

70^{fr}

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

DANS CE NUMÉRO:

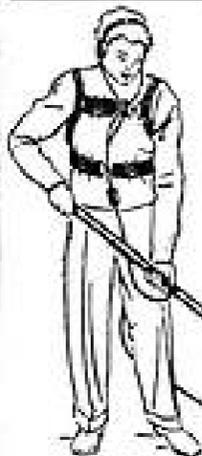
- Mise au point des téléviseurs.
- Récepteur alternatif à clavier miniature
- Récepteur à transistors, à amplification directe.
- Récepteur à amplificateur HF et cadre incorporé.
- La pratique du wobuloscope
- Superhétérodynes à transistors.
- Radioactivité et petite industrie.
- Antenne pour toutes bandes
- Les secrets de la Radio et de la TV.



LE NOUVEL APPAREIL
**TÉLÉPHONE
 VISION**
 PERMET D'ENTENDRE
 ET DE VOIR
 SON CORRESPONDANT
 (LIRE L'ARTICLE DANS CE N°)

★ BANDES MAGNETIQUES ★

BANDES MAGNETIQUES Sonocolor neuves. Double piste en rouleau de 1.000 mètres sans coupure (soit 2.000 mètres d'enregistrement). PRIX SENSATIONNEL **1.250**
 bobine vide matière plastique, diam. 180 (360 m) **270**
 Diam. 127 (180 m) **300**
 Jante spéciale pour vinyl, le flacon **320**
 le flacon grand modèle **350**



★ DETECTEUR AMERICAIN ★

Dernier modèle. Ultra-sensible. Pratique et simple. Les objets métalliques enfouis sont détectés visuellement par un microampèremètre de grande lecture et musicalement par un casque de 2.000 Ohms. Pour les recherches minutieuses nous conseillons le casque HS.30 avec transfo.

APPAREIL ABSOLUMENT NEUF

avec notice explicative, présenté en valise robuste. Complet en état de marche avec casque 2.000 ohms et piles. Prix. **13.900**
 Jeu de piles de recharge **2.700**
 Casque ultra-léger HS. 30 **1.200**
 Transfo pour casque HS.30 .. **1.100**

Ne pas confondre
remis à neuf
 et **absolument neuf**

Un colis formidable

Condensateurs électrochimiques, grande marque, absolument neufs et garantis.

Cartouche carton :
 10 — 50 MF 50-55 V | 10 — 4 MF 550 V
 10 — 100 MF > > | 10 — 16 MF > >
 Tubes aluminium à fils :
 5 Condensateurs de chaque :
 8, 14, 16, 24, 42, 40, 2x8, 2x40 MF - 550 V.
 5 Condensateurs de 40 MF en 165 Volts.

Soit au total **85 Condensateurs**. Valeur : **15.000 fr.**
Vendu 5.000 fr. — Port et emballage compris



★ FILS CUIVRE ★

FIL ISODOUBLE 2 conducteurs thermoplastiques en 7/10, 9/10, 12/10. Couleurs : gris, rose, bleu, rouge, blanc, vert et transparent. En couronne de longueurs variables. Vendu au poids. Minimum 1 kg. par teinte. Le kilogramme **550**
 1 kg : 59 m en 7/10 ; 40 m en 9/10 ; 30 m en 12/10.
FIL DE CABLAGE RIGIDE 10/10 sous thermoplastique. La couronne de 100 mètres en blanc ou noir **500**
FIL DE CABLAGE SOUPLE 7x20/100 couleur chamarrée. La couronne de 100 mètres : **500**. En couronne de 250 mètres **1.100**
FIL BLINDE 1 conducteur souple gaine cuivre ou cuivre étamé. En couronne de 100 mètres **1.000**
FIL BLINDE 2 conducteurs souple gaine cuivre ou cuivre étamé. En couronne de 100 mètres **1.300**
FIL BLINDE 2 conducteurs rigide sous thermoplastique gaine aluminium. En couronne de 250 mètres **1.500**
 stock très important fil émaillé, fil de Litz, fil isolé soie, rayonne et coton.

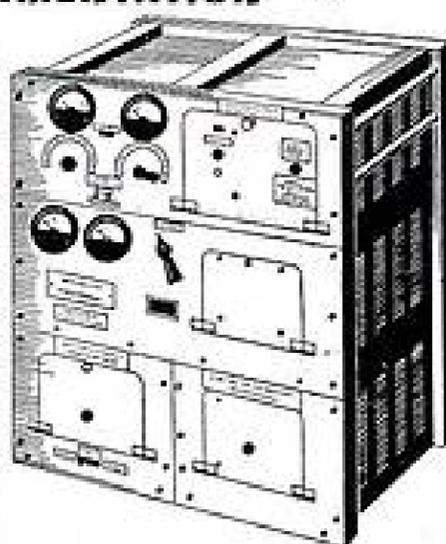
★ APPAREILS DE MESURE A ENCASTER ★

Boîte bakélite
 Milliampèremètre à cadre mobile :
 de 0 à 350 Millis, diam. extérieur 50 % **850**
 de 0 à 75 Millis, diam. extérieur 145 % **1.750**
 Ampèremètre à cadre mobile :
 Ampèremètre H.F. 0 à 4 Ampères. Thermo-couple interne, diam. extérieur 80 % **1.250**
 Ampèremètre 0 à 20 Ampères, diam. extérieur 145 % .. **1.750**
 Ampèremètre électromagnétique 0 à 60 Ampères, au carré 55x55 **650**
 Voltmètre électromagnétique 0 à 35 Volts, au carré 55x55 **650**
 Voltmètre 0 à 1.500 Volts, diam. extérieur 80 % **1.250**
 Voltmètre 0 à 25 Volts Alternatif, diam. extérieur 145 % .. **1.750**
 Appareils de mesure toutes catégories disponibles



★ BOITE D'ALIMENTATION ★

Amateurs ou professionnels, vous avez toujours besoin d'une source d'énergie variable en tension ou en intensité ? Nous vous proposons un bloc (hauteur 66 - longueur 50 - profondeur 45) d'alimentation totale en « et » a.c. stabilisé par auto-transfo et filtré en « divisé en 4 racks blindés. Tous les transfo sont en cuivre et à cuves étanches, bornes à sébaste, ont à l'entrée (primaire) les prises 110, 115, 130, 150, 200, 220 et 250 Volts.



1° RACK - Etage secteur stabilisé comprend un auto-transfo 110 à 250 commandé par commutateur à 8 positions — sortie 115 Volts à + ou à — 9 Volts par commutateur à 7 positions, un disjoncteur, un limiteur de tension, groupe fusible, un transfo sortie 24 Volts, et un redresseur 24 Volts 15 Ampères filtré par self et condensateur (peut servir de chargeur) — un voltmètre de 0 à 250 Volts altern. et un ampèremètre de 0 à 35 Ampères.

2° RACK - Etage haute tension un transfo 2x1250 Volts 300 MA ; un transfo 2x700 Volts 300 MA ; un transfo 2x2,5 Volts ; une self de filtrage 300 MA ; deux condensateurs 2x1650 Volts ; un voltmètre « de 0 à 500 Volts ; un voltmètre « de 0 à 1500 Volts.

3° RACK - Etage modulation - Emetteur 3/10-0/12), et alimentation 400 Volts ; un transfo 2x400 Volts 80 MA ; un transfo 2x2,5 Volts ; deux transfo modulation (émetteur) ; une self et 3 condensateurs.

4° RACK - Alimentation récepteur : un transfo 2x450 Volts 80 MA ; un transfo 2x2,5 et 2x6,3 Volts ; un transfo 2x24 Volts 15 A ; 3 selfs de filtrage ; et condensateurs correspondants.

Le tout câblé avec supports de valve, condensateur, résistance, voyant lumineux, fusible, contacteur et prises diverses, présentation ayant souffert du stockage, mais garantie. Poids : 120 kgs.

VALEUR 148.500 Frs — NET 18.500 frs port et emballage compris

★ DIVERS ★

PLATINE « THORENS » 78 tours **3.200**
 BRAS P.U. CRISTAL, 78 tours, arrêt automatique **850**
 Laryngophone U.S.A. T 30 V avec prise **300**



Bloc pousoir à 6 touches avec 16 condensateurs mica à 2 % de 5 à 350 PF, + 10 condensateurs ajustables sur sébaste — permet toutes les combinaisons — incroyables **500**

Commutatrice filtrée : Entrée 24 V = Sortie 1.200 V = 500 Millis et 400 V. = 50 Millis — 2 relais de démarrage. Filtrage par selfs, condensateurs, etc., incorporés dans le socle en aluminium. Peinture rayée. Poids 15 kgs. Incroyable, rendu domicile **6.000**



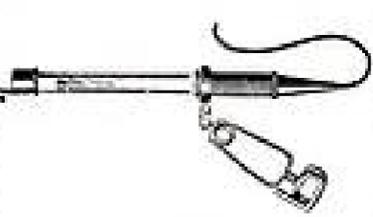
★ REGLETTES FLUORESCENTES ★

forme trapèze laquées blanc. Absolument neuves, prêtes à fonctionner. Complètes :
 Longueur 1 m 20 (110 ou 220 Volts) - **2.900**
 Longueur 0 m 60 (110 ou 220 Volts) - **2.200**



★ BALADEUSES FLUORESCENTES ★

Spéciales pour câblage, dépannage, dans les endroits les plus inaccessibles. Allumage instantané. Pas d'échauffement. Tube interchangeable Incassable. Étanche. Pratique. Économique. Sécurité totale d'emploi.
 Modèle B/6 w — 110 V — avec câble de 5 m 50
 Prix **6.400**
 Modèle B/6 w — 220 V — avec câble de 5 m 50
 Prix **6.650**
 Modèle B/6 w — 24 V — avec câble de 5 m 50
 Prix **6.900**
 Pince à rotule **850**



Ne perdez plus votre temps à câbler...



« JUNIOR »

4 lampes + redresseur sec, antenne ferrite incorporée pile-secteur, HP, haute fidélité **22.500**

Catalogue gratuit sur demande
 Comparez les prix !



« FREGATE »

6 lampes, toutes ondes, cadre incorporé, clavier à touches. Prix **19.995**

REMISE 20 %



« WEEK-END »

5 lampes + redresseur sec, cadre incorporé, antenne télescopique, pile-secteur. Prix **29.500**

Fournitures générales pour le Commerce et l'Industrie
Electriques et Radioélectriques

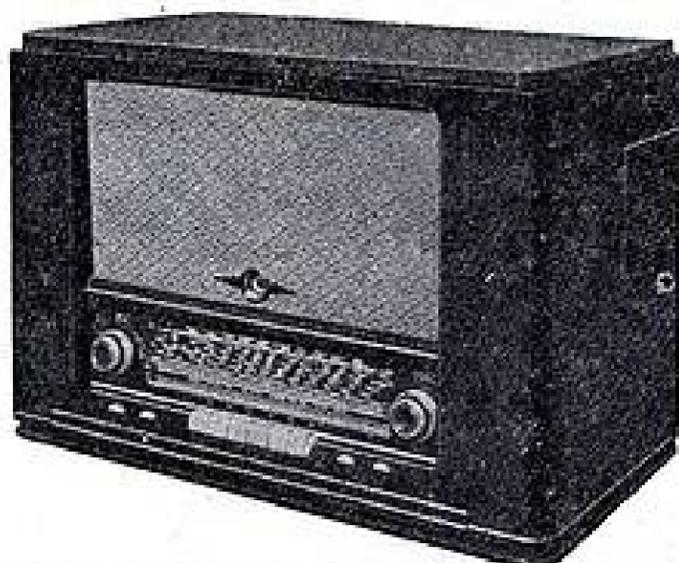
LAG

26, rue d'Hauteville - Paris (10^e) - Tél. 57-30
 C.C.P. Paris 6741-70 - Métro : Bonne-Nouvelle
 Expédition : Mandat à la commande de préférence
 ou contre remboursement

Ouvert du Lundi au Samedi de 9 à 12 heures - 14 à 19 h. 30

Série MÈTÈOR

FM
Hi-Fi
TV
Gaillard



QUALITÉ
TECHNIQUE
PERFORMANCES
Gaillard

FM 107 décrit dans Radio-Plans d'octobre 56
— 10 tubes, 15 circuits HF accordée, commandes séparées graves et aiguës, 4 H.P. spéciaux dont un statique à feuille d'or. Châssis en pièces détachées avec lampes et bloc cascade, câblé et réglé **28,440**

FM 147 décrit dans le H. P. du 15 septembre 56
14 tubes + 2 germaniums, 18 circuits HF accordée, PLATINE FM Cascade + 3 étages MF câblée et réglée. Très grande sensibilité. Sélectivité variable, 0,1 % à 9 watts. Indicateur d'accord balance 6 AL 7. Commandes des graves et des aiguës séparées. 5 HP spéciaux dont un statique à feuille d'or. Châssis en pièces détachées avec lampes et Platine FM câblée et réglée avec 5 lampes et 2 germaniums **45,485**

Ces modèles existent en **MEUBLES** avec enceinte acoustique de 130 dm³ et discothèque

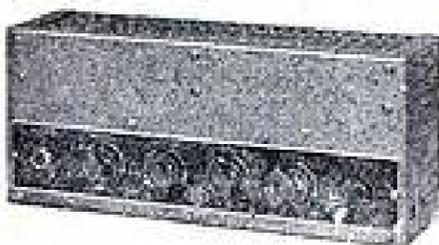
Ces modèles existent en **RADIOPHONOS**

TUNER FM 57

Voir article dans « Haut-Parleur » 15 janvier

Nouveau Récepteur FM 8 tubes + 2 germaniums, sortie cathodyne permettant d'attaquer un ampli haute fidélité. Matériel semi-professionnel.

Très grande sensibilité. Bande passante 300 Kcs



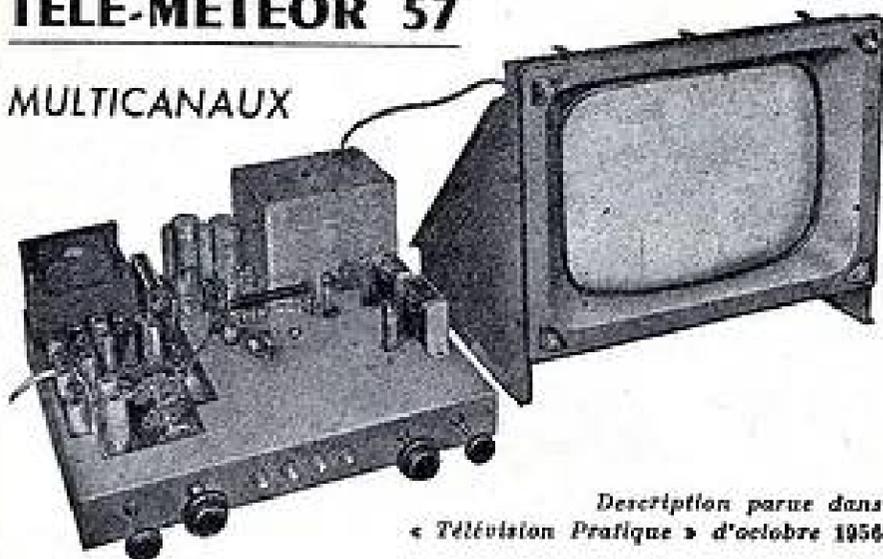
AMPLI-METEOR 12 watts 57

Descrit dans « Radio-Plans » de janvier 1957
5 étages, transfo de sortie de très haute qualité, souffle + ronflement < - 60 dB, Distorsion : 0,1 % à 9 watts

Commandes des graves et des aiguës séparées : relèvement possible 18 dB, affaiblissement possible 20 dB à 10 et 20 000 périodes. Prise pour haut-parleur statique. Livré en pièces détachées ou complet.

TELE-METEOR 57

MULTICANAUX



Description parue dans « Télévision Pratique » d'octobre 1956

LUXE Bande passante 10 Mcs — Sensibilité 65 μ V
LONGUE DISTANCE à comparateur de phases
Bande passante 10 Mcs — Sensibilité 15 μ V
Ces 2 modèles pour tubes 43 et 54 cm ALUMINISÉS ACTIVES

NOMBREUSES RÉFÉRENCES DE RÉCEPTION À LONGUE DISTANCE

TABLE BAFFLE À CHARGE ACOUSTIQUE

Complément indispensable pour la haute fidélité

MICRO-SELECT 57

Descrit dans le HP du 15 novembre 56

Electrophone 6 watts. 4 réglages :
micro, P.U., grave, aigu.
2 haut-parleurs.

Casier à disques.

Livré en pièces détachées ou complet



Modèles FRANCE — EXPORT — PORTABLES — PILES-SECTEUR — ACCU-SECTEUR — MALLETES — TIROIRS — PLATINES P. U.

Catalogue général 1957 contre 200 frs en timbres

Gaillard

21, rue Charles-Lecocq, PARIS XV^e - Tél. : VAUgirard 41-29
FOURNISSEUR DEPUIS 1932 DES ADMINISTRATIONS
Ouverts tous les jours, sauf dimanche et fêtes, de 8 à 19 h.

LIBRAIRIE DE LA RADIO

RÉIMPRESSIONS

Nouvelles éditions revues et augmentées

(Roger A. RAFFIN)

L'ÉMISSION ET LA RÉCEPTION D'AMATEUR

Les ondes courtes et les amateurs. — Rappel de quelques notions fondamentales. — Classification des récepteurs O. C. — Etude des éléments d'un récepteur O. C. — Etude des éléments d'un émetteur. — Alimentations. — Les circuits accordés. — Condensateurs variables. — Détermination de bobinages. — Pratique des récepteurs spéciaux O. C. — Émetteurs radiotélégraphiques. — La radiotéléphonie. — Amplification B. F. — Modulateurs. — Montages d'émetteurs radiotéléphoniques. — Les antennes. — Description d'une station d'émission (F3AV). — Technique des V.H.F. — Ondes métriques. — Radiotéléphonie à courte distance. — La modulation de fréquence. — Radiotéléphonie à bande latérale unique. — Conseils pour la construction, la mise au point et l'exploitation d'une station d'amateur (Récepteur et émetteur). — Mesures et appareils de mesure. — Trafic et réglementation. .. 2.500 fr. (Franco : 2.600 fr.)



(M. DOURIAU)

APPRENEZ LA RADIO EN RÉALISANT DES RÉCEPTEURS

Les collecteurs d'ondes. — Les circuits oscillants. — La détection. — Les récepteurs à galène. — Résistances et condensateurs fixes. — Détection par lampe. — Réalisation d'un récepteur batteries à une lampe. — La réaction. — Réalisation de récepteurs bigrille à réaction. — L'amplification. — Réalisation d'un amplificateur et de récepteurs avec étages amplificateurs. — L'alimentation des récepteurs. — Les piles et les accumulateurs. — L'alimentation par le secteur. — Les postes secteur. — Les récepteurs pour ondes courtes. — Ecouteurs et haut-parleurs. — Quelques perfectionnements pour vos récepteurs. — Les transistors 550 fr.



postes secteur. — Les récepteurs pour ondes courtes. — Ecouteurs et haut-parleurs. — Quelques perfectionnements pour vos récepteurs. — Les transistors 550 fr.

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

A. RAFFIN

TECHNIQUE DE LA RÉCEPTION T.V. A GRANDE DISTANCE OU A CHAMPS FAIBLES

Étude des divers circuits et étapes composant un récepteur de Télévision à très haute sensibilité susceptible de fournir une image fort acceptable dans les cas les plus difficiles, dans un champ de l'ordre de 5 à 10 microvolts/champ mesuré par les services techniques de la R.T.F. Ouvrage destiné à tous les amateurs ou professionnels placés dans de mauvaises conditions de réception, recevant une image imparfaite et qu'ils désirent améliorer. Cet ouvrage est le fruit de longues heures de patientes recherches, le lecteur paralysé en tirera un profit, pour des réceptions dans des champs très faibles. Nombreux schémas et illustrations. Prix 550 fr.

(F. JUSTER)

PRATIQUE INTÉGRALE DE LA TÉLÉVISION

Initiation à la télévision. — Amplifications M.F. et H.F. directes. — Amplificateurs V.F. — Détection, changement de fréquence. — Amplificateurs très haute fréquence. — Réception du son. — Synchronisation et oscillateurs de relaxation. — Amplificateurs pour bases de temps. — Tubes cathodiques. — Alimentation. — Antennes. — Technique des multistandards. — Téléviseurs à transistors. — Méthodes simples de dépannage et de mise au point. — Récepteurs complets, y compris ceux à projection. Un volume de 500 pages (145 x 210). Prix 2.500 fr. (Franco : 2.600 fr.)

- PRATIQUE ET THÉORIE DE LA T.S.F.** (Paul Berché. — 14^e édition modernisée et complétée par F. Juster avec un cours complet de télévision. Relié 2.800 fr.
- LES ANTENNES** (R. Brault, ingénieur E.S.E. - F3MN, R. Plat - F3XV). — Étude théorique et pratique de tous les types d'antennes utilisés en émission et en réception. Antennes spéciales de télévision, Antennes directives. Cadres et antennes antiparasites. Mesures. Pertes. Broché 700 fr.
- LES TRANSISTORS.** Pratique et théorie. Nouvelle édition (F. Huré, F3RH). — Principes et montages théoriques. Récepteurs. Amplificateurs B.F. et alimentations. Montages pratiques. Schémas pratiques 500 fr.
- LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS** (Martha Douriau). — Principe des transformateurs. Caractéristiques et calcul des transformateurs. Les matières premières. Les transformateurs d'alimentation et les bobines de self. Les transformateurs basse fréquence. Les autotransformateurs. Les régulateurs de tension. Les transformateurs pour chargeurs, de sécurité, de sonneries, pour poste de soudure. Essais de transformateurs. Pannes. Bobinages. Nouvelles applications. Les transformateurs triphasés. 1 vol. 16x24. Prix 540 fr.
- MON TÉLÉVISEUR** (Martha Douriau). — Comparaisons entre la télévision et les techniques voisines. Caractéristiques de l'image télévisée et sa retransmission. La réception des images télévisées. Le choix d'un téléviseur. L'installation et le réglage des téléviseurs. L'antenne et son installation. Pannes et perturbations. Perspectives d'avenir. 450 fr.
- APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA RÈGLE A CALCUL** (P. Berché et E. Jauanneau). — Tout ce que l'on doit savoir pour utiliser les règles à calcul et les règles circulaires nouveau modèle. Description complète des types les plus usuels : Manheim, Rietz, Béghin, Electro, Barrière, Darmstadt, Supremathic 450 fr.
- 500 PANNES** (Serekina). — Problèmes de radio-dépannage, méthodes de localisation des pannes, remèdes à apporter 600 fr.

- PROBLÈMES ÉLÉMENTAIRES D'ÉLECTRICITÉ ET DE RADIO AVEC LEURS SOLUTIONS.** Recueil de problèmes d'examen. (Jean Brun). Relié 450 fr.
- LE MULTI-TRACER** (H. Schreiber). — Toute la pratique du dépannage néodynamique. Conception, réalisation et application variés d'un appareil de radio-dépannage rapide 360 fr.
- PRATIQUE DU DÉPANNAGE RADIO ET TÉLÉVISION** (R.-A. Raffin). — Le complément de technique nouvelle du dépannage 450 fr.
- TECHNIQUE NOUVELLE DU DÉPANNAGE RATIONNEL** (R.-A. Raffin). — Le vade-mecum du dépanneur 450 fr.
- LE RADIO-DÉPANNAGE RAPIDE** (Hémardinquer). — Comment faire un diagnostic « à la minute » sans instrument et sans démontage. 280 fr.
- L'ART DU DÉPANNAGE ET DE LA MISE AU POINT DES POSTES DE T.S.F.** (Chrétien). — Recherche des pannes, alignement des circuits, mise au point des bobinages, réglage, etc. 450 fr.
- BASE DE DÉPANNAGE** (W. Serekina). — Tout ce qu'un dépanneur doit savoir sur l'alimentation et l'amplification B.F. 940 fr.
- LA PRATIQUE T.V.** — Circuits et matériel avec données de réalisation (Fred Klinger). — La déviation-lignes. Les bobines-lignes. Accessoires de la déviation-lignes. La déviation-images. Fabrication des déflecteurs et choix du tube cathodique. Compléments des balayages. L'alimentation haute tension. Les autres alimentations. La concentration. Les aimants permanents. Discussion générale sur les étages d'amplification d'un téléviseur. Le signal d'image. Le son. Étages d'entrée et étages de changement de fréquence 780 fr.
- MEMENTO TECHNIQUE T.V.** (Calcul des circuits et antennes T.V.), (Robert Aschem). — Cours pratique de télévision de l'École Nationale de Radio et d'électricité appliquées 270 fr.
- SERVICE TÉLÉVISION** (F. Juster et P. Lameunier). — Les meilleures méthodes de dépannage de tous les circuits des Téléviseurs .. 1.200 fr.

NOUVEAUTÉS

- APPAREILS A TRANSISTORS.** — Conception et réalisation pratique (H. Schreiber). — Appareils de mesure. — Amplificateurs de puissance. — Prothèse auditive. — Montages récepteurs. — Dispositifs électroniques 480 fr.
- LES SEMICONDUCTEURS.** — Diodes, transistors et autres applications. (G. Goudot et C. Meuleau). — Éléments de mécanique quantique. — Quelques exemples de mouvements en mécanique quantique. —

La théorie des bandes. — La statistique de Fermi-Dirac. — Le courant électrique dans les solides. — Constitutions et propriétés des cristaux. — Préparation des cristaux. — Mesures physiques et industrielles sur les cristaux semiconducteurs. — Les thermistors et les varistors. — Les diodes à cristal et les redresseurs. — Les triodes et tétrodes à cristal. — Autres applications des semiconducteurs. — Relié 5.500 fr.

Les ouvrages bénéficient de conditions spéciales sont mentionnés Franco dans le texte de l'annonce.

Tous les ouvrages de votre choix vous seront expédiés dès réception d'un mandat, représentant le montant de votre commande, augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 30 fr., et prix uniforme de 250 fr., pour toutes commandes supérieures à 2.500 francs.

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

Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande



BLOCS BOBINAGES
Grandes marques

472 Kc 775
455 Kc 685
Avec BE 850
Av. Ferrotube 1.650

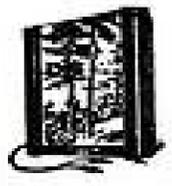
JEUX DE M.F.
472 Kc 450
455 Kc 405

RECLAME
Bloc + MF
Complet 1.100



CADRE ANTIPARASITES
« METEORE »

D'une présentation élégante.
cadre à colonnes avec photo de luxe. Dim. :
24x24x7. Gravure interchangeable.
ORDINAIRE 905
A LAMPE comportant amplificateur
H.F., lampe 6BA6 2.850



☆ **TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE** ☆

SOYEZ DE VOTRE TEMPS !...
ADOPTÉZ L'ECLAIRAGE par
TUBES FLUORESCENTS !...



ECONOMIE Puissance d'éclairage équivalent à
une lampe de 100 watts pour une
consommation égale à 25 watts.

MONTAGE Se branche comme une lampe ordi-
naire sans aucune modification.

