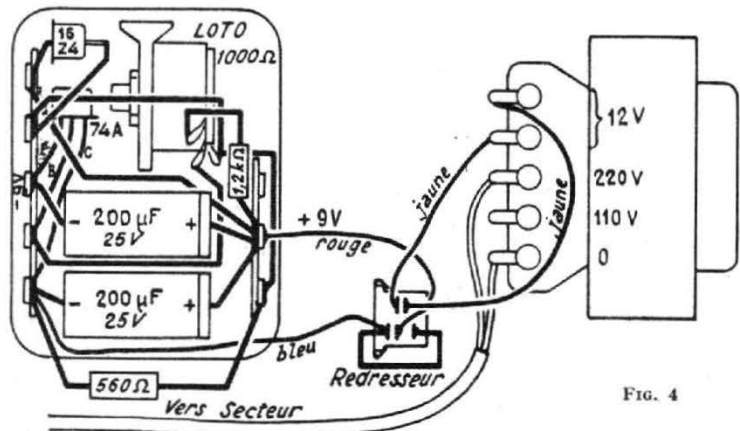


FIG. 4

pas plus grand qu'un stylo!

LE STETHOSCOPE DU RADIO-ELECTRICIEN

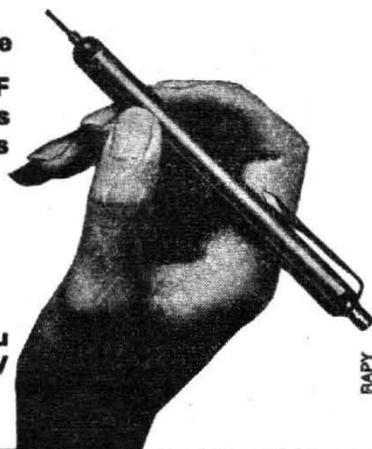
MINITEST 1
signal sonore

Vérification et contrôle

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

MINITEST 2
signal vidéo

Appareil spécialement conçu pour le technicien TV



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

SOLORA FORBACH
(MOSELLE)
B.P. 41

LA MIRE MONOSCOPE « DYNA-SCAN 1000 »

Il s'agit d'un intéressant appareil réalisé par la firme américaine « B. et K. ». Nous avons tout d'abord la mire électronique classique engendrant des barres verticales et des barres horizontales.

En outre, nous avons la mire-monoscope susceptible de transmettre toute image reproduite sur diapositive de format 10 x 7 cm environ. Par « image », nous entendons, soit une image quelconque, soit une reproduction de mire de finesse, de résolution, de traçage, de géométrie, etc.

Il s'agit donc d'un instrument

complet pour la vérification des téléviseurs, et permettant d'apprécier entre autres la linéarité, le contraste, le gamma, l'action de la CAG, la résolution, la stabilité de la synchronisation, etc...

Pour le fonctionnement en monoscope, nous avons un analyseur flying-spot à tube cathodique utilisé comme source de lumière. Ce tube analyse, ligne par ligne, toute photographie diapositive placée entre lui et un tube photomultiplicateur, ce dernier engendrant les signaux électriques correspondants. Ceux-ci modulent alors un oscillateur VHF.

6CG7 ou 12AU7) stabilisé par un circuit-volant accordé sur la fréquence de balayage et intercalé dans un circuit anodique. L'ajustage de l'oscillateur sur la fréquence de balayage se fait, par ailleurs, à l'aide du potentiomètre de grille de 50 kΩ.

L'étage de puissance horizontal est équipé d'un tube 6BQ6 suivi d'un transformateur de « lignes et THT ». Tr. 4. Ce dernier comporte des réglages d'amplitude et de linéarité horizontale par bobines à noyau réglable. Le tube 6AX4 est la diode d'amortissement et de récupération (tension gonflée de l'or-

ficateur, nous avons une dérivation (4.700 pF et 220 kΩ) qui applique une partie du signal mis en forme, à la grille de l'étage modulateur pour les signaux de blanking et de synchronisation verticale. Ce même signal est aussi appliqué à la cathode du tube analyseur pour l'effacement du retour « image ».

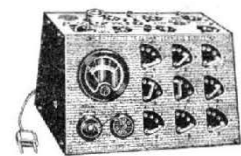
Le fonctionnement en analyseur monoscope est obtenu lorsque l'inverseur double est en position M. Lorsqu'il est en position B, l'appareil fonctionne en générateur de barres. Le quadrillage, les barres horizontales et verticales apparais-

NOUVEAU COFFRET POUR REALISER LE SIGNALTRAGER



250 x 145 x 140 mm
PROFESSIONNEL
A TRANSISTORS TYPE « LABO »
L'ensemble - Coffret complet comprend : le coffret en tôle émaillée gris givré, face avant en matière moulée, contacteur, plaques avant et de côté gravées, potentiomètre, plans, schémas de câblage et fascicule d'emploi pour le dépannage.
PRIX 37 F + 4 F d'expédition

MONTÉZ VOUS-MÊME CE LAMPOMETRE



Dim. : 250 x 145 x 140 mm
en utilisant notre coffret spécial en tôle émaillée, gravure noire sur fond gris givré. Fourni avec tous les connecteurs et supports de lampes, plans et schémas de câblage.
EXCEPTIONNEL 58,00
(Expédition : 4,00)

BON SPECIAL H.-P. 6/5
à joindre à votre commande
Règlements par chèque, mandat, virement.
Pas d'envoi contre remboursement.
TECHNIQUE SERVICE
C.C.P. 5643-45 - PARIS
17, passage GUSTAVE-LEPEU
PARIS-XI^e
Fermé le lundi - Métro : Charonne

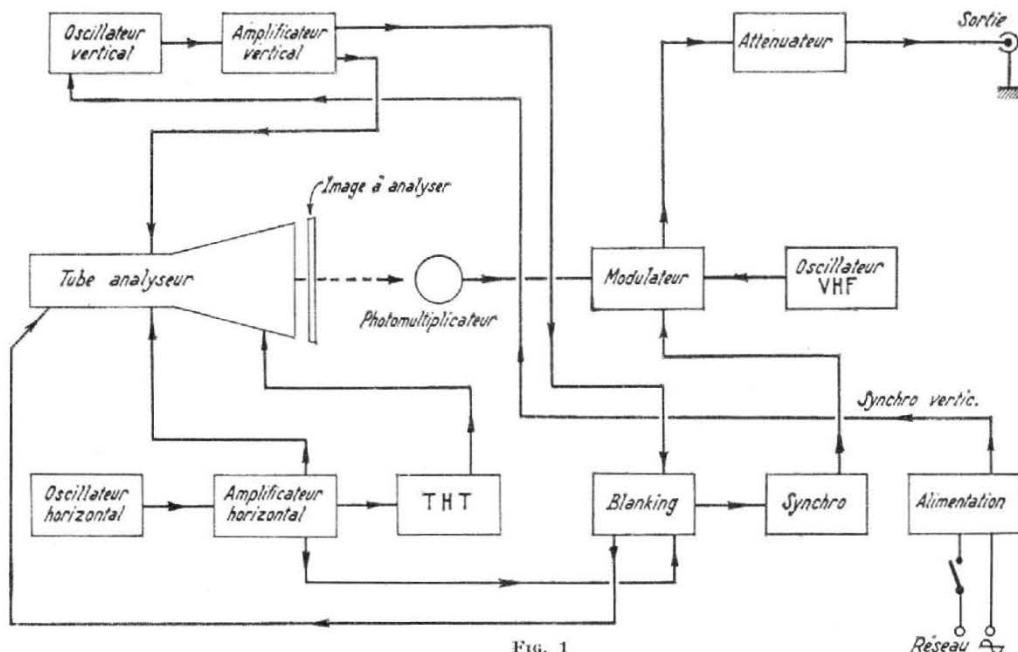


FIG. 1

Sur la figure 1, nous avons représenté le schéma fonctionnel de cette mire, schéma partiel d'ailleurs, car il ne se rapporte qu'au fonctionnement en monoscope. Le schéma électrique complet est représenté sur la figure 2.

Les oscillateurs vertical et horizontal suivis de leurs amplificateurs respectifs produisent les courants de balayage vertical et horizontal (et les signaux de blanking) nécessaires au tube analyseur. L'oscillateur vertical est synchronisé à partir du secteur alternatif, ce qui lui assure une parfaite stabilité.

Les signaux vidéo disponibles à la sortie du tube photomultiplicateur sont mélangés aux signaux de synchronisation et de blanking pour la modulation de l'oscillateur VHF.

L'oscillateur horizontal (fig. 2) est un multivibrateur classique à couplage par les cathodes (tube

de 570 V). La THT est redressée par la diode 1X2-B ; elle est de l'ordre de 13.000 volts pour l'alimentation de l'anode 2 du tube cathodique analyseur 5BK-PV1. Une fraction des impulsions recueillies par la bobine S est canalisée vers l'étage modulateur après mise en forme, et fournit les signaux de synchronisation « lignes ».

L'oscillateur (1^{re} triode du tube 6CM7) est un « blocking » (transformateur Tr. 1) synchronisé par le secteur (connexion provenant du secondaire du transformateur d'alimentation Tr. 5).

L'amplificateur vertical utilise la seconde triode (de puissance) du tube 6CM7 ; la liaison au déflecteur s'effectue par un auto-transformateur (Tr. 2). Bien entendu, nous avons également ici les deux réglages d'amplitude et de linéarité (par potentiomètres). A la sortie anodique de cet ampli-

ficateur, nous avons une dérivation (4.700 pF et 220 kΩ) qui applique une partie du signal mis en forme, à la grille de l'étage modulateur pour les signaux de blanking et de synchronisation verticale. Ce même signal est aussi appliqué à la cathode du tube analyseur pour l'effacement du retour « image ».

Le fonctionnement en analyseur monoscope est obtenu lorsque l'inverseur double est en position M. Lorsqu'il est en position B, l'appareil fonctionne en générateur de barres. Le quadrillage, les barres horizontales et verticales apparais-

sent sur l'écran du tube cathodique et sont transformées en signaux électriques correspondants par le tube photomultiplicateur 931A.

En générateur de barres, les barres horizontales sont produites par un simple relaxateur à tube au néon NE2 synchronisé à partir de la sortie de l'amplificateur vertical 6CM7 ; le nombre de barres horizontales est déterminé par le réglage du potentiomètre de 250 kΩ.

Quant aux barres verticales, elles sont produites par l'oscillateur-blocking (tube 6C4 et transformateur Tr. 3 blocking-lignes).

Cet oscillateur est synchronisé à partir du multivibrateur 6CG7/12AU7 (liaison par condensateur de 10 pF).

Les signaux en provenance du relaxateur NE2 sont appliqués sur la grille du tube cathodique ; ceux

avec précision par rapport au masque. On utilise des aimants dits de pureté d'image qui permettent de déplacer les trois faisceaux dans le col du tube jusqu'à ce que ceux-ci se présentent à l'origine en position correcte. Les aimants de pureté peuvent être faits de deux anneaux aimantés transversalement par rapport à l'axe du tube, de sorte que la rotation de l'un par rapport à l'autre modifie le champ, alors que la rotation des deux fait tourner la direction du champ magnétique autour du col du tube.

On conçoit que des champs extérieurs tel que le champ magnétique terrestre perturbe l'alignement des faisceaux, c'est ainsi que lors-

de 30 ampères, l'alimentation sera faite par un enroulement en ruban d'un transformateur aux bornes duquel on mesurera quelques dixièmes de volts. Au primaire, un autotransformateur variable permettra de doser la valeur du courant. Il faut un millier d'ampères tours, le produit NI peut être obtenu avec beaucoup de tours et peu de courant ou un fort courant et peu de spires, comme c'est le cas dans l'exemple ci-dessus.

Pour opérer, on déplace lentement la bobine autour de la face et sur les côtés du tube et alors, graduellement on éloigne la bobine d'un bon mètre avant de couper le courant. De cette façon, le champ magnétique est progressivement amené à zéro, ce qui procure le maximum d'effet pour la désaimantation. Les réglages qui contribuent à la pureté doivent être faits avant que l'ajustage de la convergence statique ait été effectué.

LA FABRICATION DU TUBE

Il est bon de dire quelques mots sur la fabrication du tube. Les trous dans le masque sont gravés par photogravure à l'aide d'un couleurs primaires saturées d'égale intensité, masque négatif. Chaque masque est alors utilisé pour mettre en place son propre écran garni des phosphores par procédé photographique. La face du tube est revêtue d'une couche photo-résistante contenant un des phosphores, par exemple le rouge. Le masque est placé en position convenable et une source de lumière ponctuelle située à l'endroit duquel émergera le faisceau correspondant au rouge est utilisé pour impressionner la couche photo-résistante. La couche est alors lavée dans un solvant déterminé quand les points impressionnés ont été durcis par la lumière, de sorte que les parties non exposées seules sont lavées. Les mêmes moyens sont employés pour les points correspondant aux autres couleurs.

COMMANDE DU TUBE COULEUR A TROIS CANONS

Quel que soit le système de télévision en couleur, le problème de la commande du tube à rayons cathodiques est la même. Une même règle conduit à l'obtention d'une teinte, on peut reconstituer une image colorée en mélangeant les trois couleurs : vert, rouge et bleu. Mais il faut observer une certaine proportion

entre l'intensité de chacune des couleurs si l'on veut obtenir autre chose que du blanc ou des gris, car la réponse de l'œil à l'intensité de couleur n'est pas constante.

Si l'on regarde trois taches colorées aux leur lumière apparente n'est pas la même. Le vert paraît être à peu près deux fois plus lumineux que le rouge et environ six fois plus lumineux que le bleu. La formule qui régit cette règle est :

$$Y = 0,59 V + 0,30 R + 0,11 B$$

cette égalité étant satisfaite si l'on fait toutes les valeurs égales à 1 (0,59 + 0,30 + 0,11 = 1), on a pour Y un blanc apparent si l'on module les trois canons d'un tube couleur par des amplitudes ainsi définies, on aura un point blanc sur l'écran. Ceci à condition que l'efficacité de modulation pour chaque canon soit la même, ce qui n'est obtenu qu'avec l'aide de quelques artifices de circuits.

On désigne Y sous l'étiquette information de **luminance** et V, R, B, les informations de **chrominance** qui, nous le verrons ne sont pas de nature aussi simple.

Il est possible de moduler le tube soit en appliquant les signaux de chrominance sur les wehnelts et le signal de luminance sur les trois cathodes reliées entre elles, figure 4 a,

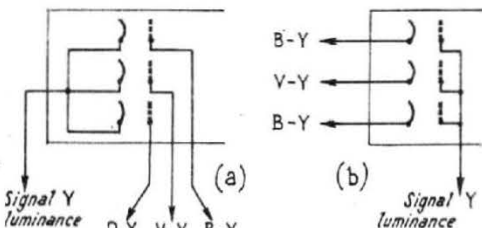


FIG. 4. — Les deux possibilités offertes pour la modulation d'un tube image pour la télévision en couleur

soit de faire l'inverse comme le montre la figure 4b. Les deux possibilités sont en usage.

Lorsque Y = 1, les trois caméras de prise de vue donnent leur tension maximale que l'on suppose égale à 1; nous avons alors un signal blanc dont la brillance est la plus forte que l'on puisse obtenir avec un tube considéré.

Par transformation de la relation ci-dessus on peut écrire :

$$0 = 0,3 (R - Y) + 0,59 (V - Y) + 0,11 (B - Y) \text{ avec } R = 1, V = 1, B = 1 \text{ et } Y = 1 \text{ on peut vérifier cette relation.}$$

Il résulte de ceci que :

$$V - Y = -\left(\frac{0,3}{0,59}\right)(R - Y) - \left(\frac{0,1}{0,59}\right)(B - Y)$$

$$= -\frac{0,3}{0,59}(R - Y) - \frac{0,1}{0,59}(B - Y)$$

Ces relations permettent de constater qu'il n'est pas nécessaire de transmettre l'information de luminance Y si l'on transmet les trois informations correspondant aux trois couleurs primaires puisque leur somme, dans des proportions déterminées, permet de reconstituer Y. Il est possible de transmettre la luminance Y correspondant au signal monochrome et trois signaux que l'on a vus exposés ci-dessus et qui sont : (V-Y), (R-Y) et (B-Y). Dans un récepteur il suffit d'ajouter Y à chacun de ces signaux de différence de couleur pour obtenir le violet, le rouge ou le bleu.

$$(V - Y) + Y = V; (R - Y) + Y = R; (B - Y) + Y = B.$$

Si l'on transmet la luminance Y, il n'est pas nécessaire de transmettre les trois signaux de différence de couleur, il suffit d'en émettre deux puisque le troisième s'obtient automati-

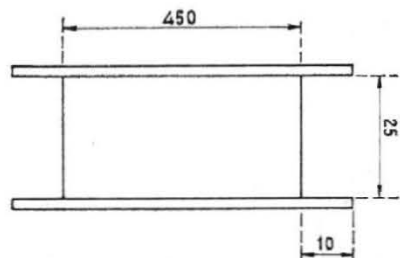


FIG. 3. — Carcasse destinée à la fabrication d'une bobine pour la désaimantation des pièces en métal magnétique du tube ou des pièces environnantes

qu'un récepteur a été réglé dans un certain emplacement, il est nécessaire de refaire les réglages si l'on déplace l'appareil. Il faut parfois procéder à la démagnétisation du masque et des divers matériaux magnétiques qui entrent dans la constitution du récepteur.

La mise au point doit encore être parfaite à l'aide de petits aimants égaliseurs de couleur placés autour du tube.

DESAIMANTATION D'UN TUBE IMAGE COULEUR

Si après réglages divers, la pureté des teintes n'est pas correcte, on peut penser à la nécessité d'une désaimantation du tube et des pièces de fer qui l'entourent. Il faut fabriquer une bobine spéciale selon les données suivantes :

On confectionne une carcasse de carton fort aux dimensions données figure 3. On enroule sur cette carcasse 28 spires de fil 20/10, cet enroulement doit être parcouru par un courant

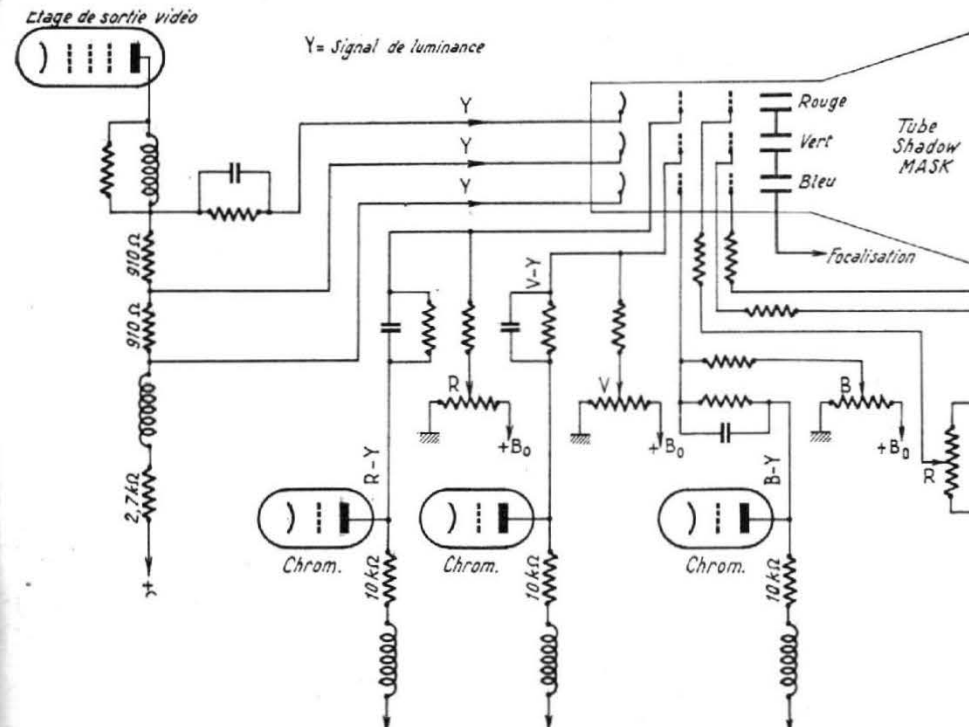


FIG. 5. — La partie attaque du tube d'un récepteur couleur

quement à partir des deux autres et du signal Y. Le signal de différence de couleur qui n'est pas transmis est le signal V-Y ; de sorte qu'il suffit qu'à l'émission on transmette Y et les deux signaux de couleur R-Y et B-Y.

Ceci ne regarde pas l'attaque du tube ; dans le récepteur la combinaison nécessaire est faite et les signaux nécessaires sont amenés aux électrodes selon un des deux modèles indiqués plus haut figure 4.

COMPLICATIONS

Mais de la figure 4-a par exemple, il nous faut passer à la figure 5 qui montre le schéma complet de l'attaque du tube dans un récepteur RCA. On distingue l'étage vidéo-fréquence qui attaque les cathodes avec le signal Y, puis les trois triodes de sortie des étages amplificateurs de chrominance.

Si l'on fait une réception en noir et blanc, les étages de chrominance sont bloqués, le tube à rayons cathodiques travaille comme un tube image ordinaire. La bande passante occupée par le signal de luminance est large, tous les détails de l'image sont transmis avec un certain contraste entre le noir et le blanc.

Quand les amplificateurs de chrominance sont excités par les signaux couleur, ils jouent le rôle de wehnelt laissant passer plus ou moins d'électrons dans le canon intéressé. Ce sont ces électrodes qui ont pour fonction de doser les coefficients qui affectent R.V.B.

La couleur est en fait transmise partiellement par le signal Y et partiellement par le signal différence de couleur.

Le tableau suivant donne les valeurs des différents coefficients correspondant à des couleurs données.

Couleur	R	V	B	Y	R-Y	V-Y	B-Y
Blanc	1	1	1	1	0	0	0
Gris	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
Noir	0	0	0	0	0	0	0
Rouge	1	0	0	3	0,7	-0,3	-0,3
Vert	0	1	0	0,59	-0,59	0,41	-0,59
Bleu	0	0	1	0,11	-0,11	0,11	-0,89
Faune	1	1	0	0,89	-0,11	0,11	-0,89

La commande des trois canons est régie par les règles suivantes :

Pour le rouge :
 $R = (R-Y) - (-Y) = (1-0,3) - (-0,3) = 1$

Pour le vert :
 $V = (V-Y) - (-Y) = (1-0,59) - (-0,59) = 1$

Pour le bleu :
 $B = (B-Y) - (-Y) = (1-0,11) - (-0,11) = 1$

Pour les teintes intermédiaires, les coefficients sont différents.

Il ressort de l'examen de ces tableaux que les signaux de différence de couleurs disparaissent quand sont reçus des signaux en noir et blanc. Pour des signaux donnant une image colorée, la couleur est transmise partiellement par le signal Y et partiellement par le signal de différence de couleurs. Si une des trois couleurs fondamentales est transmise, R, V ou B, les signaux de différences de couleurs sont présents bien qu'ils soient inutiles. Leur valeur, de sens négatif, de même amplitude que le signal Y correspondant à la couleur transmise à l'instant considéré. Par rapport à la valeur maximale 1 du signal Y, les amplitudes relatives maximales des signaux de différence de couleur sont :

$$\begin{aligned} R-Y &= 2 \times 0,7 = 1,4 \\ V-Y &= 2 \times 0,41 = 0,82 \\ B-Y &= 2 \times 0,89 = 1,78 \end{aligned}$$

Ces valeurs sont comprimées de quantités dont il faut tenir compte dans la construction du récepteur. Les signaux sont codés à l'émission et décodés à la réception.

Matrices, systèmes détecteurs, décodeurs, sont des circuits dont le mécanisme est complexe. Nous nous contenterons ici des signaux qu'ils fournissent pour la modulation du tube image. Signalons seulement qu'il faut apporter un certain retard du signal Y par rapport aux signaux de différence de couleurs. La démodulation de l'information couleur d'après (R-Y) et (B-Y) est facile à entreprendre à l'aide de deux porteuses de référence déphasées mutuellement de 90°. On emploie un réseau de séparation pour retrouver (V-Y). Le décodage dans le tube image présente quelques difficultés. L'effet d'une tension d'attaque sur la grille et sur la cathode n'est pas le même ; dans le premier cas la tension de la grille écran suit la modulation. Cette différence apparaît particulièrement pour la restitution de la couleur à partir du signal Y et les signaux différence de couleur. Il y a une perturbation dans les rapports théoriques. La figure 5 nous montre qu'il existe des potentiomètres pour l'ajustage de la tension de chaque grille écran.

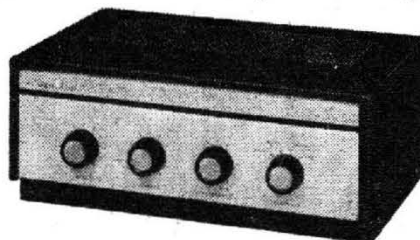
HAUTE FIDELITE

La grande marque

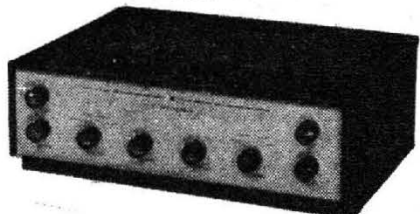
F. MERLAUD

lance deux amplis de grande classe livrés en

KITS



HFM 10



STEREO 2X6

Grossistes, revendeurs, spécialistes, demandez nos notices et conditions

Circuits imprimés précâblés.
 Montage très facile avec nos schémas et notices explicatives d'assemblage.

Nombreux autres modèles entièrement construits

F. MERLAUD Constructeur
 76, boulevard Victor-Hugo - CLICHY (Seine)
 Tél. : 737-75-14 - Autobus 74 - 138 - 173

40 années d'expérience et de références en B.F.

Principaux agents dépositaires « Merlaud »

PARIS :

ACER - 42 bis, rue de Chabrol - PARIS X^e - PRO. 28-31.

AU PIGEON VOYAGEUR - 252 bis, boulevard Saint-Germain - PARIS-VII^e - LIT. 74-71.

CENTRAL RADIO - 35, rue de Rome - PARIS-VIII^e - LAB. 12-00.

CIBOT RADIO - 1, rue de Reuilly - PARIS XII^e - DID. 66-90.

ETHERLUX - 9, bd Rochechouart - PARIS IX^e - TRU. 91-23.

PARINOR - 104, rue de Maubeuge - PARIS-X^e - TRU. 65-55.

RADIO SAINT-LAZARE - 3, rue de Rome - PARIS VIII^e - EUR. 61-10.

RADIO CHAMPERRET - 12, place de la Porte-Champerret - PARIS XVII^e - GAL. 60-41.

RADIO COMMERCIAL - 27, rue de Rome - PARIS VIII^e - LAB. 14-13.

TERAL - 26 ter, rue Traversière - PARIS-XII^e - DOR. 87-74.

PROVINCE :

AUXERRE - Colinot, 1 place Charles-Lepère.

BORDEAUX - Télédisc, 60, Cours d'Albret.

CLERMONT-FERRAND - Radio du Centre, 1, place de la Résistance.

DIJON - Boîte à disques, 46, rue des Forges.

LE MANS - Englebert Electronic, 5, rue des Champs.

LILLE - Cerutti, 203, boulevard V.-Hugo.

LYON-VILLEURBANNE - Corama, 105, avenue Dutrievoz, Villeurbanne.

MARSEILLE - Mussetta, 12, av. Th.-Turner.

NICE - Sonimar, 17, rue de Foresta.

ORLEANS - Electronic Corporation, 3, rue A.-Crespin.

PAU - Comptoir Radio Electrique du Béarn, 2, r. des Alliés.

SAINT-BRIEUC - Elravi, 36, rue St-Guillaume.

STRASBOURG - Wolf, 24, rue de la Mésange.

TOULOUSE - Augé, 25, rue d'Embarthe.

Y. PERDRIAU

AVIS AUX AMATEURS

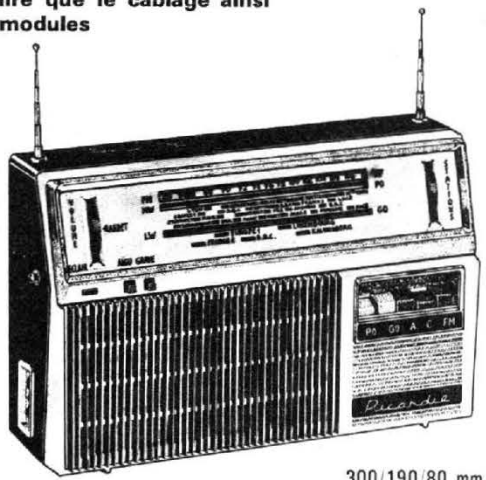
MONTEZ-LES VOUS-MÊMES SANS AUCUNE CONNAISSANCE TECHNIQUE GRACE A LEUR NOTICE DE MONTAGE DÉTAILLÉE

PICARDIE

Tous les modèles "Picardie" sont livrés sans suppléments de prix
 "Toute la partie mécanique prête à l'emploi"
 Il ne vous reste à faire que le câblage ainsi que le montage des modules

PO-GO
 OC
 159^F
 FRANCO 165^F

PO-GO
 FM
 269^F
 FRANCO 275^F



300/190,80 mm

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



170/78/35 mm

MELBOURNE

- Boîtier absolument incassable, moulé en Kralastic
- Alimentation 9 volts par pile standard

79,90^F

FRANCO 84,50^F

POCKET P.O. G.O.

NOUVEAUX

BERRY

PO-GO

213/148/60 mm



99^F

FRANCO 105^F

- 6 transistors + 1 diode
- Boîtier "Kralastic" incassable
- Fonctionnement parfait en voiture
- Alimentation 2 piles plates 4,5 V
- Haut-parleur de 9 cm
- Puissance sortie 300 mW

ILE DE FRANCE

PO
 GO
 OC

129^F

FRANCO 135^F



270/160,75 mm

- 6 transistors + 1 diode
- Dôme en plexiglass
- Commutation antenne intégrale par bobinages séparés
- Alimentation 2 piles plates 4,5 V
- Prise écouteur et HPS
- Haut-parleur de 10 cm
- Puissance sortie 500 mW
- Très bonne musicalité (grille de décompression arrière)
- Très grande antenne télescopique (1 mètre)

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

EUROKIT BELGIQUE
 M^r IVENS - 27, RUE DU VAL BENOIT
 LIÈGE - BELGIQUE

RÈGLEMENT A VOTRE CHOIX. A LA COMMANDE MANDAT CHÈQUE.
 C.C.P. PARIS 13898-80 OU CONTRE REMBOURSEMENT.

EUROKIT

PRODUCTION TED

PHILIPS

Wallace et Draeger



EMA 115

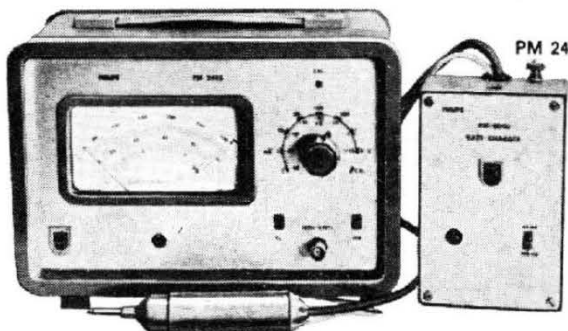
A
 \approx ∇ Ω Hm Z
 H^m ΩV mH Z
 Ω



PM 2405

VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE AUTOMATIQUE

commutation et affichage automatique
des gammes de mesures et de la polarité
tension continue · 0,5 V à 500 V (2,5%) 10 M Ω
tensions alternatives ·
0,5 V à 500 V (2,5%) 40 Hz · 100 MHz
durée de commutation · 0,5 à 3 s selon les gammes.
Sondes THT et VHF



PM 2453

MILLIVOLTMÈTRE AUTONOME A LARGE BANDE

entièrement transistorisé
alimenté par batteries rechargeables
par chargeur PM 9000
16 gammes de mesures : 0-1 mV à 0-300 V
gammes de fréquence 10 Hz · 5 MHz

PHILIPS INDUSTRIE 105, rue de Paris
BOBIGNY (Seine) · Tél. 845-28-55 et 845-27-09

MEMOIRES EN FERRITE ET CIRCUITS IMPRIMES

par C.-J. QUARTLY

Bibliothèque Technique Philips.
Dépositaire général pour la France
et la Communauté Française :
Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris-6^e.
174 pages, 93 illustrations, 15,5 x
23,2 cm. Prix : 33 F.
En vente à la Librairie de la Radio,
101, rue Réaumur, Paris (2^e).

Le développement des calculatrices rapides a été, initialement, quelque peu gêné par l'absence d'une méthode pratique de mise en mémoire de l'information à conserver. Cette situation s'est trouvée modifiée par la découverte d'un ferrite à boucle d'hystérésis rectangulaire. Cette manière répondait, enfin, à toutes les exigences principales : par sa sécurité d'emploi, son faible prix de revient, sa vitesse de restitution des signaux. Depuis que des transistors aux caractéristiques voulues sont devenus disponibles, les montages associés aux tores de ferrite ont fait de très rapides progrès.

L'auteur décrit, de façon précise et simple, les principes du fonctionnement des mémoires attachées en coïncidence ainsi que les systèmes plus évolués, capables d'augmenter la rapidité d'action. Bien que destinés, en premier lieu, à l'emploi dans les mémoires, les noyaux de ferrite à boucle rectangulaire ont trouvé bien d'autres utilisations dans les calculatrices et les autres équipements pour le traitement numérique.

Les premiers chapitres sont consacrés aux rappels historiques, puis l'on examine les propriétés des matériaux magnétiques. On décrit de façon détaillée les différents systèmes à coïncidence, registres d'adresses par mots, mémoires spéciales, circuits de logique à ouvertures multiples, compteurs utilisant plus de deux niveaux de flux. Dans tout l'ouvrage, ces montages à transistors sont clairement expliqués et illustrés.

Chaque chapitre est suivi d'une bibliographie.

Ce livre documente utilement les ingénieurs chargés d'étudier des circuits de mémoires ou de commutations, ainsi que les non-spécialistes désireux d'incorporer des tores ou des plaques de ferrite dans leurs équipements numériques. Il constitue une source permanente d'information pour tous ceux qui s'intéressent à l'étude, à la maintenance et à la conduite de ces nouveaux ensembles, indispensables dans toutes les activités.

TUBES A DECHARGE DANS LES GAZ

H. L. van der HORST

Bibliothèque Technique Philips.
Dépositaire général pour la France
et la Communauté Française :
Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris-6^e.
356 pages, 219 illustrations et
8 pages de photos, 15,5 x 23,2 cm.
Prix : 60 F.

En vente à la Librairie de la Radio,
101, rue Réaumur, Paris (2^e).

Les tubes à décharge dans les gaz sont utilisés à grande échelle dans la recherche, dans l'industrie et dans les équipements à courant fort et bien que dans certaines applications ils aient été, ou vraisemblablement seront, remplacés par des systèmes à l'état solide, le développement de certains types est encore en cours.

Les utilisateurs de tels tubes ont à leur disposition une bonne littérature sur les applications, mais il est moins facile de trouver rapidement des articles généraux complets sur les tubes eux-mêmes. Sous ce rapport, ce livre répond au besoin d'une source d'information devant faire autorité.

Les principes d'action des systèmes à décharge dans les gaz et de leur réalisation sont traités à fond et des chapitres parlent des types à cathode chaude et froide, des thyatron et des tubes à cathode de mercure. D'autres parties traitent de développements spéciaux et des cellules photoélectriques à gaz.

no 92, rue Bonaparte, Paris (6^e).
287 pages, 179 figures, 15,5 x 23,2
cm. Prix : 36 F. — En vente à la
Librairie de la Radio, 101, rue
Réaumur, Paris (2^e).

La technique des calculatrices numériques électroniques acquiert rapidement une importance sans cesse croissante. Cela fut d'abord marqué par l'apparition des machines à calculer numériques à commande automatique par programmes, mais, plus récemment, ces progrès se sont étendus à des domaines d'application tout différents : commande de machines-outils, gestion commerciale et administrative, automatisation des services postaux, télécommunications, etc.

Pour les études des laboratoires, comme pour la production, il convient que tous ceux qui s'y intéressent soient parfaitement au courant des techniques utilisées. Il faut aussi que de nouveaux ingénieurs soient formés pour les perfectionner.

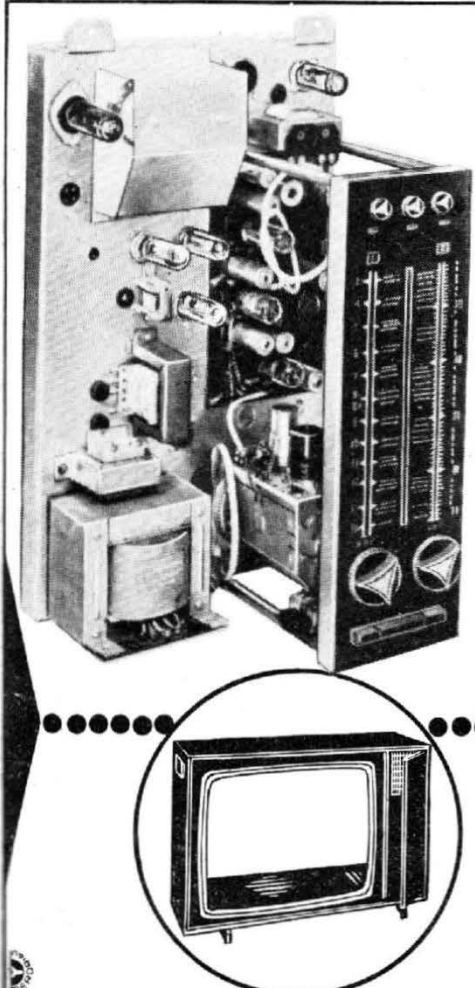
A l'aide d'explications méthodiques, l'auteur de ce livre décrit complètement les principaux éléments de construction, en insistant sur les montages récents, employés le plus fréquemment dans les calculatrices modernes. Ces « blocs » peuvent ensuite être assemblés pour édifier d'autres dispositifs électroniques.

Ainsi, les lecteurs peuvent bénéficier d'une vue générale qui leur sera certainement d'un grand secours dans les branches multiples de l'activité où l'Automatisme commence à jouer un rôle prépondérant.

PRINCIPES ET CONSTRUCTION DES CALCULATRICES NUMERIQUES ELECTRONIQUES

par G. HAAS

Bibliothèque Technique Philips.
Dépositaire général pour la France
et la Communauté Française : Du-

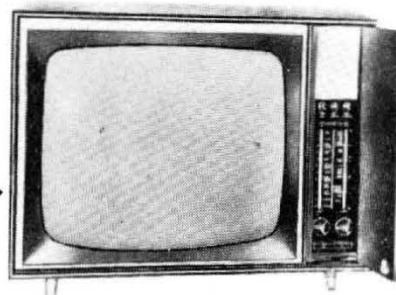
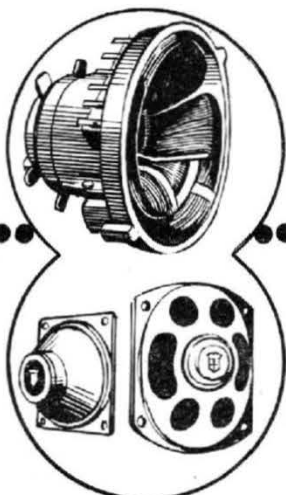


KOMET III 65 cm

Téléviseur 2 chaînes livré en KIT

Le KOMET III est livré en deux cartons individuels : 1° le châssis monobloc, le déflecteur, les 2 haut-parleurs et les câbles de raccordement ; Châssis monobloc basculant encombrement réduit. Equipé du **nouveau démultiplicateur Komet**. La recherche des stations inscrites en toutes lettres sur le cadran se fait par aiguille de cadran pour chaque chaîne. L'éclairage du cadran est automatique en VHF et UHF. Le Komet III est équipé de matériel de grandes marques et est livré en ordre de marche. Le raccordement des composants (H.-P. et déflecteur) **se fait sans soudure**. **L'assemblage est d'une facilité surprenante**. 2° l'ébénisterie en bois verni polyester ou stratifié-lamifié, la façade, le fond arrière, l'éclairage d'ambiance, la vitesse nécessaire à la fixation de tous les composants et sur demande le cathoscope auto-protégé 65 cm. Ces ensembles peuvent être livrés séparément.

Demandez notre documentation complète comportant toutes les caractéristiques techniques du châssis et nos conditions.

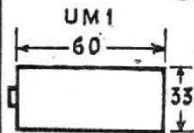


Spécialités **Ch. PAUL**
28, rue Raymond Lefebvre • MONTREUIL (SEINE)
tél. 287-54-16 et 287-68-86

Nouveau...

PILES RECHARGEABLES

- remplacent ÉCONOMIQUEMENT les piles classiques pour TRANSISTORS, FLASH, MAGNÉTOPHONES, JOUETS, ETC...
- PUISSANCE CONSTANTE
- S'amortissent très rapidement

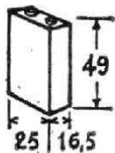


2 piles UM-1 avec chargeur 110 ou 220 volts, à préciser à la commande, complet :

La pile seule UM-1 12,60 F

49F

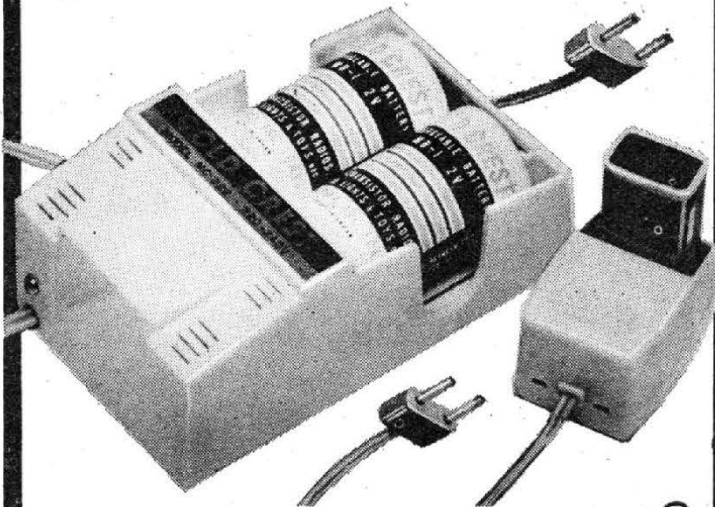
006P



La pile 9 volts avec chargeur 110 ou 220 volts à préciser à la commande complet :

La pile 9 volts seule 11,40 F

28F



BON DE COMMANDE

NOM

ADRESSE

Désire recevoir :

- 2 piles 1 v. 5 avec chargeur 110 v. ou 220 v.
- 1 pile 9 v. avec chargeur 110 v. ou 220 v.
- pile 1 v. 5 seule (s)
- pile 9 v. seule (s)

Placer les mentions inutiles

Envoi C.R. ou réglé par C.P. ou chèque bancaire ci-joint à
RETEM 6, rue de l'Industrie
MONACO

PUBLICITE R. PROISSANT

Haut-parleur réverbérant pour voiture : DAXAUTO RA33

DANS notre compte rendu du Salon des Composants Electroniques et du Salon de l'Electroacoustique, publié dans notre précédent numéro, nous avons signalé la nouvelle fabrication par Audax d'un haut-parleur de réverbération spécialement conçu pour voiture automobile, le « DAXAUTO RA33 ». Cet haut-parleur permet d'obtenir sur les postes auto de toutes puissances (1 à 8 W) à transistors ou à tubes, un effet de réverbération ajustable, qui se traduit par une tonalité d'espace d'une grande ampleur.

Le branchement du DAXAUTO est très simple : un potentiomètre de dosage de réverbération, de 20 Ω, est relié en parallèle sur le secondaire du transformateur de sortie. Le haut-parleur principal est relié entre une extrémité de ce potentiomètre et son curseur et le haut-parleur de réverbération entre ce même curseur et l'autre extrémité du potentiomètre. On

peut ainsi régler très aisément le dosage de la réverbération. Un domino de raccordement, à trois fils, facilite le branchement. Il peut être fourni sur demande, avec le potentiomètre de 20 Ω.

Il est recommandé de disposer le DAXAUTO sur la plage arrière, inclinée grâce à son support, le haut-parleur normal étant placé de préférence à l'avant du véhicule.

L'utilisation simultanée des haut-parleurs normaux et réverbérants assure un niveau acoustique élevé et homogène pour toutes les places et l'impressionnante tonalité des grands espaces malgré le volume réduit de l'habitacle.

Le DAXAUTO, d'une présentation décorative très élégante, ne mesure que 29 x 14 x 6 cm et ne nécessite aucun aménagement ou perçage d'éléments de la voiture.

AUDAX, 45, av. Pasteur, Montreuil (Seine) - Tél. : 287.50.90

Bibliographie

LE TRANSISTOR A JONCTIONS EN COMMUTATION

par C. LE CAN, K. HART et C. DE RUYTER

Bibliothèque Technique Philips. Dépositaire général pour la France et la Communauté Française : Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris (6^e). 259 pages, 135 illustrations et 14 pages avec des diagrammes hors texte. Prix : 48 F. — En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e).

DANS ce livre, la liaison a été faite entre la physique des semiconducteurs et leurs applications, pour ce qui touche au fonctionnement des diodes et des transistors, en présence de signaux forts. Il doit permettre à tous ceux qui étudient des montages de parvenir à une compréhension plus complète de certains effets observés au cours de leurs essais et qui ont pu leur paraître « anormaux ». De plus, ce livre tend à guider les techniciens vers une interprétation plus correcte de certaines spécifications électriques, qui interviennent souvent dans la pratique.

Auparavant, on a considéré, successivement, que les dispositifs semi-conducteurs sont « commandés par un courant » puis, plus récemment, « commandés par une charge ». La méthode d'approche, que nous suivons dans cet ouvrage, envisage que le dispositif semiconducteur soit « commandé par un diagramme de concentration ». Cette façon de voir présente, selon notre opinion, deux avantages. Elle n'est pas basée sur des approximations du modèle physique réel, capables de restreindre l'interprétation possible des comportements électriques observés.

Mais elle permet de faire la plupart des approximations, malheureusement toujours nécessaires, pour

écrire des expressions quantitatives assez simples. Les approximations ne portent plus sur le texte des équations, mais bien sur l'« image physique » qu'elles doivent représenter.

MANUEL DU TRANSISTOR par H.-E. KADEN

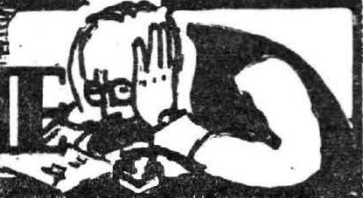
Bibliothèque Technique Philips. Dépositaire général pour la France et la Communauté Française : Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris (6^e). 200 pages, 128 illustrations, 15,5 x 23,2 cm. Prix : 27 F. — En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e).

LE transistor est employé dès maintenant comme élément amplificateur dans tous les domaines de la technique. Progressivement, il vient remplacer le tube à vide. Dans la mesure où le transistor se comporte comme un tube, il faut aussi étudier le montage où l'on n'utilisait jusqu'ici que des tubes pour, l'équiper de transistors.