Longueur 0 m 60 en 110 volts .. 1.650
Supplément pour 220 volts 250

REGLETTES A TRANSFO INCORPORE

Longueur 0 m 37 1.850
" 0 m 60 2.200
" 1 m 20 2.850

CERCLINE 4.450

UNE AFFAIRE !...
TOURNE - DISQUES 3 vitesses MICROSILONS



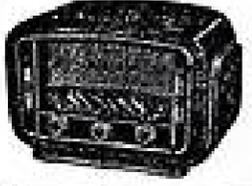
● PATHE-MARCONI ● RADIOHM ●
● TEPPAZ ● PHILIPS ●
UN PRIX UNIQUE LA PLATINE 6.850
NUE
En valise 9.800

ELECTROPHONE, puissance 4 watts av. tour-
ne-disques 3 vitesses, ht-parleur
dans couvercle. En ordre de marche 17.900

NOS RECEPTEURS
● PRETS A CABLER OU EN ORDRE DE MARCHÉ ●

« PIGMET »
TOUS COURANTS 5 LAMPES

3 gammes
Le châssis prêt à câbler 4.190
Le jeu de 5 lampes 2.500
Le haut-parleur 850
Le coffret (32x20x18 cm) 1.950
COMPLET en ordre
de marche 10.500



« NOVAL »

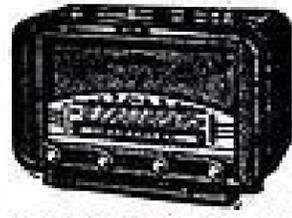
4 gammes, 4 lampes. Pos. PU.
ECH81-EF80-ECL80-EZ80
Dim. : 300x200x180 mm.
EN ORDRE DE
MARCHÉ 11.300
« Super Noval 56 »
ECH81 - 6BA6 - EBF80 - ECL80
EZ80 alternatif 5 lampes.
EN ORDRE DE
MARCHÉ 11.900



« FREGATE ORIENT 56 »

CADRE INCORPORE
ORIENTABLE

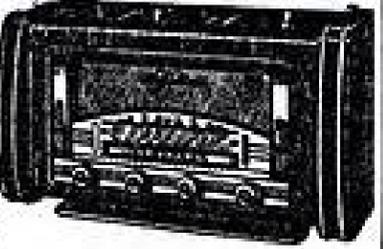
LE CHASSIS
prêt à câbler 7.950
Le jeu de 6 lampes... 2.950
L'ébénisterie
(38x26x21 cm) 2.350
COMPLET en or-
dre de marche .. 15.800



FREGATE ORIENT 57 avec cadre à air 16.500
Le même modèle **SANS CADRE INCORPORE**
COMPLET, en pièces détachées 12.950
EN ORDRE
DE MARCHÉ 14.500

« CHAMPION 56 »

Haute fidélité - 6 lam-
pes Rimlock - 4 gammes
Le châssis complet prêt
à câbler 6.500
Le HP 19 cm 1.150
Le jeu 6 lampes 3.000
Ebénisterie
540x260x320 3.700
EN ORDRE
DE MARCHÉ 16.900



COMBINE
RADIO-PHONO

Platine 3 vitesses pour
disques toutes dimen-
sions. Musicalité re-
marquable. Grande
puissance sonore. Ebé-
nisterie de grand luxe,
sobre et élégante. **EN**
ORDRE DE MARCHÉ

29.680



LAMPES
garantie 12 mois

PAS DE SURPRISES ! Lampes rigoureusement sélectionnées, et sachez où se trouve **VOTRE INTERET**

1L4 400	6L5G ... 625	41 600	AK2 1.250	E447 ... 850	ECL11 .. 1.350
1L6 1.000	6L6G ... 825	42 650	AL4 860	E448 ... 1.500	ECL80 .. 450
1R5 425	6L6M ... 1.500	43 650	AZ11 ... 550	E449 ... 1.500	ECL82 .. 750
1S4 700	6L7G ... 725	47 650	AZ1 ... 350	E452T ... 850	EF5 650
1S5 400	6M6 ... 585	50 650	AZ41 ... 240	E453 ... 850	EF6 600
1T4 400	6M7 ... 640	57 650	B443 ... 600	E463 ... 850	EF8 750
1U4 600	6N7 ... 625	58 650	C443 ... 600	E499 ... 700	EF9 900
1U5 600	6P9 ... 380	75 750	C453 ... 600	EA50 ... 350	EF41 ... 350
2A3 1.200	6Q7 ... 550	76 600	C81 ... 700	EABC80 .. 450	EF42 ... 500
2A5 750	6TH8 ... 950	77 650	C82 ... 700	EAF41 ... 345	EF50 ... 500
2A6 750	6U7 ... 700	78 650	C8C1 ... 750	EAF42 ... 350	EF51 ... 1.000
2A7 740	6V4 ... 275	80 430	CBL6 ... 650	EB4 ... 590	EF55 ... 1.000
2B7 850	6V6G ... 585	83 800	CF1 ... 860	EB41 ... 420	EF80 ... 410
2D21 ... 1.000	6X4 ... 270	89 750	CF2 ... 860	EBC3 ... 690	EF85 ... 410
2X2 800	6X8 ... 800	117Z3 .. 420	CF3 ... 730	EBC41 ... 380	EF86 ... 650
3A4 400	6Z4 ... 275	506 450	CF7 ... 850	EBF2 ... 550	EF89 ... 450
3S4 425	9BM5 .. 385		CK1 ... 850	EBF11 ... 1.200	EK2 740
3V4 850	9J6 540		CL2 ... 950	EBF80 .. 385	EK3 1.150
5U4 750					EL2 725
5Y3 410					EL3 580
5Y3GB .. 405					EL5 950
5Z3 840					EL6 1.350
5Z4G 410					EL11 ... 650
6A7 800					EL12 ... 1.000
6A8 700					EL39 ... 2.250
6AF7 ... 385					EL41 ... 385
6AJ8 ... 475					EL42 ... 500
6AK5 ... 500					EL81 ... 650
6AL5 ... 325					EL83 ... 520
6AQ5 ... 380					EL84 ... 385
6AT6 ... 380					EM4 450
6AT7 ... 685					EM34 ... 385
6AU6 ... 380					EY51 ... 450
6AV6 ... 380					EY81 ... 385
6B7 ... 850					EY82 ... 345
6B8M ... 850					EY86 ... 540
6BA6 ... 340					EZ80 ... 275
6BC6 ... 600					GZ32 ... 620
6BG6 ... 1.250					GZ41 ... 280
6BE6 ... 440					PCC84 ... 640
6BK7 ... 1.200					PCF80 ... 585
6BQ7 ... 600					PCF82 ... 750
6C5 550					PL38 ... 850
6C6 700					PL81 ... 650
6CD6 ... 1.250					PL81F ... 1.010
6E8 650					PL82 ... 410
6F5 540					PL83 ... 510
6F5G ... 700					PY80 ... 330
6F7 900					PY81 ... 380
6F8 930					PY82 ... 310
6G5 700					UAF41 ... 350
6G6 840					UAF42 ... 350
6H6 450					UBC41 ... 350
6H8 640					UF41 ... 350
6J5G ... 570					UF42 ... 450
6J6 540					UL41 ... 410
6J7G ... 570					UY41 ... 245
6K6G ... 625					

CADEAUX

CADEAUX
par jeu
ou par 6 lampes

- Bobinage 455 ou 472 Kc.
- Transfo 70 mA standard.
- HAUT-PARLEUR 17 cm A.P. sans grille.

LE JEU
2.800

LE JEU
2.500

12AT6 ... 385	807 ... 950	CL4 ... 950	EBL1 ... 650
12AT7 ... 600	879 ... 600	CY2 ... 625	EBL21 .. 1.000
12AU6 ... 380	884 ... 600	DCH11 .. 1.250	ECC40 ... 650
12AU7 ... 600	1619 ... 650	DF96 ... 575	ECC81 ... 625
12AV6 ... 375	1624 ... 950	DK92 ... 430	ECC82 ... 625
12AV7 ... 675	1877 ... 750	DK91 ... 430	ECC83 ... 650
12AY7 .. 1.250	9003 ... 850	DK96 ... 616	ECC84 ... 610
12BA6 ... 350	AB1 ... 850	DL96 ... 616	ECC85 ... 610
12BE6 ... 450	AB2 ... 850	E406 ... 500	EGF1 ... 650
24 500	ABL1 ... 1.620	E415 ... 500	ECF80 .. 585
25L6G ... 550	AC2 ... 1.000	E424 ... 700	ECH3 ... 650
25T3G .. 950	ACH1 ... 950	E438 ... 700	ECH11 .. 1.350
25Z5 ... 650	AD1 ... 1.000	E441 ... 950	ECH21 ... 850
25Z6 ... 650	AF2 ... 850	E442 ... 900	ECH33 ... 750
27 500	AF3 ... 850	E443H .. 1.400	ECH42 .. 440
35 650	AF7 ... 750	E444 ... 1.500	ECH81 .. 475
	AK1 ... 1.250	E446 ... 850	

Comptoirs
CHAMPIONNET

14, rue Championnet - PARIS XVIII^e
Téléphone : ORNans 52-08. — C.C.P. 12.358-30 Paris
ATTENTION ! Métro : Pte DE CLIGNANCOURT
ou SIMPLON
Expéditions immédiates PARIS-PROVINCE
Contre remboursement ou mandat à la commande

DEMANDEZ NOTRE
CATALOGUE GENERAL 1957
(Joindre 6 timbres à 15 francs pour frais S.V.P.)
GILLES-PELAGIE

Informations

NOUVEAU TUBE CATHODIQUE A GRAND ANGLE DE DEVIATION

L'augmentation de l'angle de déviation d'un tube cathodique permet de réduire la profondeur des téléviseurs malgré l'utilisation d'écrans de grande surface. En France, la plupart des téléviseurs sont équipés de tubes à 70°. Depuis quelque temps les constructeurs spécialisés fabriquent des tubes courts de 90° qui sont utilisés sur de nombreux téléviseurs. La R.C.A. vient de sortir un nouveau tube rectangulaire de 54 cm de diagonale, le 21CEP4 dont l'angle de déviation est de 110°. La longueur totale de ce tube est de 14,5 inches, soit seulement de 37 cm environ, c'est-à-dire bien inférieure à celle d'un tube de 70° et de 43 cm de diagonale. Le 21CEP4 est équipé d'un nouveau canon électronique qui permet, sans

piège à ions, une bonne concentration sur toute la surface de l'écran. La puissance nécessaire pour la déviation horizontale du faisceau cathodique est légèrement supérieure à celle d'un tube classique de 90°.

LES CHEQUES ELECTRONIQUES

D'APRES une proposition de l'Association des Banquiers américains, les fastidieuses manipulations de millions de chèques pourraient être éliminées par l'utilisation d'une encre magnétique. Les symboles d'un code, imprimés à l'encre magnétique, comprendraient le numéro de la banque d'émission, le numéro de compte du client et le montant du chèque. Puis un cerveau électronique lirait ces nombres en percevant les impulsions magnétiques correspondantes, et procéderait automatiquement au triage et à la vérification.

LE HAUT PARLEUR

Directeur-Fondateur
J.-G. POINCIGNON

Administrateur :
Georges VENTILLARD

Rédacteur en chef :
Henri FIGHIERA

Direction-Rédaction :
PARIS

25, rue Louis-le-Grand
OPE 89-62 - CCP Paris 424-19

ABONNEMENTS
France et Colonies

Un an : 12 numéros ... 600 fr.
Pour les changements d'adresse
prière de joindre 30 francs de
timbres et la dernière bande.



PUBLICITE

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

143, rue Montmartre, Paris (2^e)
(Tél. : GUT. 17-23)
C.C.P. Paris 3753-60

Nos abonnés ont la possibilité de bénéficier de cinq lignes gratuites de petites annonces par an, et d'une réduction de 50 % pour les lignes suivantes, jusqu'à concurrence de 10 lignes au total. Prière de joindre au texte la dernière bande d'abonnement.

UNE CITE ITALIENNE DE LA TELEVISION

MILAN était jusqu'ici la capitale de la télévision italienne. Mais, ses services seront transférés à Rome au printemps prochain ; on construit au Monte-Mario un grand centre baptisé « Telectta » pour composer tous les programmes jusqu'ici diffusés par Turin, Milan et Florence.

L'annonce de cette unification suscite une « guerre froide » entre Rome et Milan pour le monopole de la télévision. Des Milanais mettent sur pied un projet de création d'un centre de cinéma de télévision à gestion absolument autonome. Une personnalité politique doit interpellier au Parlement sur l'abus du monopole de la R.A.I.-T.V. (Radiotélévision Italienne) en faveur des installations romaines.

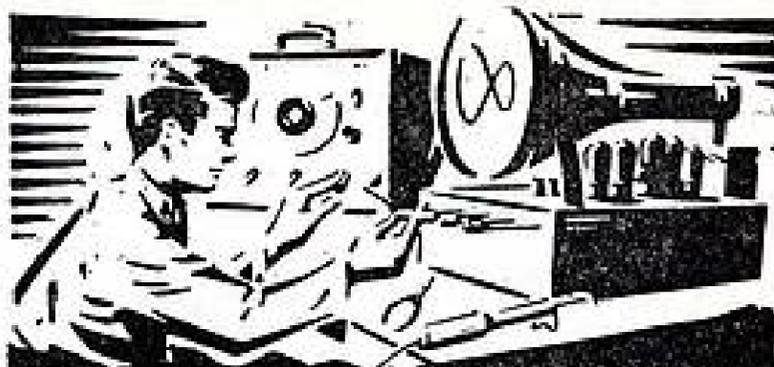
La Cour Constitutionnelle serait saisie également. Enfin, un important groupe de techniciens allemands a été invité à Milan pour étudier l'installation du Centre, qui doit desservir la République de Saint-Marin.

PROGRESSION DU RESEAU DE TELEVISION VERS LE SUD/SUD OUEST

D'APRES des renseignements fournis par le ministère de l'Information et parus au Journal Officiel, voici quelles sont les prévisions pour l'extension du réseau de Télévision à la région Sud-Sud-Ouest de la France.

Les liaisons qui permettront la transmission des programmes aux émetteurs de Télévision du Sud de la France seront établies à partir de l'artère « Bourges-Bordeaux ». Le centre de Bordeaux est en cours de réalisation et sera mis en service, sauf difficultés imprévues en Mai-Juin de cette année.

L'établissement des liaisons vers le Pic du Midi et le Pic de Nore et



LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)

ou par

CORRESPONDANCE
avec TRAVAUX PRATIQUES
CHEZ SOI

Guide des carrières gratuit N° 72

ECOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ELECTRONIQUE

12 - RUE DE LA LUNE - TEL. CENT 7887

PARIS 2



R.P.E.

la construction des émetteurs sont prévus dans le budget 1957.

Si les conditions climatiques entre Juin et Septembre le permettent, un émetteur provisoire pourra être installé au Pic du Midi dès la fin de cette année. Les difficultés de la construction de l'émetteur définitif et de son installation obligent à envisager un délai de trois ans pour sa complète réalisation.

La station du Pic de Nore pourrait être mise en service vers la fin 1958.

En attendant, un émetteur local de faible puissance sera installé à Toulouse dès que la liaison atteindra cette ville c'est-à-dire vers fin 1957 début 1958.

On pense que les deux émetteurs du Pic du Midi et du Pic de Nore pourront desservir toute la région Sud-Sud-Ouest. Des relais seront installés pour combler les zones opaques que l'exploitation révélerait.

Aussi n'est-il pas question actuellement d'installer un émetteur local à Sète (on avait parlé du Mont Saint Clair).

TELEVISION BILINGUE

Le système bilingue adopté par la R.T.F. pour les stations de Télévision de l'Afrique du Nord comporte une seule porteuse V.H.F. pour les deux voies de transmission du son. Chacune de ces voies est transmise en modulation d'amplitude sur une série d'impulsions dont la

fréquence de récurrence est de 20.475 (fréquence lignes de l'image). Les impulsions des deux voies s'intercalent exactement et sont synchronisées par les tops de synchronisation de lignes.

A la réception, un système « décodeur » commandé par le balayage horizontal de l'image permet de sélectionner l'une ou l'autre des séries d'impulsions et de choisir ainsi la voie son désirée. Les récepteurs sont donc peu différents des récepteurs ordinaires ; cependant, quelques précautions sont à observer : l'amplificateur M.F. son doit avoir une bande passante suffisante pour conserver la forme des impulsions, la phase et l'amplitude du « décodeur » doivent être correctement ajustés, le filtrage B.F. des impulsions doit être dosé, etc.

RADIOCOMMUNICATION D'UN POLE A L'AUTRE

Les radiocommunications entre des points situés près des pôles Nord et Sud ont été récemment établies pour la première fois par les services de transmission de la marine des Etats-Unis.

Des communications directes dans les deux sens ont été échangées entre des stations installées à Little America, dans l'Antarctique, et sur le USS Eldorado, naviguant à proximité du Pôle Nord et commandant une flottille chargée de ravitailler des postes avancés de radar d'approche.

Le premier appareil industriel de VISIOTELEPHONIE

L'IDEE initiale d'une association entre la télévision et le téléphone est très ancienne, et remonte presque aux premiers âges de la transmission des images animées. Les possibilités de cette association sont, en réalité, nombreuses et diverses, et ont été longtemps trop négligées.

On a donné le nom de Visiotéléphonie à la transmission de télévision effectuée à l'aide de lignes téléphoniques et, depuis fort longtemps, on a envisagé des applications de cette télévision téléphonique unilatérale, ou plutôt bilatérale. Il s'agit, sans doute, cependant, d'applications un peu particulières, mais qui n'en ont pas moins un très grand intérêt pratique pour de nombreux usages, malgré la réduction de la gamme des fréquences pouvant être transmises par des lignes directes, de longueurs plus ou moins grandes. Cette réduction semble imposer une diminution correspondante du nombre des lignes de la trame.

Les procédés pratiques de télévision bilatérale devraient pouvoir permettre, en particulier, d'établir des cabines publiques analogues aux cabines téléphoniques ordinaires, et dans lesquelles les correspondants pourraient parler et entendre, et, en même temps, voir et être vus. Une augmentation de la qualité des images permettrait aussi la diffusion de spectacles dramatiques ou lyriques par fil, analogues aux diffusions théâtrophoniques d'autrefois.

Les premiers essais de téléphonie pratique aux Etats-Unis remontent à 1927, c'est-à-dire à l'époque d'utilisation des analyseurs électro-mécaniques. Dès 1931, on avait également pu voir en France des cabines de Visiotéléphonie établies par la Société Baird Pathé Natan, et qui ont même permis des liaisons entre Lyon et Paris.

A ce moment, on utilisait pour l'émission et la réception un disque de Nipkow d'un côté, et un tambour à miroirs de l'autre, combinés avec un tube luminescent à cratère, permettant d'obtenir une image d'environ 12 cm X 30 cm.

Chaque cabine avait l'apparence d'une cabine téléphonique ordinaire, mais un peu plus grande. Le correspondant était assis de la manière habituelle, il parlait et écoutait avec le système ordinaire écouteur microphone combiné, mais voyait, en même temps, sur l'écran placé devant lui l'image de son correspondant.

Il était balayé, en même temps, sans qu'il s'en doute par des rayons lumineux infra-rouges invisibles agissant sur des cellules photo-électriques de transmission ; mais, à ce moment, la trame d'analyse était uniquement de 24 lignes verticales.

En fait, il s'agissait seulement de rendre visible le visage du correspondant en gros plan, ce qui exige une analyse de finesse inférieure à la normale, et, en correspondance, l'emploi plus facile de câble à haute fréquence.

D'autres essais, ont été effectués de 1929 à 1935 en Allemagne, et avaient permis d'établir un premier service régulier avant 1940 entre deux grands centres éloignés de plusieurs centaines de kilomètres, et, en particulier, entre Berlin et Leipzig.

L'analyse était effectuée avec une trame de 180 lignes, et une cadence de 25 images par seconde,

ce qui assurait 40 000 points d'exploration pour la transmission normale des images de la tête et du buste.

Pour la liaison, on employait un câble à âme concentrique pouvant transmettre une bande de fréquences de 1 à 2 Mc/s.

Dès 1940, il fallait considérer la Visiotéléphonie comme une application spéciale de la télévision cathodique, malgré l'emploi toujours possible, en théorie, d'un analyseur électro-mécanique. Comme chaque correspondant doit voir sur un écran l'image de son interlocuteur, il est nécessaire de conserver généralement une ambiance peu lumineuse, ce qui peut rendre difficile, d'un autre côté, l'exploration de l'image à transmettre.

D'autres procédés modernes avaient déjà été envisagés en 1937 en France par MM. de France et Roger Cahen de la « Radio-Industrie », avec des tubes cathodiques de 30 cm de diamètre et des caméras électroniques comportant des tubes Iconoscopes simplifiés de petit diamètre et très sensibles avec une trame d'analyse supérieure à 200 lignes environ.

Les images étaient visibles dans des récepteurs séparés, et seule la guerre de 1940 a interrompu ces essais prometteurs.

S'ils ne semblent pas avoir été repris en Europe sous une forme régulière, ce qui peut, d'ailleurs, sembler assez surprenant à première vue, étant donné leur intérêt, on nous a annoncé à plusieurs reprises depuis 1945 des essais américains, mais exécutés généralement à l'aide de combinaisons déjà utilisées à d'autres fins, et plus ou moins bien adaptées au but spécial recherché. Il s'agissait souvent, en particulier, d'établir des liaisons pouvant servir à des usages militaires.

Mais, voici qu'on nous annonce, pour la première fois, une installation vraiment industrielle, qui doit être mise dans le commerce, et associée pratiquement avec une poste téléphonique quelconque.

Il s'agit donc, désormais, d'associer à l'appareil téléphonique un petit écran de dimensions réduites, mais bien adapté, et qui permettra à chaque correspondant de voir son interlocuteur, en même temps qu'il l'entendra.

Ce nouveau matériel a été réalisé par les Laboratoires Téléphoniques Bell ; cette société puissante avait déjà présenté en 1955 un appareil de Visiotéléphonie baptisé Vidéophone, qui donnait d'excellents résultats réguliers, mais comportait des éléments assez encombrants et nécessitait une installation compliquée. Le nouveau modèle 1957 baptisé Picturephone permet d'obtenir des images mieux adaptées au but recherché, et présente surtout de grandes simplifications.

L'appareil permet d'obtenir une image en noir et blanc de 6 X 8 cm, c'est-à-dire à peu près du format habituel d'une photographie d'amateur, soit 6 X 9 cm. Cela peut sembler réduit pour une grande image de télévision ; mais, ces dimensions permettent déjà de reconnaître parfaitement les traits d'un interlocuteur, et même d'apercevoir ses jeux de physionomie et les mouvements de ses lèvres.

Grâce à cette caractéristique, l'ensemble de l'appa-

(Suite page 16.)

LE PREMIER APPAREIL INDUSTRIEL DE VISIOTÉLÉPHONIE

reil a déjà pu être réduit au volume d'une machine à écrire portative ordinaire, et il n'est plus besoin d'employer pour la liaison un câble coaxial particulier à haute fréquence. Les images peuvent être transmises par des fils téléphoniques ordinaires.

Pour effectuer l'installation de Visiotéléphonie, il suffit de doubler la ligne téléphonique existante, avec une seconde ligne identique, et la liaison est ainsi formée avec quatre fils, dont deux pour la transmission du son, et deux pour les images. Ce résultat a été rendu possible par l'adoption d'une fréquence de transmission assez faible, grâce à la réduction de la surface de l'image, alors que pour la télévision normale il faut des fréquences de plusieurs millions de c/s.

L'appareil sera livré dans le commerce prochainement sous une forme un peu modifiée, après remplacement des lampes par des transistors, ce qui permettra de réduire encore les dimensions, et de combiner en un seul ensemble le poste téléphonique, l'écran récepteur, et l'objectif de prise de vues. Bien entendu, il sera toujours possible de manœuvrer un interrupteur pour supprimer la prise d'images, pour une raison ou pour une autre.

Il s'agit ainsi, pour la première fois, d'un appareil de Visiotéléphonie vraiment industriel et pratique, qui doit constituer un prototype pour le développement de cette application importante de la télévision, jusqu'ici trop négligée.

SAISON 57

• AMPLI B.F. à 4 transistors sortie 400 mws. Alimentation 9 volts.

OC71 + OC71 + 2 OC72
Complet en pièces détachées 11.000
(Description dans le « Haut-Parleur » du 15 mai 1956.)

• P. G. A.

(Printed circuit amplifieur, ci-contre.)

Ampli haute fidélité 10 watts à circuit imprimé. P.P. EL 84. Câblé. 6.500
Tubes, alimentation, volumes, contrôle en sus.)

• CONVERTISSEUR à 2 transistors. 6/75 volts.

10 Millis.

Alimentation haute tension pour 2 tubes série 1T4 ou DK96, etc., pour la construction de postes portatifs économiques, 2 lampes + Transistors.



• MAMBOCADRE.

décrit dans H.-P. du 15 janvier 1957
Super toutes ondes cadre incorporé utilisant les tubes Noval 100 ms. Complet en pièces détachées, châssis, lampes, ébénisterie 9.950



« Radio-Voltaire » a le plaisir d'informer les lecteurs de cette revue qu'il présente, pour la première fois en France, le matériel nécessaire à la réalisation d'un

SUPER PORTATIF A 10 TRANSISTORS

1 OC44 - 5 OC45 - 2 OC71 - 2 OC72
H.F. et cadre ferrite accordés. Oscillateur séparé.
M.F. à 500 Kcs neutrodynés en pots FXC.
Détection par transistor.
B.F. sortie push-pull 400 milliwatts.
Dispositif température base, stabilisé.
H.P. 12 x 19. Alimentation 6 volts et secteur.
Transfos B.F. et liaison. Transistors et condensateurs miniatures; disponible.
M.F. en pots, bobinages précablés; livraison courant mars.

Maquettes de démonstration visibles en nos magasins. — Le meilleur accueil sera réservé aux lecteurs et abonnés de cette revue. — Nos clients professionnels, constructeurs, artisans, labos, administrations, etc., recevront, sur demande, notices techniques et conditions.

• TÉLÉCLUB 57 "SÉCURITE"

Châssis câblé 43 cm 19 tubes. Hautes performances. — Alimentation alternatif par transfo. — Balayage ligne 6BQ6 — THT Vidéo ÉY86. — Platine Vidéo rotacteur à 6 canaux — 9 tubes Noval son et image. — Entrée cascade — 3 MF. Anti-parasite image. Concentration à ciment Audax.

Châssis câblé avec tube 43 aluminisé, 19 tubes et H.P. 62.000

• ÉLECTROPHONE M 100.

décrit dans Radio-Plans février 57
Mallette électrophone en pièces détachées équipée des nouveaux tubes Noval 100 ms, sortie UL 84. Complet avec tourne-disques 3 vitesses micro-sillon grande marque, châssis, malette HP, etc. 15.980
NET

• ADAPTATEUR F.M. CASCADE.