Dans ce manuel, les principales propriétés spécifiques des transistors sont expliquées complètement et sans oublier un exposé court et très clair des principes physiques de leur fonctionnement. La caractéristique essentielle de ce livre est la représentation des principes du transistor considéré comme élément amplificateur en liaison avec les éléments de montage nécessaires. La méthode ne consiste pas ici à se servir d'un grand nombre de montages d'application, mais bien à montrer un certain nombre des principes avec lesquels on peut comprendre les montages et finalement les étudier personnellement.

Ce livre offre aux ingénieurs, aux étudiants et à leurs professeurs, ainsi qu'aux autodidactes, les bases d'une compréhension facile du transistor.

Notre COURRIER TECHNIQUE



De nombreux lecteurs nous écrivent pour obtenir des renseignements sur les dates de mise en service des émetteurs de télévision en couleurs. M. G. M..., à Apt (Vaucluse) nous dit en particulier ceci :

« Monsieur le Directeur, « Lecteur assidu du « Haut-Parleur » je me permets de venir vous demander le renseignement suivant et d'avance vous en remercie bien sincèrement... »

« J'ai l'intention d'acheter un téléviseur. Mais comme bientôt doit être mise en exploitation la télévision en couleurs, j'aimerais savoir si la couleur peut-être adaptable à un récepteur noir et blanc, soit par tuner ou tout autre procédé. »

« Dans le cas contraire je préfère attendre la sortie de la couleur, qui ne devrait plus se faire attendre trop longtemps. »

« Avec mes remerciements anticipés, croyez, Monsieur le Directeur, à l'expression de mes meilleurs sentiments. »

Précisons de suite que l'implantation d'un réseau de télévision en couleurs en France, et en Europe, ne se fera pas avant un certain nombre d'années. La France, en particulier, doit finir d'assurer la couverture du territoire par le réseau 2^e chaîne. A la dernière conférence de Genève, le CCIR n'a pu se mettre d'accord sur le système à adopter pour les émissions en couleurs. D'autre part, dans l'état actuel de la technique et quel que soit le système, aucun récepteur de télévision classique n'est transformable pour la réception en couleurs. Les divers systèmes doivent seulement être compatibles, c'est-à-dire permettre la réception en noir et blanc des émissions en couleurs sur un téléviseur classique.

Il est également utile de signaler que le prix de revient d'un récepteur de TV en couleurs sera assez élevé ; ceci explique en partie le fait qu'aux Etats-Unis où la télévision en couleurs est implantée depuis plusieurs années, le nombre des récepteurs couleurs reste très faible par rapport à celui des appareils en noir et blanc.

Vous pouvez donc, sans crainte de posséder un appareil risquant d'être démodé, vous procurer un téléviseur prévu pour la réception des deux chaînes actuelles.

RR - 2 . 34. — M. Francis Raymond, à Sérignan-du-Comtat (Vaucluse).

Il n'est pas de meilleur appareil pour la vérification de l'orientation des antennes de TV qu'un téléviseur.

En règle générale, les antennes doivent être orientées, pour l'obtention des signaux maxima image (contraste) et son (volume sonore).

Une exception pour les régions à échos : Dans ce cas, on doit surtout observer l'image, et l'antenne est orientée pour obtenir l'affaiblissement maximum de l'écho gênant, compte tenu de la réception cependant suffisante des signaux pour l'image normale.

RR - 2 . 36. — M. Michel Demine, à Reims.

1° Pratiquement, le thyatron 2D21W est le même que le type 2D21.

2° Mis à part le brochage (changement de support), on peut utiliser de tels thyatrons pour remplacer un EC50. La deuxième grille (ou grille-écran) des types 2D21 doit être connectée directement à la cathode.

3° En alimentant le tube cathodique VCR97 à 1200 V (au lieu de 2000 V), il doit tout de même fonctionner ; mais le spot sera moins fin.

RR - 2 . 37. — M. Ph. Nolin, à l'Isle-Adam (S.-et-O.).

Dans un transformateur BF, il n'est pas du tout question des impédances propres des enroulements. Il s'agit en vérité de transformation d'impédances, c'est-à-dire que l'impédance susceptible d'être présentée par un enroulement est fonction de l'impédance, de la charge, connectée sur l'autre enroulement.

L'explication détaillée de tout cela, avec exemples, sortirait du cadre de cette rubrique, et nous préférons vous renvoyer, par exemple, au numéro 1086.

RR - 2 . 39. — M. P.A. Bourgain, à Le Portel (Pas-de-Calais).

1° Nous n'avons pas le schéma du convertisseur Philips utilisant les bobinages indiqués dans votre lettre. Il faut vous adresser direc-

tement, soit au fournisseur de ces bobinages, soit à la Société Philips.

2° Lors de la conception d'un convertisseur OC, on peut indifféremment prévoir l'utilisation du battement supérieur ou du battement inférieur.

3° Pour tous les appareils fonctionnant sur fréquences élevées, émetteurs, récepteurs VHF, radio-commande, etc..., ce sont des châssis en tôle de laiton qu'il est recommandé d'utiliser.

RR - 2 . 40. — M. René Fricker, à Hirsingue (Haut-Rhin).

Concernant le Talkie - Walkie 27 MHz du numéro 1082 :

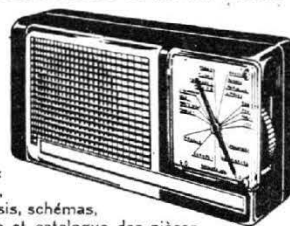
a) Le fil constituant la bobine d'arrêt Ch est enroulé sur le corps d'une résistance de 100 kΩ 1 W servant de support ; le bobinage est soudé aux fils de la résistance. Théoriquement, la résistance shunte la bobine ; pratiquement, cela n'a aucune influence.

b) Les condensateurs de 6,8, 10, 12, 15, 150 et 470 pF sont du type céramique.

Exceptionnel !.. LE COFFRET-MONTAGE pour réaliser le POSTE A TRANSISTORS

"SABAKI" 3 TRANSISTORS, 3 DIODES ET A VOLUME CONTROLÉ AUTOMATIQUE (V.C.A.) DEPUIS LE PLUS SIMPLE JUSQU'AU "SABAKI LUXE"

que petits ou grands peuvent monter, sans aucune connaissance spéciale dans ce magnifique coffret en matière plastique avec décor doré et cadran 2 couleurs sur fond OR.



L'ensemble comprenant : le coffret du poste avec condensateur variable, contacteur PO-GO, châssis, schémas, plans, notice de montage et catalogue des pièces "Sabaki" pour toutes les combinaisons de montage.

Vendu au prix incroyable de **18,00 Frs** | Ajouter 3 Frs pour expédition

Le catalogue de pièces détachées contient des bons de réduction pour l'achat du matériel nécessaire à la réalisation de 17 montages différents. Ex. MONTAGE N° 10 (3 transistors, diode, bobinages, résistances, condensateurs, écrous, vis, circuit perforé. Prix 15 F avec bons : 9 F, qui s'ajoutent au prix du coffret.

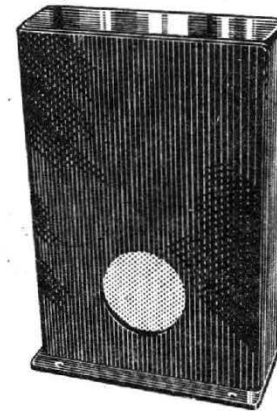
Réglement à la commande par : mandat, chèque, ou virement à notre C. C. P. TECHNIQUE-SERVICE 564,3-45 PARIS.

BON SPÉCIAL N°HP6 (à joindre à votre commande) Ecrivez très lisiblement vos Nom et Adresse valable 2 Mois

Envoyez m'envoyer : coffret "Sabaki-Luxe". Je vous envoie ce jour, par la somme de F. pour cette commande. (Pas d'expédition contre remboursement.)

TECHNIQUE-SERVICE S.A. 17, Passage Gustave Lepage, PARIS - XI^e Metro Charonne Fermé le lundi

ENFIN!!! le problème de l'enceinte acoustique résolu.



RESONAC BARTHEL

Résonateur sensibilisé en matière neutre (BREVET 995 885)

Médaille de Vermeil à l'Exposition de Bruxelles 1965

Agrandit en l'amplifiant la réponse du haut-parleur ;

Egalise la courbe de réponse ;

Aide à restituer des graves et aigus précis et ronds ;

S'oppose aux ondes stationnaires ;

Permet de supprimer tout ou partie du calfeutrage (laine de verre, isorel, etc.) ainsi que l'ouverture de l'évent de l'enceinte acoustique et les chicanes.

Tout en simplifiant à l'extrême la construction de l'enceinte acoustique, « RESONAC » crée une nouvelle écoute plus vraie, émouvante et infiniment musicale.

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF

GROS DETAIL

CENTRAL RADIO

35, rue de Rome - PARIS 8^e

522-12-00 - 12-01

B. G. MÉNAGER

MARCHANDISES HORS COURS

MARCHÉ PERMANENT

- 25 Coffrets d'entretien ROTARY**, complet, compren. : lustreuse électr. pr meuble ou carross. voit., 6 access. Vendus .. 29,00
- 4 Machines semi-automatiques à tambour**. Démarquées 690,00
- 2 Machines à tambour 4,5 kg** neuves, retour d'exposition, marque BRANDT. Vendues 990,00
- 2 Machines à laver VENDOME**, type luxe à tambour 950,00
- 4 Machines à laver CONORD VESTALUX**, retour d'exposition. Valeur : 1.800,00. Soldées 990,00
- 2 Machines LINCOLN**, 6 kg, 110-220 V. Vendue 1.150,00
- 3 Machines VEDETTE**, 4 kg, 110-220 V. Vendue 890,00
- 4 Machines CONORD**, 6 kg, type Buanderie. Vendue 590,00
- 4 Machines à laver ATLANTIC**, 4 kg à tambour automatique contrôlé, emballage d'origine 839,00
- 2 Machines ATLANTIC**, 5 kg, 110-220 V. lavage sans manipulation. Valeur 1.540,00. Vendue 890,00
- 3 Machines à laver ECIAM « ZODIAC »** 4 kg, neuves, cuve et panier inox, valeur 1.450,00, vendue 790,00
- Machines à laver LADEN** de démonstration. Etat neuf. Garanties 1 an. Monceau 7 kg. Valeur 2.500,00. 1.390,00
- LADEN Babetta**, 4 kg 990,00
- LADEN Alma**, 4,5 kg. Valeur : 1.390,00. Prix 850,00
- 2 Machines BRANDT**, essor. centrifuge, pompe. Valeur : 810,00 490,00
- 5 BENDIX**, entièrement automatique. Valeur : 1.460,00. La pièce 750,00
- CONORD**, essorage centrifuge chauff. gaz, 4 kg. Val. : 890,00 pour 550,00
- Machines à laver**, MORS, essorage centrifuge, chauffage gaz 290,00
- Machine à laver HOOVER** de démonstration, avec essorage 290,00
- 3 Machines neuves** retour d'exposition, entièrement automat. marque BRANDT. Vendue 1.290,00
- 10 Machines neuves** type pulsatrice, entièrement émaillées, avec bloc essoreur, marque BRANDT. Vendue 480,00
- 2 Machines à laver 4 kg**, fabricat. SINGER, vendue 850,00
- 3 Machines à laver CONORD** 4 kg, faible encombr. av. essor. centrif., soldée 590,00.
- 4 Machines à laver semi-indust.** LADEN 7 kg et THOMSON 10 kg, valeur 3.200 F. vendue 1.690,00
- 6 Machines à laver**, 4 kg MORS, 110x220 V., essor. à roul. pompe de vidange, vendue 290,00
- 10 Machines à laver** entièrement autom. marque SAUTER, vendues neuves hors cours 1.350,00
- 4 ESSOREUSES** centrifuges HOOVER neuves, emball. orig., vendue 280,00
- 2 Sécheuses** 5 kg linge LADEN, vendu hors cours 1.250,00
- 2 Cireuses**, 3 brosse. Valeur : 480,00. Vendue 280,00
- 4 Cireuses aspirantes**, 3 brosse, valeur 600 F, vendue 350,00
- 6 Cireuses**, 3 brosse, gde marque, emb. métal., bel. fabricat., vend. 225,00
- Aspirateurs**, état neuf, utilisés en démonstration, complet avec accessoires, Conord, Tornado, Birm 148,00
- 2 Aspirateurs traîneaux ELECTROLUX**, 400 W. Vendu 250,00
- 25 Aspirateurs Balai**, marque SIEMENS, emball. d'orig. Val. 270,00. Vendu 109,00
- 10 Cuisinières**, 3 feux tous gaz, avec hublot 330,00
- 10 Cuisinières électr. ou mixtes SAUTER**, 4 feux avec thermost., sensation. 750,00
- 5 Cuisinières électr.** 4 feux SAUTER, en emball. orig. Val. 1.050 F, vend. 590,00
- 2 Cuisinières** 3 feux gaz, four électr., vendue 450,00
- 10 Cuisinières luxe** 3 feux, thermostat et grill 390,00
- 2 Cuisinières bois et charbon**, émaill. blanc LILOR 490,00

outillage (suite)

- 2 petits compresseurs**, complets, monté sur cuve 490,00
- 3 Compresseurs gonfleurs**, ensemble bloc moteur 120 V ou 220 V, pression 5 kg, complet avec tuyau gonflage 299,00
- 6 Ventilations industr.** de 400 mm.
- 5 Postes à arc**, type portat. 220V., mono, vendu complet av. accessoires en coffret 285,00
- 6 Groupes électrogène** 12 V, 75 Amp., neufs, emball. origine, valeur 2.000 F, vendu 490,00
- 3 Scies circulaires** complètes avec lames de 350 mm et moteur élect. Prix 450,00
- 10 Fers à souder** gros, mod. AEG, 300 W 25,00
- 50 Réglettes fluoresc.** allumage instant. en 1 m 20 29,00
- 3 Tourrets à meuler** av. meule de 150 mm ou brosse, marque SILEX ou VAL D'OR, 220-230 V. Vendu 260,00.
- 4 Pompes vide-cave** 150,00
- 20 Hottes aspirantes** d'ateliers, double turbines pour peinture/dépossiérage, aspirat. fumée. Vendu 93,00.
- 4 Pistolets à peinture**, marque KREMLIN. Prix 89,00
- 6 Pistolets à peinture électriques**, 120 ou 220 volts 95,00
- Pistolets à peintures** 45,00
- 3 Compresseurs** seuls révisés. 79,00
- Perceuses portatives** 6 mm. 69,00
- » capacité 13 mm. 126,00
- Chargeur d'accus** auto, belle fabricat. 110-220, 6 ou 12 V 38,00
- Transfos 110-220 réversibles :**
- 1 amp. ... 17,60 - 2 amp. ... 24,30
- 3 amp. ... 38,50 - 5 amp. ... 55,00
- 10 amp. ... 75,00.
- 4 Poncesuses vibrantes**, 110-220 V. Vendue 169,00
- 10 Arbres** montés sur roulement à billes pour scies circulaires, perceuses, etc. Val. : 110,00. Vendus avec poulies. Prix 59,00
- 6 Tourrets d'affutage** mono 220 V, marque VAL D'OR, meule de 130 mm. Vendu 150,00
- 4 Chignolles** porte-foret à main, 2 vit. sous carter 10 mm. Vendu 26,20
- 2 Etaux** tournants d'ajusteurs 125 mm 31 kg, tournants 115,00
- Stock** de poulies plates et à gorges, courroies trapèzes et plates.
- 20 Moteurs électr.**, mono 110/220 V. 1/4, 1/2, 3/4, 1 CV, 1 500 et 2 000 t/mn. Vendu hors cours.
- 5 Postes de soudure PHILIPS** à arc, type portatif de chantier, neufs, vendus en affaire 399,00
- 20 Postes soudure** à arc neuf portatifs sur compteur 10 et 15 amp. Electrodes 2,5 mm 310,00
- Electrodes 3,2 mm 380,00
- 2 Postes de soudure autogène**, type portatif.
- 6 Petites dégauchisseuses** d'établi, table fonte de 390 mm, neuves, complètes avec lame et moteur 120 ou 220 V. 265,00
- Sans moteur 139,00
- 5 Pompes flottantes** pour puits profond, vendues neuves 559,00

CREDIT ACCORDE DE 3 A 18 MOIS SUR APPAREILS MENAGERS

OUTILLAGE

- Moteurs triphasés 220 x 380, 1 500 et 3 000 t/mn :
- 1 CV 138,90 - 2 CV 187,30
- 3 CV 226,90 - 5 CV 282,00
- 2 Moteurs à essence** 3,5 CV, 4 temps, emballage origine. Vendus 450,00
- 25 Moteurs 1/4 autom.**, 110/220 V. Prix 85,00
- Groupes électro-pompes**, toutes puissances, 110-220 V. Élévation 2,50 m. Prix 59,00
- Élévation 4 m, aspirat. 2 m 150,00
- Élévation 22 m, aspirat. 7 m 299,00
- Groupes compresseurs** et gonfleurs, compl. av. raccord, 2 kg 5. 165,00
- 5 kg 360,00

Marchandises garanties 1 an. Chèque ou mandat à la commande. Crédit sur demande et liste complète contre 0,50 F.

les « antenne » et « terre » du récepteur.

3° Ce n'est pas vous, en agissant sur les réglages de votre récepteur, qui pouvez éloigner l'émission de Radio-Luxembourg de celle de Droitwich (BBC) ; il faudrait que ce soit l'un ou l'autre de ces émetteurs qui modifie sa fréquence.

De toutes façons, ces deux stations sont « distantes » de 32 kHz et ne se gênent absolument pas l'une et l'autre... sur un récepteur normal. En conséquence, votre récepteur est certainement totalement déréglé tant en MF qu'en HF, et nous vous conseillons tout simplement de le faire réaligner par un radioélectricien disposant des appareils de mesure nécessaires.

RR - 2 . 47/F. — M. Philippe Tauxe, à Vevey (Suisse).

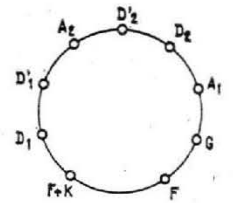


Fig. RR-247

1° Caractéristiques du tube cathodique DG7-5 : chauffage 6.3 V 0,31 A. $V_{a1} = 300$ V ; $V_{a2} = 800$ V ; $V_g = 0$ à 50 V ; diamètre d'écran 70 mm ; sensibilités 0,25 et 0,16 mm par volt. Brochage : voir figure RR - 247.

Comme vous pouvez en juger par l'examen des caractéristiques ci-dessus, ce tube est assez différent du VCR 139 A.

2° Il est possible, en effet, d'augmenter la fréquence de balayage d'une base de temps à thyatron en diminuant la capacité du ou des condensateurs de charge ; mais on est tout de même limité par les caractéristiques propres du thyatron.

3° Nous n'avons pas trouvé de renseignement concernant le thyatron type PL21. Nous pensons qu'il s'agit plutôt du type PL2D21, auquel cas il est effectivement identique au type 2D21.

DETECTEUR D'HUMIDITE A TRANSISTORS

RR - 2 . 41. — M. Marcel Gauché, à Antony (Seine).

1° Votre cadre « antiparasite » auxiliaire est certainement en défaut : circuits déréglés, commutation défectueuse, fil coupé, lampe mauvaise ou alimentée de façon incorrecte, etc... Ce qui fait que vous n'obtenez pas l'accord (l'audition maximum) en manœuvrant le condensateur variable de ce cadre.

2° En utilisant ce genre de cadre, vous n'avez pas à employer d'antenne. D'ailleurs, les sorties du cadre se connectent aux douil-

DANS notre numéro 1 078, du 15 août 1964, nous avons publié la description d'un détecteur d'humidité à transistors. La direction du bureau des brevets du Commissariat à l'Énergie Atomique vient d'informer les Ets Radio-Prim, qui proposaient cet ensemble en pièces détachées, que ce détecteur fait l'objet d'un brevet n° 1.322.873 pris par le C.E.A. en date du 9 février 1962, sous la dénomination de « collecteur de retombées atmosphériques », avec additif n° 88.724, en date du 5 décembre 1962, également déposé par le C.E.A.

B. G. MÉNAGER

20, rue Au-Maire
PARIS (3^e)

20 mètres du métro Arts-et-Métiers

C.C.P. PARIS 109-71
Tél. : TUR. 66-96

Nous fournissons moteurs et pièces détachées pour machines à laver

RR - 2 . 42 F. — M. Christian Palot, à Epernay (Marne).

Caractéristiques et brochages des tubes suivants :

7193/2C22 : triode d'émission VHF, chauffage 6,3 V 0,3 A ; $V_a = 300$ V ; $I_a = 11$ mA ; $V_k = -10,5$ V ; $k = 20$; $W_a = 3,5$ W ; $C_{gr} = 3,6$ pF.

28D7 : double tétrode BF ; chauffage 28 V 40 mA ; $V_a = 28$ V ; $I_a = 9$ mA ; $V_{gr} = 28$ V ; $I_{gr} = 0,7$ mA ; $R_k = 390$ Ω ; $Z_{gr} = \Omega$.

VR 21/210 LF : triode chauffage direct 2 V 0,1 A ; $V_a = 125$ V ; $I_a = 4,5$ mA ; $V_k = 3$ V ; $S = 1,4$ mA/V ; $k = 14$; $\rho = 10$ k Ω .

RL2, 4T1 : triode chauffage direct 2,4 V 165 mA ; $V_a = 150$ V ; $I_a = 9,5$ mA ; $V_k = -3$ V ; $S = 2,4$ mA/V ; $\rho = 14$; $W_a = 1,5$ W.

Les brochages de ces tubes sont représentés sur la figure RR 242.

tant sortant du cadre de cette rubrique. Vous pourriez trouver tous éclaircissements et toutes explications sur les sujets qui vous préoccupent dans un cours de radio, par exemple dans le « Cours de Radio Élémentaire », de Ro-

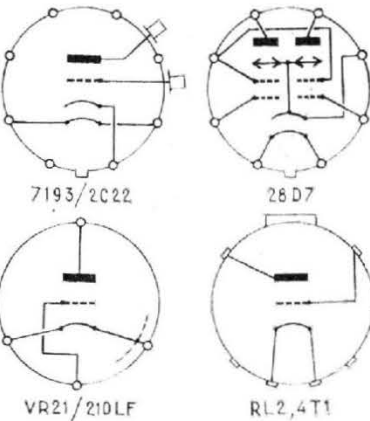


Fig. RR 242

RR - 2 . 43. — M. Robert Cacioli, à Marseille (4^e).

Certaines de vos questions sont peu claires ; d'autres nécessiteraient un développement impor-

ger A. Raffin (Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2^e).

RR - 2 . 44. — M. Jacques Chevalerias, à Nantua (Ain).

1^o D'après vos explications, les traces brillantes horizontales visibles sur certaines émissions de télévision nous semblent dues à un mauvais effacement du retour « image ».

2^o Nous n'avons pas le schéma du récepteur Philips qui vous intéresse. Vous pourriez le demander directement à cette Société : Philips S.A., 50, avenue Montaigne, Paris.

3^o Enceintes acoustiques : Voir notre article sur le Numéro Spécial du 1^{er} avril 1964.

RR 2 . 45. — M. Benoit, à Beaufort (M.-et-L.).

La Société « La Radiotechnique » - Division Tubes Electroniques - 130, avenue Ledru-Rollin, à Paris (11^e), fabrique des tubes photomultiplicateurs. Ecrivez à cette firme qui pourra vous donner l'immatriculation des tubes qu'elle fabrique correspondant aux tubes américains qui vous intéressent.

RR - 2 . 46. — M. Bernard Breton, à Bagneux (Seine).

Tachymètres à transistors : Veuillez consulter nos numéros 1 043 et 1 054, ainsi que l'ouvrage « Applications Pratiques des transistors » de F. Huré.

Une réalisation de ce genre est décrite dans ce numéro, page 97.

RR - 2 . 49. — M. René Guérillon, à Sotteville-les-Rouen (S.-Maritime).

Nous pensons que vous avez réalisé le transformateur d'une façon incorrecte... En fait, il nous est

bien difficile de vous dépanner à distance avec les maigres indications données dans votre lettre. En outre, il aurait au moins fallu nous donner le numéro de la revue sur lequel vous avez vu le montage. Nous restons à votre disposition.

RR - 2.50. — M. Suray (ON4JC), à Beauraing (Belgique).

Mesureur d'ondes stationnaires : Voir numéros 1 041, 1 054.

RR - 2 . 51. — Un lecteur (ni nom, ni adresse, sur la lettre).

1^o Nous n'avons pas les correspondances des transistors japonais cités dans votre lettre.

2^o Nous n'avons trouvé aucun renseignement concernant le tube REG 700.

3^o Il est parfois possible de faire « fondre » un court-circuit entre deux électrodes d'un tube cathodique en y appliquant le secteur, mais en intercalant une ampoule de 100 ou 200 watts faisant protection. On peut aussi utiliser le courant d'un accumulateur de 5 ou 12 volts ; cela dépend de la résistance propre offerte par le court-circuit.

Ce procédé de réparation ne réussit pas toujours ; d'autre part, lorsqu'il y a réussite, la réparation n'est pas toujours durable. De toutes façons, vous ne risquez absolument rien d'essayer, puisque tel qu'il est présentement, votre tube cathodique est inutilisable !

RR - 2 . 52. — M. F. Goudou, à Orléans (Loiret).

1^o Nous n'avons pas le schéma du préamplificateur Philips 3737. Vous pourriez éventuellement le demander directement à Philips S.A., 50, avenue Montaigne, Paris (8^e).

2^o Nous avons déjà publié de nombreux schémas de préamplificateurs BF à transistors, soit dans nos numéros mensuels, soit dans nos numéros spéciaux annuels d'avril. Vous pourriez utilement vous y reporter.

3^o Vous ne nous indiquez pas la tension d'alimentation de votre préamplificateur.

RR - 2 . 53. — M. Henri Pécout, à Paris (10^e).

Emetteur-récepteur à deux transistors, pages 50 et 51 du numéro 1 042 :

a) Sur le schéma (fig. 1), les polarités des condensateurs électrochimiques doivent être inversées.

b) La bobine d'arrêt Ch1 peut être constituée par une bobine « National » type R 100.

c) Le transformateur T_2 doit présenter une impédance primaire de l'ordre de 700 Ω , avec impédance secondaire correspon-

dant à celle de la bobine montée du haut-parleur utilisé (à votre choix).

RR - 2 . 54. — M. Pierre Couatena, à Brest.

1^o Nous n'avons pas les correspondances des transistors cités dans votre lettre.

2^o La référence du mandrin Lipa que vous vous donnez est sans doute une référence de revendeur, et non celle du fabricant. De ce fait, cela ne nous permet pas de l'identifier.

Il existe des mandrins Lipa (avec noyau réglable) dans les diamètres suivants : 4, 6, 8 et 10 mm.

JAPON

CONTROLEURS UNIVERSELS

IMPORTATION DIRECTE

8 MODELES DISPONIBLES EN ORDRE DE MARCHE DEPUIS 69 F JUSQU'À 214 F ET CONTROLEUR UNIVERSEL EN PIECES DETACHEES

6666 Ω /V

Coffret permettant la réalisation du contrôleur universel.

Voltmètre : 1,5, 15, 150, 300 et 1 500 V.

Milliampèremètre : 150 μ A, 15 mA, 300 mA.

Ensemble comprenant le coffret nu, percé, émaillé, givré, gris avec galvanomètre 150 μ A, capot plastique de protection du cadran, schémas et plans de câblage ...

49,00

+ 5 F d'expédition

BON SPECIAL H.-P. 6/2

à joindre à votre commande

Règlements par chèque, virement, mandat.

Pas d'envoi contre remboursement.

TECHNIQUE SERVICE

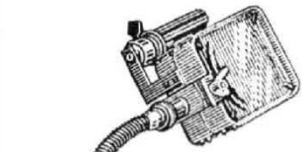
C.C.P. 5643-45 - PARIS

17, passage GUSTAVE-LEPEU

PARIS-XI^e

Fermé le lundi - Métro : Charonne

POUR TOUS VOS TRAVAUX MINUTIEUX



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

LOUPE UNIVERSA

Condensateur rectangulaire de première qualité. Dim. 100x130 mm

Lentille orientable donnant la mise au point, la profondeur de champ, la luminosité.

Dispositif d'éclairage orientable fixé sur le cadre de la lentille.

4 gammes de grossissement suivant l'utilisation.

Montage sur rotule à force réglable raccordée sur flexible renforcé.

Longueur 50 cm.

Fixation sur n'importe quel plan horizontal ou vertical par étou 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

BALLANCOURT (Seine-et-Oise)

Téléphone : 142

RR - 2 . 55. — M. D. Langlet, à Chaville (S.-et-O.).

La bande verticale blanchâtre située environ aux 2/3 à droite de l'écran de votre téléviseur semble être due au retour de balayage « lignes ».

Ou bien, votre appareil ne comporte pas de dispositif d'effacement du retour « lignes » ; ou bien, ce dispositif fonctionne mal.

Veuillez consulter l'ouvrage « Dépannage - Mise au point des téléviseurs » 2^e édition, de Roger A. Raffin à partir de la page 138 (Librairie de la Radio).

RR - 2 . 56. — M. Jean-Paul Carré, à Bordeaux, nous demande des précisions concernant la description de l'émetteur F3AV publiée dans les numéros 1083 et 1084.

1^o Il y a eu, en effet, quelques petites erreurs de schémas. Dans le but d'éviter des ennuis aux

amateurs désirant construire un émetteur semblable, nous avons publié un rectificatif à la page 123 du numéro 1085.

2^o En ce qui concerne le fonctionnement de cet émetteur sur la bande 40 m, il est dit, en effet, à la page 115 du N° 1083, que l'on part d'une oscillation sur 7 MHz du VFO pour « sortir » également sur 7 MHz au PA. Nous le répétons : Bien qu'aucune multiplication de fréquence ne soit effectuée pour cette bande, nous pouvons assurer qu'il n'y a cependant aucune réaction du PA sur le VFO du fait d'une séparation inter-étage très efficace.

Néanmoins, une variante est possible. Sur la figure 2, il suffit de relier la position « 40 » de l'inverseur Inv. 1 (A) à la position « 80 » (et non à la position « 20 »). Dans ce cas, pour la bande 40 m, nous avons donc : VFO = 1,75 MHz ; sortie 1^{er} interm. = aucun accord, fonctionnement apériodique ; sortie 2^{er} interm. = 7 MHz (quadruplage de fréquence) ; PA = 7 MHz. Nous en avons fait l'essai et l'on obtient encore facilement l'excitation HF nécessaire et suffisante sur les grilles des tubes de l'étage PA (par le réglage du potentiomètre Pot. 1 de l'étage driver, fig. 4).

3^o La redresseuse 5U4G pour HT1 peut être remplacée par une GZ32 (chauffage indirect).

Par contre, les redresseuses 5R4GY pour HT2 ne sauraient être remplacées par un autre type.

à accroître l'amplitude horizontale dans cette position du fonctionnement.

RR - 3.02 - F. — M. G. Moreau, à Saint-Georges-sur-Baulches (Yonne).

CV83 : immatriculation civile = E 13123 ; pas d'autres renseignements.

CV66 : immatriculation civile = EC 54 (RL 37) ; triode VHF ; chauffage 6,3 V 0,43 A ; $V_a = 250$ V ; $V_g = -1,5$ V ; $I_a = 10$ mA ; $S = 9$ mA ; $k = 98$; $W_a = 3$ W max.

VR 135 (CV 1135) : immatriculation civile = EF54 ; pentode VHF ; chauffage 6,3 V 0,3 A ; $V_a = V_{g2} = 250$ V ; $V_{g1} = -1,7$ V ; $I_a = 10$ mA ; $I_{g2} = 1,45$ mA ; $S = 7,7$ mA/V ; $\rho = 500$ k Ω ; $R_k = 150$ Ω ; $W_a = 3$ W max ; $F_{max} = 250$ MHz ; Réqu. = 700 Ω ; $Z_i = 10$ k Ω à 50 MHz.

Les brochages de ces deux derniers tubes sont représentés sur la figure RR-302.

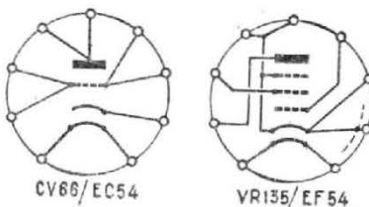


Fig. RR-302

RR - 3.03. — M. Jean Colliat, à Chambéry (Seine).

Nous n'avons pas de schéma de sirène électronique comme vous nous le demandez. A défaut, nous vous proposons le montage de klaxon électronique publié dans notre numéro Spécial du 1^{er} avril 1961.

RR - 3.04. — M. Alexandre Dupont, à Somain (Nord).

Le montage de petit oscillateur à transistor modulé en fréquence que vous nous soumettez n'est pas modifiable. Si vous êtes titulaire d'une licence d'émission, le mieux

est de faire appel à un tout autre montage, plus complexe, plus évolué.

RR - 3.05. — M. Claude Guardia, à La Chapelle-St-Mesmin (Loiret).

1^o Le convertisseur HT à transistors décrit dans notre numéro 1080 peut, en principe, fonctionner à partir d'un accumulateur de 6 V. Mais les enroulements A, B, C et D primaires devront avoir leurs nombres de tours divisés par 2, et en outre, devront être exécutés en fil de diamètre légèrement supérieur pour tenir compte de l'augmentation d'intensité.

2^o La diode OA210 présente une caractéristique de tension inverse de 400 volts. Cette caractéristique tombe à 100 volts pour la diode 1N91 ; cet effet ne convient donc pas.

RR - 3.06. — M. Michel Juvé, Le Fayet (Hte-Savoie).

Générateur d'impulsions à transistors, page 79, H.-P. n° 1065 :

1^o Comme transistors, vous pouvez employer $V_1 = 2N1090$ et $V_2 = 2N589$.

2^o Alimentation 4,5 à 6 V. 3^o Il n'y a pas de sonde auxiliaire séparée. C'est l'appareil lui-même qui est monté en forme de sonde tubulaire, avec pointe de touche sur la douille « sortie ».

4^o Vous pouvez vous procurer la revue « Radio Electronics » à la Librairie Brentano's, 37, avenue de l'Opéra, à Paris (2^e).

RR - 3.07. — M. Marcel Malosse, à Montélimar (Drôme).

Le meilleur groupement pour vos haut-parleurs sera réalisé de la façon suivante :

a) Les deux haut-parleurs de 3,5 Ω seront connectés en série, et cet ensemble sera évidemment branché aux bornes du secondaire 7 Ω du transformateur de sortie.

b) Aux bornes de ce même secondaire 7 Ω , vous connecterez aussi le tweeter en intercalant en série un condensateur de 4 à 6 μ F.

ÉMETTEUR RADIO A TRANSISTORS



COMPLÉT, en pièces détachées avec micro

Livré avec notice et plan

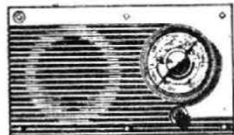
PRIX 46,00 + port 3 F

RECEPTION SUR N'IMPORTE QUEL POSTE A TRANSISTORS

AUTO-TRANSFO 110/220 V

40 W	10,00
80 W	12,00
100 W	14,00
150 W	18,00
+ Port :	3,00
250 W	26,00
+ Port :	6,00
350 W	30,00
+ Port :	8,00
500 W	36,00
+ Port :	10,00
750 W	48,00
+ Port :	10,00
1 000 W	59,00
+ Port :	10,00
1 500 W	85,00
+ Port :	15,00
2 000 W	120,00
+ Port :	15,00

SABAKI STUDIOR : 66,00



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 : 4,00)

BON SPECIAL H.-P. 6/6

à joindre à votre commande Règlements par chèque, mandat, virement.

Pas d'envoi contre remboursement.

TECHNIQUE SERVICE

C.C.P. 5643-45 - PARIS

17, passage GUSTAVE-LEPEU

PARIS-XI

Fermé le lundi - Métro Charonne

RR - 2.57. — M. Yves Vincentelli, à Marseille (13^e).

Il n'y a aucune erreur dans les caractéristiques et dimensions du ressort utilisé pour que le générateur d'écho artificiel publié dans notre numéro Spécial du 1^{er} avril 1961.

Peut-être ne l'avez-vous pas réalisé en acier dur, type corde à piano ?

La « flèche » du ressort, ou son affaissement si vous préférez, est évidemment inévitable... mais pas au point cité dans votre lettre. On peut d'ailleurs réduire cet affaissement en installant le ressort verticalement.

RR - 3.01. — M. A. Crispi, à Marseille.

Concernant l'amplitude horizontale (la largeur d'image) de votre téléviseur en 819 et 625 lignes, il nous est bien difficile de vous répondre, car il nous faudrait d'abord le schéma de cet appareil.

Vous pourriez essayer la solution proposée dans le n° 1081, page 121, § 4 (tension récupérée).

Une autre solution consiste à commuter en 819 lignes, un condensateur de capacité convenable (à déterminer expérimentalement) sur l'ensemble du déflecteur horizontal, condensateur qui tend

MATH'ÉLEC
sans peine!

Utilitaire avant tout, MATH'ÉLEC méthode nouvelle, rend faciles les Mathématiques appliquées à l'électronique. Résolvant le problème, Fred KLINGER, spécialiste connu, à la fois praticien de l'électronique et professeur de Mathématiques, apprend à se servir de celles-ci comme d'un OUTIL. MATH'ÉLEC est très appréciée des spécialistes de l'Electronique, de l'Electricité, de l'Acoustique qui emploient les Maths dans leur travail. Elle en donne une initiation complète et une maîtrise totale.

COUPON

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

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

Nom Ville

Rue N° Dpt

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPERANCE PARIS XIII^e

RR - 3.08. — M. Jean Toulet, à Toulouse (Hte-Garonne).

Parmi toutes les propositions faites dans votre lettre pour accroître la reproduction des graves de votre amplificateur, deux seulement sont valables :

1° Utilisation d'un haut-parleur de qualité et de grand diamètre.

2° Remplacement du transformateur de sortie du type ordinaire par un organe de qualité (type TU101, par exemple, comme vous le proposez).

Il y a aussi l'amélioration qui serait apportée par l'emploi d'une bonne enceinte acoustique pour le montage du haut-parleur.

RR - 3.09. — M. Pierre Leverrier, à Rivière (I-et-L.).

Votre lettre ne contient absolument aucun renseignement se rapportant à la panne de votre téléviseur... Nous ne pouvons en conséquence vous en indiquer la cause.

Nous vous conseillons la lecture de l'ouvrage « Dépannage - Mise au point des Téléviseurs », de Roger A. Raffin (Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2°). Avec l'aide de cet ouvrage et compte tenu des symptômes constatés sur votre appareil, vous aurez toutes indications sur les circuits douteux à vérifier.

RR - 3.10. — M. Alain Fargeix, à Gournay-sur-Marne (S.-et-O.).

Renseignements concernant les bobinages du récepteur HP numéro 1 063, page 82 :

1° Il n'y a pas de sens d'enroulement à respecter entre la bobine d'antenne et la bobine de grille L_1 .

2° La bobine d'antenne est évidemment couplée à L_1 .

D'autre part, L_2 est couplée à L_1 .

Pour chaque gamme, vous avez donc trois bobinages : ($L_a + L_1$), (L_2) et ($L_3 + L_1$). Ces bobines ne doivent présenter aucun couplage entre elles. Montées sur barrette, ou selon tout autre procédé, il faut prévoir trois compartiments bien distincts (cloisonnement avec tôle de blindage).

3° Il n'y a pas de padding sur l'enroulement d'antenne !

4° La liaison d'entrée « antenne » sur VHF/FM s'effectue en câble coaxial type 75 Ω .

Pour les autres gammes, vous pouvez utiliser du fil ordinaire.

RR - 3.11. — M. P. Branellac, à Levallois-Perret.

Les amplificateurs d'antenne à transistors décrit aux pages 108 et

109 de notre Numéro Spécial du 3^o octobre 1964 conviennent pour tous les canaux de la bande III. Il convient évidemment de régler les noyaux des bobinages et les condensateurs ajustables en conséquence sur le canal considéré. Eventuellement, il est également possible d'intervenir sur les bobinages en agissant sur l'espacement des spires ou sur le nombre de tours (disons par fraction de tour).

RR - 3.12. — M. Freddy Dupont, à Creil (Oise).

Voici les valeurs des résistances pouvant convenir pour l'utilisation en BF d'un transistor OC30 avec alimentation 12 volts et émetteur à la masse :

Résistance de l'émetteur = 3 Ω ; résistance entre + 12 V et base = 6 Ω ; résistance entre - 12 V et base = 47 Ω environ (à ajuster pour l'obtention d'une intensité de collecteur correcte sans signal, selon la résistance ohmique du transformateur intercalé dans ce circuit).

RR - 3.13. — M. Alain Gayon, à Marseille (3^e).

Votre lettre manque de précision. De quel genre de convertisseur s'agit-il ?

Plus loin, vous nous parlez de 26 volts - 27 ampères. Nous supposons alors qu'il s'agit d'un convertisseur rotatif, ou génératrice, ou « dynamotor », et que ces valeurs correspondent aux tension et intensité d'entrée.

De toutes façons, il ne saurait être question d'alimenter un tel convertisseur sur le secteur.

D'autre part, ce convertisseur alimente certainement un appareil quelconque. Si oui, lequel ? Autrement dit, quelles sont les tensions et intensités présentes à la sortie du convertisseur ? Car, il serait sans doute possible de réaliser une alimentation classique et conventionnelle qui pourrait, elle, se brancher sur le secteur et permettrait l'alimentation de l'appareil faisant suite.

RR - 3.14. — M. Jean Harré, à Landerneau (Finistère).

Il est sans doute possible d'améliorer la sensibilité de votre oscilloscope de provenance « Surplus US ». Mais pour qu'il nous soit possible d'étudier cette amélioration et comment conduire la transformation, il faudrait d'abord nous adresser le schéma de l'oscilloscope tel qu'il est présentement.

JH 602 F. — M. Solimard, à Toulouse, nous demande le schéma d'un amplificateur à transistors d'une puissance de 3 W permettant l'utilisation d'un récepteur portable à transistors en automobile.

Ce schéma est représenté à la figure JH 602. Le circuit comporte un transformateur dont le secondaire attaque les bases de deux transistors SFT 212. Ceux-ci sont polarisés grâce à la prise médiane reliée à un pont constitué

de 4 à 5 W. Le primaire du transformateur sera branché à l'aide d'une fiche dans le jack prévu pour le branchement d'un écouteur. Si ce dernier n'existe pas, il sera nécessaire de disposer un jack à trois lames dans le circuit du secondaire du transformateur de sortie du récepteur qui assurera automatiquement la coupure du haut-parleur. A signaler qu'il sera nécessaire de prévoir une

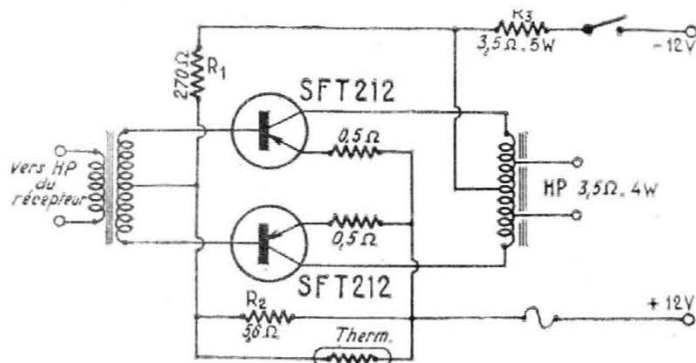


Fig. JH-602

par les résistances R_1 , et par l'ensemble thermistance R_2 . Les collecteurs sont réunis à un autotransformateur de sortie relié à un haut-parleur de grand diamètre dont l'impédance est de 3 ou

résistance série de 12 Ω pour un H.-P. d'impédance 15 Ω et 27 Ω pour un H.-P. de 30 Ω . Toutes les pièces nécessaires à la réalisation de cet ampli sont en vente chez Cogérel.

ionovac

Licence AUDAX-France

Haut-parleur sans membrane reproduisant intégralement les transitoires et les fréquences de 4.000 à 40.000 Hz avec une fidélité inconnue à ce jour.

Indispensable

✕ aux laboratoires de recherche

✕ aux électro-acousticiens

✕ aux amateurs de HI-FI

Documentation sur demande

FILM ET RADIO

6 rue Denis-Poisson, Paris-17^e - Tél : 380-24-62.

la nouvelle table de lecture du célèbre ingénieur Hansen de Copenhague

**SRT
643 M**



Absence de "rumble" due à l'isolement du moteur (suspendu par 3 ressorts) de la platine • Réduction à un taux négligeable (- de 0,20 %) du pleurage et du scintillement par un système d'entraînement périphérique • 4 vitesses réglables • Réglage de la hauteur du bras et de la pression du style • Cellule B et O dynamique stéréo type S P 2 (4 bobinages en PUSH-PULL) Diamant compatible • Socle en teck et couvercle en plexi transparent.

643 M. Prix 360 F + T.L.

643 P. Même modèle avec préampli stéréo transistorisé : 450 F + T.L.

643 C. Même modèle avec tête céramique "Mérula" diamant compatible : 290 F + T.L.

sotereco

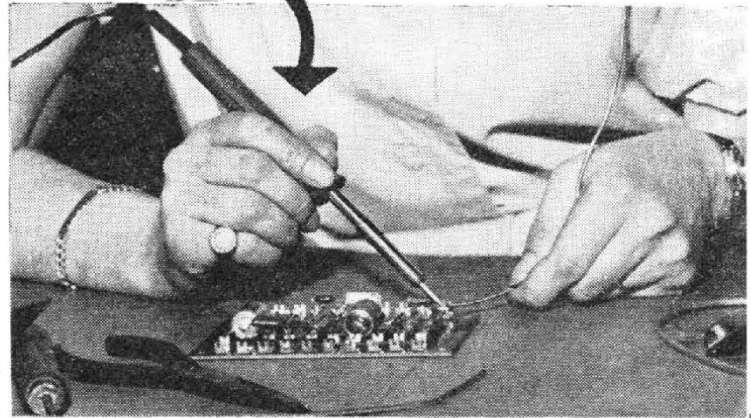
23, rue de la Paix - PARIS (2^e) OPE 55-94 à 96

Pubimatch.

Nouveau

FER 20 WATTS

en 110 et 220 volts



EXPRESS

Équipé d'une panne traitement "PHILIPS" Ø 3 mm, permettant des milliers de soudures.

Pour les montages et dépannages en Électronique, Radio, Télévision, Instruments de Précision.

Poids 43 g. Longueur 18,5 cm.