(ci-contre) décrit dans le H.P. du 15 février 1956. Châssis en pièces détachées sans tubes ni alimentation 7.700
Avec tubes et alimentation 14.500



PIÈCES DÉTACHÉES POUR TRANSISTORS

Matériel disponible : OC 44 - OC 45 HF - OC 71 - 2xOC 72 - Transfos de sortie et de liaison - Supports - Electrochimiques miniatures - Résistances subminiatures et disques CTN - Capacités céramiques et papier métallisé.

GROSSISTE DEPOSITAIRE OFFICIEL TRANSOCO

Condensateurs céramiques - Ajustables à air, à lames - Condensateurs au papier Capatrap et en boîtier étanche. BATONNETS, NOYAUX, FERROXCUBE et FERROXDURE - Résistances CTN et VDR - Germaniums, transistors, thyristors, cellules, tubes industriels et pièces pour comptage électronique.

MATÉRIEL POUR DÉTECTEURS DE RADIO-ACTIVITÉ

DOCUMENTATION
CONTRE 60 Fr. EN TIMBRES

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS (11°)
ROQ. 98-64 C.C.P. 5.608-71 Paris
Facilités de stationnement

PUBL. BAPY

Mise au point des téléviseurs

Alignement HF - CF - MF

Les blocs HF - CF - MF

Pour faciliter la construction des téléviseurs par les amateurs ou par les petits constructeurs, des maisons spécialisées ont mis à la disposition de ces techniciens des blocs réunissant sur un même petit châssis tous les circuits haute fréquence, changement de fréquence, moyenne fréquence image et moyenne fréquence son ainsi que les détectrices image et son.

Ces ensembles présentent l'avantage d'éviter la construction de la partie la plus délicate du téléviseur et dont les performances dépendent considérablement du mode de câblage et de la disposition des organes.

Certaines marques fournissent cet ensemble en deux parties : la partie HF-CF, c'est-à-dire les étages haute fréquence, oscillateur, modulateur, pour un ou plusieurs canaux et la partie MF-Dét. comme indiqué plus haut.

dernière le signal d'oscillation locale. On remarque sur le schéma le dispositif Hartley à couplage électronique comportant la bobine L_1 à prise cathodique. La plaque oscillatrice est reliée à la masse par 2 000 pF. Le signal moyenne fréquence est disponible à la plaque modulatrice, point MF.

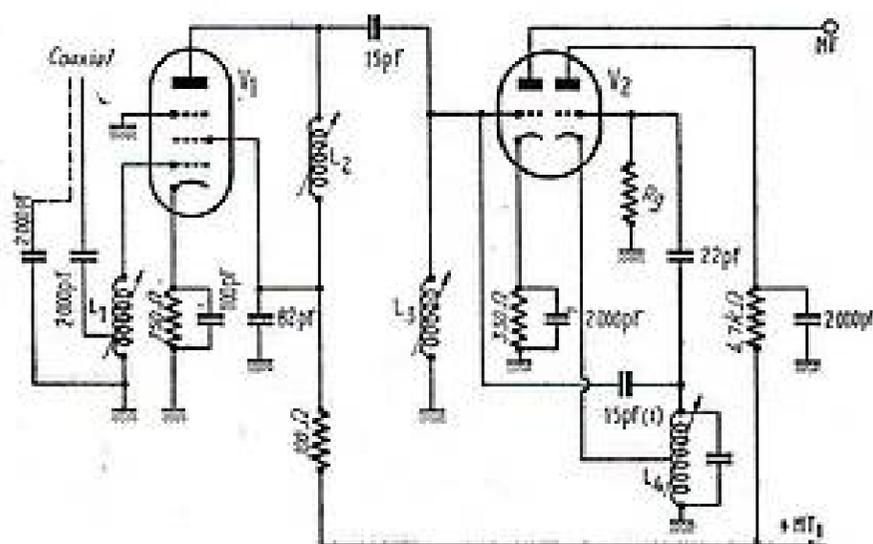


FIG. 1



SAISON 56-57

UN DOCUMENT NECESSAIRE

POUR SAVOIR AVANT D'ACHETER

LE NOUVEAU CATALOGUE MABEL RADIO

envoi contre 125 francs en timbres ou à notre C. C. P. 3246-25 Paris

VOUS Y TROUVEREZ

TOUT CE QUI CONCERNE :

- LA RADIO
- LA TELEVISION
- PIÈCES DETACHÉES
- ENSEMBLES PRÊTS A CABLER
- ENSEMBLES EN ORDRE DE MARCHÉ RADIO ET TELEVISION
- APPAREILS DE MESURE
- GENERATEUR HF.
- CONTROLEURS, etc.
- DES SCHEMAS

IL VOUS RENDRA SERVICE...

MABEL-RADIO

35, rue d'Alsace
PARIS (10^e) Tél. NOR. 88-25

Métro : Gares de l'Est et du Nord

à découper

BON H.-P. N° 988

Veuillez m'adresser votre Nouveau Catalogue Ci-joint 125 fr. pour frais

NOM

ADRESSE

RC ou RM (si professionnel)

Dans cette présentation, les deux parties sont réunies par un câble coaxial de longueur déterminée et se terminent par une fiche.

Les deux présentations, donnent évidemment d'aussi bons résultats.

Le réalisateur, dès que le téléviseur est terminé, doit procéder à l'alignement du bloc si ce dernier n'est pas pré-réglé.

On peut aligner séparément ses différentes parties mais le plus souvent on dispose de la possibilité de procéder à tous les alignements en un seul ensemble d'opérations méthodiques

Méthodes de réglage

Quelle que soit la marque du bloc, les méthodes de réglage sont généralement les mêmes. Il y en a plusieurs dont deux principales : la méthode statique qui consiste essentiellement à relever les courbes de réponse point par point et la méthode dynamique faisant appel à la « visualisation » des courbes de réponse à l'aide de modulateurs de fréquence ou wobulateurs et d'oscilloscopes cathodiques.

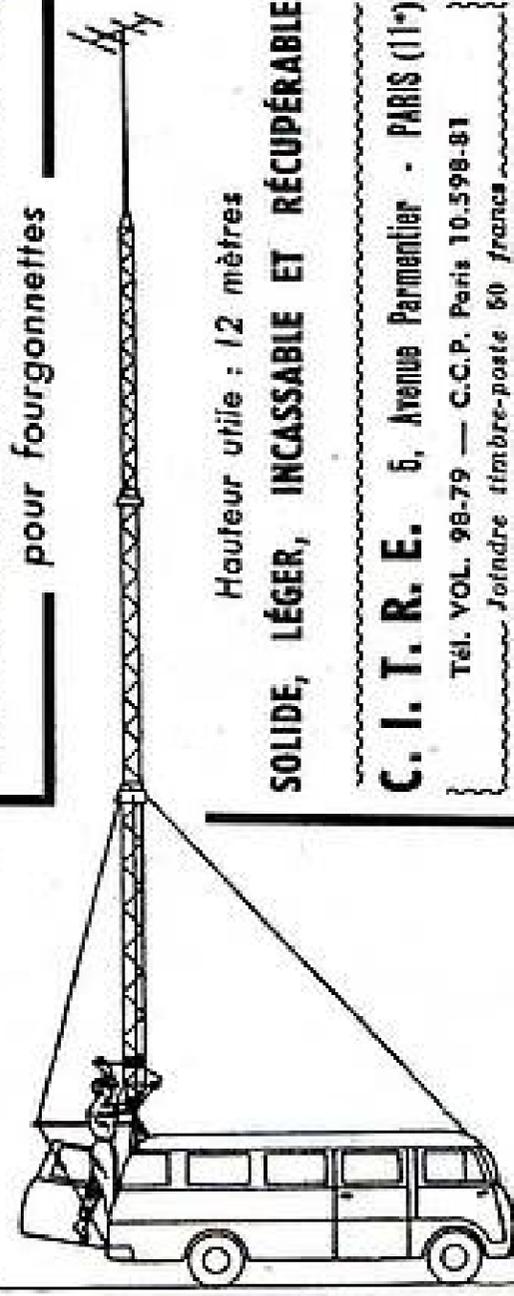
La méthode statique est moins spectaculaire, demande plus de temps pour être mise en œuvre mais donne des résultats extrêmement précis. De plus elle ne nécessite qu'un ensemble simplifié d'appareils de mesure, principalement un générateur haute fréquence et un indicateur de sortie.

Un exemple de montage « télébloc »

La figure 1 donne le schéma de la partie HF et mélangeuse V_1 , est la pentode HF genre EF80. Amplification à circuits dipôles L_1 et L_2 . Accord par réglage de la self induction des bobines. Liaison par capacité de 15 pF. La mélangeuse ou l'oscillatrice-modulatrice est la double triode V_2 , du type ECC81 (12AT7) ou analogue. Le condensateur de 15 pF (1) effectue la liaison entre la grille oscillatrice et la grille modulatrice et permet d'appliquer à cette

LE NOUVEAU MAT T2 12

pour fourgonnettes



Hauteur utile : 12 mètres

SOLIDE, LÉGER, INCASSABLE ET RÉCUPÉRABLE

C. I. T. R. E. 5, Avenue Parmentier - PARIS (11^e)

Tél. VOL. 98-79 — C.C.P. Paris 10.598-81

Joindre timbre-poste 60 francs

A ce bloc on associe le montage MF de la figure 2 qui est tout-à-fait classique. Il s'agit d'un amplificateur à deux lampes MF vision, V_3 et V_4 , du type EF80 avec liaisons par trois transformateurs « surcouplés » dont la composition est donnée à la figure 4.

On retrouve dans ce schéma tous les découplages classiques. Les branchements aux autres parties du téléviseur sont :

Point MF : au point MF de la figure 1. Liaison moyenne fréquence.

Point PK : au potentiomètre de réglage de la polarisation automatique de V_4 (réglage de contraste).

Point + HT 1 : vers + HT 1 fig. 1.

Point A : vers MF son figure 3.

Point + HT : vers + haute tension.

— Pol : vers un point de potentiel négatif par rapport à la masse pour polariser négativement la grille de la lampe vidéo-fréquence V_5 , type 6AQ5 ou analogue.

Deux bobinages « son » sont à considérer : le bobinage L_2 associé à C (figure 2, au bas de T_3) servant de rejecteur et le bobinage L_1 associé à C' (figure 3), relié en A à T_2 , servant de rejecteur de son et en même temps de « capteur » de la MF son. L'emplacement du point A dans T_2 est indiqué figure 4.

Passons maintenant à la mise au point.

Ne pas perdre de vue que cette résistance doit être du type VHF, c'est-à-dire conserver sa valeur à la fréquence du courant qui la traverse.

Si l'on ne possède pas de voltmètre à lampe, un voltmètre « alternatif » donnera d'aussi bons résultats à condition qu'il soit de résistance supérieure à 20 k Ω pour les sensibilités de l'ordre de 1 à 10 V efficaces.

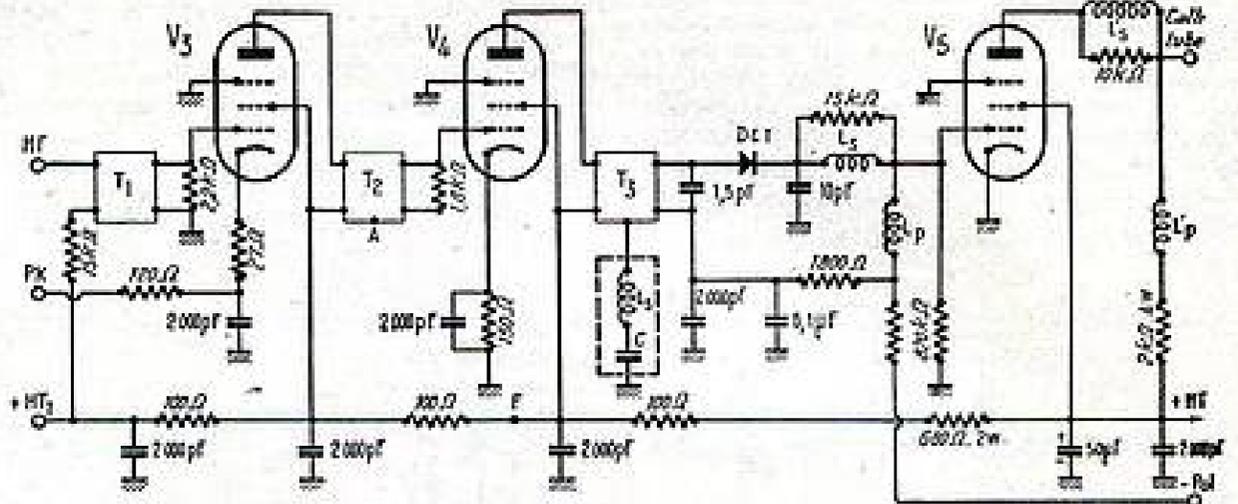


Fig. 2

Appareils de mesure

Deux appareils sont indispensables : un générateur HF avec indicateur de la tension du signal qu'il fournit et un voltmètre.

Ce dernier sera soit un voltmètre à lampe soit, à la rigueur un voltmètre pour alternatif comme ceux des contrôleurs universels.

Le générateur HF sera modulé à 400 ou 1 000 c/s à 30 % en onde sinusoïdale.

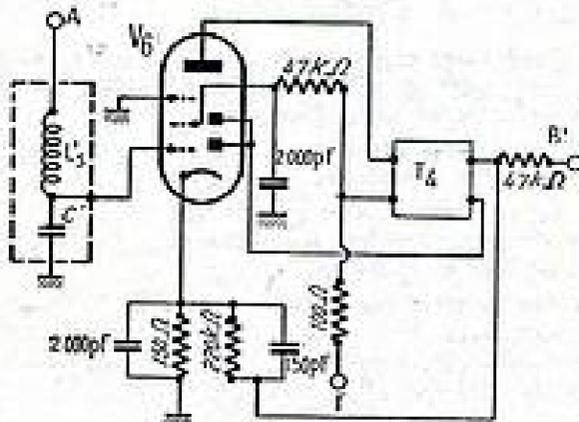


Fig. 3

Il couvrira évidemment la gamme des moyennes fréquences usuelles de la TV, actuellement de 15 à 45 Mc/s sans oublier la MF son à modulation de fréquence qui peut être accordée sur 5,5 Mc/s lorsque le son est reçu par le procédé intercarrier ou interporteuses.

Le même générateur fournira des signaux VHF compris entre 40 et 240 Mc/s. En résumé il devra s'accorder entre 5 Mc/s et 240 Mc/s, posséder un réglage de la tension de sortie avec indicateur. De plus son impédance sera de 75 Ω , valeur qui convient aux récepteurs TV fabriqués en France (et en Angleterre !).

Il y a deux manières de relier le câble 75 Ω du générateur à l'entrée du téléviseur.

La première consiste à connecter ce câble aux bornes « antenne 75 Ω » du récepteur. On peut aussi effectuer la liaison comme l'indique la figure 5. Cette disposition est intéressante surtout lorsqu'on veut brancher le générateur à une lampe modulatrice ou moyenne fréquence. Cette lampe peut être également une triode.

Remarque que si la sortie du générateur avait une autre valeur que 75 Ω , il suffirait dans le cas du dispositif de la figure 5, de remplacer la résistance de 75 Ω par cette autre valeur.

On préparera également en vue des travaux d'alignement deux dispositifs d'amortissement qui sont destinés à élargir la bande des circuits oscillants autres que ceux que l'on désire aligner. L'un se compose d'une résistance de 300 Ω en série avec 2 000 pF, l'autre de 100 Ω et 2 000 pF (A et B). La résistance sert d'amortisseur tandis que la capacité évite les courts-circuits en continu. On choisira des éléments aussi courts que possible de façon que les fils ne soient pas écartés de plus de 3 cm. On évitera toutefois de replier la capacité sur la résistance afin de ne pas créer des capacités parasites supplémentaires.

L'amortisseur A (300 Ω et 2 000 pF) servira surtout en moyenne fréquence tandis que l'amortisseur B servira en haute fréquence.

Réglage de la moyenne fréquence son

Avant tout il faut connaître les « porteuses MF » c'est-à-dire les fréquences moyennes qui correspondent aux porteuses image et son.

Nous avons indiqué maintes fois comment on détermine ces fréquences que nous désignerons par f_{mi} et f_{ms} respectivement porteuse MF image et porteuse MF son.

Soit par exemple $f_{mi} = 33,65$ Mc/s et $f_{ms} = 22,5$ Mc/s. On remarquera qu'il y a toujours, entre f_{mi} et f_{ms} , une différence de 11,15 Mc/s (en valeur absolue), différence qui est égale à celle des porteuses haute fréquence.

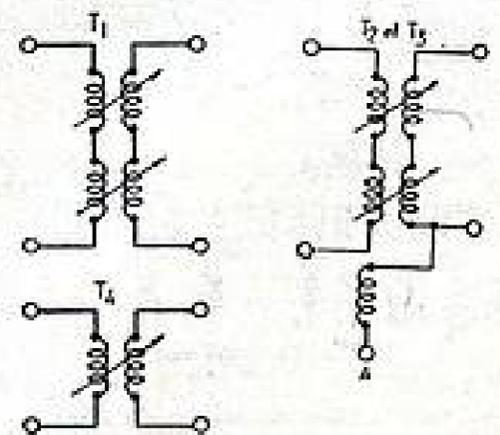


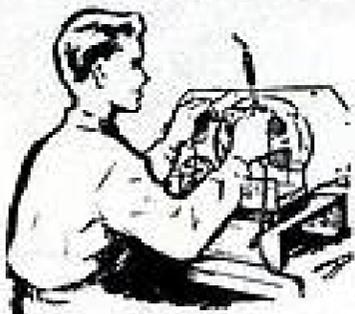
Fig. 4

Par exemple, pour l'émission de Paris ou Lille $f_i = 185,25$ Mc/s et $f_s = 174,1$ Mc/s et leur différence est bien 11,15 Mc/s.

On opère ensuite dans l'ordre suivant :

a) Réglage de la MF son. On met hors-circuit la partie HF et changeur de fréquence

LA RADIO FACILE



grâce à
UN COURS QUI S'APPREND
TOUT SEUL
SIMPLE - EFFICACE

Vous pouvez en quatre mois connaître à fond la construction et le dépannage pratique de tous les récepteurs, par une METHODE facile, agréable, éprouvée. Elle ne comporte que 18 leçons, 200 figures et schémas, 12 planches. Excellente initiation à l'électronique. Formation technique complète, pratique expliquée, tours de main, etc.

SOMMAIRE DE LA METHODE

- Notions pratiques d'électricité ● Principes électroniques de la réception ● Superhétérodynisme ● Le récepteur et ses éléments ● Système d'accord ● Montage ● Câblage ● « Tous courants » ● BF. Amplificateur MF. ● Etage changeur de fréquence ● Essai et alignement.
- LES PANNES, DEPANNAGE.
 - Modifications ● Modernisation.
 - Bandes OC.
- Schématique de tous les récepteurs RADIO et TELEVISION ● Caractéristiques et culots des lampes.
- FOURNITURE DE TOUT L'OUTILLAGE ET D'UN CONTROLLEUR, ainsi que les pièces détachées (6 tubes NOVAL et HP compris) pour la construction de votre récepteur.

ESSAI SANS FRAIS D'UN MOIS
RESULTAT FINAL GARANTI
ou remboursement total

Nombreux avantages AVANT et APRÈS les études

(Tous envois extra-Mex, par avion, sans supplément)

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPERANCE, PARIS (13^e)

— Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recevez-le —

Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 3901 concernant la Radio.

Nom : Ville :

Rue : N° Dépt :

en coupant l'alimentation à haute tension (+ HT1, figure 1). Reportons-nous aux figures 1, 2 et 3.

La lampe V₁ est une amplificatrice MF commune pour l'image et le son. D'autre part, si l'oscillateur ne fonctionne pas, faute de haute tension, le modulateur, élément triode de gauche de V₁ (figure 1) fonctionne comme amplificateur car sa plaque est alimentée par le point MF et le primaire de T₁ (figure 2).

b) On connecte le câble du générateur, comme indiqué sur la figure 5, à la grille modulatrice. La fréquence d'accord du générateur est $f_{max} = 22,5$ Mc/s.

c) Le voltmètre de sortie est connecté entre le point BF et la masse ou, si l'on préfère, aux bornes du secondaire du transformateur de haut-parleur.

d) Régler les noyaux des bobinages MF dans l'ordre suivant : T₁, réjecteur L₁. Le réglage optimum correspond à l'indication du maximum de tension aux bornes du voltmètre de sortie.

e) Placer ce voltmètre à la sortie vision, par exemple entre la plaque de la lampe VF (V₂) et la masse (ne jamais oublier, dans ces branchements, d'interposer un condensateur de 0,05 à 0,1 μ F pour éviter les court-circuits en continu).

f) Régler le bobinage réjecteur L₁ relié à T₁

(figure 2) de façon que la MF son soit aussi atténuée que possible. Ceci aura lieu lorsque le voltmètre indiquera le minimum de tension.

Réglage de moyenne fréquence image

g) Retire les branchements des alinéas a et b du précédent paragraphe, c'est-à-dire HF et oscillateur inopérants, générateur à la grille modulatrice. L'accord du générateur sera toujours différent. Voltmètre sur la sortie VF.

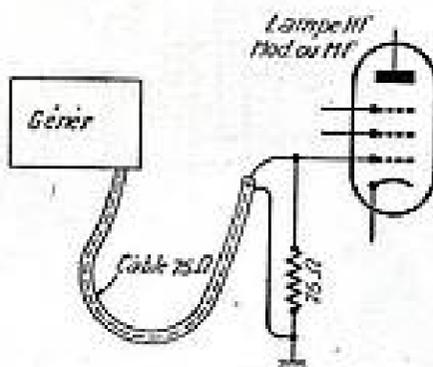


FIG. 5

h) Réglage du transformateur qui précède la détectrice vision. Il s'agit donc de T₁ qui comporte deux circuits accordés l'un au primaire,

l'autre au secondaire. Comme ces circuits sont couplés, l'accord de l'un modifie celui de l'autre.

Lorsque les deux circuits en présence sont accordés sur la même fréquence, on constate que si l'on amortit l'un, l'autre se trouve accordé sur une fréquence légèrement différente de la fréquence nominale d'accord.

Pratiquement, on aboutit à des valeurs déterminées de fréquences d'accord lorsqu'un élément est amorti d'où la méthode suivante :

amortir le primaire de T₁ avec le dispositif A et accorder le secondaire de T₁ sur 29 Mc/s ;

amortir le secondaire de T₁ avec le dispositif A et accorder le primaire sur 30 Mc/s ; enlever l'amortisseur après chaque opération.

i) Accord de T₁. Amortir le primaire et accorder le secondaire sur 29 Mc/s ; amortir le secondaire et accorder le primaire sur 30 Mc/s.

j) Accord de T₁. Amortir le primaire et accorder le secondaire sur 29 Mc/s ; amortir le secondaire et accorder le primaire sur 30 Mc/s.

Il va de soi que pendant ces opérations, on ne touchera à aucun des dispositifs de couplage.

F. JUSTER.

LA MAISON DE LA HAUTE-FIDÉLITÉ.

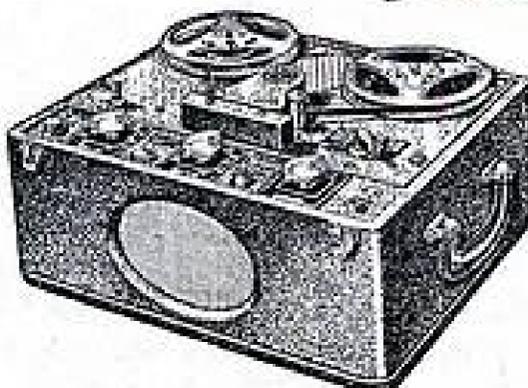
• TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES POUR HAUTE-FIDÉLITÉ ET MAGNÉTOPHONES •

UN VRAI MAGNÉTOPHONE

COMPLÉT

3 MOTEURS

- * 2 VITESSES
- * 2 PISTES
- * 2 TÊTES HI-FI
EFFACEMENT HAUTE-FRÉQUENCE
- * AMPLI 3 WATTS
NOUVELLES LAMPES
- * HAUT-PARLEUR 13 X 19
- * GRANDES BOBINES
4 HEURES
- * PRISES MICRO-P.U.-H.P.S.



CARTON STANDARD

contenant :

TOUT LE MATÉRIEL

- AMPLI
- LAMPES
- HAUT-PARLEUR
- MALLETTE DE LUXE
- ÉLÉMENTS MÉCANIQUES, etc.

et

une documentation très détaillée permettant une réalisation TRÈS FACILE de ce magnétophone.

43.800 Frc

PLATINE MÉCANIQUE seule : 28.480

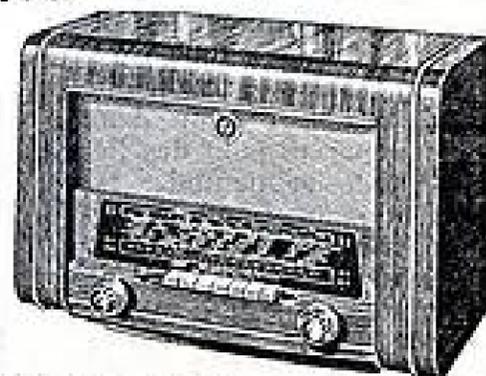
APPAREIL COMPLÉT EN ORDRE DE MARCHÉ 56.000
Garants UN AN.

ENSEMBLE "CC 200"

DESCRIPTION TECHNIQUE parue dans le HAUT-PARLEUR N° 984 du 15-10-1954

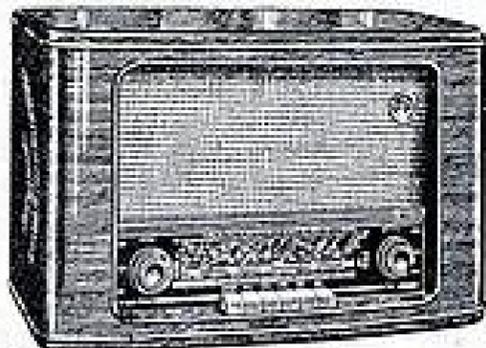
Récepteur alternatif à lampes NOVAL - 4 gammes d'ondes plus 2 stations pré-réglées
Europe N° 1 et Radio-Luxembourg
Cadre Ferroxcube incorporé.

Ensemble constructeur comprenant :	
Ebenisterie • Châssis • Cadran • C.V.	
• Glace • Grille • Boutons doubles	
• fond	5.000
Bloc bobinage ALVAR 7 touches avec cadre et A.F.	2.940
Haut-Parleur 17 cm excitation	1.270
Transfo 65 mA excitation	900
Le jeu de 6 lampes Noval	2.610
Pièces complémentaires (résistances, condensateurs, supports, fils, etc.)	2.200
Complet en pièces détachées	15.910
En ordre de marche :	17.500



EBENISTERIES - MEUBLES RADIO ET TÉLÉ
Toutes les pièces détachées Radio et Télévision

ENSEMBLE "CL 240"



Ensemble constructeur comprenant :

• Châssis, long. 450 mm	• Cadran • Boutons
• Bloc Clavier 6 touches (Stop - OC - PO - GO - FM - PUI)	• Cadre H.F. blindé • CV 3 cages et ensemble « Modulex » avec MF, 2 canaux et discriminateur. L'ensemble
	11.100
Le récepteur complet, en pièces détachées avec 2 haut-parleurs et ebenisterie	29.950
En ordre de marche :	34.000
Le même ensemble, sans F.M.	8.350
Complet, en pièces détachées avec 1 HP et ebenisterie	22.500
En ordre de marche :	24.000

RADIO Bois

175, rue du Temple, PARIS (3^e)
2^e Cour à droite.