En vente chez votre fournisseur d'outillage

Documentation **EXPRESS N° 50**
10-12, Rue MONTLOUIS, PARIS 11^e

THT

universelle

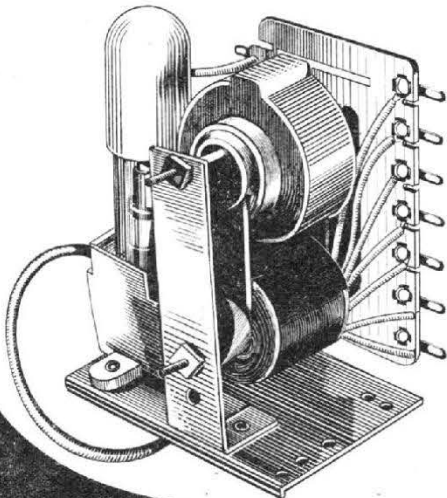
SÉCURITÉ TOTALE

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

universelle

819/625 I.
N° 9164

valve EY86
14 - 16 - 18 Kv
70° - 90°
110° - 114°



TBE TOUS LES BOBINAGES
POUR L'ÉLECTRONIQUE

ETS D. PIERRE

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

TECHNICAL CERAMICS

SONOTONE

Cellules céramiques hi-fi

Modèle Stéréo 9TA

Réponse : 20 à 20 000 Hz (± 1 dB 20 à 17 000 cps).
Sortie : 340 mV.
Compliance : 5,3x10⁻⁴
Diaphonie à 1 kHz : 29 dB.

Pressin : 2 à 4 g.

PRIX DETAIL : 42 F

Équipé diamant : 53 F

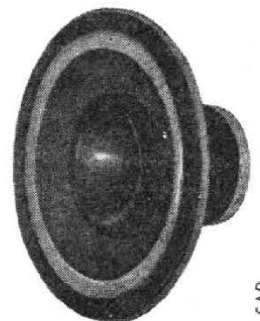
MODELE STEREO 8T4 A	45 F
— Equipé diamant	56 F
MODELE MONAURAL 2 T	28 F
— Equipé diamant	40 F

RICHARD ALLAN

Haut-Parleurs
ALCOMAX II et III
et H.-P. céramiques

Enceintes acoustiques

Importateur - Distributeur
I.T.I. 59, rue BAYEN
PARIS-17^e — GAL. 63-81



H.-P. 21 cm (bicône)
réponse 45 à 17 000 cps
PRIX DETAIL : 120 F

SAP

Le Journal des "OM"

UN CONVERTISSEUR 144 MHz

SIMPLE ET SENSIBLE

LA réception des fréquences supérieures à 50 MHz se différencie largement de celle des ondes dites décimétriques et demande au point de vue gain, rapport signal/bruit et stabilité un certain nombre de précautions sur lesquelles nous ne nous étendrons pas et dont la description qui va suivre tient le plus grand compte, sans toutefois se départir d'une grande simplicité qui ne nuit nullement aux performances. C'est l'étude d'une réalisation à plusieurs exemplaires que nous proposons et les résultats sont si uniformément excellents à tous égards que nous affirmons que tout amateur qui l'entreprendra est assuré de la mener à bien.

Du reste le matériel nécessaire, réduit, courant, et d'un bon marché relatif, peut être assemblé sous un volume restreint comme le montre les figures ci-dessous. Mais d'abord, passons à l'étude du schéma de principe de la figure 1.

LE SCHEMA

Nous y reconnaissons :

1° Un étage amplificateur haute fréquence en montage cascade équipé d'une lampe spécialement étudiée dans cette fonction (ECC 88).

2° Un étage mélangeur, pentode, (6AK5) qui reçoit à la fois le signal local et le signal incident et « sort » sur une fréquence située dans la gamme OC entre 10 et 30 MHz.

3° Une chaîne oscillatrice, triode + pentode (ECF80) partant d'un quartz déterminé, vibrant sur overtone.

Nous nous sommes inspirés, pour réaliser ce montage, de travaux intéressants effectués par G. Montagne (F8MX) et relatés dans « Radio-REF » (août 1960) mais des modifications personnelles que nous avons adoptées nous ont permis de conserver toutes les qualités originales tout en simplifiant et la réalisation et la mise au point.

L'ETAGE D'ENTREE

Il est équipé d'un étage cascade à montage parallèle utilisant un tube spécialisé ECC 88 qui nous a semblé être le meilleur des tubes courants sous le rapport du bruit et de l'amplification (les E88CC nous ont même paru légèrement supérieurs). Le circuit d'entrée a été dimensionné de telle manière que la bobine L_1 soit très grande

devant la valeur de l'ajustable d'accord à piston, P_1 (4 pF max.). La prise d'antenne étant faite, très près de la base du circuit, la bobine d'entrée constitue un auto-transformateur HF de rapport élevé, ce qui est très favorable au point de vue du souffle et de l'amplification.

Les tensions HF amplifiées apparaissent dans le circuit L_2 qui ne comporte aucun ajustable d'ac-

couplé un enroulement à basse impédance destiné à acheminer les tensions MF vers le récepteur principal. Cet étage fonctionne dans de bonnes conditions car il fait suite à l'étage HF qui délivre des signaux convenablement amplifiés et, d'autre part, sa grande sensibilité lui permet de se contenter d'une très faible tension d'injection locale qui est appliquée

ner : les quartz courants en provenance des surplus y oscillent spontanément sur l'harmonique 3 (FT243) et même sur l'harmonique 5 (CR6/U). De toute manière, nous serons renseignés par avance sur l'activité, sur partiel, des uns et des autres en les couplant par quelques tours à la bobine d'un grid-dip. Tout « dip » sur un multiple impair de la fondamentale correspond à une possibilité de fonctionnement dans notre montage, à la condition que L_2 résonne sur l'over-tone choisi. La valeur de C_{10} est assez critique et pourra être déterminée en utilisant, pour la mise au point, un

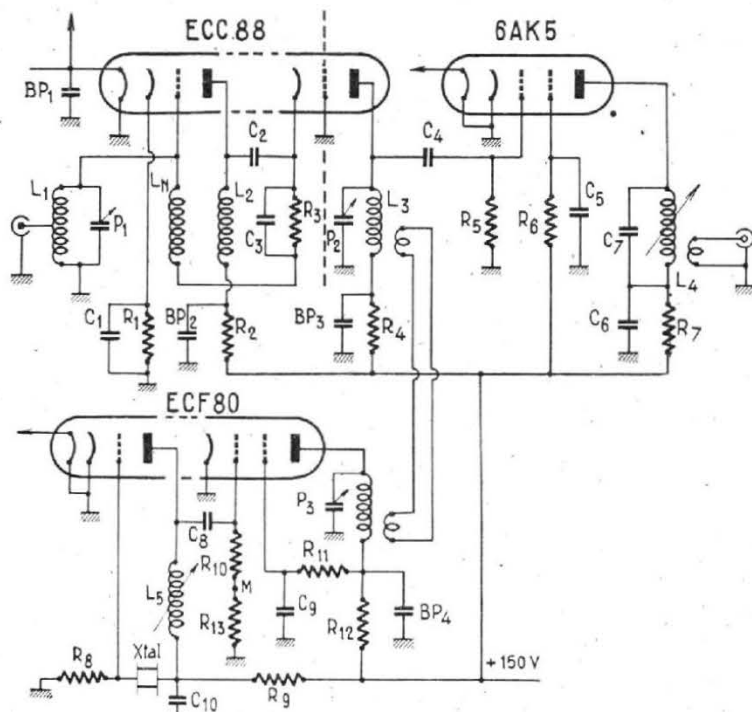


Fig. 1. — La grille suppressive de la 6AK5 non représentée sur le schéma, est reliée intérieurement à sa cathode.

cord et sont appliquées par liaison capacitive C_2 à la cathode du second élément. Mais il est à penser que si $L_1 - P_1$ et L_2 sont accordés sur la même fréquence, le montage va se comporter comme... un oscillateur. C'est pourquoi on « neutrodyne » ce premier étage par la bobine L_N . Le second étage, étant attaqué par la cathode, a sa grille réunie à la masse. Aucune précaution n'est à prendre quant à la stabilité. Le circuit de sortie $L_3 - P_2$ étant accordé dans la bande 144 MHz, met en évidence les signaux amplifiés qui sont acheminés par le condensateur de liaison C_4 vers la grille de l'étage mélangeur.

L'ETAGE MELANGEUR

Il est équipé d'une pentode 6AK5 et comporte, comme charge d'anode, une bobine à moyenne

à la grille par une ligne à simple boucle couplée à L_3 par une extrémité et à L_N par l'autre.

L'OSCILLATEUR LOCAL

Il utilise une triode-pentode ECF 80 et la stabilité de la fréquence de sortie est parfaite puisque le pilotage est assuré par un quartz. Afin de réduire autant que possible la multiplication de fréquence, on part d'un cristal aussi élevé que possible et oscillant sur partiel. Les combinaisons sont nombreuses et la fréquence du cristal dépend : 1° de l'over-tone choisi (3 ou 5), 2° de la fréquence de sortie MF, qu'on s'est fixée et qui est fonction du récepteur qui fait suite. Nous y reviendrons plus loin. Disons que l'oscillateur proprement dit est le plus simple et le plus souple qu'on puisse imagi-

**2 AMPLIS
EXCEPTIONNELS
AMPLI DE PUISSANCE
PORTATIF
PERFORMANCES ETONNANTES**



300 x 240 x 100
MODELE 12 V fonctionne sur 3 piles de 4,5 V ou accus 12 V. Idéal pour électrophone, magnétophone, toutes sonorisations. Comme ampli de voiture EXTRA-PLAT. Présentation en mallette.

AFFAIRE SANS SUITE
QUANTITE LIMITEE
PRIX COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ, en 12 V 92,00
Expédition : 5 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
ABSOLUMENT COMPLET, 78,00
EN PIECES DETACHEES.
+ port 3 F

BON SPECIAL H.-P. 6/3

à joindre à votre commande
Règlements par chèque, mandat, virement.

Pas d'envoi contre remboursement.

TECHNIQUE SERVICE
C.C.P. 5643-45 - PARIS
17, passage GUSTAVE-LEPEU
PARIS-XI^e

Fermé le lundi - Métro : Charonne

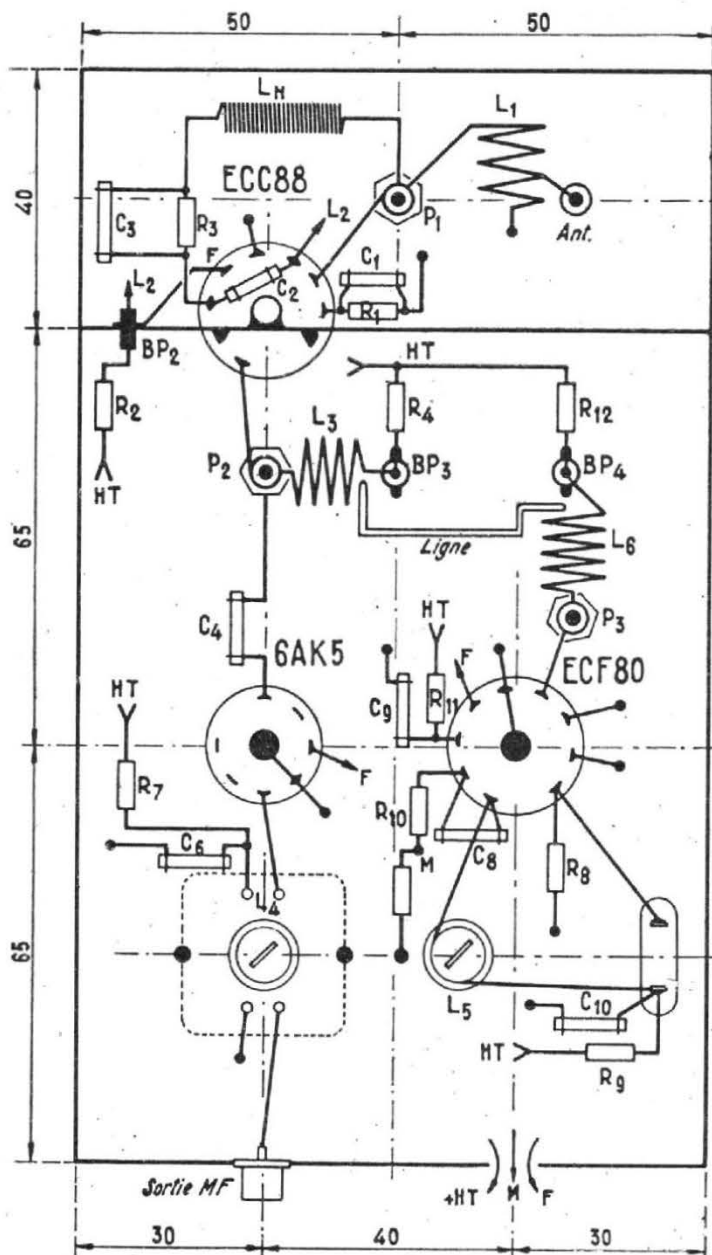


FIG. 2

ajustable 6/60 pF du type cloche, qui permettra ainsi de doser la réaction pour un cristal donné. La valeur élevée de la résistance-série R_0 permet de faire travailler l'oscillateur à un niveau suffisant pour exciter la partie pentode qui, chargée par le circuit L_4 - P_3 , fonctionne en multiplicatrice de rang 2, 3, 4 ou 5 selon le quartz utilisé

et le partiel possible. C'est donc un système très souple, qui se prête à de nombreuses combinaisons et permet un large choix. Nous donnons, dans le tableau 2, un aperçu des possibilités pour trois bandes de fréquences de sortie MF communément utilisées. Il en reste une foule d'autres.

Fondamentale du cristal	Overtone	Fréquence de L_4	Multiplification de la pentode	C_{10}	L_6	L_4/P_3	Fréquence de conversion
8,8 MHz	3	26,4 MHz	$\times 5$	47 pF	22 sp.	132 MHz	12-14 MHz
8,8 MHz	5	44 MHz	$\times 3$	10 pF	12 sp.		
11 MHz	3	33 MHz	$\times 4$	33 pF	18 sp.		
13,2 MHz	5	66 MHz	$\times 2$	10 pF	7 sp.		
8,6 MHz	3	25,8 MHz	$\times 5$	47 pF	22 sp.	129 MHz	15-17 MHz
8,6 MHz	5	43 MHz	$\times 3$	10 pF	12 sp.		
10,750 MHz	3	32,25 MHz	$\times 4$	33 pF	18 sp.		
12,9 MHz	5	64,5 MHz	$\times 2$	10 pF	7 sp.		
7,733 MHz	3	23,2 MHz	$\times 5$	47 pF	25 sp.	116 MHz	28-30 MHz
9,666 MHz	3	29 MHz	$\times 4$	47 pF	20 sp.		
11,6 MHz	5	58 MHz	$\times 2$	10 pF	8 sp.		
12,888 MHz	3	38,666 MHz	$\times 3$	22 pF	15 sp.		

* Les cristaux overtone peuvent être fournis par différentes maisons spécialisées CSF, LMT, LPE, QE ou MBM, rue Jenner à Savigny-sur-Orge, quant aux FT. 243, on en trouve par milliers aux surplus, mais de plus en plus nombreux sont ceux qui, probablement par suite d'un stockage prolongé, oscillent de plus en plus difficilement. Humidité, oxydation des armatures en sont souvent la cause).

LA FREQUENCE DE CONVERSION

Le choix de la valeur de la moyenne fréquence dépend en premier lieu du récepteur de trafic qui doit suivre. D'excellents récepteurs des surplus comme les BC 312 - 342... 348 ne « montent » que jusqu'à 20 MHz. D'autres montent beaucoup plus haut, mais sont très mous au-dessus de 25 MHz...

On est donc, le plus souvent, limité vers le « haut » par le récepteur dont on dispose, comme on l'est vers le « bas » :

1° par le rapport VHF/MF, autrement dit fréquence d'entrée/fréquence de conversion qui ne doit pas dépasser 10 à 12.

2° Par la bande passante de plus en plus faible du circuit L_4 à mesure que la fréquence de conversion diminue. Or la bande deux mètres couvrant de 144 à 146 MHz, le circuit L_4 doit avoir une bande passante de 2 MHz sans trop d'atténuation aux extrémités. Ce but sera d'autant plus difficilement atteint que la fréquence de travail sera plus faible.

Pratiquement, on pourra opter pour une fréquence intermédiaire comprise entre 10 et 30 MHz avec préférence pour la gamme 28-30 MHz dans tous les cas où le récepteur auxiliaire y reste stable et sensible. Il n'y aura qu'avantages.

La bobine MF, L_4 , est dimensionnée en fonction de la fréquence de conversion (20 spires jointives permettent de couvrir la bande 28-30 MHz) mais on pourra au grid-dip confectionner et régler une bobine identique pour toute autre fréquence. La liaison au récepteur se fera par un petit morceau de câble coaxial et l'enroulement de couplage comporte quatre spires également jointives, côté froid de L_4 , bobinées après interposition d'une bande de ruban adhésif, comme isolant.

DISPOSITION PRATIQUE

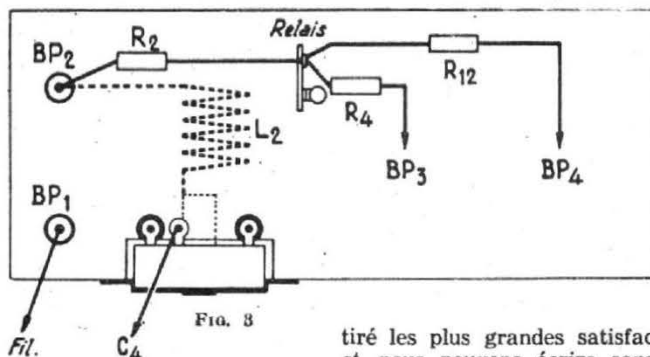
Il est évident que, si un montage en OC s'accorde très bien de la technique propre aux VHF, en revanche, un convertisseur destiné à recevoir les émissions de la bande deux mètres ne saurait être pensé comme on le ferait pour un récepteur conçu pour 80 mètres ! De plus, les valeurs que nous donnons et en particulier les données pratiques de construction des bobines ne sont valables que pour la disposition adoptée et que reproduit la figure 2. Le châssis est une boîte de laiton de 100 mm x 170 mm x 40 mm, fabriquée après découpage dans une feuille mince de 250 mm x 180 mm dont on rabat les quatre bords. On peut utiliser le fer cadmié, le fer blanc, l'aluminium ; mais il n'y a aucun intérêt, étant donné les dimensions réduites, à choisir, sous prétexte de rigidité mécanique, une feuille épaisse, qui présentera à l'usage bien des inconvénients, au pliage, au perçage, à la soudure des masses. Premier détail important. Le dessous du châssis est séparé en deux parties très inégales par une cloison de 40 mm de haut, encochée pour couper le support de la ECC 88, de telle manière que, seule la cosse de plaque de la deuxième triode soit rejetée au dehors et que les cosses 2 (grille) et 9 (masse) ainsi que le canon central y soient soudés. La cloison est elle-même, soit soudée, soit boulonnée au châssis. Ainsi le circuit cascade est entièrement masqué par rapport au circuit de sortie. Les traversées découplantes BP₁ pour l'alimentation filaments et BP₂ pour la haute tension de l'étage d'entrée sont disposées comme le montre la fig. 3. La place de BP₂ est critique, car elle supporte l'extrémité de la bobine L_2 qui est disposée verticalement et vient se fixer à la cosse plaque n° 6. L_1 - L_2 et L_3 sont d'ailleurs toutes trois perpendiculaires l'une à l'autre. L'orientation des deux autres supports de lampes est à conserver. C'est celle qui permet les connexions les plus courtes. La bobine L_4 (moyenne fréquence) est fixée au châssis et sur le dessus. Les quatre fils passent sous gaines à travers des trous judicieusement placés et aboutissent utilement à des cosses relais. Un petit boîtier rond ou carré enferme complètement ce bobinage. L'arrivée des fils d'alimentation (Filament. Masse + 150 V) se fait par un cordon à travers un passe-fil dont l'emplacement n'est pas critique. Lorsque le châssis est plié, percé, poli et le matériel mis en place, le câblage est un jeu. Le problème des masses sera d'autant plus aisément résolu que le châssis sera en laiton, en cuivre, ou en tôle cadmiée, tous métaux sur lesquels souder est un plaisir !

MISE AU POINT

Supposons le travail terminé, le câblage vérifié. On mettra les lampes en place, en les munissant de leur blindage individuel. Si l'on

dispose d'un grid-dip ne couvrant que les OC, c'est déjà très bien. On s'assurera que L_1 et L_2 résonnent sur la fréquence convenable. Mais prenons un exemple concret, à partir duquel il suffira d'extrapoler. Supposons que nous nous soyons fixé une M.F. de 15 à 17 MHz (v. tableau) et que nous ayons un cristal 8,6 MHz, au départ de la chaîne locale. On s'assurera que L_2 résonne au milieu de la bande soit 16 MHz et que L_1 , en enfonçant le noyau, couvre de 25 à 27 MHz. On peut alors mettre l'appareil sous tension. Si l'on dispose d'un récepteur qui « monte » jusqu'à 30 MHz, on essaiera de trouver l'oscillation sur 25,8 MHz. Si tel n'est pas le cas, on arrivera tout aussi rapidement au même résultat en mesurant la tension (négative) entre le point M — jonction R_{10} - R_{13} — et la masse. En absence d'oscillation, la tension en M est nulle. Lorsque l'oscillation du cristal démarre, par manœuvre du noyau de L_2 , la tension du point M est de l'ordre de 500 à 600 mV, mesurée avec un voltmètre à lampes ou un contrôleur à 10 ou 20 k Ω /V de préférence. En principe, avec un cristal actif, et pour une valeur de C_{10} convenable, qu'on pourra d'ailleurs modifier, l'oscillation se maintient pour au moins un tour du noyau de L_2 et cesse brusquement dans les deux sens de son déplacement. La bonne position est celle pour laquelle le cristal démarre franchement lorsqu'on applique la haute tension. Avec ce montage il y a peu de risque de voir le cristal osciller sur sa fondamentale, ce qui serait d'ailleurs un état permanent et se traduirait par une tension faible en M et sans maximum net et franc. Un petit contrôleur de champ du modèle décrit antérieurement nous permettrait éventuellement de lever le doute, comme il nous permettrait d'accorder P_1 pour une résonance sur 129 MHz. Mais nous pouvons procéder autrement. La ligne de couplage, entre L_2 et L_1 , formée par un fil sous gaine plastique et terminée par une boucle à chaque extrémité, étant en place, mesurer au voltmètre électronique avec la sonde HF, la tension injectée sur la grille de la 6AK5 mélangeuse. Régler P_2 pour le maximum de tension. A défaut de voltmètre à lampes, on pourra mesurer le courant grille (6AK5) en branchant, provisoirement entre grille et masse, soit une résistance de 22 k Ω en série avec un micro-ampèremètre, soit un voltmètre ordinaire, sur sa plus forte sensibilité. Le courant est naturelle-

ment très faible et P_2 doit être réglé pour une lecture maximum. Et ce sera tout pour la chaîne d'oscillation locale sur laquelle il n'y aura plus à revenir. Pour la partie HF qui, à l'inverse, est passive, nous devons disposer d'une source de signal à 144 MHz : ce sera, soit un générateur même en harmonique, soit un oscillateur à cristal, même à transistor, oscillant sur 24 ou 48 MHz, soit un grid-dip..., l'un et l'autre devant être couplés assez ferme pour que, malgré le désac-



cord des circuits qu'on veut précisément aligner, un signal faible ou moyen soit reçu, par changement de fréquence dans la bande 15-17 MHz que nous avons choisie. On réglera P_1 et P_2 pour un maximum de sortie, ainsi que L_1 , L_2 ne comportant aucun moyen de réglage, c'est par étirement et compression que l'on procède pour la faire résonner au milieu de la bande. Cette résonance est d'ailleurs très floue car la charge du circuit suivant l'amortissement considérable. On doit alors entendre quelque chose en balayant la bande aux heures d'activité VHF et c'est finalement sur un signal reçu qu'on fera les dernières retouches.