Téléphone : ARCHIVES 10-74.
Métro - Temple ou République.
C.C. Postal 1875-41 PARIS.

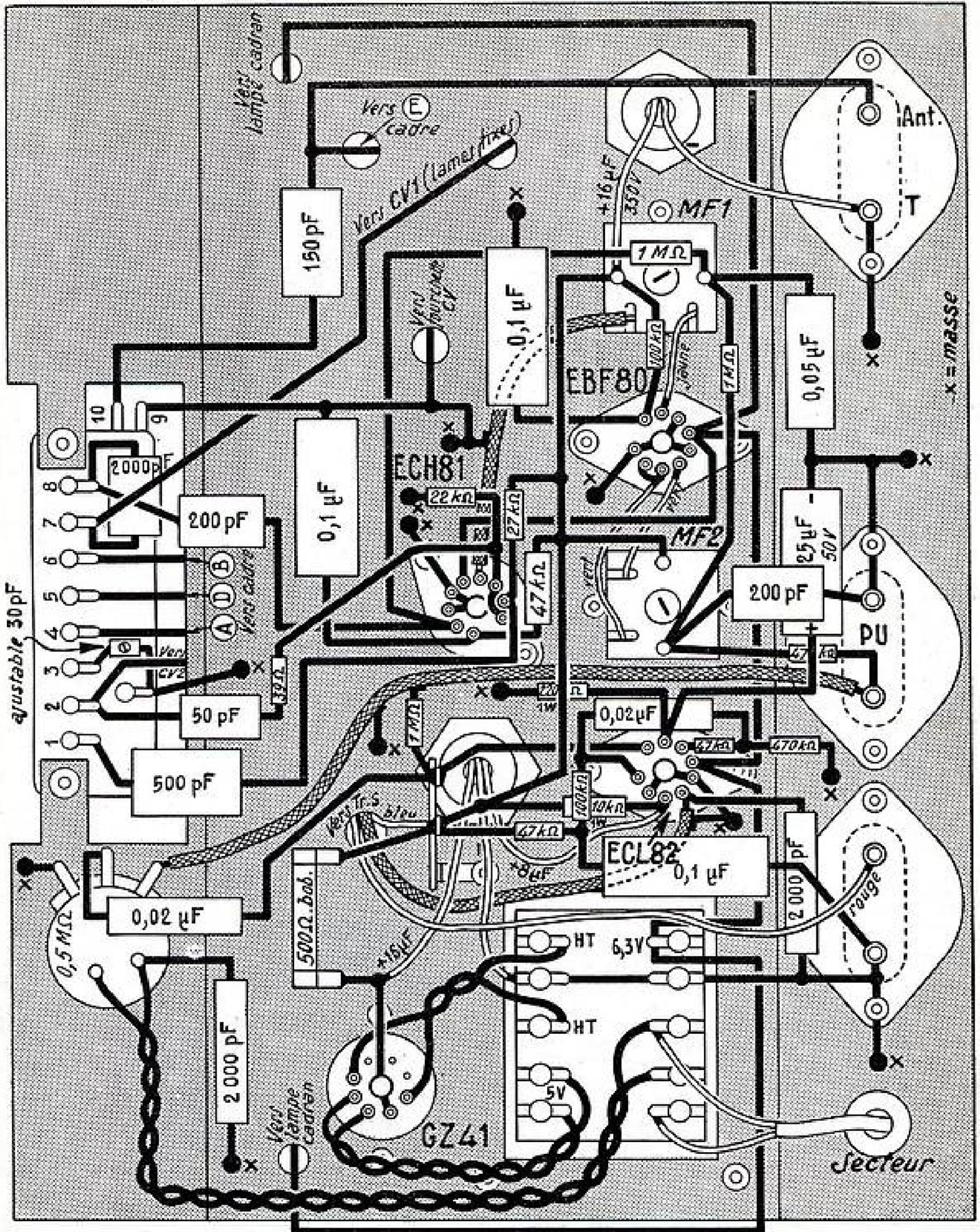


FIG. 3. — Plan de câblage du Super Record 57

pratique courante sur les petits récepteurs équipés de tels bâtonnets.

On remarquera qu'une antenne peut être utilisée; elle

est nécessaire sur la gamme bande étalée. Le bobinage d'accord de cette gamme fait partie du bloc. Les trois autres bobinages, correspondant

aux gammes des touches devant lesquelles ils sont placés, sont les bobinages oscillateurs.

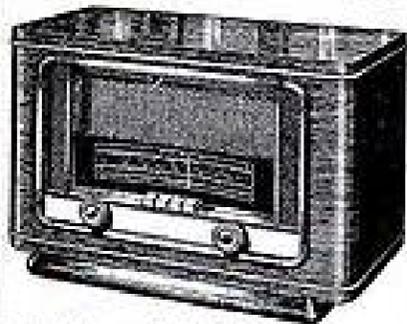
La triode heptode ECH81 à sa partie triode montée en

oscillatrice et sa partie heptode en modulatrice. L'écran est alimenté par une résistance série de 47 kΩ, découplée par un condensateur de 0,1 μF.

Devis du
SUPER-RECORD 57
ALTERNATIF

(décrit ci-contre)

- 1 Ebnisterie « Lux »
noyer avec fond .. 2.810
(Supplément pour Ma-
cassar : fr. 370.)
- 1 Châssis - 1 Cadre
C. V. - 1 Glace 4 G.
- 1 Grille « Lux »
avec colonnes lumi-
neuses - 2 ampou-
les Cadron - 2 bou-
tons « Lux » 3.300
- 1 Bloc 4 touches - 1 Ca-
dre Ferroxcube - 2 MF
Flux vertical 3.342
- 1 H. P. Triconal 12 cm
inversé avec transfo
7 K. AUDAX ou VE-
GA, (ou PRINCEPS
non inversé) 2.172
- 1 Potentiomètre 500 K.
avec interrupteur mar-
que M A T E R A, RA-
DIPHM ou DL 162



- 1 Condens. 16 MF 500 v.
- 1 Cond. 16+8 MF
500 V. Alum. 660
- 4 Supports bakélite H.F.
(3 Naval et 1 Rim-
lock) 136
- 12 Résistances 1/2 W.
22 K. - 27 K. - 39 K.
- 3x47 K. - 2x100 K. -
470 K. - 3x1 M. ohms
- 3 Résistances 1 W. 220
ohms - 10 K. - 47 K.
- 1 Résistance 3 W. 500
ohms 207
- 5 Condensateurs Mica
50 - 100 - 150 - 200
- 500 pF
- 8 Condensateurs Papier
1500 v. - 2x2000 -
2x20000 - 50000 -
3x0,1
- 1 Condensateur ajusta-
ble Philips 30 pF
- 1 Condensateur de 25 MF
50 V. 470
- 1 Transfo Alimentation
110/220 V. 1.100
- 1 Cordon secteur 1 m 50
- 1 passe-fil - 3 pla-
quettes AT-PU-HPS . 190
- 25 Ecrans de 3 m/m -
25 Vis de 3 m/m -
- 1 Relais 3 cosses -
2 m. Soudure - 0,25
Soufflette blindé - 5 m.
Fil câblage - 0,25
tresse masse 273
- 1 Jeu de lampes
E C H 81 - EBF80 -
ECL82 - GZ41 2.068

PRIX TOTAL EN
PIECES DETACHEES 16.950

Dimensions de l'appareil :
Hauteur 240 - Largeur 360
Profondeur 180

POIDS : 4,9 kg.

PRIX NET SPECIAL
POUR L'ENSEMBLE EN
PIECES DETACHEES

13.970

GENERAL-RADIO

Maison fondée en 1932

1, Bd SEBASTOPOL - PARIS-1^{er}
Métro : Châtelet
Autobus : 21, 35, 47, 58, 67, 69,
72, 76, 81, 85 et 96

Tél. : GUT. 03-07.

C.C.P. PARIS 7437-42

L'antifading est appliqué à la grille modulatrice n° 1 de la partie heptode ECH81 par une résistance de 1 MΩ.

L'amplificatrice moyenne fré-
quence est une duodiode pen-
tode EBF80. La partie pen-
tode est montée en amplifica-
trice moyenne fréquence avec
deux transformateurs MF de
marque *Optalix* (réf. 30 PO.FV)
à flux vertical, ce qui permet
de placer le cadre au-dessus
des transformateurs MF sans
risquer un accrochage. Les
noyaux de réglage des trans-
formateurs MF sont accessibles
sur les parties supérieure et
inférieure des boîtiers.

La polarisation de la partie
pentode de l'EBF80 est assurée
par les tensions d'antifading.
La cathode est en effet direc-
tement reliée à la masse, ce
qui simplifie le câblage.

Le potentiomètre de volume
contrôlé, de 0,5 MΩ, est monté
en résistance de détection. Les
deux diodes de l'EBF80 sont
utilisées pour la détection.

Les tensions BF sont trans-
mises à la grille de la partie
triode de l'ECL82 montée en
préamplificatrice. Sa charge de
plaque de 100 kΩ, est alimentée
après un découplage par la cel-
lule 47 kΩ-0,1 μF.

La partie pentode amplifica-
trice finale BF est polarisée
par la résistance cathodique de
220 Ω. La tension écran est ré-
duite par la résistance série
de 10 kΩ, découplée par un
condensateur électrolytique de
8 μF. La puissance modulée est
encore, dans ces conditions,
plus que suffisante pour allim-
enter le haut-parleur et l'on
réduit la consommation anodi-
que.

L'alimentation est assurée
par un transformateur dont le
primaire permet l'adaptation
sur secteurs 110, 125, 145, 220,
245 V. Les trois secondaires
sont l'enroulement haute ten-
sion, l'enroulement de chauf-
frage de la valve GZ41 sous
5 V et l'enroulement de chauf-
frage des trois autres filaments
et des lampes de cadran sous
6,3 V.

MONTAGE ET CABLAGE

Fixer sur la partie supé-
rieure du châssis le transfor-
mateur d'alimentation, le trans-
formateur de sortie, les trans-
formateurs moyenne fréquen-
ce, les deux électrolytiques de
16 + 8 μF et de 16 μF, le
support rimlock de la GZ41.
Tenir compte de son ergot de
guidage pour éviter toute er-
reur de câblage, les cosses
étant symétriques. L'orienta-
tion convenable des transfor-
mateurs MF est facile en exa-
minant la vue de dessous du
plan de câblage et en tenant
compte de l'emplacement des
fils souples de sortie. MF1 a
deux fils souples jaunes et MF2
deux fils verts. Les autres sup-
ports de tubes sont fixés par
dessous.

Le câblage des cosses du
bloc accord oscillateur et les
liaisons au cadre PO-GO cor-
respondent à ceux du schéma
de principe. Les mêmes lettres
et chiffres de référence ont été
mentionnés sur le plan de câ-
blage. On remarquera que les
deux cosses de gauche ne sont
pas reliées. (Voir fig. 2 et 3.)

Le transformateur MF1 étant
situé à 5 cm de l'ECH81 la
connexion plaque heptode
ECH81 — primaire MF1 est

réalisée par fil blindé. Le fil
jaune de sortie du primaire de
MF1 est enfilé dans un petit
morceau de gaine blindé ordi-
naire. On remarquera que la
liaison entre la plaque pentode
ECL82 et le primaire du trans-
formateur de sortie est égale-
ment réalisée en fil blindé dont
le blindage est à relier au
châssis.

ALIGNEMENT

Les transformateurs moyen-
ne fréquence sont accordés sur
455 kc/s. Les points d'aligne-
ment du bloc 4440 *Optalix*
sont les suivants :

Gamme PO : trimmer de
30 pF et trimmer accord du CV
sur 1 400 kc/s. Noyaux oscilla-
teur et accord cadre sur 574
kc/s. Le réglage de l'accord
cadre est obtenu en déplaçant
le bobinage PO de l'extrémité
du bâtonnet, la distance entre
les deux bobinages PO pouvant
être réglée.

Gamme GO : noyau oscilla-
teur du bloc et accord cadre
sur 200 kc/s. Le réglage de
l'accord cadre GO est obtenu
en réglant la distance du bo-
binage mobile GO de l'extré-
mité du bâtonnet.

Gamme BE : noyaux oscilla-
teur et accord du bloc sur
6,1 Mc/s.

Gamme OC : trimmer oscil-
lateur du condensateur varia-
ble. Pour toutes les gammes le
battement supérieur en fré-
quence de l'oscillateur est uti-
lisé.

Pour que l'alignement soit
correct, il est nécessaire que le
condensateur au mica, de
200 pF, entre les cosses 7 et 8
du bloc soit d'une tolérance
d'étalonnage de ± 2 %.

TABLE "EDEN"
démontable



Ets Marcel DENTZER
S.A. avec cap. de 60.300.000 f.
13 bis, RUE RABELAIS
MONTREUIL (SEINE) France

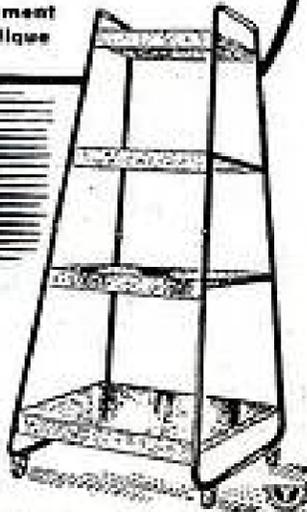
EDEN

TÉL. AVR. 22-94

PRÉSENTOIR

mobile, démontable
pour magasins, salles
d'audition, etc...

Entièrement
métallique



MOBILE — ROBUSTE
ELEGANTE

Pieds métalliques. Dessus bois
ou métal

- 1° Pour radio.
- 2° Pour télévision 43 ou 54 cm.
- 3° Tablette bar facultative sup-
plémentaire s'adaptant sur
nos tables télé.

Tous nos modèles démontables
pour expédition
CONSULTEZ-NOUS

RÉCEPTEUR A AMPLIFICATION DIRECTE

équipé de transistors

Le récepteur à amplificateur directe que nous décrivons, étudié par le Laboratoire d'Application de la division tubes électroniques de la Radiotechnique est destiné à la réception des stations locales situées dans la gamme petites ondes. Dans la région parisienne, par exemple, on peut profiter des programmes fournis par les trois émetteurs de : Paris-Inter, Chaîne Nationale et Chaîne Parisienne. De nuit et dans un lieu de réception favorable, il est possible de capter quelques autres stations.

Nous avons tenu à décrire un récepteur qui, par sa simplicité est d'une construction à la portée de l'amateur et qui permet une exploitation agréable sur quelques émetteurs.

Comme on peut le voir sur le schéma général représenté figure 1, le récepteur se compose des étages suivants :

Un étage amplificateur haute fréquence équipé d'un transistor Mini-watt OC45.

La détection est classique et obtenue avec une diode au germanium OA 79.

L'amplificateur basse fréquence est classique, sa description est, à peu de choses près, donnée par ailleurs. Les transformateurs basse fréquence peuvent être acquis dans les magasins de pièces détachées ; le cadre et le transformateur haute fréquence doivent être réalisés par le constructeur du récepteur.

Le cadre. — Le cadre est bobiné sur un tube de carton bakérisé dont le diamètre extérieur est de 12 mm et le diamètre intérieur 10 mm. La longueur de ce tube de carton est égale à 70 mm. Le bâtonnet de ferrocube a une longueur de 200 mm, il est du type : 200 X 9,7 Fx C — 4B. (Tranco) (voir fig. 2).

Le bobinage est fait de 65 spires de fil divisé 32 brins 7/100. En bout de bobinage, du côté opposé à celui qui est relié en A, on enroule la bobine de couplage : 12 spires de fil émaillé 5/10, dans le même sens que la bobine du circuit accordé. Le côté de l'enroulement de couplage qui est voisin de la bobine en fil divisé est relié à la polarisation, tandis que l'autre côté est connecté à la base du transistor OC45.

Un condensateur de 1200 pF relie la bobine à la masse, on peut raccorder au point A une antenne si dans certains cas la sensibilité sur cadre est insuffisante.

Le tube portant les bobinages peut coulisser sur le bâtonnet, à chaque position du tube sur son support correspond une valeur du coefficient de self-induction du cadre. On utilisera cette propriété pour régler sur la même fréquence le circuit du cadre et le circuit de détection. Il est intéressant que le nombre de spires soit tel que l'en-

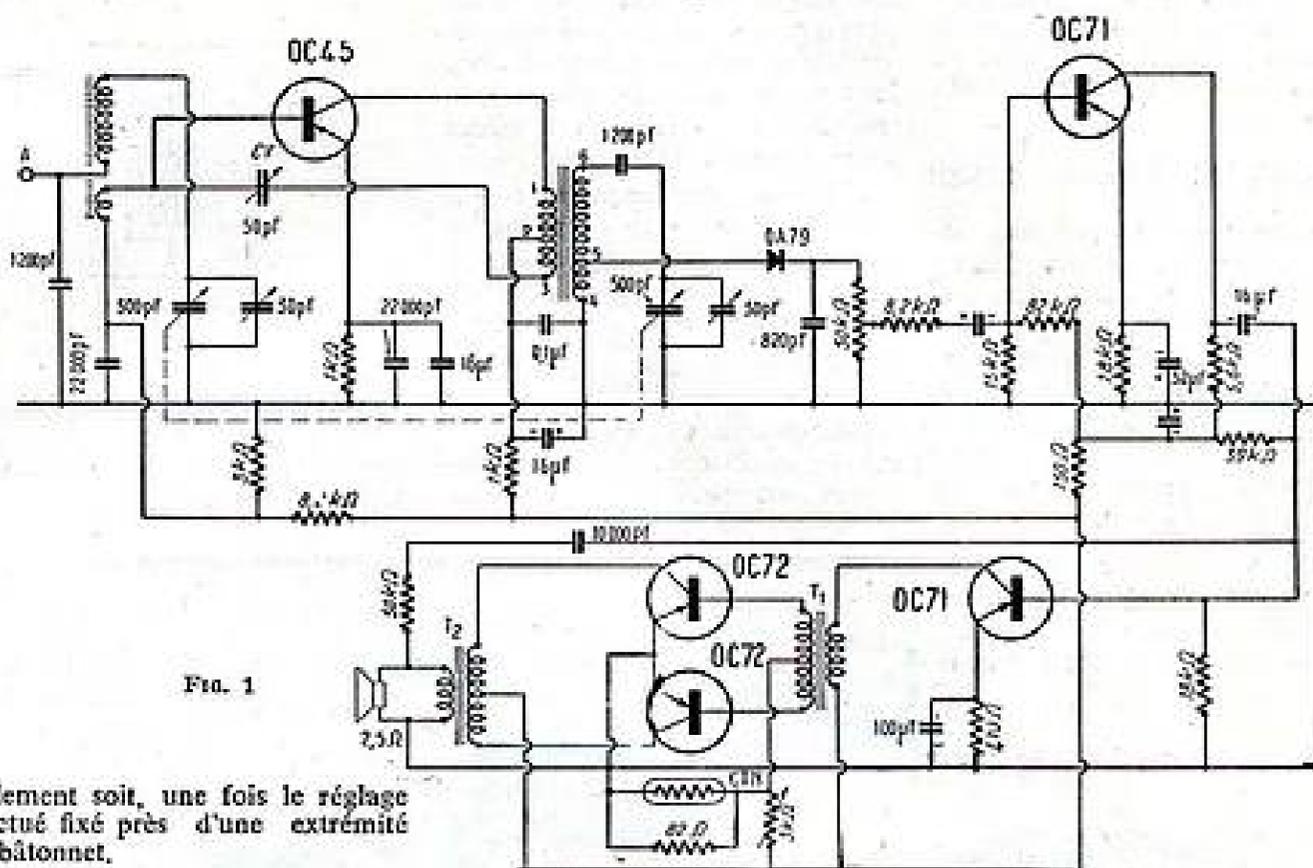


FIG. 1

roulement soit, une fois le réglage effectué fixé près d'une extrémité du bâtonnet.

LE TRANSFORMATEUR H. F.

Le transformateur haute fréquence est exécuté sur une carcasse

en matière moulée et un circuit en ferrocube en forme de E, les deux pièces de marque Tranco. Ce cir-

cuit est du type 34X10X12 de qualité 4E. L'assemblage et la fixation des deux pièces en E sont obtenus par deux plaquettes de bakélite serrées au moyen de vis de laiton et d'écrous, de part et d'autre des « dos » des E. Il ne faut pas employer de pièces de métal pour cet assemblage. Des cosses sont posées sur la bakélite pour le raccordement des fils de la bobine et des connexions.

L'origine du bobinage porte le numéro 1 sur la figure. On commence par enrouler 12 spires de fil 4/10 deux couches soie, on sort par

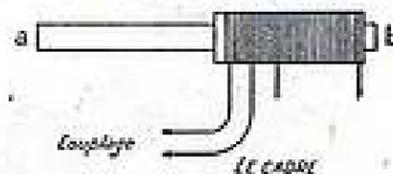


FIG. 2

une des fentes de la carcasse quelques centimètres de fil, on replie le fil pour faire une boucle, on tortille ensemble les deux fils placés côte à côte sur une longueur égale à celle qui est sortie, on place les deux fils dans la fente et on termine l'enroulement collecteur en bobinant encore 5 spires. On laisse une sortie de quelques centimètres, on enroule une ou deux couches de toile isolante.

L'enroulement secondaire est exécuté avec le même fil que le cadre et dans le même sens que le primaire. Le point n° 4 est l'origine ; entre 4 et 5, on compte 20 spires et 52 entre 5 et 6. On arrête le fil, la prise a été faite de la même façon que la prise 2.

L'ENCEINTE D'ENCOIGNURE

ULTRAFLEX

DÉPOSÉ

"JENSEN"

REPLACE DESORMAIS LE BASS-REFLEX "JENSEN"

Le livret en anglais "Authentic Fidelity", 400 fr. franco en France vous permettra de construire vous-même meubles et coffrets pour H.P. "Jensen" 18 plans de construction tel le petit meuble "Ultraflex" dont les deux haut-parleurs couvrent la gamme 60 à 15000 Hz - il ne coûte que 20.700 francs

* **TOURNE-DISQUES ET CHANGEURS "GARRARD" 4 VITESSES**
BRAS ET TÊTES DYNAMIQUES "GARRARD" (20-16000 c/s)
HP "JENSEN" ET "VITAVOX" * TRANSFOS "PARTRIDGE"

MATÉRIEL HI-FI

avec la garantie de

FILM ET RADIO

6, RUE DENIS-POISSON - PARIS (17^e) ÉTOILE 24-62

Rappelons le procédé à utiliser pour dénuder et souder le fil divisé. Préparer deux petits récipients renfermant un peu d'alcool. Enflammer l'alcool d'un des récipients. Passer dans la flamme l'extrémité du fil à dénuder, jusqu'à ce que les brins rougissent, tremper alors le fil dans l'alcool de l'autre récipient, on doit avoir le cuivre bien net; si besoin, éliminer les traces de coton brûlé avec les doigts. Il ne faut pas faire usage de toile émeri.

DISPOSITION DES ELEMENTS

Les différents éléments sont disposés comme s'il s'agissait d'un récepteur équipé de tubes à vide. Une précaution importante est à prendre : l'orientation du transformateur haute fréquence par rapport au cadre. L'axe x y de la bobine doit être parallèle à celui du cadre et la distance entre les axes être égale à 70 ou 80 mm.

Dans la réalisation décrite, le condensateur variable est placé légèrement au-dessous de l'extrémité a du cadre. Le transformateur

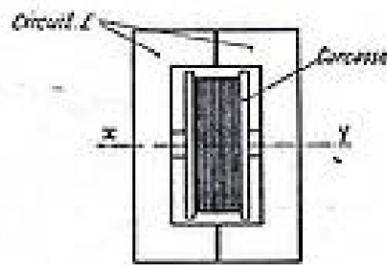
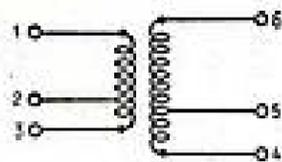
haute fréquence est fixé au-dessous du condensateur.

Le haut-parleur choisi a un diamètre de 130 mm. Le coffret renfermant le récepteur a pour cotes intérieures 208 x 137 x 80 mm. Les dimensions sont conditionnées par la longueur du bâtonnet, choisie égale à 200 mm dans le but d'obtenir une bonne sensibilité et par le haut-parleur dont le diamètre est suffisant pour que la qualité de reproduction et le volume sonore soient jugés satisfaisants.

L'appareil fonctionne avec une simple pile de lampe de poche, la consommation est si réduite que la durée de cette pile peut atteindre plusieurs semaines.

Réaction. — Selon la qualité des bobinages utilisés, l'étage haute fréquence peut ou ne peut pas entrer en oscillation. Les bobinages décrits sont tels qu'il est nécessaire

d'utiliser un petit condensateur variable CV de 50 pF pour produire un effet de réaction. L'axe de ce



Le transformateur HF

Fig. 3

condensateur sortira dans le dos de la boîte, un petit bouton y sera fixé. Il n'est pas nécessaire de le toucher souvent.

Signalons qu'avec des bobinages de qualité plus élevée, il serait nécessaire non pas de rechercher l'entrée en oscillation de l'étage, mais au contraire de l'éliminer en pratiquant le neutrodynage. Mais le réglage de ce dispositif n'est pas à la portée des techniciens ne disposant pas d'un générateur haute fréquence et d'un voltmètre électronique très sensible.

Le bouton de commande du condensateur CV permet d'amener l'étage à la limite d'accrochage. On gagne par ce moyen en sensibilité et en sélectivité. Il est tout à fait possible d'effectuer le réglage de CV une fois pour toutes, si l'on écoute seulement des stations régionales.

R. GONDROY.

N.B. — Les bâtonnets en ferrocube pour le cadre et le circuit magnétique du transformateur haute fréquence pourront être acquis aux Ets Radio Voltaire, distributeurs du matériel Transco.



48, rue Laffite - PARIS (9^e)
Téléphone : TRUDAINE 44-12
C.C. Postal 5775-73 - PARIS



UN ELECTROPHONE DE CLASSE :
« LE FIDELIO W6 »



Réalisation parue dans RADIO-PLANS,
N° 110, DÉCEMBRE 1956
2 CANAUX • 2 HAUT-PARLEURS
ENTRÉE MICRO

Réglage « graves », « aigus » par
2 potentiomètres.

L'AMPLIFICATEUR COMPLET,
prêt à câbler 5.075

Les lampes (12AT7-EL84-EZ80)

NET 1.440

La valise luxe (400x370x180) 4.200

GRAVES :
Haut-Parleur 21 cm Ferrivox 2.100

AIGUES
Haut-Parleur « PIEZO-ELEC-
TRIQUE » fréquences 1.500 à
20.000 p/s 1.250

ALIGNEMENT GRATUIT
des récepteurs
REALISES AVEC NOTRE MATERIEL

Magasins ouverts tous les jours de 9 à 19 heures — CATALOGUE GENERAL contre 75 frs p. frais — Ces prix s'entendent Taxes 2,75 %, port et embal. en sus



LE F.M. BICANAL

3 HAUT-PARLEURS 2 CANAUX

SON EN RELIEF STEREOPHONIQUE

COPIE mais JAMAIS EGALE

Description technique parue dans « LE HAUT-PARLEUR » n° 977 du 15-3-56

● BF TRÈS HAUTE FIDELITE

● 13 Lampes (dont 3 doubles)

— CANAL GRAYES : push-pull (2xEL84) avec correcteur de registre séparé.

— CANAL AIGUES : (EL84) avec correcteur de registre séparé.

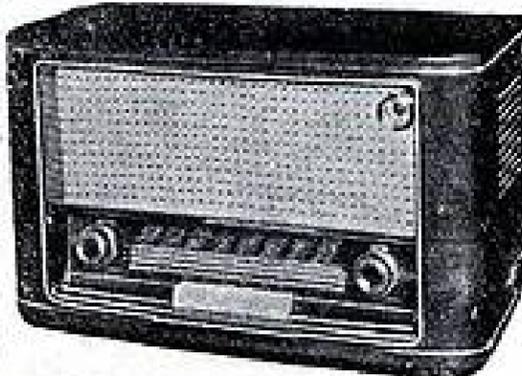
— CADRE ANTIPARASITE incorporé.

H.F. ACCORDEE en AM et FM (Platine FM câblée et pré-régulée)

LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées 23.970

Le jeu de lampes (EF80-EC92-EF85 - ECH81 - EF85 - EABC80 - ECH81 - EL84 - EL84 - EBF80 - EL84 - GZ32 - EM85)

Remise 25 % déd. 6.355



Dimensions : 620x390x290 mm.

HAUT-PARLEURS
CANAL GRAYES : 1 H.P. 17/27 « GEGO » Haute fidélité. Avec transfo haute fidélité à enroulements symétriques, sorties multiples.
CANAL AIGUES, 1 H.P. 17 cm VEGA avec transfo de sortie
NOUVEAUTE ! Le rendement des aigus est encore amélioré par l'emploi d'un H.P. PIEZO ELECTRIQUE — fréquences 1.500 à 20.000 p/s. 8.335

EBENISTERIE a) RADIO (gravure ci-dessus). Complète 7.840

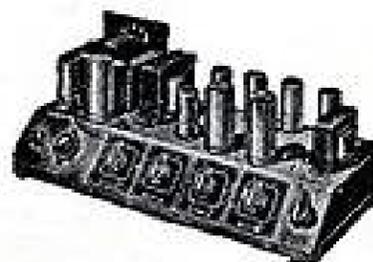
b) COMBINE RADIO-PHONO (65x45x38 cm) 13.600 c) MEUBLE CONSOLE (90x59x40 cm) 22.140 (Utilise un HP de 28 cm HI-FI).



48, rue Laffite - PARIS (9^e)
Métro : Le Peletier - N.-D. de Lorette
ou Richelieu-Drouot



AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE
« SENIORSON »



DOUBLE PUSH-PULL - 14 WATTS

Réglages distincts des graves et des aigus.

● DEUX ENTREES mélangeables, Transfo haute fidélité à enroulements symétriques. 6 LAMPES : 12AT7 - 12AU7 - 12AU7 - EL84 - EL84 et EZ80.

COMPLET, en pièces détachées, avec coffret, capot et lampes 13.633
Dim. 36 x 18 x 15 cm.

DANS LA MEME PRESENTATION que notre « F.M. BICANAL »

● LE TRIANON ●
7 TUBES ● HF ACCORDEE
CADRE ANTIPARASITES
● BF HAUTE FIDELITE ●
Courbe de réponse ± 20 dB

Le récepteur complet, en pièces détachées avec lampes, HP 27x16, transfo géant 19.432

Suppl. pour HP piezo Electrique aigus : 1.250 fr.

Le C.R. 577

Récepteur alternatif à cadre incorporé Etage HF - Gammes OC-PO-GO-BE

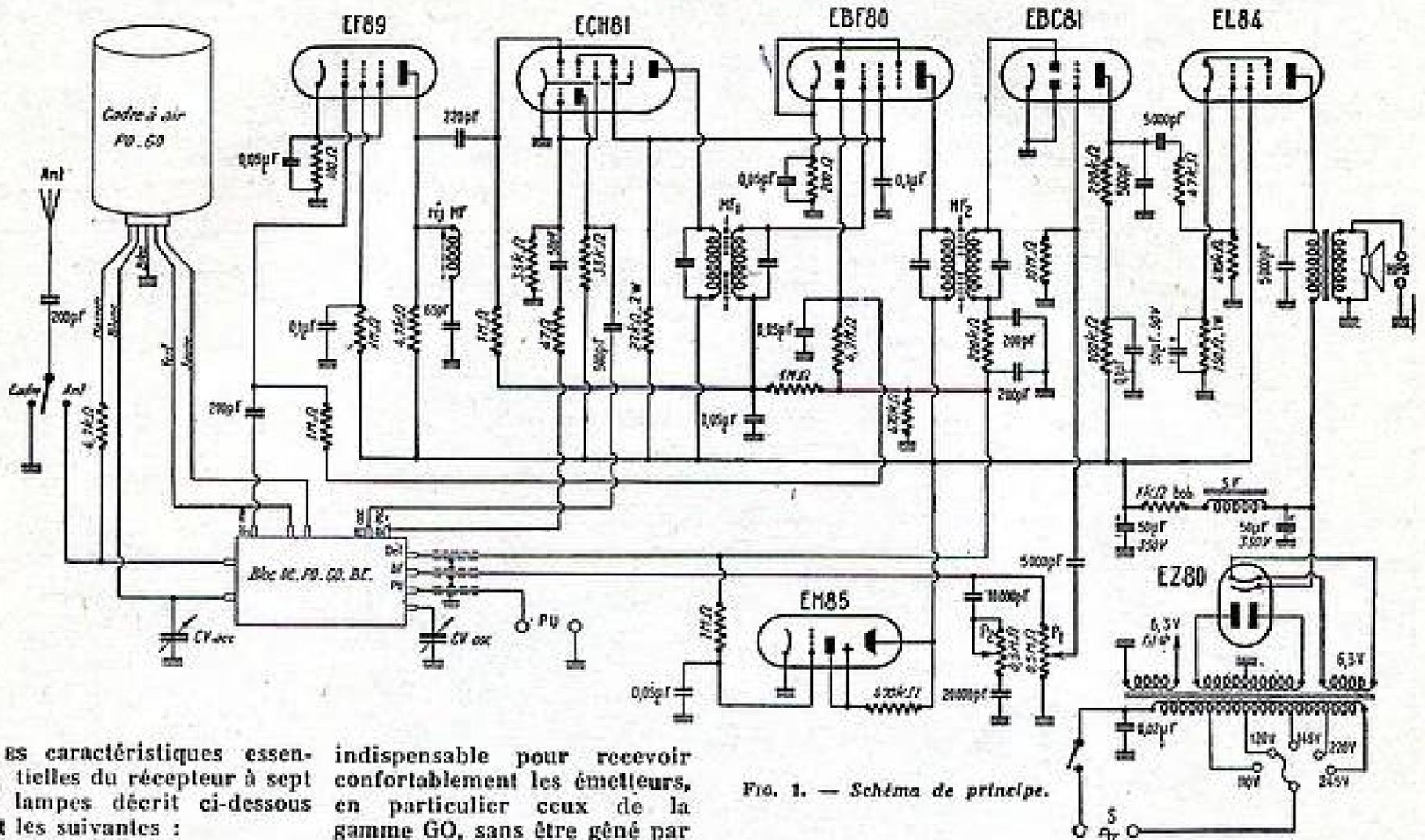


FIG. 1. — Schéma de principe.

Les caractéristiques essentielles du récepteur à sept lampes décrit ci-dessous sont les suivantes :

— Alimentation sur alternatif par transformateur et valve redresseuse.

— Réception des gammes OC, PO, GO, BE commutées, ainsi que le pick-up, par un bloc à commutateur rotatif. Les gammes PO et GO sont reçues sur cadre à air incorporé orientable; l'antenne est mise automatiquement en service en fin de rotation du cadre.

— Etage amplificateur haute fréquence aperiodique, utilisé sur toutes les gammes.

— Etage de sortie EL84, alimentant un haut-parleur à aimant permanent de 19 cm de diamètre. Contrôle de volume et de timbre.

— Indicateur d'accord normal EM85.

SCHEMA DE PRINCIPE

Comme indiqué sur le schéma de la figure 1, le récepteur est équipé d'un bloc accord-oscillateur classique recevant les gammes OC, PO, GO, BE. Bien que les récepteurs à clavier soient à la mode, leur utilisation n'est pas une obligation et n'améliore pas les performances des récepteurs. Par contre, l'utilisation d'un cadre antiparasite PO-GO est

indispensable pour recevoir confortablement les émetteurs, en particulier ceux de la gamme GO, sans être gêné par les parasites. Notre récepteur est équipé d'un cadre à air du type haute impédance, bien connu pour son excellente sensibilité.

Le cadre PO-GO comporte 5 fils de sortie : bleu relié à la masse; marron relié, par l'intermédiaire d'une résistance 4,7 kΩ à une cosse du bloc et aux lames fixes du condensateur variable d'accord; vert et

jaune, reliés à deux cosse respectives du bloc.

Le bloc accord oscillateur est du type classique pour récepteur sans haute fréquence avec condensateur variable à deux cages. Le circuit grille de l'amplificateur haute fréquence EF89 est accordé par le condensateur d'accord et relié en conséquence par un condensa-

teur de 2000 pF à la cosse « grille mod » du bloc, c'est-à-dire à la cosse qui devrait être normalement reliée à la grille modulatrice de la changeuse de fréquence d'un récepteur sans amplificatrice haute fréquence.

L'utilisation d'une amplificatrice haute fréquence EF89 apporte un gain intéressant, sans

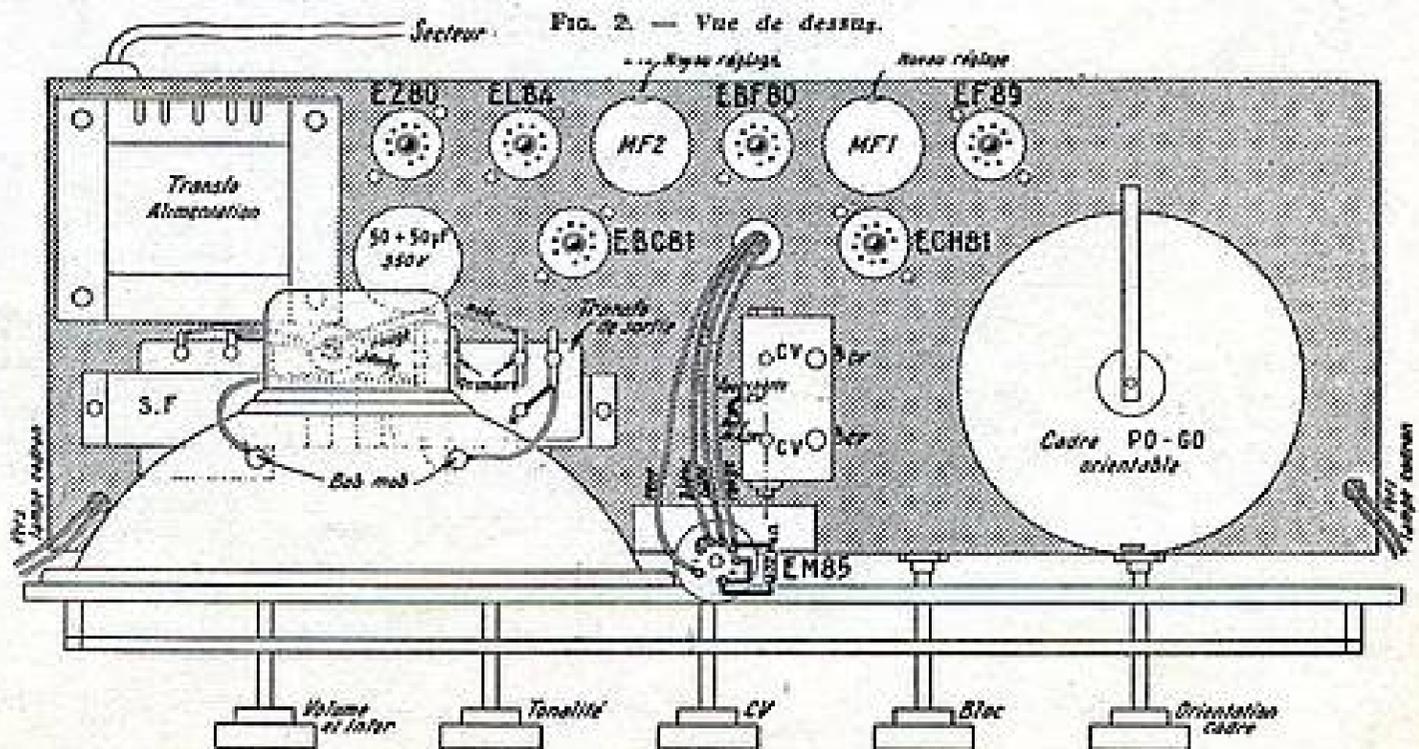


FIG. 2. — Vue de dessus.

qu'il en résulte une mise au point délicate. Sur les récepteurs à cadre équipés d'un amplificateur haute fréquence accordé, on se heurte parfois à des difficultés de mise au point pour éliminer certains accrochages facilités par la proximité du cadre accord et des circuits MF. Sur le montage toutes les précautions ont été prises : alimentation d'écran de l'EF89 sous une tension assez faible par une résistance série de 1 M Ω , réjecteur moyenne fréquence du type

série, monté dans le circuit plaque de l'EF89. Ce réjecteur accordé sur la moyenne fréquence a pour but de court-circuiter à la masse les courants MF pouvant résulter d'un couplage indésirable entre le cadre et les circuits MF.

L'antifading est appliqué par la résistance de 1 M Ω à la grille de commande de l'EF89. Les tensions de sortie de l'EF89 sont transmises par un condensateur au mica de 220 pF à la grille modulatrice de la changeuse de fréquence

ECH81. La partie triode de l'ECH81 est montée en oscillatrice classique avec alimentation plaque par résistance série de 33 k Ω et résistance de fuite de grille de 33 k Ω .

La partie heptode n'est pas polarisée par un ensemble cathodique mais par les tensions d'antifading. L'écran de l'ECH81 et celui de l'EBF80 sont alimentés par une résistance série commune de 27 k Ω , 2 watts.

La duodiode pentode EBF80 est montée en amplificatrice

moyenne fréquence. Sa sup-
presseuse et l'une de ses diodes sont reliées à la cathode, polarisée par l'ensemble 200 Ω -0,05 μ F. L'autre diode est utilisée pour augmenter l'efficacité de l'antifading; elle est, en effet, connectée par une résistance de 4,7 M Ω à la résistance de détection de 470 k Ω .

La duo-diode triode noval EBC81 est montée en détectrice et en préamplificatrice basse fréquence. La polarisation de la grille est obtenue

(Suite page 35.)

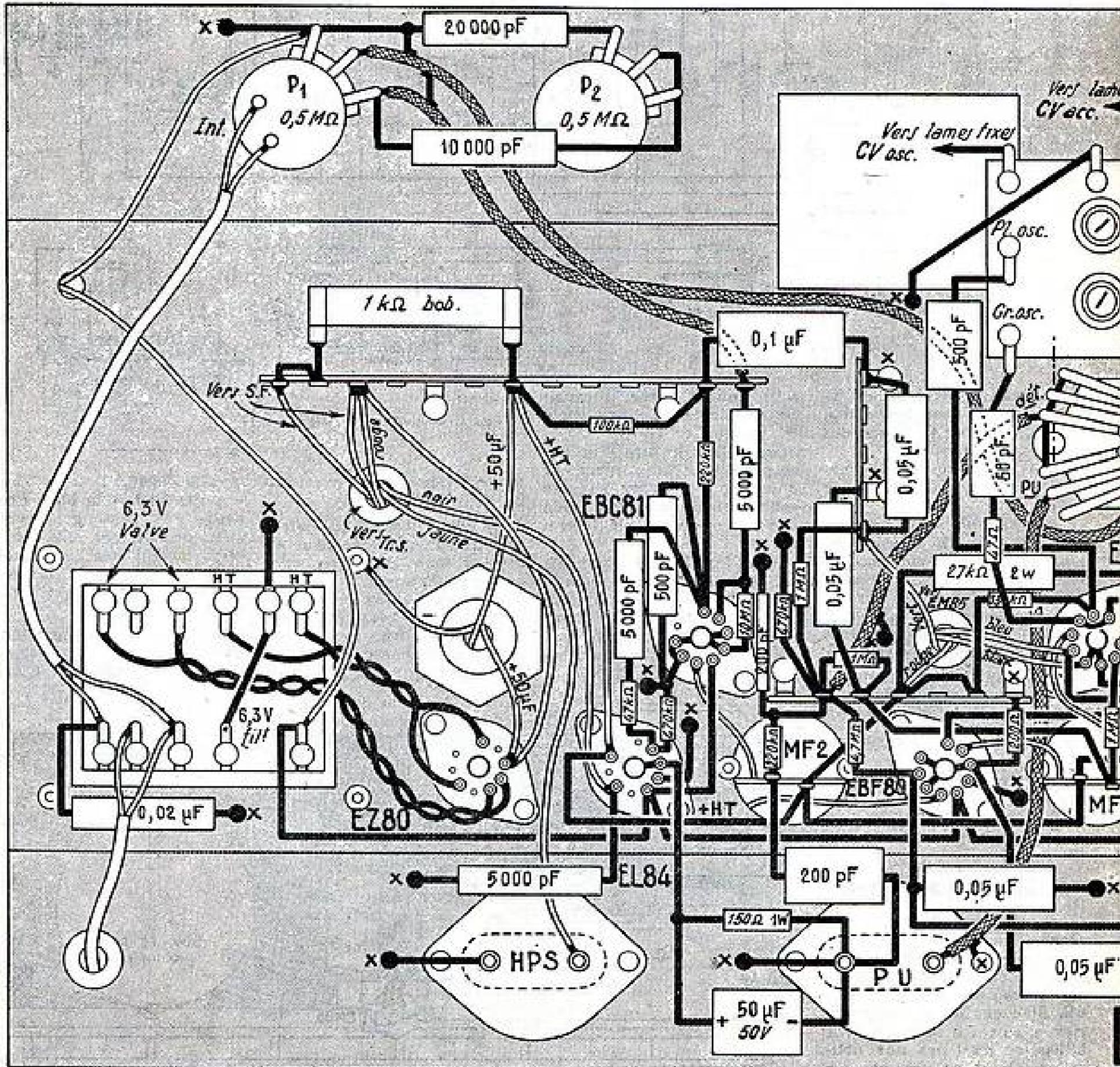


FIG. 3. — Plan de câblage.

* Tige

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

N° 47

Cours de radio élémentaire

(voir précédent numéro)

PROBLEME N° 32

Un récepteur est équipé de 5 tubes à chauffage indirect (tension de chauffage 6,3 V). Les trois premiers tubes consomment chacun 0,3 A ; le quatrième 0,45 A ; et le cinquième, 0,6 A. Calculer :

1°) l'intensité totale de chauffage demandée au secondaire du transformateur ;

2°) la puissance nécessaire au chauffage de ces tubes ;

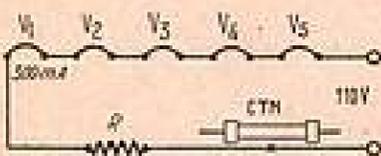


FIG. P 32

3°) l'intensité consommée au primaire du transformateur de chauffage (tension du réseau = 120 V), en supposant un transformateur parfait de rendement égal à 1.

PROBLEME N° 33

Un récepteur « tous courants » utilisant des tubes d'une intensité de chauffage 0,3A. Les filaments des tubes sont évidemment montés en série d'après le schéma de la figure P 33. Les tensions de chauffage des tubes V_1, V_2, V_3, V_4 et V_5 sont respectivement de 6,3, 6,3, 6,3, 25, et 25 volts. Nous disposons d'un secteur de distribution électrique dont la tension est de 110 V.

1°) On demande de calculer la valeur de la résistance R, ainsi que sa puissance, afin d'obtenir un chauffage correct des tubes.

2°) Pour préserver les filaments des tubes au départ, on se propose d'intercaler au point X, une résistance CTN type 300 mA de 5000Ω à froid et tombant à 44Ω lorsqu'elle a atteint sa température normale. On demande alors de calculer la nouvelle valeur de la résistance R, ainsi que sa puissance, après avoir monté la résistance CTN.

PROBLEME N° 34

Après quelques années de fonctionnement, le récepteur précédent vient en dépannage, et l'on constate que les tubes V_1 et V_2 sont défectueux. Nous ne disposons plus de tubes identiques à chauffage 0,3 A et nous nous proposons de monter deux tubes similaires (de mêmes fonctions) mais ayant une intensité de chauffage de 0,2 A.

On demande de représenter par un schéma la solution à adopter en indiquant la valeur des éléments. (La tension de chauffage des nouveaux tubes est la même que celle des anciens, soit 6,3 V.)

CHAPITRE XI

LE REDRESSEMENT DU COURANT ALTERNATIF

Nous savons déjà « redresser le courant alternatif » ; nous avons vu cela au cours du chapitre IX, paragraphe 1, notamment, avec la détection des signaux haute fréquence. Nous disposons d'une tension alternative, laquelle est ap-

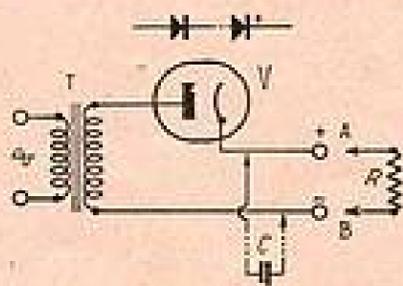


FIG. XI-1

pliquée à un organe à conductibilité unilatérale, le détecteur, qui ne se laisse traverser que par les alternances de même sens (positives ou négatives, selon le sens de connexion de ce détecteur).

Le redressement du courant alternatif, c'est cela ! Seulement, en radio où l'on est en présence de très faibles courants à fréquences très élevées, on appelle cela la détection. Par contre, lorsqu'on est en présence de courants « industriels », à fréquence peu élevée, le nom change et cela s'appelle le redressement.

Le nom n'est d'ailleurs pas le seul à changer ; les organes à conductibilité unilatérale chargés d'effectuer ledit redressement changent aussi. Ils deviennent beaucoup plus encombrants, notamment. Toutefois, malgré ces changements, le principe reste absolument le même. Et c'est donc des redresseurs pour courant alternatif « industriel »

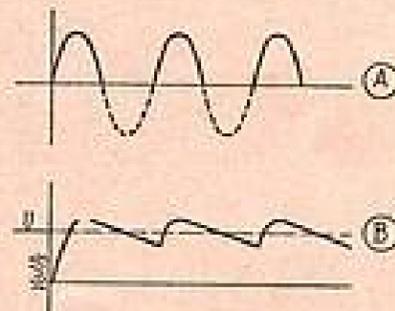


FIG. XI-2

des réseaux de distribution électrique) dont nous allons nous occuper maintenant.

§ 1. — Redresseurs pour secteur à courant alternatif

La figure XI-1 représente un montage redresseur pour secteur à courant alternatif dans lequel une seule alternance est redressée. Le redressement est effectué par un tube diode V ; nous voyons bien, d'après la représentation schématique habituelle, l'anode reliée à l'enroulement secondaire du transformateur, et la cathode qui est la sortie positive du redresseur. Pour des raisons de simplification de schémas, nous ne représenterons

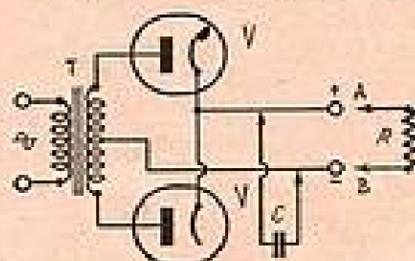


FIG. XI-3

pas le filament des diodes, filament qui est évidemment alimenté par un secondaire de chauffage égale-

ment prévu sur le transformateur. Nous préciserons aussi que les diodes utilisées dans le redressement du courant alternatif s'appellent aussi valves.

Si, comme élément redresseur, on utilise autre chose qu'une diode électronique, la représentation schématique alors employée est montrée au-dessus du tube V.

Les bornes A et B représentent la sortie du montage redresseur ; les polarités de cette sortie sont indiquées sur la figure. Quant au courant redressé disponible à cette sortie, il est utilisé dans un circuit quelconque. Que ce circuit d'utilisation soit simple ou complexe, il peut être ramené à une seule résistance R représentée sur notre figure, résistance dont la valeur est égale au quotient de la tension à la sortie du redresseur divisée par le courant total consommé.

C'est à dessein que nous avons jusqu'ici employé exclusivement l'expression « courant redressé » ; en effet, il ne s'agit pas de cou-

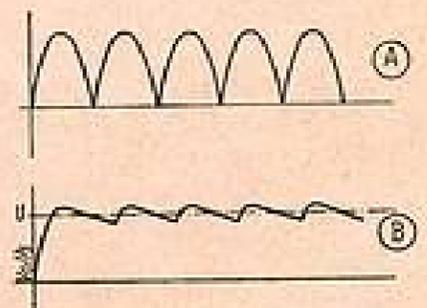


FIG. XI-4

rant continu, du moins pas encore. D'ailleurs, la figure XI-2 en A, nous montre la forme du courant à la sortie du redresseur précédent. Cette forme est représentée en trait plein (seules les alternances de même sens traversent le tube redresseur V). Les pointillés représentent les alternances ne pouvant pas traverser le redresseur. En définitive, le courant disponible à la sortie du redresseur est un courant ondulé, mais ce n'est pas un courant continu.

A la sortie de notre redresseur, connectons un condensateur C de forte capacité, comme nous l'indiquons sur la figure XI-1. Dès cet instant, la forme du courant re-

Voici un

ELECTROPHONE à montage PUSH-PULL

EQUIPE D'UN GRAND HAUT-PARLEUR AUDAX DE 24 cm ET PRESENTE DANS UNE ELEGANTE ET ROBUSTE MALLETTE (45x35x23 cm) EMLACEMENT DISPONIBLE POUR LE LOGEMENT DU TOURNE-DISQUES : 43x33 cm.



Dans cette même mallette vous pourrez monter à votre gré les deux modèles suivants :

LE FIDELIO. C'est un montage à haute fidélité qui a été conçu plus spécialement pour l'écoute des disques. Comporte un correcteur de tonalité à 2 potentiomètres « graves » et « aigus », réglage de puissance indépendant. Lampes utilisées : EF41, ECC83, 2-EL41, EZ80, HP de 24 cm inversé.