Reste la question assez épineuse, il faut le dire, du neutrodynage qui est, contrairement à ce que certains pensent, une absolue nécessité. Sans doute, tel quel, notre convertisseur fonctionne, mais son rapport signal/bruit peut être grandement amélioré. Pour ce faire, on injectera à l'entrée un fort signal fourni par un générateur ou un grid-dip stable, de préférence en milieu de gamme (145 MHz). On dessoudera alors, très provisoirement, la résistance R_2 de la traversée BP_2 , de manière que la première triode, seule, ne soit plus alimentée. Le signal reçu va diminuer nettement, mais sera encore très puissant. Et c'est en jouant sur l'étirement ou la compression de la bobine L_N qu'on arrivera sinon à le faire disparaître, du moins à l'amener à un niveau très bas. Si l'on est obligé d'étirer exagérément L_N , supprimer un ou deux tours et recommencer. Si, au contraire, c'est un tassement exagéré qui conduit à une approche du résultat cherché, faire une bobine un peu trop longue et recommencer les réglages de proche en proche, sans perdre de vue qu'il y a lieu de retoucher légèrement l'accord P_1 - L_1 pour avoir toujours un maximum de signal, cependant

que L_N , bien réglé, donne un minimum. Ressouder alors R_2 à BP_2 : les réglages sont terminés et nous disposons d'un excellent matériel qui peut être construit même par les moins avertis.

Si la ECC88 nous a semblé le meilleur tube, on peut toutefois la remplacer par une ECC189, sans modification, ou par une 6BQ7 au prix de modifications mineures ($C_1 = 50$ pF - $L_N = 20$ tours).

Ayant personnellement construit plusieurs versions du convertisseur ci-dessus décrit, nous en avons

VALEURS DES ELEMENTS DU SCHEMA

$R_1 = 100 \Omega$; $R_2 = 2,2$ k Ω ; $R_3 = 150 \Omega$; $R_4 = 2,2$ k Ω ; $R_5 = 470$ k Ω ; $R_6 = 220$ k Ω ; $R_7 = 2,2$ k Ω ; $R_8 = 10$ k Ω ; $R_9 = 22$ k Ω ; $R_{10} = 100$ k Ω ; $R_{11} = 100$ k Ω ; $R_{12} = 2,2$ k Ω ; $R_{13} = 1$ k Ω .
 $C_1 = 100$ pF; $C_2 = 1000$ pF; $C_3 = 1000$ pF; $C_4 = 47$ pF; $C_5 = 1000$ pF; $C_6 = 2200$ pF; $C_7 = 6,8$ pF; $C_8 = 47$ pF; $C_9 = 2200$ pF céramique; $C_{10} = 47$ pF ou moins (suivant cristal).

$P_1 - P_2 - P_3 =$ pistons 0,44 pF.
 $BP_1 - BP_2 - BP_3 =$ by-pass 1000 pF.

$L_1 = 4$ spires - fil 15/10 mm - longueur : 10 mm - prise à 1,1/2 spire, côté masse, $\varnothing = 9$ mm en l'air.

$L_2 = 4$ spires - fil 12/10 mm - longueur : 10 mm - $\varnothing = 9$ mm en l'air.

$L_3 = 4$ spires - fil 12/10 mm - longueur 10 mm - $\varnothing = 7$ mm en l'air.

$L_4 = V.$ texte - mandrin Lipa à noyau 8 mm.

$L_5 = V.$ texte - mandrin Lipa à noyau 8 mm.

$L_6 = 5$ spires - fil 12/10 mm - longueur 12 mm - $\varnothing = 10$ mm en l'air.

$L_N = 15$ spires - fil 5/10 mm - longueur 8 mm (ajustable par étirement) - $\varnothing = 5$ mm en l'air.

Xtal = V. texte.

tiré les plus grandes satisfactions et nous pouvons écrire sans risque d'être contredit qu'il représente ce qui se fait de mieux avec des moyens réduits au matériel courant. Nous restons, bien entendu, comme toujours, à la disposition de ceux qui pourraient avoir besoin de renseignements ou indications supplémentaires.

R. PIAT
(F3XY).

Emetteur-récepteur "TOKAI" AM 27 M GC



TC912G



TC130G

TOKAI TC 912 G - Homologation N° 185 PP.

Présentation givré gris. Poids : 485 gr. Portée moyenne 3 km. Dimensions : 70 X 180. Alimentation : 7 piles 1,5 volts PEN LIGHT.

TOKAI TC 130 G - Homologation N° 186 PP.

Présentation : givré gris. Poids : 1.000 gr. Portée moyenne : 6 km. Alimentation : 8 piles 1,5 volts PEN LIGHT. Accessoires supplémentaires : antenne toit et voiture. Boîte accord. Convertisseur pour poste fixe (double la portée moyenne).

Documentation complète sur demande

S. A. G. E.

31, rue des Batignolles - PARIS-17° - Tél. : 522-11-37

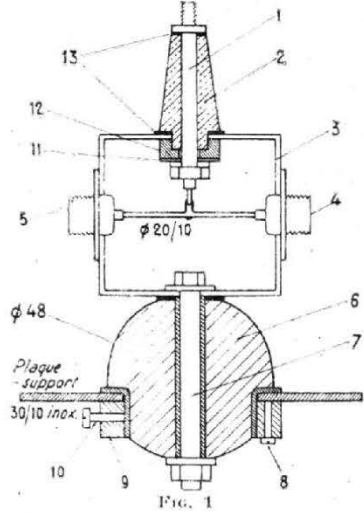
Vacances et QSO Station mobile transistorisée « Mics Radio »

- démonstrations tous les jours :
 - 4-10 juin (à partir de midi) : Camping des Lecques (près La Ciotat et Marseille).
 - 16-19 juin : Camping Baggersee à Strasbourg.
 - 20-22 juin : Camping Municipal à Thionville (Moselle).
- Doc. 20 bis, av. des Clairions, AUXERRE - 89

LES IDÉES DE NOS LECTEURS

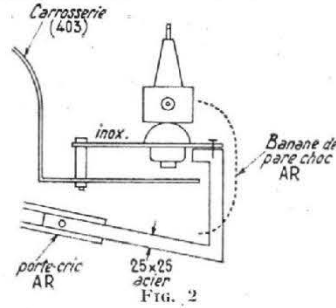
SUPPORT D'ANTENNE POUR « MOBILE »

NOTRE ami F3PD, que nous remercions ici pour son intéressante communication, a bien voulu nous adresser les plans du support d'antenne pour voiture qu'il utilise pour sa station mobile.



La figure 1 montre tous les détails de réalisation de ce support ; quant à la figure 2, elle représente l'installation proprement dite du support sur le véhicule (voiture 403 en l'occurrence). En route, ce mât se comporte d'une façon tout à fait parfaite jusqu'à

80 km-h ; au-delà, il y a nécessité d'un hauban de compensation.



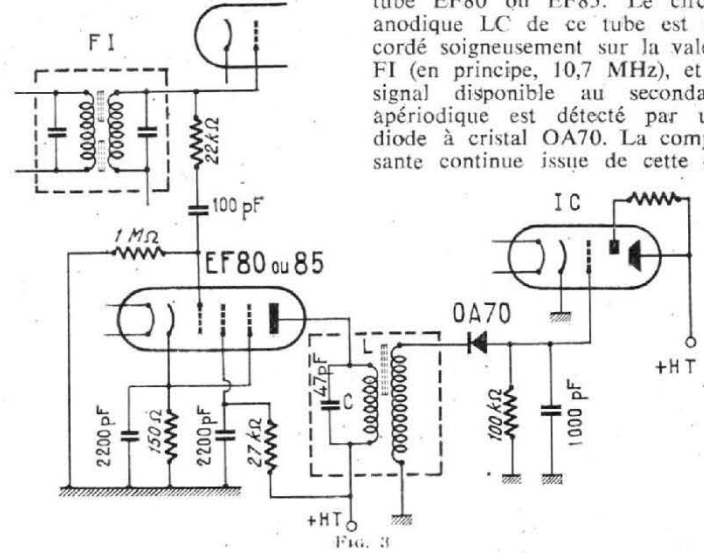
comme dans les antennes américaines (bien que cela varie, évidemment, avec la longueur de l'antenne fixée à ce support).

Voici la nomenclature des éléments de la figure 1.

- 1 : vis d'acier \varnothing 8 mm ;
- 2 : pièce isolante en araldite ou stéatite de bougie (ou isolant HF) ;
- 3 : boîtier en laiton épaisseur 2 mm ; 60 x 60 x 60 mm ; 6 faces dont une face amovible, démontable pas vis pour accès à l'intérieur ;
- 4 : douille coaxiale pour contrôle ;
- 5 : douille coaxiale arrivée HF par câble 50 Ω ;
- 6 : « Silent-bloc » Paulstra, durété Shore 75, modèle SCO1 (Gaustaldy, 1, place Péreire à Paris, ou tout autre représentant) ;
- 7 : vis d'acier ;
- 8 : 3 vis de 4 mm de diamètre réparties à 120°.

- 9 : bague de laiton ;
- 10 : trois vis de 5 mm de diamètre réparties à 120° ;
- 11 : bague isolante ;
- 12 : bague de laiton ;
- 13 : rondelles minces en toile huilée.

Notre correspondant nous propose également la description de sa station mobile émetteur et récepteur, station de sa conception.



Nous recevons cette description avec plaisir et nous ne manquerons pas de la publier à l'intention de nos lecteurs OM ; nous l'en remercions par avance.

l'oreille que l'on se place sur le réglage convenable, l'indicateur cathodique d'accord (lorsqu'il y en a un) manquant de précision.

Avec le montage proposé (figure 3), l'indicateur cathodique devient très franc et très précis.

On prélève sur la grille du dernier tube FI du récepteur ou du tuner, une fraction du signal que l'on amplifie séparément par un tube EF80 ou EF85. Le circuit anodique LC de ce tube est accordé soigneusement sur la valeur FI (en principe, 10,7 MHz), et le signal disponible au secondaire apériodique est détecté par une diode à cristal OA70. La composante continue issue de cette dé-

tection commande alors la grille de l'indicateur cathodique IC. Ce dernier se ferme brutalement à l'accord exact si le réglage du circuit LC a été fait correctement.

La figure 3 donne la valeur des éléments ; en outre, on peut réaliser soi-même les bobinages auxiliaires de la façon suivante :

On utilise un mandrin de 8 mm de diamètre à noyau magnétique réglable ; le primaire L comporte 20 spires de fil de 3/10 de mm ; le secondaire est bobiné par dessus et comprend une soixantaine de tours de fil de 15/100 de mm.

INDICATEUR D'ACCORD POUR FM

C'est M. Gérard Bruneau (SP69572A) qui nous adresse ce petit montage et nous l'en remercions vivement.

Chacun sait que le réglage de l'accord en modulation de fréquence est assez pointu ; bien souvent, pratiquement, ce n'est qu'à

(Recueilli par F3AV.)

LA FÊTE DES PÈRES 1965

se souhaite avec

BRAUN

le rasoir dans le vent...

N'attendez pas !
Participez au REFERENDUM

Faites confiance à votre fournisseur habituel.
Commandez dès à présent votre assortiment de

RASOIRS ÉLECTRIQUES BRAUN

GARANTIS 3 ANS

à la **Société UNEF**

le plus grand spécialiste national du rasoir électrique, qui vous offre :

- La possibilité de CUMULER VOS COMMANDES dans 14 modèles des marques les plus prestigieuses pour obtenir des remises quantitatives ;
- Un service APRES-VENTE impeccable ;
- Un stock permanent de PIÈCES DÉTACHÉES.

UNEF 98, rue de Miromesnil, PARIS-8^e - LAB. 39-21

Exposition et démonstration :
4, rue Castellane - PARIS-8^e - Tél. : ANJ. 63-49



LA STATION SERVICE

MAGNETRONIC

EST À VOTRE DISPOSITION
POUR TOUS VOS PROBLÈMES DE MAGNÉTOPHONES
PLATINES **SYNCHRONISATION** **OCCASION**

vous propose une gamme
D'ENSEMBLES À MONTER
documentation contre 2,50 F

DÉPANNAGE TOUTES MARQUES

pièces détachées adaptables aux magnétophones OLIVER

41, rue Richard-Lenoir, PARIS (11^e) - ROQ. 89-03

ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

NOUVEAU RECEPTEUR AM/FM A TRANSISTORS POUR LES CITROËN ID 19 et DS 19

La Société Citroën et la Compagnie Continentale Edison viennent de présenter un nouveau poste auto à modulation de fréquence qui équipe désormais sur option les Citroën DS 19 et ID 19 de tous types.

1. — Caractéristiques particulières

1) Le récepteur « Radioën Hi-Fi » est équipé de trois commandes pré-réglées permettant l'accès direct à trois émetteurs des grandes ondes :

- France I
- Europe I
- Radio-Luxembourg.

2) L'emploi de deux boutons séparés en modulation d'amplitude (AM) et en modulation de fréquence (FM) permet en outre de disposer de deux touches pré-réglées supplémentaires. Il suffit de positionner le bouton de recherche des stations AM sur un émetteur PO (ou sur un émetteur GO autre que les trois précédents, ou en

OC) et celui des stations FM sur un émetteur FM, bien reçus dans la zone d'écoute, pour obtenir un accès direct à ces deux émetteurs en appuyant respectivement sur les touches PO (ou GO ou OC) et FM.

En conséquence, l'utilisateur dis-

pose en fait, dans une zone donnée, de cinq stations présélectionnées auxquelles il peut accéder successivement par une simple pression sur l'une des touches du clavier de commande.

3) La dernière touche « AUT » à

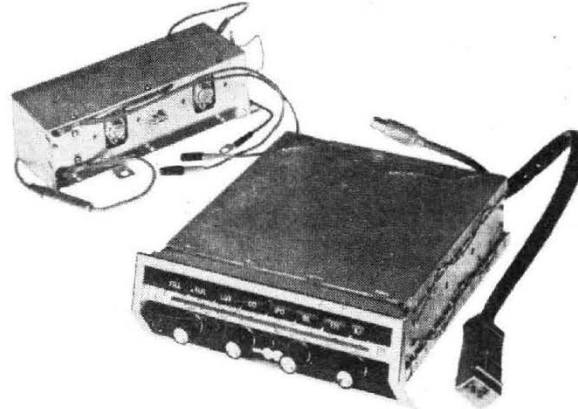
droite du clavier permet l'accès au contrôle automatique de fréquence en FM. Cette touche doit être normalement enfoncée ; on ne la débloque que dans des cas d'écoute très particuliers, par exemple lorsque le réglage est rendu difficile par la présence d'émetteurs de fréquences très voisines et de puissance relative supérieure à celle de l'émetteur désiré.

4) Le récepteur Radioën Hi-Fi est équipé de deux haut-parleurs et d'un mélangeur.

— le premier haut-parleur, situé sur la plage arrière, permet une meilleure intelligibilité aux passagers arrière éventuels et procure en général une ambiance musicale de qualité.

— Le second, placé à l'avant sous le tableau de bord, améliore l'écoute du conducteur et du passager avant, en particulier en ce qui concerne l'intelligibilité des émissions parlées.

— Le mélangeur, placé sous le tableau de bord à proximité immé-



UNIVERSAL electronics

FREDDY BAUME sera heureux de vous recevoir dans son NOUVEL AUDITORIUM

DISTRIBUTEUR OFFICIEL NOUVEAUX MODELES 65

GOODMANS

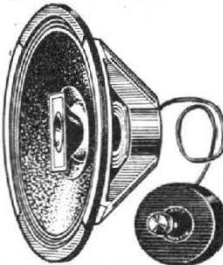
TRIAXIOM - 31 cm TRIAXIAL Importation directe

H.-P. à 3 cônes et TWEETER d'aiguës concentrique à chambre de compression, avec filtre et atténuateur réglables. Cône de MEDIUM exponentiel plastifié à filtre mécanique - WOOFER pour les basses à membrane traitée RIGIFLEX et surface en mousse de plastique anti-résonante - Bâti - Cadre en fonte - L'ensemble de ces éléments, une exclusivité GOODMANS, rend possible une reproduction uniforme et sans distorsions de 20 à 20 000 p/s - Champ magnétique élevé grâce aux nouveaux aimants agglomérés FERROBA. Disponible en 2 puissances :

MODELE 100 - 10 W (20 W crête USA).
Prix net de gros 248,00

MODELE 175 - 15 W (30 W crête USA).
Prix net de gros 298,00

QUANTITES LIMITEES, LIVRE AVEC LE PLAN DE L'ENCEINTE ...ET TOUTE LA GAMME : AXIETTE, AXIOM, TRIAXIOM, MAXIM



TETES POUR MAGNETOPHONES ET PROJECTEURS DE CINEMA

30 MODELES DISPONIBLES

HAUTE FIDELITE bande passante 50 à 15 000 p/s à la vitesse de 9,5 pour RADIOHM MA109, COLLARO-BSR etc. 1/2 piste 28,00

MODELE PROFESSIONNEL 1/2 piste 40,00

STEREO 2 OU 4 PISTES .. 70,00

SPECIALE CINEMA pour projecteur cinéma amateur 8, 9,5 ou 16 mm 52,00

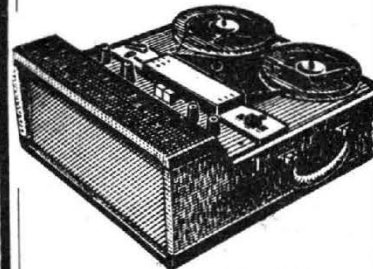
BLOC COMPLET AVEC 2 TETES couloir-guide pour film de 8 mm sous BLINDAGE SPECIAL 98,00

TETES EFFACEMENT TOUTS MODELES POUR APPAREILS A LAMPES OU A TRANSISTORS DEPUIS 14,00

BOBINES OSCILLATRICES LAMPES OU TRANSISTORS DEPUIS 12,00

MARCO "PERFECT" MAGNETOPHONE 3 VITESSES

MODELE 1965 { 302 = 2 pistes
304 = 4 pistes



Le magnétophone PARFAIT pour l'AMATEUR EXIGEANT - Etudié et réalisé par les plus grands spécialistes européens.

MAGNETOPHONES HAUTE FIDELITE QUI REUNISSENT TOUTS LES PERFECTIONNEMENTS

- 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 (emplacement pour une troisième tête)
- HAUTE-FIDELITE : 40 à 20 000 p/s à 19 cm, 40 à 15 000 p/s à 9,5
- AMPLI 5 WATTS avec MIXAGE et SURIMPRESSION
- 2 HAUT-PARLEURS : grand elliptique + tweeter et filtre
- CONTROLE SEPARÉ graves, aiguës
- AMPLI DIRECT DE SONORISATION : Micro-guitare-PU-Radio
- CONTROLE PAR CASQUE et VU-METRE, Ruban magique
- MALLETTE TRES LUXUEUSE 2 TONS, formant enceinte acoustique.

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

Garantie totale 1 an

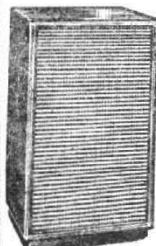
COMPOSANTS KIT
302. 1/2 piste. 574,00
304. 4 pistes. 650,00

EN ORDRE DE MARCHÉ :

302. 1/2 piste. 665,00
304. 4 pistes. 756,00

VERITABLES ENCEINTE

TRIOVOX



spécialement étudiées pour les célèbres haut-parleurs anglais GOODMANS de réputation mondiale, elles peuvent recevoir également tout haut-parleur de qualité, dont elles amélioreront le rendement et la fidélité de reproduction grâce à leur réalisation très spéciale en bois stabilisé ; alourdi, anti-résonant ET en véritable placage : acajou naturel - sapelli.

LIVRABLE EN KIT pour H.-P. de 21 cm et tweeter 38 l :
JUNIOR 60 x 30 x 30 cm 108,00

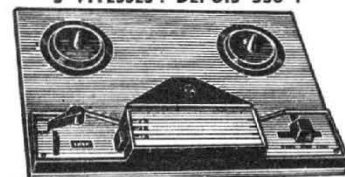
H.-P. de 25 à 28 cm et 2 tweeters 78 l :
SENIOR 78 x 46 x 30 cm 156,00

Triaxiom 31 cm 142 l :
MAJESTIC 88 x 54 x 40 240,00

cm. Prix
KIT livrables aussi avec H.-P. Goodmans

EXPEDITIONS : 10 % à la commande,

MODELES 1965 PLATINE DE MAGNETOPHONE 2 et 4 pistes - 2 et 3 têtes 3 VITESSES : DEPUIS 336 F



EMETTEUR-RECEPTEUR



A transistors sur piles type 4T agréé par les P. et T. N° 1999P. Nouvelle exclusivité Universal Electronics. Vendu enfin à un prix abordable.

Dim. : 160x70x30 mm. Poids : 350 g

PRIX SPECIAL DE LANCEMENT. LA PAIRE ... 588,00

TUNER FM SUPER COMPACT



Pour la réception en Haute-Fidélité et l'enregistrement - 9 transistors et diodes - Gammes 88 108 Mc - Haute sensibilité - Stabilité totale - Sortie pour décodeur stéréo - Antenne télescopique orientable - Fonctionne sur pile incorporée et sur secteur - Dim. : 47 x 185 x 120 mm - Poids : 1,200 kg.

PRIX SPECIAL DE LANCEMENT NET 229,00

DOCUMENTATION ET TARIF CONFIDENTIEL CONTRE 1 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. Samedi 18 h
CREDIT POSSIBLE • DETAXE EXPORT
Fermé : Dim. et Lundi Métra : Saint-Paul

le solde contre remboursement. Taxe 2,83 % en sus. — C.C.P. 21.664-04 - PARIS

diat du conducteur, permet d'obtenir un dosage optimal en fonction des émissions et de la répartition des passagers.

5) Un bouton de réglage de tonalité permet de parfaire ce dosage. En particulier, il est possible de « couper les graves » en tournant le bouton à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, jusqu'au dé clic. Ceci améliore l'intelligibilité des émissions parlées, surtout en présence de bruit ambiant.

II. — Fiche technique

— Récepteur entièrement transistorisé (14 transistors + 9 diodes au germanium + 1 redresseur au silicium).

— 4 gammes d'ondes : PO - GO - BE - FM.

— Clavier à 8 touches : France 1 pré-réglé (FR. 1) ; Europe 1 pré-réglé (EUR) ; Radio Luxembourg pré-réglé (LUX) ;

Grandes Ondes (GO) ; Petites Ondes (PO) ; Bande Etalée en OC (BE) ; Modulation de Fréquence (FM) ; Contrôle automatique de fréquence FM (AUT).

— 2 boutons séparés de recherche des stations : Un en AM ; Un en FM.

— Alimentation : 12 volts.

— Puissance de sortie : 6 watts.

— 2 haut-parleurs : Un à l'arrière sur la plage arrière (210 mm) ; Un à l'avant sous le tableau de bord (10 x 180 mm).

— Avec dosage par un mélangeur (placé sous le tableau de bord à proximité du conducteur) à 7 positions.

— Tonalité réglable.

— Antenne de toit.

La partie avant est l'emplacement du combiné téléphonique.

La partie arrière supporte un coffret de : long 220, larg. 115, haut.



105, qui renferme tous les organes de détection et de commande automatique.

Sur la face supérieure du coffret un clavier à touches permet les commandes manuelles :

- mise sous tension de l'appareil ; cette touche est lumineuse ;
- enregistrement du message du répondeur ;
- mise sous tension du magnétophone annexe (pour la restitution des messages reçus) ;
- mise en route du magnétophone répondeur en manuel.

Sur la partie inférieure du coffret se situent :

- le bouton d'alimentation secteur ;
- sortie phonie vers magnétophone annexe ;
- entrée détection sonnerie à distance ;

— entrée jack micro pour dicter le message répondeur ;

— inverseur hi-tension (110/220 V) ;

De chaque côté du coffret une sortie mécanique permet le raccordement des bras éleveurs, correspondant au type de l'appareil téléphonique.