LE MAESTRO. Mêmes lampes et même HP que le FIDELIO, mais ce montage a été prévu pour l'amplification d'un MICROPHONE et

d'un PICK-UP. Il comporte donc une entrée MICRO et une entrée P.U. avec possibilité de MIXAGE entre les 2 entrées. Nous avons, de plus, prévu un inverseur pour permettre éventuellement le branchement du pick-up sur le préamplificateur du micro.

Toutes les caractéristiques de ces 2 appareils sont exposées en détail dans la copieuse documentation qui vous sera adressée contre 50 francs en timbres.

2 MODELES : 1 SEUL PRIX

MALLETTE et tôle spé. 5.800 | TOUTES PIÈCES DETACHÉES 8.225
LE JEU DE LAMPES 2.495 | et fournitures diverses... 2.000
MICROPHONE type « parole » fourni avec 4 mètres de câble blindé 2.000
TOURNE-DISQUES PATHE-MARCONI : 9.000

Aux débutants Radio... nous recommandons en particulier nos

MONTAGES PROGRESSIFS

Spécialement étudiés, aussi bien du point de vue technique que du point de vue financier.

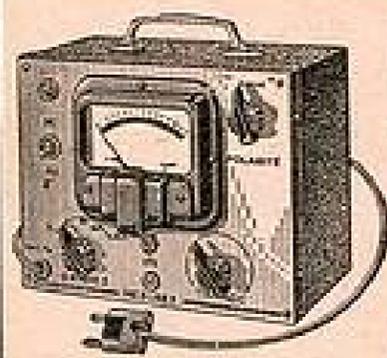
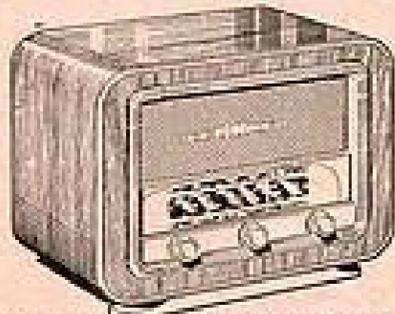
AU POINT DE VUE TECHNIQUE

Vous « démarrez » avec un petit poste très simple de 2 lampes, à 1 seule gamme d'ondes. Le guide de montage qui l'accompagne est tellement détaillé et expliqué que vous serez obligé de le réussir. Ensuite vous transformerez ce poste pour l'augmenter, en ajoutant des lampes, jusqu'à aboutir à un superhétérodyne normal.

AU POINT DE VUE FINANCIER

Vous « démarrez » aux moindres frais avec le minimum de pièces. Par la suite et quand vous le voudrez, vous pourrez acheter les pièces complémentaires qui s'ajouteront au premier montage. Car les pièces du premier montage ne sont pas perdues, mais toujours réutilisées. Contre 100 frs (timbres ou mandat), nous vous enverrons par retour le dossier complet de nos montages progressifs comportant tous les schémas, instructions de montage extrêmement détaillées, et prix de toutes les pièces. Vous pourrez ainsi les étudier tout à loisir et apprécier l'effort que nous avons fait pour vous rendre ces réalisations incroyablement faciles.

LES MONTAGES PROGRESSIFS, C'EST LA RADIO A LA PORTEE DE TOUS...



LE VOLTMETRE ELECTRONIQUE VE5

maintenant à la portée de tous grâce à notre modèle VE5. Décrit dans le Haut-Parleur du 15 mars 1956. C'est un appareil simple, efficace et peu coûteux que vous monterez facilement (Dimensions : 20x16x12 cm). Poids : 3,500 kg). L'appareil absolument complet en pièces détachées... 14.960

Tous frais d'envoi : 450

Les pièces peuvent être fournies séparément. Schémas contre 2 timbr. à 15 fr.

Aux amateurs-radio exigeants qui désirent pouvoir apprécier la richesse des EMISSIONS EN MODULATION DE FREQUENCE et tirer de leurs micros. Nous le maximum de pureté, nous ne saurions trop recommander notre **GRUPE HAUTE FIDELITE "RECITAL"**

FORMULE SEDUISANTE! car cet ensemble comprend une série d'éléments que vous pourrez utiliser en bloc ou séparément, suivant vos besoins :

UN CHASSIS RADIO AM-FM, jusqu'à la détection.
UN AMPLIFICATEUR B.F. très soigné, avec correcteur de timbre.
UN HAUT-PARLEUR DOUBLE avec cellule électrostatique spéc. pour « aigus ».
UN BAFFLE INFINI ou enceinte acoustique, spécial pour les « graves ».

Copieuse documentation, photos et plans grandeur nature contre 50 fr.

PERLOR-RADIO

• AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO • DIRECTION : L. PERIGONE

16, rue Hérol, PARIS-1^{er} — Téléphone : CENTRAL 65-50

Expéditions toutes directions contre mandat joint à la commande

Contre remboursement pour la Métropole seulement

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

dressé est profondément modifiée et elle est représentée en B sur la figure XI-2.

Nous pouvons dire que le condensateur C se charge durant les alternances positives presque à la tension maximum de crête de celles-ci. Dès que la tension alternative instantanée décroît et même lorsque l'alternance suivante est négative, le condensateur C restitue sa charge dans le circuit d'utilisation; ce qui contribue presque à combler les « trous » du courant ondulé. Ceci est illustré sur la figure XI-2 en B; nous voyons la nette amélioration de la forme du courant ondulé redressé. Mais, nous ne sommes toujours pas en présence d'un courant rigoureusement continu, pour lequel la représentation graphique serait une droite horizontale.

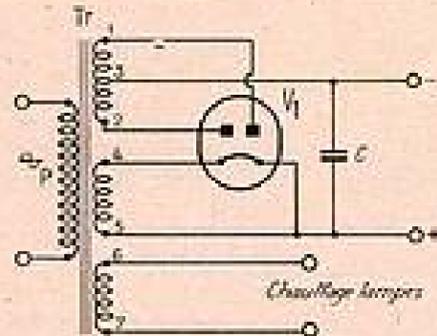


Fig. XI-5

L'amélioration obtenue est donc due à une succession rapide de charges et de décharges partielles du condensateur C; ce qui se traduit par des variations au-dessus et au-dessous de l'axe U représentant la tension moyenne de ce courant ondulé.

Nous rappelons que dans le montage de la figure XI-1, nous ne redressons qu'une alternance et nous remarquons que la fréquence d'ondulation du courant redressé est égale à la fréquence du courant alternatif du secteur.

Précisons aussi que l'amplitude de la tension d'ondulation sera d'autant plus faible que le condensateur C aura une plus grande capacité et que le courant absorbé par les circuits d'utilisation sera plus petit (autrement dit, que la résistance équivalente R des circuits utilisateurs sera grande).

Passons maintenant au redresseur à deux alternances appelé aussi redresseur biplaque. Le schéma de ce montage est représenté sur la figure XI-3, et comme précédemment, nous n'avons pas représenté le circuit de chauffage des tubes redresseurs diodes. D'ores et déjà, notons que, très souvent, les deux diodes sont placées dans la même ampoule et constitue une valve biplaque.

En l'absence du condensateur C, le courant redressé aux bornes de sortie A et B du montage, a la forme représentée en A de la figure XI-4. Du fait de l'utilisation d'un transformateur T ayant un secondaire à point milieu, les alternances négatives supprimées dans le précédent montage, sont, elles aussi utilisées après passage dans la seconde diode.

Si nous connectons le condensateur C à la sortie du redresseur, le courant ondulé prend alors la

forme représentée en B de la figure XI-4 pour les mêmes raisons précédemment exposées. Il y a cependant des différences sensibles entre la courbe de la figure XI-2 B et celle de la figure XI-4 B. En effet, dans le dernier cas, on remarque tout de suite que la tension d'ondulation est d'amplitude nettement moindre; ceci, du fait de l'utilisation des deux alternances et... des « trous » plus petits à combler.

Autre remarque très importante, la fréquence de la tension d'ondulation est le double de la fréquence du courant alternatif du secteur.

Par ailleurs, comme précédemment, l'amplitude de la tension d'ondulation dépend de la capacité du condensateur C et de la valeur de la résistance R représentant l'utilisation.

De toute façon, avec le redressement biplaque, on se rapproche déjà davantage du résultat final recherché : la production d'un courant continu. Ce résultat final sera atteint en faisant suivre le redresseur par un circuit de filtrage qui supprimera les ondulations résiduelles; c'est ce que nous verrons au cours du paragraphe 3.

En radio, cette création de courant continu est nécessaire pour la production de la haute tension d'alimentation des anodes des tubes; on conçoit donc qu'il faille une tension continue presque parfaite. En effet, si elle ne l'était pas, la tension d'ondulation serait amplifiée par toute la chaîne des tubes amplificateurs, et cela se traduirait par un ronflement absolument inacceptable dans le haut-parleur du récepteur.

§ 2. — Quelques montages de redresseurs

Si nous nous reportons à la figure XI-3 par exemple, nous avons d'abord le transformateur T qui

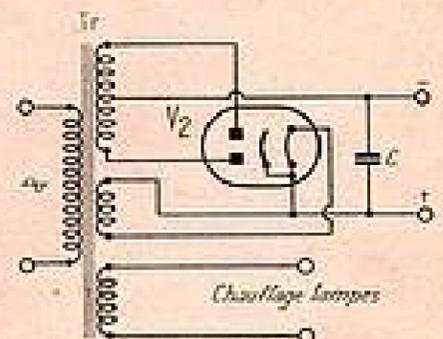


Fig. XI-6

amène la tension alternative du secteur à une tension alternative différente, cette dernière étant fonction de la valeur de la tension continue à obtenir finalement.

Nous retrouverons ce transformateur dans tous les montages redresseurs de récepteurs de radio, sauf dans les récepteurs dits « tous courants » où il n'existe pas.

Ce transformateur comporte en outre, d'autres enroulements secondaires pour le chauffage du tube redresseur et pour le chauffage des autres tubes (amplificateurs) du récepteur.

Nous allons d'ailleurs donner quelques schémas de montages-types très couramment employés.

Ce premier montage est représenté sur la figure XI-5. Nous

voyons le transformateur T, avec son primaire P relié au secteur. Quant aux secondaires, nous avons :

- a) l'enroulement dit « haute tension », enroulement 1 2 avec point milieu 3 ;
- b) l'enroulement 4 5 pour le chauffage du tube redresseur V ;
- c) l'enroulement 6 7 pour le chauffage de tous les autres tubes de l'appareil.

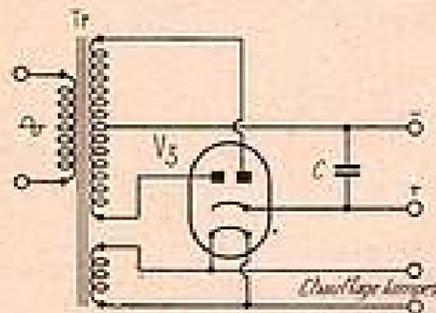


FIG. XI-7

Nous voyons aussi le condensateur « réservoir » C ; mais nous rappelons bien que, normalement, chaque montage redresseur est suivi d'un circuit de filtrage que nous verrons plus loin, destiné à supprimer les petites ondulations résiduelles du courant redressé.

Le tube redresseur V₁ est une valve biplaque à chauffage direct ; c'est donc le filament qui tient également le rôle de cathode. Aussi le sortie + du redresseur est-elle connectée directement à l'une des extrémités de ce filament.

Passons à la figure XI-6. C'est également un montage redressant les deux alternances. Le schéma est d'ailleurs très voisin du précédent ; la différence réside dans l'utilisation d'une valve V₂ à chauffage indirect. On remarquera que la cathode n'est pas isolée électriquement du filament ; une connexion interne relie la cathode à une extrémité du filament. La sortie + du redresseur doit donc être

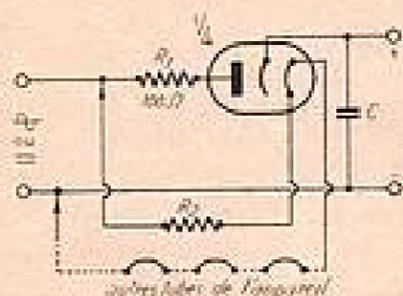


FIG. XI-8

connectée sur ce côté du filament (et non à l'autre).

Avec le montage de la figure XI-5, dès la mise en service du transformateur, une tension redressée est disponible aux bornes de sortie ; ceci, parce que la valve V₁ est à chauffage direct. Or, généralement, les autres tubes de l'appareil sont à chauffage indirect, si bien que leur consommation anodique n'intervient qu'un bout d'un certain temps (lorsque leur cathode a atteint la température convenable). A chaque mise en service, il se produit donc une tension de pointe élevée à la sortie du redresseur, tension parfois dangereuse pour la vie du condensateur C.

Avec le montage de la figure XI-6, ce petit inconvénient disparaît du fait de l'emploi d'une valve V₂ à chauffage indirect. En effet, la tension redressée disponible apparaît à peu près au même instant où les autres lampes de l'appareil sont susceptibles de consommer. Il n'y a donc plus de tension de pointe à chaque mise en fonctionnement.

Le montage de la figure XI-7 utilise également une valve V₁ à chauffage indirect. Mais il s'agit d'une valve dont la cathode est parfaitement isolée du filament. En conséquence, la valve peut être chauffée par le même secondaire « enroulement de chauffage » que les autres lampes de l'appareil.

Sur la figure XI-8, nous représentons le montage redresseur « tous courants », c'est-à-dire fonctionnant soit sur courant alternatif, soit sur courant continu. Il est certain que sur le courant continu industriel, le redressement est superflu ; il suffirait de prévoir un filtre pour éliminer les petites ondulations indésirables. Mais, ces récepteurs doivent aussi pouvoir fonctionner sur courant alternatif, et là le redressement est indispensable.

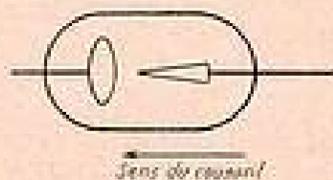


FIG. XI-9

D'autre part, un transformateur ne fonctionnant pas sur courant continu, cet organe disparaît et le courant du secteur électrique est appliqué directement au redresseur. La résistance R₁ de 100 Ω est une simple résistance de protection destinée à protéger la valve V₁ en cas de court-circuit du condensateur C. Nous voyons qu'il s'agit d'une valve monoplaque (donc, redressement d'une seule alternance) à chauffage indirect.

Pratiquement, comme dans les montages précédents, les bornes + et - du redresseur sont suivies par un filtre.

Dans l'utilisation sur courant continu, il convient de bien relier le pôle positif du secteur à la connexion allant à la plaque du tube V₁, ceci afin que le courant puisse traverser la valve dans le sens de sa conduction.

En traits pointillés, nous avons représenté le chauffage de la valve V₁ et des autres tubes de l'appareil (tous les filaments étant reliés en série) par l'intermédiaire de la résistance chutrice de tension R₂ de valeur adéquate.

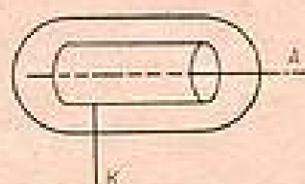
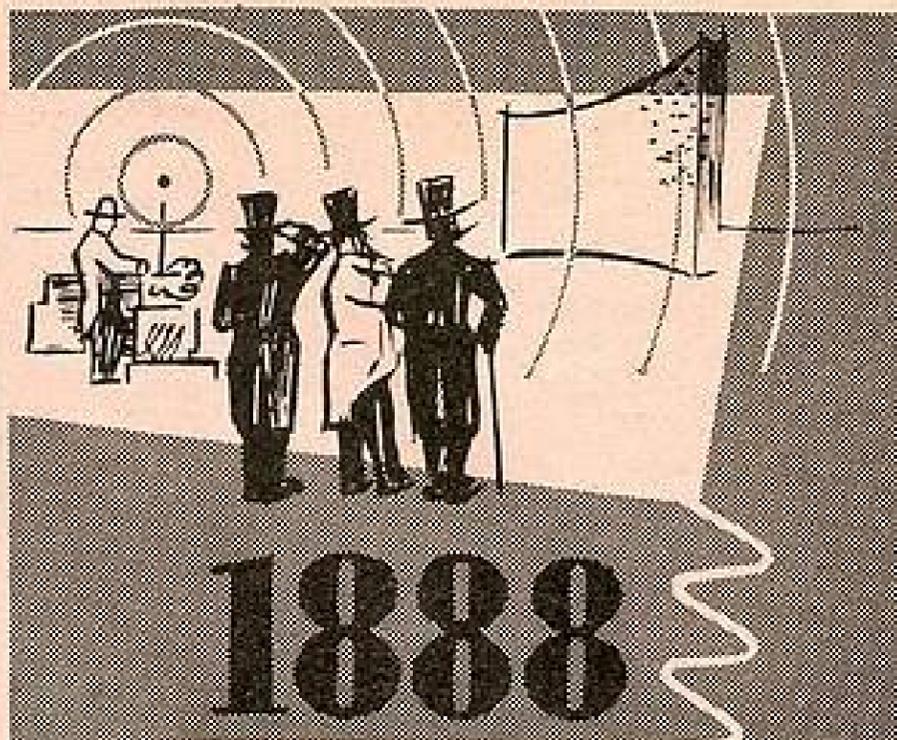


FIG. XI-10

Pour fixer les idées, nous allons indiquer quelques types de valves



En 1888, Heinrich HERTZ a réussi à démontrer par ses célèbres expériences la théorie de Maxwell sur la propagation des ondes électromagnétiques. Il a ainsi ouvert l'ère des radio-télécommunications.

En 1957, notre entreprise contribue au développement de l'œuvre commencée par Heinrich HERTZ et met à votre disposition des appareils de haute qualité.

Tera-Ohmmètre Type 1001

Générateur d'ondes carrées Type 2008

Appareils de mesure des angles de pertes Type 193

Demandez offres et catalogues sans engagement à

R.F.T

VEB FUNKWERK ERFURT

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE ALLEMANDE
Représentation en France : DIA ELEKTROTECHNIK
51, av. F.D. Roosevelt PARIS 8^e Tél. ELY. 68-36

correspondant aux montages précédents :

- Pour $V_1 = 80, AZ1, 5Y3, etc.$
- Pour $V_2 = 5Y3GB, 1883, etc.$
- Pour $V_3 = EZ4, 6X4, 6V4, etc.$
- Pour $V_4 = UY41, UY42, 35Z4, etc., etc.$

Tous ces tubes sont des valves à vide poussé. Lorsqu'une grande intensité redressée est demandée, il

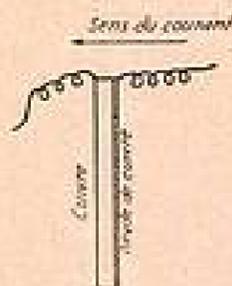


FIG. XI-11

est possible de monter plusieurs valves en parallèle. Une autre solution consiste à utiliser des valves à vapeur de mercure (type 83, par exemple); dans ce dernier cas, le condensateur tampon C doit obligatoirement être supprimé et c'est une bobine à noyau de fer qui doit nécessairement être l'organe de « tête » du filtre faisant suite.

Précisons toutefois que de tels montages n'ont pas à être utilisés dans les récepteurs de radio.

Pour être complet, nous précisons aussi qu'il existe des valves redresseuses sans filament (donc sans chauffage). En effet, lorsqu'on met en présence, dans une ampoule contenant un gaz inerte tel que le néon, l'hélium, etc... une pointe

métallique et une plaque, on s'aperçoit que le courant circule uniquement dans le sens pointe vers plaque (voir figure XI-9). Pratiquement, pour obtenir une intensité redressée convenable, la plaque circulaire est remplacée par un cylindre, et la pointe par une tige mince placée dans l'axe de ce cylindre (voir fig. XI-10); le cylindre est donc la cathode k (sortie positive), et la tige centrale, l'anode A.

C'est sur ce principe qu'ont été réalisées les valves américaines sans filament des types OY4 et OZ4 par exemple.

Les valves à vide ou à gaz ne sont pas les seuls organes utilisés dans le redressement des courants alternatifs industriels; nous devons citer aussi les redresseurs métalliques.

Le plus ancien est le redresseur au cuivre - oxyde de cuivre. Si l'on

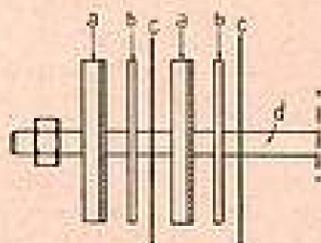


FIG. XI-12

oxyde sur l'une de ses faces, un disque de cuivre, la résistance électrique présentée par l'ensemble constitué est faible dans le sens oxyde vers cuivre, et très élevée dans le sens opposé cuivre vers

oxyde (fig. XI-11). Pratiquement, le redresseur cuivre-oxyde de cuivre se présente sous la forme représentée sur la figure XI-12. Nous avons une tige filetée d recouverte d'un manchon isolant. Sur ce manchon, on empile successivement une rondelle de cuivre oxydé sur une face (a), une rondelle de plomb (b), une ailette de tôle (c)

utilisé avec les redresseurs métalliques est le montage en pont. Il est représenté sur la figure XI-15 et l'on remarquera que les deux alternances sont redressées bien qu'aucun point milieu ne soit nécessaire au secondaire du transformateur. Le redresseur en pont est très utilisé dans les montages émetteurs d'amateurs, dans les chargeurs

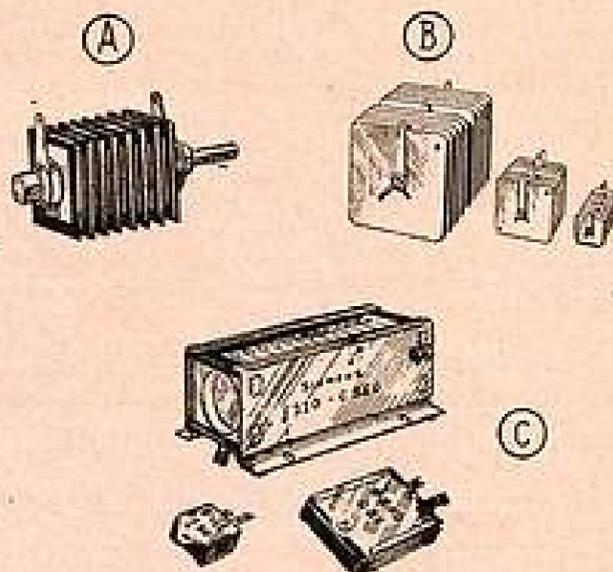


FIG. XI-13

pour le refroidissement, etc... et cela en nombre suffisant (selon la tension à redresser). Les rondelles de plomb (métal malléable) sont destinées à assurer un bon contact sur les surfaces oxydées, l'ensemble de l'empilage étant fortement serré au moyen des écrous aux extrémités de la tige filetée.

Actuellement, les redresseurs au cuivre-oxyde de cuivre semblent céder la place aux redresseurs au sélénium (appelés aussi sélénio-fer), ceci parce que moins encombrants.

La figure XI-13 A nous montre un redresseur haute tension mono-alternance au sélénium; en B, nous avons des redresseurs bi-alternances basse tension utilisés couramment dans les chargeurs d'accumulateurs. Enfin, en C, nous voyons des redresseurs miniatures Siemens, au sélénium toujours, permettant de redresser des tensions et des intensités importantes sous un encombrement excessivement restreint.

d'accumulateurs, ainsi que dans les appareils de mesures pour courants alternatifs.

Remarquons que le montage redresseur en pont de la figure XI-15 peut aussi être équipé

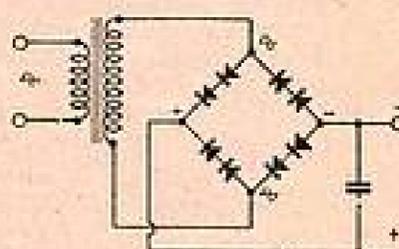
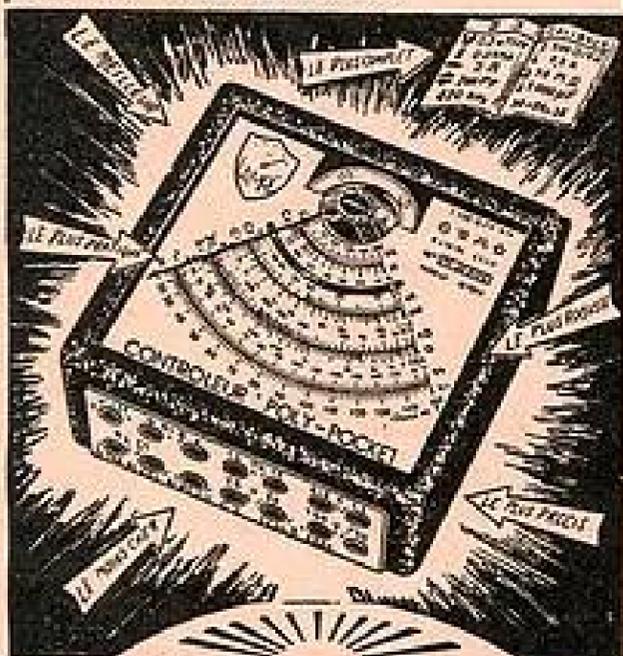


FIG. XI-15

avec des valves. Il suffit, sur le transformateur Tr. de prévoir les enroulements de chauffage convenables.

Vous présente

UNE DE SES FABRICATIONS son **CONTROLÉUR POLY-POCKET 2.500 OHMS/VOLT** indispensable pour toutes les mesures radio et télévision. Equipé avec le super galvanomètre LAMRE d'une robustesse et d'une sensibilité inégalables le **CONTROLÉUR POLY-POCKET** avec sa garantie permanente vous assurera un service sans défaillance. Son prix vous garantit un appareil sérieux, durable et accessible (9.993 frs taxes en sus). Demandez la remise « Lecteur H. P. » - Catalogue N° HI-027 sur demande.



LES APPAREILS DE MESURES RADIO-ELECTRIQUES

Démonstrations au Bureau de Vente, 5^e étage
27, rue de Bretagne - Paris-3^e - Tél. TUR 54-86

PUBL. RAFF



FIG. XI-14

La figure XI-14 indique la représentation schématique des redresseurs métalliques pour courants alternatifs industriels. Ces redresseurs métalliques peuvent être utilisés en lieu et place des valves dans tous les montages que nous avons vu jusqu'à présent; la figure XI-14 donne d'ailleurs également la correspondance entre les connexions d'un redresseur métallique et l'anode et la cathode d'une valve.

Un autre montage redresseur très

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.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 75 fr. 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, 778, 796, 797, 816, 818, 917, 934, 941, 942, 943, 945, 946, 959, 961, 963, 964 et 965.

DÉPANNEUR, MON AMI...

DEPANNAGES « TRAGI-COMIQUES »

DESTINEES à être intercalées dans la rubrique de dépannage de cette revue, nous avons réuni quelques notes sous un titre bizarre : « Dépannages tragi-comiques ».

Comiques ? Oui, car nous nous demandons souvent où voguait l'esprit de certains techniciens au moment de l'établissement du récepteur prototype. Les occasions de rire sont rares, il ne faut pas les laisser passer !

Cependant, si le dépanneur fait parfois des rencontres comiques, cela tourne souvent au tragique dès que le travail est commencé.

Dans le but d'amuser nos lecteurs, nous avons groupé toutes ces curiosités. Certaines sont anciennes, d'autres le sont moins ; mais aussi bizarre que cela puisse paraître, toutes ont été relevées sur des récepteurs de la même marque, du même constructeur. Ce doit être une spécialité-maison. « Je ne cite personne, mais suivez mon regard ! »

1° Il nous arrive un récepteur présentant tous les symptômes de la panne sérieuse. Enlevons le panneau arrière et sortons le châssis de l'ébénisterie. Stupeur ! La plaque où se trouvent imprimés les nom des stations reste fixée à l'ébénisterie ! Par contre, le cadran, son aiguille et son dispositif de commande sont bien solidaires du châssis. Il eût sans doute été trop simple de monter l'ensemble du cadran sur ce châssis.

Jugez du travail lorsqu'il faut aligner un tel récepteur ; vous avez le cadran d'un côté et l'aiguille de l'autre.

Ou bien, à chaque variation effectuée à un trimmer, il faut introduire le châssis à l'intérieur de l'ébénisterie pour vérifier ce que l'on vient de faire... le sortir à nouveau si ce n'est pas suffisant, et recommencer jusqu'à ce que « ça tombe juste ».

Ou bien, faire l'alignement sans sortir le châssis de l'ébénisterie ; ce qui, pratiquement, est presque impossible, ou en tous cas, extrêmement peu commode.

Ou bien encore, ne pas vérifier du tout l'alignement !

2° Dans d'autres modèles, c'est l'ensemble du cadran avec son aiguille, sa tringlerie, son indicateur de gamme, qui se trouve séparé du châssis et fixé à l'ébénisterie. La liaison au châssis s'effectue par divers câbles d'acier sous gaines avec ressorts de compensation ; il y a aussi l'éclairage du cadran, des fils de masse, etc...

En cas de panne, pour sortir le châssis, il est inutile de regarder tout cela une heure en se demandant comment faire pour simplifier le travail. Il n'y a qu'une solution, il faut tout démonter... et c'est l'heureux possesseur de cet engin qui paiera la main-d'œuvre.

3° Du fait même de la liaison entre cadran et châssis au moyen

de longs câbles sous gaines, il existe un certain jeu de renversement absolument inévitable. D'où impossibilité d'obtenir un repérage précis et un réglage commode en ondes courtes. Mais ne vous cassez pas la tête sur ce point : il n'y a rien à faire.

4° N'oublions surtout pas ce chef-d'œuvre de mécanique qui ne comportait qu'un seul bouton que l'on tourne, pousse, tire, à droite, à gauche, en haut, en bas et en travers (!), bouton qui se chargeait à lui seul de transmettre toutes les commandes à divers organes et en divers endroits du châssis, toujours au moyen de câbles sous gaines. Mêmes défauts que précédemment, mais élevés à la puissance 4 au moins. De plus, il est pratiquement impossible d'exécuter une manœuvre sans faire varier un autre réglage. Exemple : En ondes courtes, le fait d'augmenter le volume sonore vous fait perdre à coup sûr le réglage de la station reçue.

5° Une autre belle réalisation est aussi ce récepteur sans châssis. Tout est fixé dans tous les sens, toutes les directions, tous les azimuts, à l'intérieur d'une caisse en bakélite. Ici, rien ne se démonte... ou plutôt, il faut tout démonter si la panne est un peu sérieuse. Véritable régal des dépanneurs, n'est-ce pas ?

6° Dans un autre modèle de récepteur, et sans doute pour faire une moyenne, ce n'est pas un, ni deux, mais trois châssis que nous voyons : un pour la HF et la MF, l'autre pour la détection et la BF, et le dernier pour l'alimentation. Inutile de mentionner le nombre écrasant de fils et câbles de toutes sortes qui réunissent les châssis entre eux. Encore un délice pour le dépanneur ; c'est vraiment commode !

7° Un défaut caractéristique des récepteurs de cette fabrication réside dans les potentiomètres. Tous se sont mis à « cracher » au bout d'un an environ d'utilisation, et pour cause : le curseur frotte directement sur la couche de carbone ! Pour couronner tout cela, il s'agit toujours de modèles spéciaux soit par leur axe, leur angle de rotation, ou leur fixation. On les trouve toujours placés en des coins inaccessibles, et soigneusement rivés ! Il faut donc décubler toute une partie du montage pour se rendre maître de la situation. Après quoi, il faut s'estimer heureux si l'on constate que le potentiomètre standard dont on dispose peut bel et bien prendre la place de l'organe défectueux.

En tout cas, dans le récepteur ne comportant qu'un unique bouton dont nous parlions précédemment, il n'est pas question de monter un potentiomètre standard. Il faut obligatoirement se procurer (et c'est difficile) un potentiomètre identique au modèle d'origine, lequel a un angle de rotation totale très faible et est commandé par un système bielle-manivelle.

Comme on le voit, il est toujours possible de dépanner un client ; mais les chemins pour y parvenir sont parfois très différents. Pour la même panne, le même défaut, et arriver au même but, dans un cas il faut une heure, dans l'autre une journée. Mais qui paie cette main-d'œuvre si chère ? N'est-ce pas le client ? Hélas non ; pas toujours !

8° N'oublions pas aussi de citer les boutons, les simples boutons rencontrés sur des anciens modèles, pour lesquels le démontage nécessitait l'emploi d'une clé spéciale fabriquée par le constructeur du récepteur.

9° Une autre clé spéciale aussi était nécessaire pour régler les trimmers à air à piston. Sans cette clé, il faut employer la vulgaire pince universelle et le... marteau !

10° Il n'est pas que les potentiomètres qui crachent. Les commutateurs à galettes eux aussi s'en paient à cœur-joie...

Un badigeonnage au trichloréthylène est d'un grand secours. C'est un bon remède, mais bien souvent de courte durée. Si le récepteur en vaut encore la peine, le plus sage est de changer franchement tout le commutateur, par un organe semblable, mais d'excellente qualité et stabilité.

11° Pendant que nous en sommes aux mauvais contacts, n'oublions pas les lampes à contacts latéraux (transcontinentales) qui ne le font jamais... le contact !

Recambons les lamelles des supports de lampe et nettoyons-les, ainsi que les broches latérales des tubes, au trichloréthylène.

12° Pour finir, encore une histoire de contact. Certains modèles à amplification directe comportent plusieurs cages de condensateurs variables montés en ligne pour la commande unique. Sur l'axe de ces condensateurs variables, il y a aussi un rhéostat dont le curseur tourne avec ledit axe ; il a pour but d'égaliser la sensibilité tout au long des gammes. Mais avez-vous remarqué le petit balai-brosse qui tourne lui aussi avec l'axe des condensateurs et qui a pour but de tenir propre les points de contact du rhéostat ? C'est amusant, n'est-ce pas ? On semble avoir pensé à tout. Hélas, non ! Car on a tout simplement

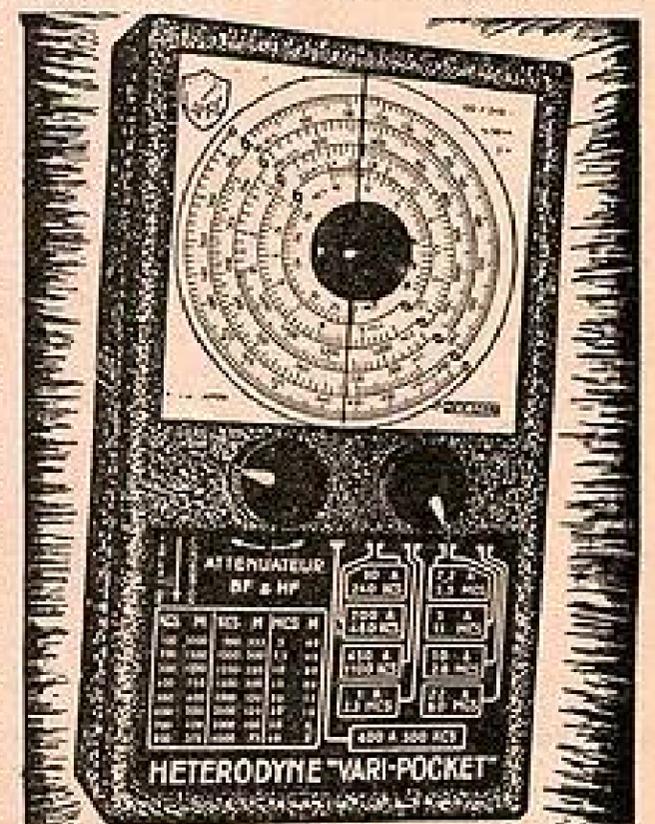
oublié de mettre une fourchette ou un ressort de contact de masse sur le rotor du condensateur variable. Si bien qu'au bout de quelques années, on n'obtient que sifflements et accrochages de toutes sortes lors de la recherche des stations.

Cette énumération peu paraître longue ; elle n'est malheureusement pas limitative... on pourrait encore en écrire des pages.

Nous ne sommes pas méchants, nous constatons simplement, et surtout « avons constaté ». Nous voulons avant tout être objectifs, et c'est pourquoi nous terminerons en précisant que les observations relatives ci-dessus portent sur des récepteurs d'avant ou de pendant la guerre 39-45. En effet, et fort heureusement, nous avons constaté depuis une très nette amélioration de conception générale et de fabrication sur les récepteurs de ce constructeur. Nous insisterons surtout sur le fait que, maintenant, ces appareils ne sont équipés qu'avec du matériel standard et qu'ainsi, ils peuvent être dépannés partout et par tous. Et ça, c'est un point d'importance capitale.

Roger A. RAFFIN.

LECTEURS ! ATTENTION !



Vous qui avez été déçu ailleurs, vous qui doutez, faites confiance à un CONSTRUCTEUR, vous aurez satisfaction totale avec la qualité de nos fabrications. Un exemple : l'HETERODYNE VARI-POCKET est un générateur à HF modulée couvrant de 90 Kcs à 60 Mcs (oscillateur à lampe HF). Elle comporte un véritable transformateur d'alimentation prévu pour réseaux alternatifs 100 à 250 V. Consommation 3 W. Aucun des ennuis des générateurs : tous courants mais stabilité, grande précision, échauffement nul. Dim. : 160x90 x 40 mm - 980 gr. Un prix accessible pour un appareil sérieux : 13.400 fr. (taxes en sus). Catalogue HH-027 sur demande. Remise aux lecteurs.

Démonstration au Bureau de Vente, 5^e étage

LES APPAREILS DE MESURES RADIO-ELECTRIQUES
37 RUE DE BRETAGNE
PARIS 9^e
TUR 54-86

Technique élémentaire de la reproduction des disques

(suite voir n° 987)

L'ENTRAÎNEMENT DES PLATEAUX DE TOURNE-DISQUES

NOUS avons vu les conditions que devaient présenter les moteurs et les plateaux de tourne-disques. Il nous reste à examiner comment s'effectue la liaison entre ces deux organes.

Cette question a surtout pris une grande importance depuis l'avènement des microsillons et la nécessité d'entraîner les plateaux à trois vitesses différentes 78, 45 et 33 t/mn. On a donc dû abandonner l'entraînement direct par un moteur conçu pour tourner à l'unique vitesse de 78 t/mn. De même, on ne trouve plus guère de transmissions par vis sans fin et engrenages hélicoïdaux car, avec ces systèmes, il est difficile de soustraire le plateau des vibrations du moteur.

Le système le plus couramment adopté est la transmission du mouvement de l'axe du moteur à une roue d'accouplement en caoutchouc (ou à surface de roulement en caoutchouc qui, par friction sur le bord, comme le représentent les figures 1 a et 1 b, entraîne le plateau.

La vitesse du plateau dans ces conditions dépend de la vitesse de rotation du moteur et du rapport entre le diamètre de la poulie placée sur l'axe du moteur et le diamètre du plateau. A noter que le diamètre de la roue d'accouplement n'intervient pas à condition qu'elle soit bien ronde.

La figure 1 représente un entraînement fait en dessous du plateau, mais il peut également être obtenu en agissant sur le bord extérieur.

Ce mode de transmission est pratique pour obtenir les variations de vitesse puisqu'il suffit d'avoir sur l'axe du moteur trois poulies de diamètre différent et de déplacer la roue d'accouplement sur ces dernières suivant la vitesse désirée. Cependant, l'exécution de ce système et notamment la fixation convenable de la roue d'accouplement, ainsi que sa composition, offrent de sérieuses difficultés pour éviter le glissement et un entraînement irrégulier.

Comme exemple d'application industrielle de ce système, nous allons brièvement décrire la disposition adoptée par Philips pour ses tourne-disques à trois vitesses: le plateau reçoit son mouvement d'une roue folle caoutchoutée qui, montée élastiquement, entraîne l'axe

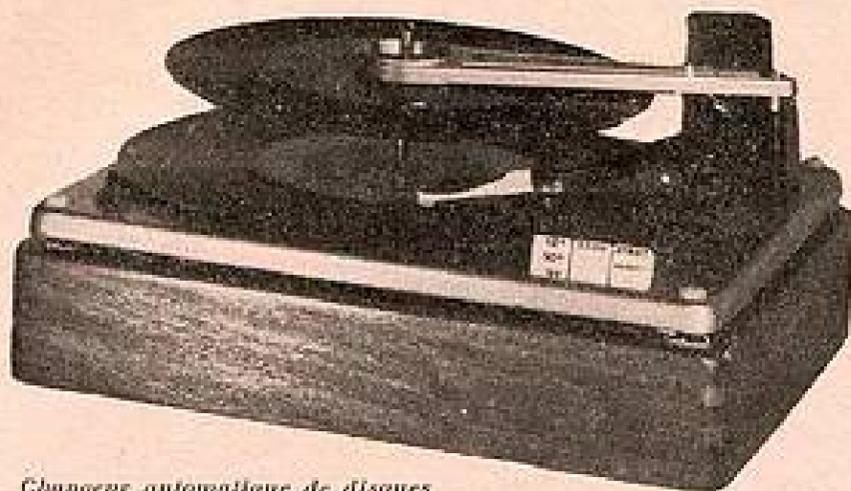
spécialement profilé d'un moteur à induction à mouvement doux. Au moyen d'un levier, la roue folle est amenée dans la position correspondant à 33, 45 ou 78 t/mn. Sur ce dernier disque, une quatrième position « repos » a été prévue pour éviter que le caoutchouc prenne une déformation permanente lorsque la roue d'accouplement appuie

ment rigides, afin de ne transmettre aucune vibration au plateau. Une suspension élastique est donc indispensable surtout lorsque les tourne-disques sont placés dans la même ébénisterie que les haut-parleurs, afin d'éviter l'effet Larsen qui, nous le rappelons, est provoqué par la transmission des vibrations du haut-parleur jusqu'à la tête du pick-up

mécaniques qui déportent le bras du pick-up vers l'extérieur lorsqu'un disque est joué et reposent ensuite l'aiguille au début d'un autre disque, permettant ainsi la reproduction d'une des faces de toute une série de disques, sans avoir à faire la moindre manœuvre. Le mécanisme agissant sur le bras de pick-up se complète par un autre qui maintient la pile de disques et ne libère le disque inférieur pour le poser sur le plateau qu'au moment voulu. Un changeur automatique moderne est représenté par la fig. 2.

Les changeurs de disques sont généralement prévus pour exécuter les opérations suivantes: admettre une pile de dix disques de 30, 25 ou 17 cm. de diamètre; répéter en entier ou en partie chacun des disques si on le désire; permettre à volonté d'ajuster l'intervalle de temps entre deux disques (généralement de quelques secondes à cinq minutes); posséder un levier donnant la possibilité de les faire fonctionner comme un tourne-disques ordinaire, ainsi qu'un dispositif pour arrêter à tout moment le fonctionnement. Cependant, à côté de ces changeurs de disques assez complexes, on trouve de petits changeurs de disques prévus uniquement pour l'emploi des disques 45 t/mn., avec seulement deux boutons de commande « marche » et « arrêt ».

Le changeur de disques, outre l'avantage d'une écoute ininterrom-



Changeur automatique de disques

longtemps au même endroit, si le tourne-disques reste longtemps inutilisé. Déformation qui engendre une trépidation désagréable quand on remet l'appareil en route et qui ne disparaît pas toujours complètement à l'usage. En principe, il importe que cette roue et les bords du plateau soient toujours très nets pour empêcher les irrégularités de vitesse.

et se traduit par de désagréables sifflements. Comme substance amortissant les vibrations, on peut employer le caoutchouc ou le liège divisé. Souvent et surtout dans les radiophones, les tourne-disques sont placés sur un certain nombre de ressorts suffisamment souples. A ce propos, signalons que le même inconvénient peut se produire lorsque le tourne-disques se trouve placé sur le même meuble à proximité immédiate du récepteur dont on utilise la basse fréquence.

ARRET AUTOMATIQUE

L'arrêt automatique en fin de lecture du disque est un perfectionnement du tourne-disques moderne. Il peut être obtenu par l'intermédiaire d'un interrupteur entrant en action pour une position déterminée du bras du pick-up. Mais souvent, les arrêts automatiques sont commandés par l'augmentation du pas de sillon à la fin de l'enregistrement. Ceci fait qu'ils ne fonctionnent pas toujours parfaitement pour tous les disques sans réglage, car ce pas varie suivant la marque de disque.

CHANGEUR AUTOMATIQUE DE DISQUES

Aux tourne-disques sont quelquefois adjoints des changeurs automatiques, c'est-à-dire des dispositifs

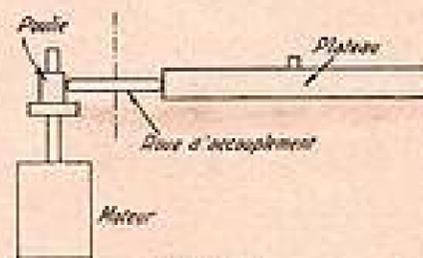


Fig. 1 b

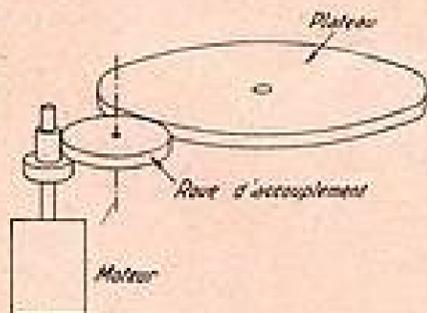


Fig. 1 a

Un système d'entraînement, quel qu'il soit, demande à être lubrifié. Pour le graissage, on utilise généralement de la vaseline pure ou à défaut de la graisse consistante, mais il faut la mettre avec parcimonie en ayant soin de retirer l'excédent avec un chiffon, car il importe que la graisse n'atteigne pas la roue d'accouplement où elle risquerait de détériorer le caoutchouc.

Les châssis supportant les tourne-disques doivent être complète-

pue, offre l'intérêt d'une manipulation des disques beaucoup moins délicate que l'opération faite à la main, ce qui rend le risque de rayer les disques beaucoup moins grand. A noter enfin qu'un changeur de disques ne fournit de bons résultats qu'avec des disques plats. S'ils étaient gondolés, ils provoqueraient des grincements désagréables. Il importe aussi que l'épaisseur des disques reste dans des dimensions convenables (entre 1,7 et 2,5 mm).

M. R. A.

LA PERFECTION DANS LA HAUTE FIDÉLITÉ

Haut-Parleur Importation **GOOD MAN'S - WHARFEDALE - STENTORIAN - UNIVERSITY**
Platine "Magnétophone" **WRIGHT AND WEARE**
Cellule P. U. à réluctance variable G. E. — Tourne-Disques 3 vitesses Pierre **CLÉMENT**
Tourne-Disques 4 vitesses **LENCO**

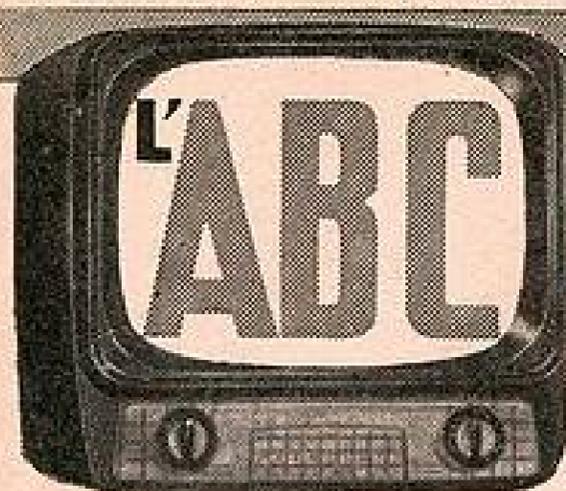
Amplificateur ultra-linéaire de 10 watts - 10 à 100 000 périodes (description H.-P., n° 968 du 15 juin 1955)
Livré en pièces détachées ou en **ORDRE DE MARCHÉ**

LA DESCRIPTION COMPLETE DE LA CHAÎNE
A PARU DANS « RADIO-PLANS » N° 105
Envoi contre 60 francs en timbres

RADIO BEAUMARCHAIS

85, Bd Beaumarchais,
Paris (3^e), C.C.P. 3140-82
Tél. : **ARCHIVES 52-58**

CALLUS-PUBLICITE



de la TELEVISION

LA CONSTRUCTION TV D'AMATEUR

(suite de notre précédent numéro)

ESSAIS DU MATERIEL

La vérification du matériel entrant dans la construction d'un téléviseur est une précaution utile qui augmente les chances de réussite. Il y a trois raisons pour lesquelles un téléviseur terminé peut ne pas fonctionner :

- 1° mauvais matériel ;
- 2° mauvais montage ;
- 3° mauvaise mise au point.

On élimine le mauvais matériel en vérifiant d'avance toutes les pièces détachées entrant dans la composition du téléviseur.

Il faudra par la suite éviter de détériorer ces pièces pendant le montage car cela arrive très souvent et on accuse à tort le fournisseur d'avoir livré des éléments de mauvaise qualité.

Il s'agit, en somme, de faire en sorte qu'au moment où le téléviseur est terminé, on puisse être assuré que tout ce qui le compose est en état parfait de fonctionnement.

Notre étude va donc se diviser en deux parties. Dans la première on verra comment on vérifie les composantes d'un téléviseur et dans la seconde comment on doit les monter sans les détériorer.

CLASSIFICATION DU MATERIEL

Les essais se feront évidemment par catégories afin de faciliter le travail et diminuer sa durée.

On peut classer les diverses pièces détachées dans les catégories suivantes :

- a) résistances fixes, potentiomètres ;
- b) condensateurs fixes ;
- c) condensateurs fixes électrochimiques ou électrolytiques ;
- d) bobinages HF, MF, VF isolés ou montés sur des blocs ;
- e) lampes, tubes cathodiques ;
- f) pièces diverses telles que piège à ions, aimant permanent de concentration, etc. ;
- g) bobinages d'alimentation : transformateurs, bobines de filtrage ;
- h) bobinages de bases de temps ;
- i) petites pièces détachées : supports de lampe, vis, écrous, fil de câblage, etc.

MATERIEL DE VERIFICATION

Nous avons prévenu nos lecteurs que leurs essais se feront autant que possible sans appareils de mesure spéciaux et coûteux, car un amateur qui désire construire un téléviseur de quelques dizaines de mille francs ne peut acquérir un matériel complet de station-service.

On se contentera, par conséquent, d'un contrôleur universel permettant de mesurer les tensions et les courants en continu. L'instrument de mesure sera du type 10 000 Ω par volt ou à la rigueur moins sensible, mais pas inférieur à 1 000 Ω par volt.

Le reste du laboratoire se composera d'appareils improvisés.

Nos lecteurs s'apercevront avec satisfaction qu'un poste de radio comprend de nombreux circuits qui peuvent servir d'appareils de vérification, souvent assez précis.

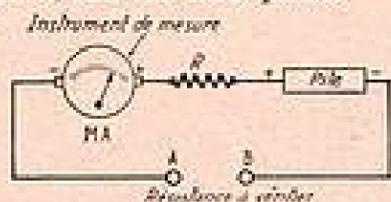


FIG. 1

VERIFICATION DES RESISTANCES FIXES

Vérifier sommairement une résistance c'est s'assurer qu'elle a la valeur marquée et qu'elle est en bon état mécanique. D'autres vérifications concernant la puissance, le souffle, la stabilité, sont du domaine du spécialiste. L'amateur qui s'est procuré les pièces conformes aux indications du réalisateur n'a pas à se préoccuper de ces caractéristiques.

Au point de vue mécanique, les essais sont évidents : on examinera attentivement la résistance et on s'assurera que les fils de branchement tiennent bien.

Au point de vue électrique, ceux qui possèdent un ohmmètre indépendant ou combiné avec leur contrôleur n'auront qu'à mesurer les résistances les unes après les autres. Pour abréger la durée des travaux on essayera les résistances dans l'ordre croissant ou décroissant de leur valeur.

De cette façon, on décèlera très facilement une valeur non conforme.

Restent ceux qui ne possèdent pas d'ohmmètre mais sont les heureux propriétaires d'un contrôleur universel pour continu (et alternatif s'il y a lieu).

Avec le contrôleur on réalisera un ohmmètre très simplifié basé sur l'application directe de la loi d'Ohm.

OHMMETRE EXTRA-SIMPLE

Le schéma de l'appareil de mesure est celui de la figure 1. Le contrôleur universel est en position « milliampèremètre », R étant une

résistance extérieure de protection mise en série avec l'instrument MA et la pile.

La résistance à vérifier est connectée aux deux bornes A et B du circuit. Soient :

R_x = résistance à vérifier

E = tension de la pile

I = courant indiqué par l'instrument MA.

La valeur de R_x est évidemment

$$R_x = E/I - R$$

Exemple. — On veut vérifier une résistance marquée 1 M Ω , on prend $R = 0,1$ M Ω et on utilise une pile de 4,5 V par exemple. Le courant lu sur le cadran est de 4,5 μ A. La valeur de R_x est donc

$$R_x = 4,5/0,000045 - 100\,000$$

$$\text{ou } R_x = 1\,000\,000 - 100\,000 = 900\,000 \Omega.$$

La valeur réelle de R_x est 900 000 Ω et non 1 M Ω comme l'indique le marquage.

On peut se demander pour quelle raison on met en série la résistance R ?

Il s'agit simplement de protéger le précieux instrument de mesures.

En effet, la plus grande sensibilité d'un instrument à 10 000 Ω /V est 100 μ A.

Si par hasard la résistance à essayer était faussement marquée au

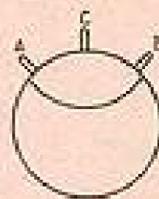


FIG. 2

point que sa valeur soit 10 Ω par exemple au lieu de 1 M Ω et si R_x n'était pas en place, seule la résistance propre de l'instrument serait en service, sa valeur étant 1 000 Ω par exemple. Le courant serait 4,5/1 000 = 4,5 mA et le microampèremètre serait mis hors d'usage. Au contraire avec une résistance R_x de 0,1 M Ω le courant serait de 4,5/100 000 A = 45 μ A et le microampèremètre n'aurait rien à craindre.