A l'intérieur du coffret sont réunis tous les boutons de réglage :

- sensibilité détection sonnerie ;
- sensibilité détection silence ;
- sensibilité restitution message.

Principe de fonctionnement :

Un détecteur sonore actionne une temporisation qui commande :

- 1 - la mise en service du S.G.L. 65 par le relevage du bras du combiné ;
- 2 - l'arrêt de l'appareil dans le cas où le temps de communication est inférieur au temps présélectionné (1, 2 ou 3 minutes).

A partir de la détection de la sonnerie du téléphone, puis des bruits d'une communication téléphonique (son du répondeur - voix du correspondant) une temporisation réglable (détection silence) commande le relevé du bras du combiné téléphonique par l'intermédiaire du dispositif éleveur - l'élément moteur est un électro-aimant.

La communication de ces bruits est assurée par :

- un haut-parleur diffusant le message enregistré et
- un micro captant la voix du correspondant.

Ce micro et ce haut-parleur sont incorporés dans les coquilles terminant les bras éleveurs.

Sécurité :

Un dispositif de sécurité verrouille l'appareil dans le cas de détérioration (exemples : rupture de bande - arrêt d'alimentation).

Mise en service du S.G.L. 65 :

- Trois opérations simples :
- mettre l'appareil téléphonique sur la platine ;
- raccorder au secteur ;
- raccorder au magnétophone enregistreur.

Agent général en France : SAGE, 31, rue des Bagnolles, Paris (17^e) Tél. : 522-11-37

MAGNETOPHONES

RECTA

GRUNDIG

RECTA

AUX MEILLEURS PRIX ET CONDITIONS

TK2 - TK4 - TK6. LES LUXES TK14 - TK17 - TK19 - TK23 - TK27 - TK40 - TK42 - TK46 - TK47

POUR TOUTE LA FRANCE

FACILITÉS
CRÉDIT

SANS INTERET OU 6 - 12 MOIS

RECTA

AMPLIS "GUITARE"

RECTA

CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES : OU CABLES :

12 WATTS	100 F	CABLE 195 F
16 WATTS	140 F	CABLE 275 F
20 WATTS GEANT	229 F	CABLE 390 F
50 WATTS GEANT	325 F	CABLE 490 F

STÉRÉO

12 WATTS STEREO	125 F	CABLE 230 F
30 WATTS STEREO	149 F	CABLE 290 F

LES PILES RECHARGEABLES RETEM

L'évolution de la technique des semi-conducteurs a libéré les appareils électroniques du secteur et les applications des transistors à la radio, à la télévision et dans bien des cas, à des appareils pour l'électronique industrielle, ont permis la miniaturisation.

REPONDEUR TELEPHONIQUE AUTOMATIQUE S. G. L. 65

Objet :

Le nouveau répondeur téléphonique automatique S.G.L. 65 a pour but d'assurer une permanence téléphonique sans intervention humaine.

Description de l'appareil :

Le répondeur téléphonique automatique S.G.L. 65 se présente sous la forme d'une platine rectangulaire de 380 x 220 mm.

RECTA

VOIR PAGE 125

LES DETAILS SUR NOS

AMPLIS DE SONORISATION ET DE GUITARES

RECTA

DOCUMENTEZ-VOUS !

SCHÉMAS GRANDEUR NATURE 12 à 50 WATTS

et devis contre 10 timbres à 0,30

VOYEZ NOTRE ANNONCE « SONORISATION » PAGE 125

KIT NON OBLIGATOIRE

VOUS ACHETEZ CE QUE VOUS VOULEZ...

• TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT •

RECTA

STÉ RECTA

RECTA

37, avenue Ledru-Rollin PARIS-XII^e - Tél. : DID. 84-14

RECTA

PO - GO - OC + FM CHEZ SOI - EN VOITURE

7 transistors + 2 diodes - PO-GO-BE

ANTENNE TELESCOPIQUE

COUPEUR ANTENNE/CADRE

Système double commande

Cadran panoramique à double lecture

Coupeur du cadre par touche spéciale

LE POSTE EN ORDRE DE MARCHÉ, complet, prêt à partir (au lieu de 259,00) 209 F

MODULATION DE FREQ. suppl. 150 F

Notice complète contre 0,90 F

Le poids de ces appareils étant très faible par rapport aux systèmes à lampes, le rendement étant bien supérieur, l'alimentation a pu se faire sur piles, d'où développement considérable de ce nouveau marché.

La pile classique a parfois quelques inconvénients, entre autres : ses difficultés de stockage, ses variations de résistance en fonction de la décharge, son oxydation, etc., etc...

La pile rechargeable Retem, non seulement supprime ces inconvénients, mais peut être utilisée pendant plusieurs années avec son chargeur spécial.

Ces piles sont présentées actuellement sous deux modèles :

— la pile torche classique gros modèle du type international U.M.I., et

— la pile 9 volts, dénomination internationale 006-P.

Les dimensions de la première (tubulaire) sont de : hauteur 60 mm, diamètre 33 mm ; et celles de la seconde (de forme rectangulaire) sont de : hauteur 49 mm, largeur 25 mm, épaisseur 16,5 mm.

Ces éléments se présentent absolument comme des piles de même tension mais, le modèle torche a une tension légèrement supérieure (pleine charge : 2 V au lieu de 1,5 V).

La pile 006-P, par contre, a une tension semblable à la pile équivalente, c'est-à-dire 9 V.

Sur ces deux modèles, la résistance interne des éléments est beaucoup plus faible et apporte souvent une amélioration sur les postes à transistors et les amplificateurs (magnétophones, tourne-disques, etc.).

La pile rechargeable Retem peut être utilisée dans toutes les applications qui nécessitent une alimentation en tension continue : radio, télévision, magnétophones, interphones, caméras, flashes, rasoirs, jouets, etc.

La courbe de décharge de ces piles est extrêmement intéressante puisqu'au dixième de sa valeur totale, la courbe de décharge est pratiquement droite.

Les chargeurs sont tous équipés de transformateurs dont les secondaires ont une résistance relativement élevée et une tension rigoureusement prévue pour les piles rechargeables Retem. Nous déconseillons l'utilisation des chargeurs tampons, c'est-à-dire avec une ou des résistances et des diodes en série sur le secteur.

Il existe deux types de chargeurs :

1° le chargeur classique prévu pour l'emboîtement des piles ;

2° L'éliminator qui apporte différentes solutions à l'alimentation. Son bouton à trois positions avec contrôle lumineux, permet :

a) l'alimentation directe du poste

sans pile, transformant l'appareil portatif en appareil secteur avec contrôle par lampe témoin ;

b) la charge des piles 9 volts Retem rechargeables ;

c) l'alimentation radio et, simultanément, la recharge des piles Retem ; ceci permettant l'utilisation du poste sur et hors secteur, les piles étant toujours chargées.

Tous les accessoires adaptables sont fournis avec l'appareil pour les utilisations décrites ci-dessus.

Pour les constructeurs, Retem offre la pile rechargeable « Pils » qui, à intensité égale, a un volume beaucoup plus faible que les piles classiques.

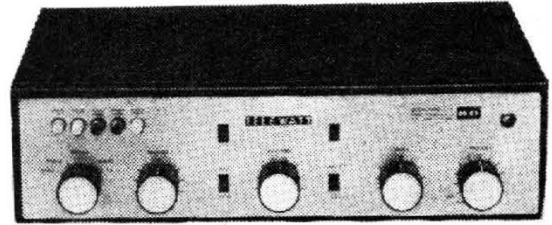
Ces piles rechargeables « Pils » se présentent sous forme de pastilles dont le diamètre — selon les intensités — est de 24,3, 36 et 55 mm.

Ces éléments « Pils » peuvent être montés directement par les Constructeurs dans les appareils à transistors. Ils sont rigoureusement étanches et il est possible de les empiler pour obtenir des tensions élevées. Chaque pastille a une tension nominale de 1,25 V et la capacité totale varie, selon les modèles, entre 0,2 et 0,5 A/h.

Tous les éléments rechargeables Retem doivent être chargés au maximum au dixième de leur capacité.

UN AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE TELEWATT VS 56

Il existe une offre extrêmement variée dans le domaine des amplificateurs à haute fidélité et stéréophoniques. Il y a de quoi dérouter l'amateur.



Parmi les appareils ainsi offerts, on constate souvent que ce sont ceux dont la puissance est de l'ordre de 2 x 10 à 2 x 15 watts qui ont la faveur de beaucoup d'amateurs, aussi bien pour des raisons d'ordre budgétaire, que pour des considérations concernant la puissance demandée.

Dans cette catégorie d'appareils, nous avons remarqué une construction Telewatt, version améliorée d'un

appareil (VS 55) ayant fait ses preuves depuis plusieurs années.

Malgré une puissance largement suffisante (2 x 19 watts de pointe) cet appareil a des performances extrêmement intéressantes, surtout en ce qui concerne la distorsion.

Celle-ci ne dépasse effectivement jamais 1 % à une puissance de

10 watts par canal pour toute la bande de fréquences transmise.

Même à 12 watts par canal, elle n'est que de 1,5 % à 15 kHz et de 0,25 % à 1 kHz.

Une cause de distorsions, même dans les amplificateurs de haute qualité, existe, qui ne retient pas toujours l'attention qu'elle mérite.

Nous voulons parler de la distorsion provoquée par une saturation des étages d'entrée, lorsque ceux-ci sont attaqués par un signal BF trop important.

Dans l'amplificateur VS 56, on a spécialement étudié l'étage d'entrée, de sorte que la saturation n'est pratiquement pas à craindre.

Citons à titre d'exemple que l'entrée PU magnétique, dont la sensibilité normale est de 3,5 mV, admet sans distorsion des signaux de 210 mV. L'entrée PU cristal, sensibilité normale 350 mV, admet des signaux allant jusqu'à 5,5 V. Ceci est une performance vraiment excellente.

La largeur de bande du point de vue puissance, seul critère permettant de juger instantanément un amplificateur s'étend de 20 à 20 000 Hz. Un filtre anti-ronflement, un filtre de bruit d'aiguille, un réglage physiologique de la puissance, qui peut être mis hors service à volonté ainsi que des commandes à touches pour mono, stéréo, stéréo inversée, etc., font de cet appareil un ensemble non seulement de haute qualité, mais d'une utilisation extrêmement souple et facile.

La présentation tient compte des considérations actuelles. Très plat et allongé, le coffret est peint en noir avec un tableau de commande aluminium satiné.

RECTA

3 CLEFS POUR RÉUSSIR

3 APPAREILS DE MESURE

NOUVEAUX

CENTRAD

NOUVEAUX

L'EXTRAORDINAIRE CONTROLEUR MINIATURE

Il sait tout !

LECTURE DIRECTE



Il fait tout !

45 GAMMES DE MESURE

Capacimètre
Fréquence-mètre
Volt.-ohm.-ampèremètre

Limiteur de surcharge
Tensions continu alternatif
13 calibres

CONTROLEUR UNIVERSEL
20.000 Ω / VOLT

178 F

AVEC ETUI

178 F

VOLT-OHMÈTRE ÉLECTRONIQUE

- Dim. réduites : 15x19x10 cm.
- Entrée : 17 MΩ en continu.
- 1 à 1 000 V continu et alternatif.
- Sondes HF et THT.

Commande par clavier à touches. Sécurité parfaite contre surcharges.

Toutes mesures usuelles les plus étendues sans accès. Impédance d'entrée 17 MΩ dont 2 MΩ dans le point de touche. Précision 3 %.

Résistances en 7 échelles centrées de 10 Ω à 10 MΩ. Résistances mesurables de 0,25 Ω à 1 000 MΩ. Tensions altern. efficaces en 7 g de 1 à 1 000 V.

PRIX AVEC SONDE DE DECOUPLAGE permettant toutes applications en ohmmètre et voltmètre sur 650 F alternatif

NOUVEAU GÉNÉRATEUR HF

9 gammes HF de 100 kHz à 225 MHz. Sans trous - Précision d'étalonnage ± 1 %.



Ce générateur de fabrication extrêmement soignée est utilisable pour tous travaux aussi bien en AM qu'en FM et en TV, ainsi qu'en BF. Il s'agit d'un modèle universel dont aucun technicien ne saurait se passer. Dimensions : 330x220x150 mm. Notice complète contre 0,60 F en T.-P. 548 F Supplément pour sonde 68,00

RECTA

CRÉDIT
6 à 12 MOIS, OU

FACILITÉS
DE PAIEMENT

SANS INTÉRÊT
(sauf pour le CONTROLEUR 517)

DISTRIBUTEUR
POUR TOUTE LA FRANCE

RECTA

CRÉDIT
6 à 12 MOIS, OU

FACILITÉS
DE PAIEMENT

SANS INTÉRÊT
(sauf pour le CONTROLEUR 517)

DISTRIBUTEUR
POUR TOUTE LA FRANCE

CREDIT 6-12 MOIS OU FACILITES SANS INTERET

Société RECTA

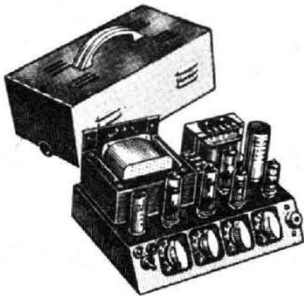
37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS-XII^e
Tél. : DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99





AMPLIS GEANTS
20 - 50 WATTS
GUITARE - DANCING, etc.

**PUISSANT PETIT
AMPLI MUSICAL**
ULTRA LINEAIRE PP12



**AMPLI
VIRTUOSE BICANAL XII**
TRES HAUTE FIDELITE
Push-pull 12 W spécial

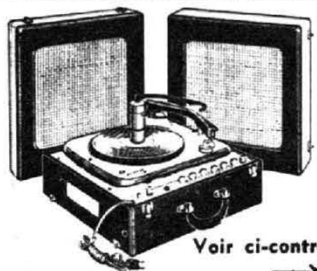
Deux canaux - Deux entrées
Relief total

3 H.P. - Grave - Médium - Aigu
Châssis en pièces détachées ... **103,00**
3 HP. 24PV8 + 10x14 + TW9 ... **58,70**
2-ECC82 - 2EL84 - ECL82
EZ81 ... **42,40**
Pour le transport, facultatif : fond, capot
poignée ... **17,90**
ou la Mallette V12 ... **75,90**
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE SANS
CAPOT, SANS TUBES **190,00**

**AMPLI
VIRTUOSE PP XII**
HAUTE FIDELITE

P.P. 12 W, Ultra-Lineaire

Transfo commutable à impéd. 3, 6,
9, 15 Ω. Deux entrées à gain séparé.
Graves et aigus.
Châssis en pièces détachées ... **99,40**
H.P. 24 cm + TW9 AUDAX ... **39,80**
ECC82, ECC82, 2xEL84, EZ80, **32,40**
Pour le transport, facultatif :
Fond, capot et poignée ... **17,90**
ou la Mallette V12 **75,90**.
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE SANS
CAPOT, SANS TUBES **185,00**



**ELECTRO-CHANGEUR
STEREO 12 WATTS**

Voir ci-contre →

Au choix tourne-disques

STAR ou TRANSCO, 4 vitesses, mono.
Prix ... **76,50**
TRANSCO en Stéréo ... **96,50**
LENCO, Suisse B 30, 4 vitesses, mono.
Prix ... **151,00** Stéréo ... **177,00**

NOUVEAUTE : AUDAX HI-FI

l'enceinte miniaturisée

« OPTIMAX 1 »

114,00

RECTA SONORISATION RECTA
DE 3 A 50 WATTS
AMPLIS POUR GUITARE

12 WATTS ● AMPLI GUITARE HI-FI ● 12 WATTS

Transfo de sortie universel. Gain élevé pour guitare, micro, PU
● Commandes séparées graves et aigus. ● Dispositif pour adaptation VIBRATO
Châssis en pièces détachées. **100,00** Pour le transport :
2xEF86, ECC83, 2xEL84, EZ81 **44,10** Fond, capot, poignée ... **17,90**
2 H.-P. : 24 PV8 + TW9... **39,80** ou Mallette dégonnable ... **75,90**
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : **195,00**

16 WATTS ● AMPLI BICANAL GUITARE ● 16 WATTS

DEUX CANAUX ● DEUX GUITARES + MICRO
Commandes séparées graves-aigus ● Dispositif d'adaptation VIBRATO/REVERBER
Châssis en pièces détachées. **140,00** REVERBERATEUR AUDAX ... **114,90**
3x-ECC82, 2xEL84, ECL82, EZ81 **48,00** Fond, capot, poignée V16 ... **22,90**
2 H.-P. : 24PV8 + 10 x 14 **44,80** Ou mallette dégonnable ... **75,90**
SCHEMAS GRANDEUR NATURE - DEVIS CONTRE 4 TIMBRES A 0,30
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : **275,00**

20 WATTS ● AMPLI GUITARE GEANT ● 20 WATTS

SPECIAL POUR 2 A 4 GUITARES + MICRO
Châssis en pièces détachées, avec coffret métal robuste ... **229,00**
EF86 - 2x-ECC82 - 4xEL84 - EZ34 ... **57,60**
2 HP 28 cm HI-FI, 15 W. VEGA BI-CONE ... **226,00**
SCHEMAS GRANDEUR NATURE - DEVIS, contre 4 T.P. A 0,30
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : **390,00**

50 WATTS ● AMPLI GEANT HI-FI ● 50 WATTS

4 GUITARES - DANCING - FOIRES
Sorties : 1,5, 3, 5, 8, 16, 50, 250, EF86 - 3x-ECC81 - 2xEL34 -
500 ohms. 4 entrées mélangeables et EZ34 ... **80,00**
séparées. Châssis en pièces détachées avec H.-P. au choix : 28 cm 8 W. **73,00**
coffret métal robuste à poign. **325,00** 15 W **113,00**. 34 cm 30 W. **193,00**
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : **490,00**

VOUS ACHETEZ CE QUE VOUS VOULEZ :
KIT NON OBLIGATOIRE

**UNE MALLETTE QUI EN
SAIT BEAUCOUP**

« V 12 »
POUR AMPLIS
VIRTUOSE 12,
GUITARE
BICANAL ou
ULTRA - LINEAIRE
(VENDUE AUSSI
SEPAREMENT)



MALLETTE

« V 12 »

(51 x 31 x 23)

DECONDABLE

POUR

AMPLIS - H.-P.

TOURNE-DISQUES

75,90

STEREO 12
● **ELECTRO - CHANGEUR - STEREO** ●
12 Wats - STEREO

Châssis en pièces détachées, complet ... **125,00**
Tubes : 2xEF80, 2xEL84, EZ80 (au lieu de 34,00) ... **27,00**
4 H.-P. : 2 AUDAX 21PV8 : **39,80** + 2 AUDAX TW9 **27,80** ... **67,60**
MALLETTE LUXE spéciale stéréo avec 2 enceintes ... **79,90**
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : **230,00**
NOUS RECOMMANDONS PARTICULIEREMENT L'ADJONCTION DU MAGNIFIQUE



**NOUVEAU
CHANGEUR-
MELANGEUR**

joue tous les disques de
30, 25, 17 cm, même
mélangés, 4 VITESSES.

Centreur 45 t. **15,00**
Pour le loger, voir nos mallettes ci-dessus. Ou le socle : **17,50**

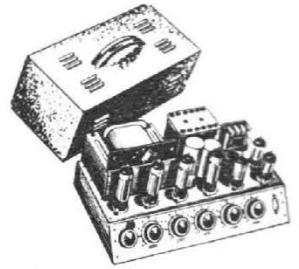
**STEREO et MONO
EXCEPTIONNEL**

169,00

20-25 % DE REDUCTION POUR EXPORT-A.F.N. COMMUNAUTE

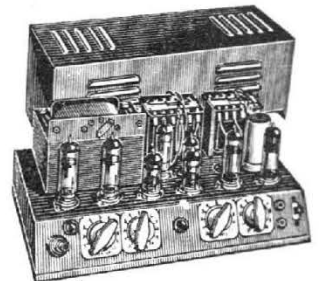
3 MINUTES 3 GARES **Sté RECTA**
SONORISATION
37, av. LEDRU - ROLLIN
PARIS-XII^e
DIRECTEUR G. PETRIK
37, av. LEDRU ROLLIN-PARIS 12^e 91 34 34
Tél. : DID. 84-14
C.C.P. Paris 6963-99
Fournisseur du Ministère de l'Education Nationale et autres Administrations
NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 %
Service tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h., sauf le dimanche

SUPPLEMENT : 4 F pour commandes à expédier AU-DESSOUS DE 120 F



AMPLIS GUITARE
12-16 WATTS
GUITARE - MICRO, etc.

**PETIT AMPLI STEREO
30 WATTS**



**AMPLI
VIRTUOSE PP 30**
STEREO 30 WATTS
HI-FI 2x15 WATTS

2 canaux à gain indépendant. Transfo
AUDAX, sorties 4, 8, 15 ohms. Très
faible distortion harmonique. Comman-
des séparées graves-aigus. Dimensions
du châssis très réduites. Châssis en pié-
ces détachées ... **149,00**
ECC82, 2x-ECC81, 4xEL84, EZ81 ... **52,00**
2 H.-P. 28 cm bicônes (facult.) **226,00**
Pour le transport, facultatif :
Fond, capot, poignée ... **26,90**
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS
CAPOT, SANS TUBES **290,00**

**PETIT VAGABOND V
ELECTROPHONE LUXE 5 W**

Graves et aigus séparés
Tonalité indépendante - Contre-réaction



Châssis en pièces détachées ... **49,00**
ECC82 - EL84 - EZ80 ... **18,30**
H.-P. 21PV8 AUDAX ... **19,90**
Mallette luxe dégonnable ... **57,90**
POUR COMPLETER (facultatif)
PLATINE STAR ou TRANSCO. **76,50**
ou
CHANGEUR TELEFUNKEN CI-CONTRE

**MONTAGE AISE
avec nos**

**SCHEMAS
GRANDEUR NATURE**

DOCUMENTEZ-VOUS

10 SCHÉMAS

« SONOR »

3 à 50 WATTS

LES 10 schémas : 6 T.P. à 0,30



Les 7 arguments capitaux pour être un client TERAL

- I Etre EXIGEANT sur la QUALITE DESIREE.
- II VOULOIR POSSEDER aujourd'hui LES TELEVISEURS ET LES RECEPTEURS de demain.
- III TRAITER avec une MAISON jeune et DYNAMIQUE toujours à L'AVANT-GARDE.
- IV Etre BIEN REÇU et se SENTIR CHEZ SOI.

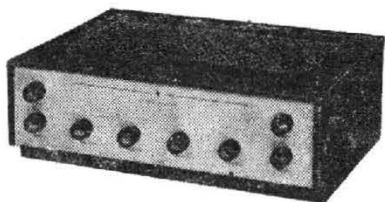
- V Faire des Economies de TEMPS et D'ARGENT en groupant vos ACHATS au MEME ENDROIT.
- VI Trouver un SERVICE EXPEDITION « Province » qui apporte toute satisfaction au désir de ses clients.
- VII Trouver TERAL ouvert sans INTERRUPTION de 8 h 45 à 20 h tous les jours sauf le dimanche.

RADIO-CLUBS de France. Avec votre carte vous obtiendrez chez nous une remise supplémentaire

REALISATIONS TERAL KIT AMPLI ET PREAMPLI H F M - 10

Puissance nominale : 10 W en régime sinusoïdal, 14 W en crête - Distorsion moins de 1 % dB à 8 W - Bande passante : 20 à 20 000 Hz \pm 2 dB. En Kit (complet en pièces détachées) **224,00**
L'appareil complet en ordre de marche .. **316,00**

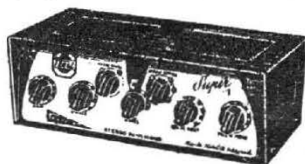
AMPLIFICATEUR STEREO 2 x 6 EN « KIT »



Puissance nominale : 12 W en régime sinusoïdal, 17 W en crête - Distorsion : moins de 0,5 % à 10 W - Bande passante : 20 à 20 000 Hz \pm 2 dB (linéaire 1 W).
En Kit absolument complet **360,00**
L'appareil complet, en ordre de marche .. **512,00**

AMPLI-PREAMPLI HI-FI « SUPER 1 » 12 W

Alternatif en coffret élégant, 2 redresseurs au silicium avec montage en doubleurs Latour. EF86, ECC83, 2x ECL86. Dim. : 364 x 130 x 180 mm. Réglage séparé des graves et des aiguës. Ampli incorporé. Entrée : PU, Magnétophone. Modulation de fréquence. Micro. Sortiel : impédances multiples. Inverseur de phase. Correcteur.
Complet, en pièces détachées **232,00**



AMPLI-PREAMPLI HI-FI « SUPER 1 STEREO » 2 x 12 W

Complet stéréo avec 2 transfos de sortie Supersonic (Décrit dans « Radio-Plans » n° 176)
Même devis que le modèle monophonique ci-dessus en ce qui concerne les pièces importantes. Jeu de lampes 4 x ECL86, 2 x ECC83 et 2 x EF86 - 2 redresseurs au silicium. Balance.
Complet en pièces détachées **315,00**

STEREO-MULTIPLEX - CONCERTONE TX 360 100 % Français

UN VRAI TUNER HI-FI A.M./F.M.

MULTIPLEX F.C.C. incorporé - 3 gammes : PO - GO - FM (88-108 Mcs) - Sélectivité variable 4-12 Kcs - Bande passante F.M. 250 Kcs (discriminateur 600 Kcs) - Sensibilité 4 μ V pour 20 dB S/B - Cadre ferrite antiparasite - Prise antenne extérieure - Contrôle automatique de fréquence stabilisé - Niveaux de sortie ajustables séparément sur les 2 voies stéréo - Entièrement blindé en coffret métallique émaillé au four - Façade et boutons en métal usiné et traité - Alimentation 115/220 V, 35 VA - Dimensions : 370 x 115 x 240 mm, en coffret luxe. Version MULTIPLEX F.C.C. incorporé.

Prix professionnel, nous consulter

TUNER FM à transistors décodeur F.C.C. incorporé. Prix, nous consulter.



LE LUXE

Ebénisterie grand luxe suppression totale du H.-P. - Alternatif - Montage - 110/220 puissance 4 W (ECL82 - EZ80) - H.-P. 21 cm gros aimant - Platine Pathé-Marconi - Nouvelle cellule céramique Mono-Stéréo - Prise stéréo à brancher sur sortie pick-up de tous postes, donnant un relief incomparable. Dim. : 430x260x155 mm. Prix. **230,00**
Prix avec changeur **310,00**



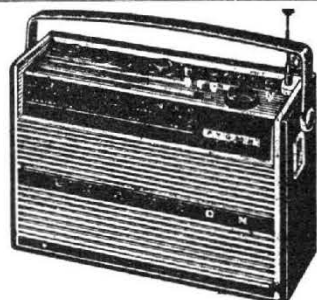
LE CAMPING 1965

Electrophone portatif à transistors - Equipé de la platine Philips nouveau modèle, en valise bois gainé. Haut-parleur diam. 17, gros aimant - Alimenté par 6 piles de 1 V 5.
PRIX **209,00**



LE P.M. 64

Electrophone alternatif à lampes, de petite dimension et de très grande classe 4 W équipé de la platine Pathé-Marconi. Cellule céramique, haut-parleur 19 cm. Valise gainée. Dim. : 355 x 255 x 150 mm.
Prix, en ordre de marche **169,00**



LE POSTE LE PLUS COMPLET SUR TOUTES LES GAMMES !

« L'EXATRON » AM/FM

11 transistors - 2 gammes OC (16 à 79 m) - PO-GO - Modulation de fréquence - Prise antenne voiture par bobinage spécial - Antenne télescopique - Dispositif LOCAL-DISTANCE - H.-P. 15 x 17 - Œil magique « S.-mètre » - Tonalité - Prise HPS - PU - Cadran double éclairé - Coffret bois.

ATTENTION! Chez TERAL, toutes les dernières créations Pygmy: 1501, 901, 705, 605, 501 et 401.

L'INCOMPARABLE GAMME DES PRESTIGIEUSES PLATINES DUAL

Vous est présentée par TERAL Distributeur officiel



1010 - Changeur de 10 disques sur toutes les vitesses avec cellule monostéréo, grand plateau de 27 cm.
1011 - Changeur-mélangeur 4 vitesses pour 10 disques de différents diamètres avec palpeur, équipé de cellule mono-stéréo, plateau 23 cm.
1009 - Changeur universel, bras équilibré verticalement et horizontalement pouvant recevoir toutes les cellules mono ou stéréo (voir description dans le « H.-P. » n° 1074). Moteur asynchrone. Plateau de 3,2 kg non magnétique. Avec cellule piézo mono et stéréo.
1009 avec cellule magnétique et diamant (SHURE ou Bang et Olufsen).
Socle pour les Dual 1009, 1010, 1011 en bois gainé **339,00**
Pathé-Marconi, le premier changeur français sur les 4 vitesses, Universel U460, petit et grand trou.
Radiohm, 4 vitesses (nouveau modèle). Changeur sur 45 tours.
Pathé-Marconi. Changeur sur 45 tours. Cellule céramique.

PLATINES 4 vitesses

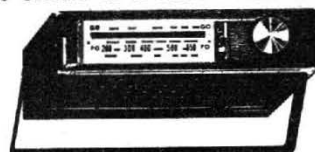
DUAL toute la série mono stéréo - PATHE 1001. Hi-Fi, bras compensé. - RADIOHM 2002 - 2003. Platinas THORENS TD 134 - TD 184 - TD 135 - TD 124.
Toutes les platines PATHE-MARCONI jusqu'aux toutes dernières sorties.
Toutes les platines LENCO semi-profess. et profess. Toutes les platines RADIOHM, COLLARO, B.S.R., TEPPAZ, etc.

Prix professionnels. Nous consulter.

APPAREILS DE MESURE

CENTRAD : Le nouveau contrôleur 517 - 20 000 Ω /volt - Performances exceptionnelles - Livré avec housse et cordon. Prix **178,50**
METRIX :
460 - 10 000 Ω /volt **148,00**
462 - 20 000 Ω /volt **187,00**
430 - 20 000 Ω /volt **295,00**
MONOC : 20 000 Ω /volt **260,00**

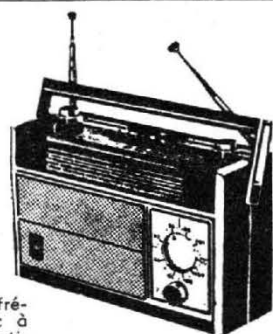
La gamme Ascott toujours dans le vent
La Haute Couture de la Radio - Présentation sellier



● ASCOTT 2 gammes PO-GO (décrit « H.-P. » 1062) 6 transistors + 2 diodes - Spécial voiture - Extra-plat - Dim. : 230 x 150 x 55 mm.
Prix en pièces détachées Nous consulter
Prix en ordre de marche

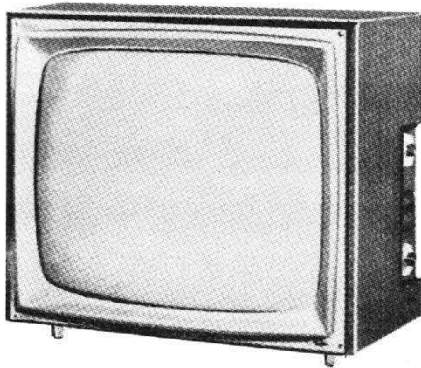
● ASCOTT F.M., PO-GO (décrit « H.-P. » 1070) 10 transistors + 2 diodes - Antenne télescopique - Tonalité - Spécial voiture - Extra-plat - Dim. : 285 x 185 x 75 mm.
Prix en pièces détachées Nous consulter
Prix en ordre de marche

POUR LES AMATEURS D'OC ET FM SUPER 2 001



Modulation de fréquence S/Matic à contrôle automatique de fréquence et local distance 15 transistors - 5 diodes - 1 varicap - 2 thermistors - 3 gammes ondes PO-GO-FM et 7 gammes OC - Dans un coffret super-luxe. Doc. sur demande.
Prix professionnels. Nous consulter.

Les techniciens de **TERAL** vous proposent une nouveauté sensationnelle!!!



"Un 65 cm pour le prix d'un 60 cm"

L'INDÉPENDANT

TOUTES DISTANCES 65 cm

Téléviseur 65 cm. Tube blindé et teinté optiquement. Présentation symétrique. Sélecteur VHF 13 positions. Sélecteur UHF à transistors. Sélection 1^{re} et 2^e chaîne par touche unique. Régulation des amplitudes par VDR. Correction de linéarité ligne. Antiparasites son et image adaptables. H.P. puissance son 2,5 W. La toute nouvelle réalisation TERAL qui met l'écran de 65 cm à la portée de tous : Vision parfaite reliefs ressortis, conçu avec tout le matériel entièrement français. Toutes distances, 14 lampes + 2 redresseurs + 2 transistors UHF + 4 diodes. Aucun circuit imprimé. Châssis vertical basculant. Nouvelle conception de platine avec le module F.I. comprenant les amplificateurs fréquence intermédiaire image et son et leur détection. Self de linéarité lignes. Ebénisterie Polyray (palissandre, acajou, noyer, frêne). Prix en ordre de marche 1.390,00



LE MULTI-STANDARD

SPECIALEMENT RESERVE POUR LES HABITANTS DES REGIONS FRONTALIERES ALLEMAGNE, SUISSE, ITALIE, ESPAGNE

DANS LA PERIPHERIE DES 100 KILOMETRES 819-625 BANDE IV ET 625 EUROPEEN C.C.I.R.

Cet appareil est équipé de 19 tubes + 5 diodes germanium + 2 diodes silicium. Il est entièrement automatique quelque soit le Standard désiré, sur simple rotation du sélecteur de canaux, et permet avec un seul tuner de recevoir tous les émetteurs européens se situant sur les Bandes 4 et 5 - Sensibilité 10 Microvolts - A.C.C. déclenchée par le retour lignes - protection adjacente et sous-adjacente égale ou supérieure à 40 dB sur tous les standards - Réjection A.M. - F.M. du discriminateur égale ou supérieure à 36 dB - T.H.T. basse impédance - régulateur lignes - Effacement du retour lignes - Comparateur de phases. Et pour permettre la lecture des sous-filtres qui se trouvent souvent cachés en bas de l'image, lors des échanges de programmes à version originale, il suffit d'appuyer sur la touche Cadroscope pour que toutes les parties inférieures de l'image soient visibles.

Uniquement en ordre de marche. Prix : Nous consulter



LE SOLID - ECO "60 cm" 110 - 114"

14 lampes - 2 redresseurs au silicium 40J2 et germanium OA95 - Comparateur de phases - Transfo d'alimentation (doubleur Latour) - THT et déflection nouveau modèle OREGA - Tuner (2^e chaîne) - Emplacement prévu pour Champ Fort - Sensibilité Son 5 µV - Vision 25 µV - Ebénisterie bois stratifié.

EQUIPE DU TUBE « SOLIDEX » BLINDE ET INIMPOSABLE MOYENNE DISTANCE, A LA PORTEE DE TOUS. COMPLET,

en ordre de marche (Ebénisterie palissandre, acajou, noyer, frêne) 995,00
Tuner U.H.F. (625 lignes, 2^e chaîne) avec barrette et câbles de liaison. Prix 99,00

Pour les amateurs de DX-TV. Platine spéciale H.F. Vidéon C.C.I.R. Canaux spéciaux sur demande câblé et réglé avec son rotacteur 215,00
Notre rotacteur universel câblé et réglé avec ECF801 et ECC189. Muni de toutes ses barrettes. Prix 69,00



LE MISTRAL T.V. 60 cm 110-114 - LE RAPIDE DE LA RÉALISATION

Longue et moyenne distance - Equipée du tube auto-protégé « SOLDEX » protection totale de la vue par filtre incorporé au tube - inimposable - Multicanal 819 lignes UHF - 625 lignes VHF - Commutation automatique VHF/UHF en une seule manœuvre - Suppression totale de toutes les touches - Tuner complètement démultiplié, aucune utilisation d'entraînement à faire - Sensibilité 20 µV - Bande passante 9,5 cm - 16 lampes + semi-conducteurs + 4 varistors + Tuner - Dernier né de la technique pour sa qualité et sa rapidité de réalisation ; la platine H.F. Alvar est livrée câblée et réglée à même le châssis - Alimentation secteur alternatif 110 à 245 volts par transformateur - Redressement moderne par cellules au silicium - Châssis basculant permettant l'accessibilité de tous les éléments sans aucun démontage - Faculté d'accès à tous les organes, cet appareil ne comporte aucun circuit imprimé.

Absolument complet, en pièces détachées, avec ébénisterie en bois stratifié (noyer, acajou, palissandre ou frêne) avec Tuner 995,00 - En ordre de marche, avec Tuner 1.150,00

PRE-AMPLIS D'ANTENNES à transistor - avec Alimentation 110/220 V - Gain 16 dB - Bande III - Bandes IV, V.

- Spécial Monte-Carlo (F10) avec filtre sur F8.
- Spécial Bruxelles (E8) avec filtre sur F8.
- Spécial Luxembourg.

Document et prix sur demande.

Antennes télé ou FM toutes bandes, tous canaux, tous éléments, disponibles chez TERAL.
Mâts, cerclages, fiches, séparateurs, coupleurs, etc...

REGULATEURS DYNATRA. — Régulateurs de tension automatiques contre la fièvre du secteur. - Toutes les variations de la tension du secteur jusqu'à 30 % en plus et en moins sont instantanément stabilisées à ± 1 % (constante de temps inférieure à 1/50 de seconde - régulation indépendante de la charge) - 110 et 220 volts - Correction sinusoïdale à filtre d'harmoniques.

TERAL est distributeur grossiste des Etablissements Dynatra. En stock, toute la gamme des régulateurs automatiques et manuels de cette firme. Prix professionnels, nous consulter.

Veuillez accompagner toute commande supérieure à 100 francs d'un acompte de 50 %... Merci.

TERAL 24 bis, 26 bis, 26 ter, rue Traversière - PARIS (12^e)
Métro : Gares de Lyon - Bastille - Austerlitz.
PARKING ASSURE PAR GARAGE
Tél. : DOR. 87-74 - DOR. 47-11

TUNER UNIVERSEL A TRANSISTORS (Voir H.-P. n° 1 085)

Pour équiper tous les téléviseurs en seconde chaîne le Tuner Universel U.H.F. adaptateur à transistors



L'ensemble compact avec le tuner et l'amplificateur F.I. est livré complet câblé et réglé. Ce tuner permet de recevoir la seconde chaîne Bande IV et Bande V en 625 lignes. Pour la Belgique qui est passée en 625 lignes V.H.F. il permet aux frontaliers de recevoir E8 et E10.

Changement de bande par Clavier à touches
Dimensions 140 x 115 x 40 mm. Permet toutes les commutations et se pose par 7 soudures.
Prix tout câblé et réglé 130,00

TUNERS UNIVERSELS A LAMPES (Décrit dans le H.-P. n° 1 077)

pour deuxième chaîne. A lampes. Câblé et réglé avec liaisons faites.
Prix 145,00

TERAL possède également un tuner spécial à préciser à la commande pour les téléviseurs les plus anciens aux fréquences inversées (MF son 23, image 34,15 mh). Prix 145,00

Tuner UHF à transistors. Prix 86,00
Tuner UHF à lampes. Prix 79,00

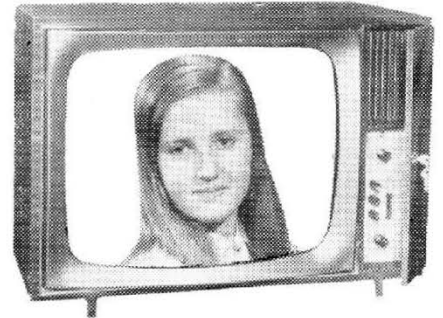
CHEZ TERAL... GRAND FESTIVAL DE LA TELEVISION

LE MULTI ORTHOMATIC 65 cm 110-114° 625/819

TELEVISEUR ENTIEREMENT AUTOMATIQUE AVEC PRISE MAGNETOPHONE TRES LONGUE DISTANCE.

Equipé du nouveau rotacteur Universel, muni de toutes ses barrettes. « Circuit ORTHOGAMMA ». (Platine HF Vidéo) décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1084.
 Passage première et deuxième chaîne par clavier à poussoirs sur face avant - Fermeture totale de la porte pivotante par serrure de sûreté - Contraste automatique par cellule d'ambiance incorporée - Correcteur de cadrage - Commande automatique du gain - Stabilisation automatique des dimensions d'image - Comparateur de phases - Tuner VHF démultiplié à transistors avec cadran d'affichage - Tube auto-filtrant de 65 cm. « protection totale de la vue grâce au filtre incorporé dans la masse du tube ». Ce tube est blindé inéliminable endochromatique et fixé par les coins - La platine HF Vidéo et le rotacteur sont livrés câblés et réglés avec les lampes dans les ensembles pris en pièces détachées - Aucun problème de réglage - Le nouveau rotacteur universel muni de toutes les barrettes bande I, bande III, bande IV et sur demande, sans supplément, avec les barrettes Européennes, Belges E8-E10 ou Luxembourg E7 (platine rejectée sur demande suivant l'émetteur) - Sensibilité son 5 mV. Vision 10 mV. Bande passante 9,5 Mc/s. Toutes les nouvelles lampes apportant le plus de sensibilité ECF 801 - ECC 189 - 3xEF 184 - EL 183 - EL 502 - DY 86, etc., équipent cet appareil - Châssis vertical basculant - Tous les condensateurs sont de qualité professionnelle (Mylar ou Styroflex) - L'ébénisterie de grand luxe est munie d'une porte à pivots avec serrure de sûreté à clés. Dimensions: 775 x 525 x 300 mm.

Prix en pièces détachées 1.280,00 - Prix en ordre de marche 1.590,00



MULTIVISION IV 60 cm 110-114° 625/819

TRES LONGUE DISTANCE (PLATINE HF VIDEO) (Décrit dans le « H.-P. » 1075)

Equipé du nouveau rotacteur Universel, muni de toutes ses barrettes (Voir « Haut-Parleur » n° 1081).

Circuit « ORTHOGAMMA » Comparateur de phases correcteur de cadrage - commande automatique de gain - stabilisation automatique des dimensions de l'image, multivibrateur lignes par filtre - correction vidéo fréquence, correction de cadrage vertical de l'image automatique. Alimentation par transformateur et redresseurs au silicium. La platine H.F. est livrée dans les ensembles en pièces détachées, câblée et réglée, ainsi que le rotacteur nouvelle conception entièrement équipé pour la réception des différents canaux (bandes I, III et IV et sur demande, sans supplément, avec les barrettes européennes E7 Luxembourg, E8, E10, etc.). Sans circuits imprimés. Haut-parleur sur la face avant (12 x 19), sensibilité son 5 µV, vision 10 µV. Tuner UHF démultiplié. Le tube SOLIDEX (protection de la vue grâce au filtre incorporé dans la masse du tube) blindé inéliminable, endochromatique, fixation par les coins. Toutes les nouvelles lampes équipent cet appareil: ECF 801 - ECC 189 - 3xEF 184 - EL 183 - DY 86, etc... 19 lampes et semi-conducteurs + 6 varistors. Tous les condensateurs qui équipent nos appareils sont de qualité professionnelle (styroflex et mylar), châssis vertical basculant permettant l'accès facile de tous les éléments. Passage 1^{re} chaîne 2^e chaîne en une seule manœuvre. L'ébénisterie très luxueuse (695 x 520 x 285), se fait en frêne, noyer, acajou ou palissandre. L'ENSEMBLE COMPLET, en pièces détachées. 1.030,00 - En ordre de marche 1.350,00

La même réalisation se fait également en 49 cm 110° - 114° 625/819. Très longue distance.

Système à touches et rotacteur universel. Tube 19 BEP4.

COMPLET en pièces détachées avec ébénisterie, même présentation que le MULTI IV .. 880,00



LE MULTI ORTHOMATIC 60 cm 110-114°

TELEVISEUR ENTIEREMENT AUTOMATIQUE AVEC PRISE MAGNETOPHONE TRES LONGUE DISTANCE Equipé du nouveau rotacteur Universel muni de toutes ses barrettes. Circuit « ORTHOGAMMA ». Décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1084.

Passage première et deuxième chaîne par clavier à poussoirs sur face avant - Fermeture de la porte pivotante par serrure de sûreté. Tuner à transistors avec cadran d'affichage - Contraste automatique par cellule d'ambiance incorporée - Correcteur de cadrage - Commande automatique du gain - Stabilisation automatique des dimensions d'image - Comparateur de phases - Tuner UHF démultiplié - Tube auto-filtrant de 60 cm « protection totale de la vue » grâce au filtre incorporé dans la masse du tube, ce tube est blindé inéliminable endochromatique et fixé par les coins - La platine HF Vidéo et le rotacteur sont livrés câblés et réglés avec les lampes dans les ensembles pris en pièces détachées. Aucun problème de réglage - Le nouveau rotacteur Universel muni de toutes les barrettes bande I, bande III, bande IV et sur demande, sans supplément, avec les barrettes européennes E7 Luxembourg, E8, E10, etc. Toutes les nouvelles lampes apportant le plus de sensibilité: ECF 801 - ECC 189 - 3xEF 184 - EL 183 - EL 502 - DY 86, etc., équipent cet appareil (19 lampes et semi-conducteurs + 6 varistors) - Tous les condensateurs sont de qualité professionnelle (mylar ou styroflex) - L'ébénisterie de grand luxe est munie d'une porte à pivot avec serrure de sûreté (à clé) - Dimensions: 696 x 520 x 285 mm et se fait en 4 bois différents: frêne, noyer, acajou ou palissandre.

Prix en pièces détachées 1.090,00 - Prix en ordre de marche 1.400,00



ENFIN !! le cinéma chez soi

Téléviseur longue distance grand écran 70 cm TV PANORAMA

Mêmes caractéristiques que le Multi IV équipé du nouveau rotacteur Universel muni de toutes ses barrettes. Luxueuse présentation symétrique équipée du tube blindé 70 cm 110° à écran filtrant teinté. Longue distance. Comparateur de phase. Contrôle automatique d'amplitude ligne et image. Stabilisation automatique de la synchro-ligne. 2 haut-parleurs gros aimants. Puissance son: 3,5 W. Dimensions: Larg. 720 - Haut. 620 - Prof. 430 mm. CIRCUIT « ORTHOGAMMA ». Passage 1^{re} et 2^e chaîne par poussoirs.

Complet, en ordre de marche 1.950,00

En pièces détachées 1.600,00

Tous nos téléviseurs ne comportent aucun circuit imprimé. Ils sont étudiés pour permettre l'accès facile à tous les éléments. Pour tous nos ensembles, schémas grandeur nature et assistance technique - Possibilité de crédit sur tout notre matériel.



Qu'est-ce que l'« ORTHOGAMA » ? Circuit permettant enfin d'utiliser le maximum de contraste et de lumière sans que les informations blanches soient accompagnées de traînées noires.

Voir réalisation
page 87

POUR TOUS NOS TELEVISEURS PRIX SPECIAUX POUR PROFESSIONNELS ET ETUDIANTS.

TERAL : S.A. au capital de 265.000 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