Pour éviter les erreurs, on effectuera les mesures, suivant les recommandations suivantes, lorsque la pile est de 4,5 V et l'instrument de mesure gradué de 0 à 100 μ A :

$R = 1$ à 10 M Ω $R_x = 0,1$ M Ω MA position 100 μ A ;

$R = 0,1$ à 1 M Ω $R_x = 0,1$ M Ω MA position 100 μ A ;

$R = 10\,000 \Omega$ à 100 000 Ω $R_x = 10\,000 \Omega$ MA position 1 mA ;

$R = 1\,000 \Omega$ à 10 000 Ω $R_x = 1\,000 \Omega$ MA position 10 mA.

Une remarque s'impose au sujet de R_x . Tant que R_x est très grande par rapport à la résistance propre du microampèremètre, l'erreur introduite par cette dernière est de l'ordre de 1 %.

En effet, en position 100 μ A, la résistance propre du microampèremètre est généralement de 1 000 Ω au maximum, alors que $R_x = 100\,000 \Omega$ ou 1 M Ω .

En position 1 mA, le microampèremètre est shunté par une résistance telle que la résultante, soit de 100 Ω . Cette valeur est toujours faible devant $R_x = 10\,000 \Omega$.

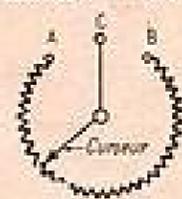


FIG. 3

Il en sera ainsi dans les autres cas. Poursuivons maintenant nos indications.

$R = 100 \Omega$ à 1 000 Ω $R_x = 1\,000 \Omega$ (et non 100 Ω) et MA en position 100 mA. On a pris $R_x = 1\,000 \Omega$ afin de ne pas faire débiter à la pile un trop fort courant.

On peut d'ailleurs réduire la tension à 1,5 V seulement, c'est ce que l'on fera pour $R < 1\,000 \Omega$.

Pour $R = 10 \Omega$ à 100 Ω , $R_x = 100 \Omega$ et MA en position 100 mA. Le courant maximum sera 1,5/100 = 15 mA si R était par hasard nulle.

PRECAUTIONS DANS LE MANIEMENT D'UN MICROAMPEREMETRE

Tout contrôleur universel peut être irrémédiablement détérioré par la suite d'une fausse manœuvre consistant dans la fermeture d'un circuit comme celui de la figure 1 lorsque le courant traversant l'instrument peut dépasser le maximum indiqué par la sensibilité.

Eviter donc des montages volants avec de mauvais contacts car on risque des court-circuits accidentels.

Lorsque la valeur d'une résistance est totalement inconnue on peut l'essayer sur n'importe quelle sensibilité, en commençant par une extrémité ou l'autre de l'échelle des sensibilités. La puissance de la résistance de protection R_x empêche toute détérioration du microampèremètre même si R était nulle.

Ainsi, si $R = 0$ et si l'on suppose que l'on se place dans le cas $R = 1$ M Ω à 10 M Ω avec $R_x = 1$ M Ω MA en position 100 μ A et

$E = 4,5 \text{ V}$, le courant sera E/R , $= 4,5/1\,000\,000 = 4,5 \mu\text{A}$, donc aucun danger pour le microampèremètre qui peut dévier jusqu'à $100 \mu\text{A}$.

VERIFICATION D'UN POTENTIOMETRE

Cet organe, s'il est à interrupteur se présente avec 3 bornes A C B.

La résistance totale est à mesurer entre A et B comme indiqué plus haut pour les résistances.

On essaye ensuite entre A et C ou B et C. Soit le cas de l'essai entre A et C. Si le curseur C est en A on doit trouver une résistance nulle et en tournant progressivement le curseur vers B la résistance augmentera jusqu'à la valeur nominale du potentiomètre. La figure 3 donne le schéma de l'intérieur du potentiomètre.

Pratiquement il se peut que l'on ne trouve pas une résistance nulle mais très faible, par exemple 1/100 de la résistance nominale totale lorsque le curseur est en A.

Pendant la rotation du bouton du potentiomètre l'aiguille de l'instrument de mesure doit se déplacer progressivement. Tout mouvement brusque de l'aiguille indique un manque de continuité dans la variation de la résistance AB et le potentiomètre doit être remplacé. Aux extrémités A et B il est toutefois toléré un très léger saut de valeur.

PRECISION EXIGEE

Les résistances fixes doivent être à peu près exactes, la précision étant celle indiquée par l'auteur de la réalisation.

Si aucune indication n'est donnée on se basera sur les indications suivantes, valables dans la majorité des cas.

Résistances de découplage, erreur inférieure à 10 %.

Résistances d'écran, de polarisation par la cathode, diviseurs de tension, circuits plaque vidéo-fréquence: 5 %.

Résistances de fuite circuits grille 1: 15 %.

Résistances grille oscillatrice, plaque oscillatrice, amortissement de bobinages: 5 %.

Résistances de la partie bases de temps: 10 % sauf mentions particulières du réalisateur.

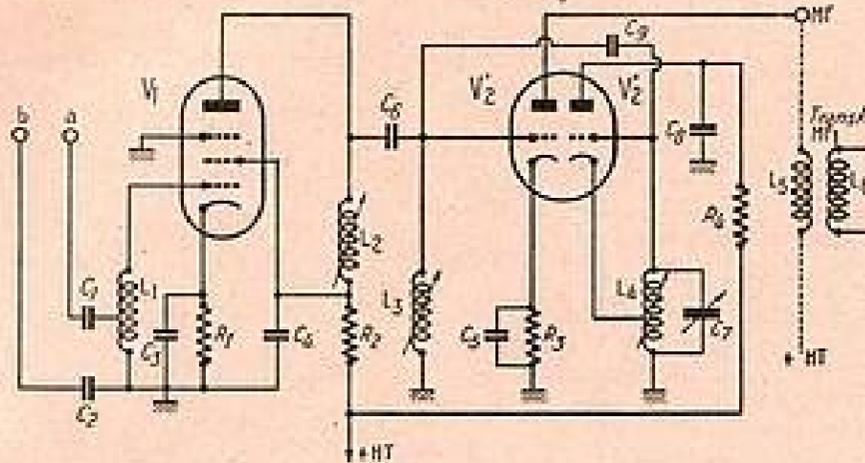


FIG. 4

Résistances jumelées de certains circuits symétriques tels que comparateurs de phase ou montage push-pull: erreur inférieure à 10 % par rapport à la valeur nominale mais moins de 2 % de l'une à l'autre.

Exemple: valeur nominale $50\,000 \Omega$. Les deux résistances peuvent valoir entre $45\,000 \Omega$ et $55\,000 \Omega$ mais si l'une à $48\,000 \Omega$

par exemple, l'autre doit être comprise entre $47\,040 \Omega$ et $48\,960 \Omega$.

Pour les potentiomètres montés en résistance on peut être très tolérant: une erreur de 5 % et même 10 % peut être admise sur un potentiomètre de $100\,000 \Omega$ par exemple, car il peut être réglé vers $50\,000 \Omega$.

CHOIX DES RESISTANCES CIRCUITS VHF

Il est indispensable de ne pas oublier que la valeur d'une résistance peut varier considérablement lorsqu'elle est montée dans un cir-

cuit parcouru par un courant à fréquence élevée.

Lorsque la fréquence est de 30 à 40 Mc/s (cas de la moyenne fréquence) ou de 40 à 240 Mc/s (cas de la haute fréquence) la valeur d'une résistance peut changer de plus de 50 % si celle-ci n'a pas été choisie parmi des types spécialement destinés au montage VHF (30 à 300 Mc/s).

L'amateur doit donc se procurer les résistances qui lui sont recommandées en respectant les indications de valeur, puissance, type, marque.

De très nombreux échecs sont dus à la non observation de ces recommandations.

BOBINAGES HF, MF ET VF

En haute fréquence, on trouve soit des plaquettes de bobines convenant à un seul canal, soit des blocs rotateurs à six ou plusieurs plaquettes pour la réception multicanaux.

La figure 4 donne le schéma d'une plaquette prévue pour un seul canal, avec les bobinages, les lampes et tout l'ensemble du matériel concernant la partie HF — MOD. — OSC. du téléviseur. La vérification du matériel de cette partie entièrement câblée est moins simple que celle d'un accessoire isolé mais l'examen attentif du schéma permet des vérifications aussi sérieuses.

Remarquons toutefois que certains organes tels que R_1 et C_5 ou L_1 et C_1 sont montés en parallèle, ce qui oblige à les essayer simultanément ou bien à démonter l'une des pièces, par exemple C_1 pour isoler L_1 .

L'essai des résistances comme R_1 , R_2 peut s'effectuer en connectant à leurs bornes les deux points A et B du montage de la figure 1.

Il en est de même de R_3 et C_3 car la présence des condensateurs ne gêne en rien une mesure en continu, à moins que l'un des condensateurs ne soit en court-circuit.

Pendant la vérification de ce montage, il est conseillé d'enlever les lampes.

F. J.

La "FIÈVRE" du secteur est mortelle pour vos installations

Protégez-les... avec les nouveaux régulateurs de tension automatiques

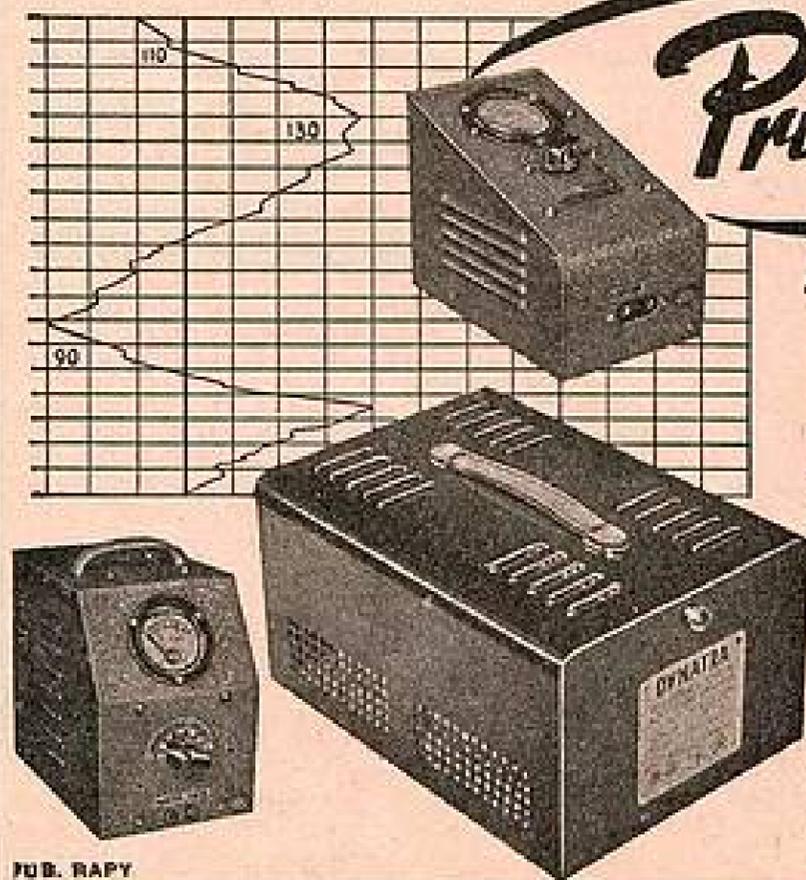
DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19^e, Tél. NOR 32-48

Agents régionaux :

- MARSEILLE : H. BERAUD, 11, Cours Lieutaud.
- LILLE : R. CERUTTI, 23, rue Charles-Saint-Venant.
- LYON : J. LOBRE, 10, rue de Sèze.
- DIJON : R. BARBIER, 42, rue Neuve-Bergère.
- ROUEN : A. MIROUX, 24, rue de la République.
- TOURS : R. LEGRAND, 53, boulevard Thiers.
- NICE : R. PALLENGA, 38 bis, avenue Georges-Clemenceau.
- CLERMONT-FERRAND : SIA CENTRALE DE DISTRIBUTION, 28, avenue Julien.

Pour la Belgique : Ets VAN DER HEYDEN, 29, rue des Bogards, BRUXELLES.



PUB. ROPY

Récepteur à cadre incorporé

(suite de la page 26)

par un courant grille dans la résistance de fuite de 10 MΩ.

Les tensions détectées sont transmises par l'intermédiaire du commutateur de bloc à l'entrée de l'amplificateur BF. Le dispositif de réglage de timbre est constitué par un potentiomètre P_2 , en série avec deux

condensateurs de 10 000 pF et de 20 000 pF. Cet ensemble shunte le potentiomètre P_1 de volume contrôle. P_2 est monté en résistance variable, ce qui permet de dériver une fraction plus ou moins importante d'aiguës et de modifier le timbre.

La charge de plaque, de 220 kΩ, est alimentée après découplage par la cellule 100 kΩ-0,1 μF.

La lampe finale est une pentode EL84 dont l'anode est alimentée par l'intermédiaire du transformateur de sortie avant

filtrage. Ce dernier est constitué par une self, en série avec une résistance bobinée de 1 kΩ et par un condensateur électrolytique de 2 × 50 μF—350 V.

La valve redresseuse est une EZ80, chauffée sous 6,3 V par un enroulement secondaire spécial du transformateur.

Le primaire du transformateur permet l'adaptation sur secteur 110, 120, 145, 220 et 245 V.

L'indicateur cathodique normal EM85 a sa tige de déviation reliée extérieurement à la plaque triode. L'écran fluorescent est porté à la haute tension et la plaque triode est alimentée ainsi que la tige de déviation par une résistance de 470 kΩ.

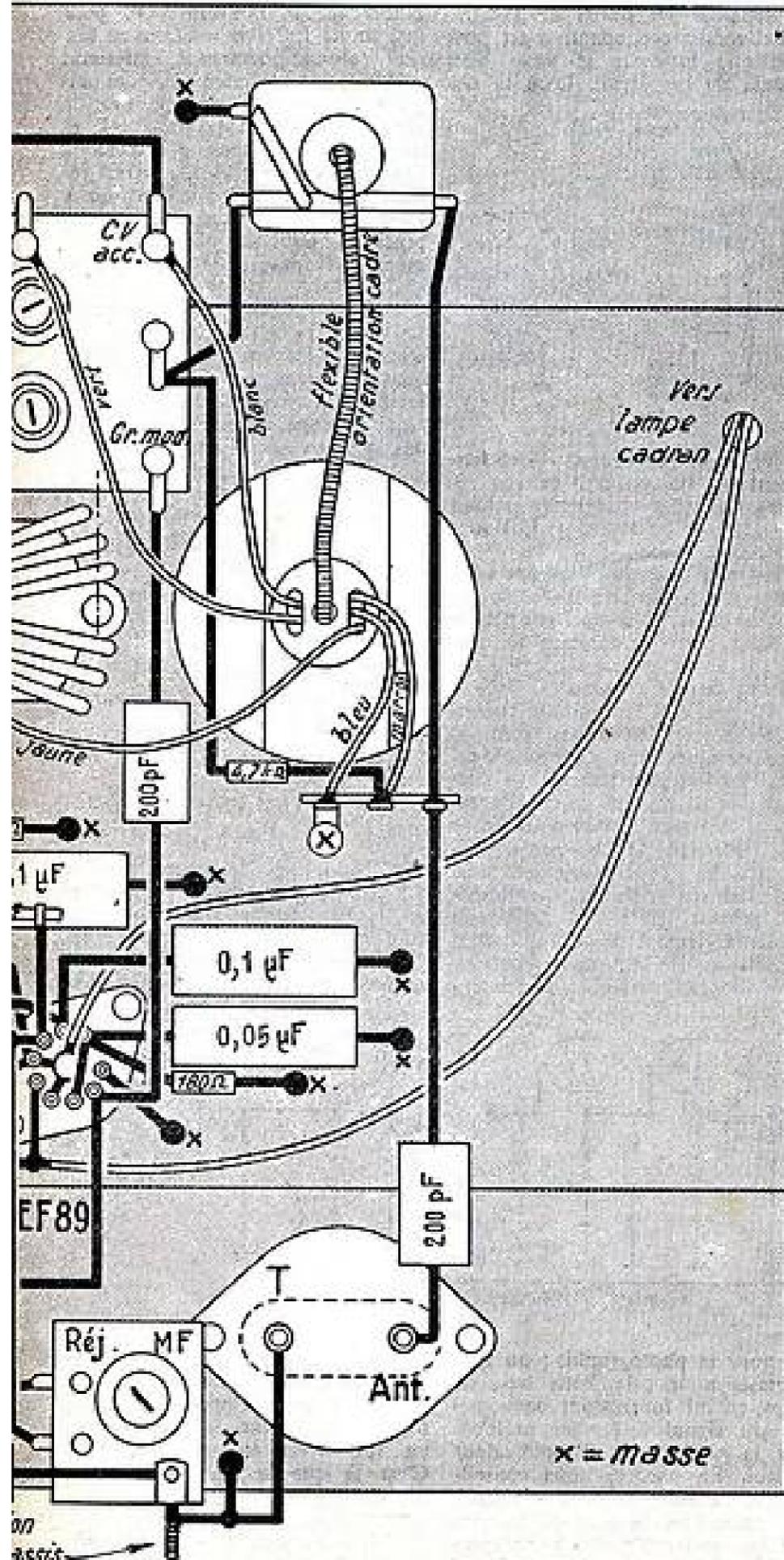
Sur l'accord exact, l'arc d'ombre de la partie supérieure de l'écran fluorescent est minimum. Cet indicateur cathodique présente l'avantage d'une grande facilité d'accord,

même sur les signaux faibles pour lesquels la tension négative d'antifading qui le commande est réduite. Pour de faibles variations de tension de l'antifading correspondant à des stations éloignées, par exemple entre -1 et -4 V, les variations du secteur d'ombre sont importantes, alors qu'elles sont plus faibles pour les tensions d'antifading élevées (stations locales). Dans ce dernier cas, la grande diminution du secteur d'ombre facilite le réglage.

MONTAGE ET CABLAGE

Fixer sur la partie supérieure du châssis le transformateur d'alimentation, la self de filtrage, le transformateur de sortie, les transformateurs MF1 et MF2. MF1 est marqué T (Tesla) et MF2 D (Détection).

(Suite page 52)



DEVIS
des pièces détachées nécessaires au montage du

CR 577

Récepteur de luxe - Cadre antiparasite à air incorporé
ETAGE HAUTE FREQUENCE

7 lampes « Novales » - H.P. 19 cm. AP. - 4 gammes d'ondes + Position P.U.

DESCRIPTION CI-CONTRE	
1 châssis (400 × 145 × 50) ...	470
1 Cadran + Glace + CV ..	1.955
1 transfo d'alimentation ...	1.195
1 bloc 4 gammes + Cadre + Jeu de MF 455 Kcs + rejecteur	2.290
2 potentiomètres	240
7 supports de lampes	189
1 Self de filtrage	410
Vis, écrous, cosses à souder, décolletage	135
Passes-fils, plaquettes Label + cosses relais	135
Fils divers (câblage, blindé, fils H.-P.), soudure, cordon secteur	281
1 Jeu de résistances et de condensateurs	1.329
LE CHASSIS COMPLET, prêt à câbler	
8.629	
1 HAUT-PARLEUR 19 P88 avec transfo séparé	1.894
1 JEU DE LAMPES (EF89 - ECH81 - EF80 - EDC81 - EL84 - EZ80 - EM85)	3.284
2 ampoules de cadran	60
1 EBENISTERIE vernie, avec décor lumineux posé, fond et 5 boutons	4.050
LE RECEPTEUR CR 577 COMPLET, en pièces détachées	13.860
LE RECEPTEUR CR 577 EN ORDRE DE MARCHÉ	18.500
23.450	

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SEPARÈMENT

CIBOT-RADIO

C.C. Postal 6129-57 PARIS

1 et 3, rue de Reuilly - PARIS-12^e
Téléphone DID. 66-90
Métro : Faidherbe-Chaligny

Expéditions immédiates contre remboursements ou mandat à la comm.

La pratique du Wobbuloscope

(suite — voir n° 987*)

L'UTILISATION PRATIQUE DU WOBULOSCOPE *

NOUS voulons compléter, ici, par des conseils pratiques, l'étude des diverses fonctions du wobbuloscope que nous avons terminée dans notre précédent numéro. Ces indications constitueront une méthode générale d'alignement-TV.

Vous vous souvenez que notre appareil se compose de trois sections distinctes : un oscilloscope, un wobbulateur, un générateur VHF, pouvant être utilisé modulé ou non, et servant, dans une certaine position, de marqueur à ce wobbulateur. Par des commutations sim-

ples, on peut interconnecter ces diverses parties, mais chacune d'elles reste accessible et utilisable séparément.

L'oscilloscope, en particulier, rend, grâce à ses amplificateurs et à l'étendue de ses fréquences de balayage, de très sérieux services en télévision.

La mise en route de l'ensemble de l'appareil est commandée par un potentiomètre double qui agit également sur la lumière du tube cathodique et sur sa concentration. C'est pourquoi, après avoir allumé, il est souvent utile de pousser la luminosité à fond pour faire apparaître une trace sur l'écran. Il est normal, par ailleurs, que ces deux réglages influent quelque peu

l'un sur l'autre et en travaillant avec trop de luminosité, on ne parvient plus à focaliser correctement. Employez donc un minimum de lumière et travaillez dans une pièce peu éclairée.

Les deux cadrages incombent à un autre potentiomètre double, dont la valeur est assez souple, pour que l'on ne risque pas trop de dépasser les bords de l'écran. A l'allumage cependant, il est possible que la trace se situe bien au-delà de cet écran. D'où la né-

cessité d'agir séparément — et lentement — sur chacun de ces réglages, car cette commande répond souvent, avec un retard de quelques fractions de seconde.

Pour employer l'oscilloscope seul, sans wobbulateur, on utilise le relaxateur incorporé qui permet la sélection entre 4 gammes de fréquences de balayage. La limite supérieure de ces fréquences, fixée à 80.000 périodes, est plutôt théorique, car certains tubes refusent d'osciller aussi haut, en multivibrateur. Peu importe, puisque en télévision nous n'avons guère l'occasion de dépasser 30.000 périodes.

A l'intérieur de chacune de ces gammes, la fréquence s'ajuste à la valeur désirée grâce au potentiomètre formant fuite de grille du deuxième élément de ce multivibrateur. Il est très important d'obtenir un oscillogramme stable, par exem-

plé, pour la photographie; on synchronise, pour cela, cette base de temps en lui fournissant une fraction du signal à étudier prélevée dans la cathode de l'amplificateur vertical. Là encore, nous conseillons de travailler avec un minimum de tension (fig. 1).

Il est souvent utile d'appliquer les signaux à la fois à une plaque verticale et à une plaque horizontale. par exemple, pour l'étude des figures de Lissajous (fig. 2). Il suffit, pour cela, d'employer la position « BP » prévue pour un balayage extérieur. On se trouve au fond dans la même situation avec les signaux wobbulés, mais plutôt que de se lancer dans des branchements compliqués, il suffira de se placer sur la position VOB pour que toutes les commutations se fassent automatiquement à l'intérieur.

Ainsi, on se contentera, pour aligner un téléviseur, de prélever le signal wobbulé à la prise HF et de réinjecter la tension détectée à l'entrée verticale. Voilà effectivement toutes les connexions entre l'appareil et le châssis à aligner, précisées, nous semble-t-il, les immenses avantages de cet appareil (fig. 3).

Pour le réglage des téléviseurs on couplera les trois parties du wobbuloscope. Les méthodes classiques d'alignement resteront bien entendu, applicables, mais comme ce wobbuloscope comporte, en réalité, des organes assez perfectionnés, il

serait dommage de ne pas profiter de ces performances. Voici donc un ordre pratique que nous préconisons.

Avant tout, le récepteur aura été soumis aux essais traditionnels : re-

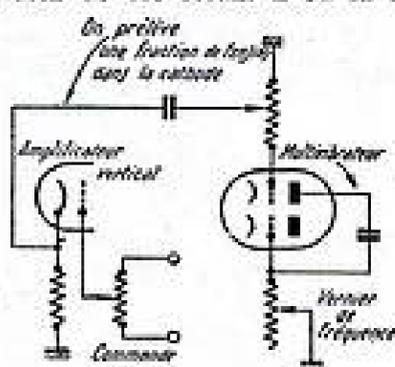


FIG. 1

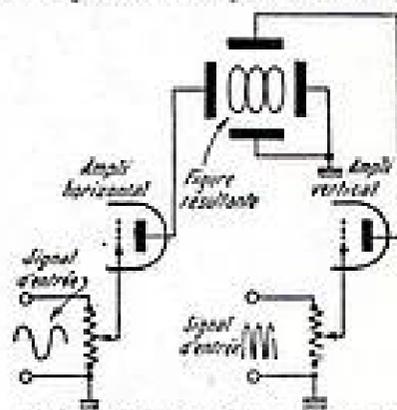


FIG. 2

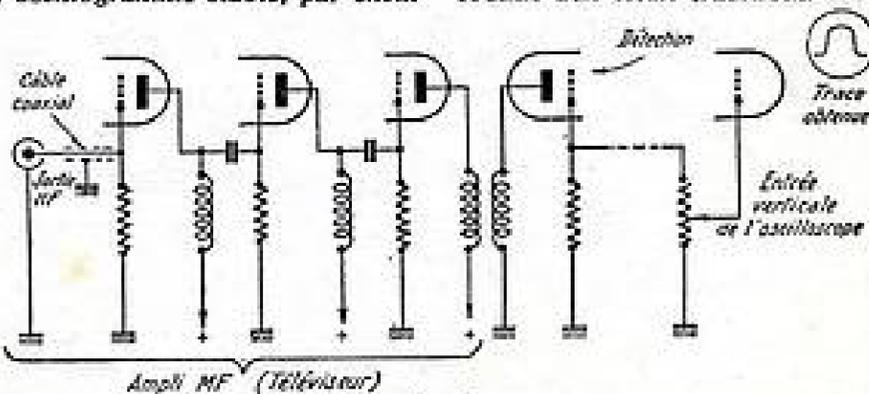


FIG. 3

cherche des courts-circuits, présence de la haute tension, etc.

Il n'est pas à supposer qu'un téléviseur qui vient de voir le jour ait ses divers circuits préalignés. C'est là que le générateur VHF

* Voir également notre numéro du 15-12-56 et du 15-1-57.

En plein cœur de PARIS... **MÉTRO: MONTMARTRE**

ASTOR

ÉLECTRONIC

LE PLUS INDISCRET DES MAGNETOPHONES LE « MINIFON »

Permet l'enregistrement A L'INSU DE TOUS grâce à son microphone BRACELET-MONTRE ultra-sensible. Format de poche : 170x110x30,5. Poids complet : 980 grammes.

2 heures 1/2 d'enregistrement ininterrompu. Alimentation par piles. Courbe de réponse : 200 à 4000 p/s. Moteur miniature de précision. Tension : 6 à 12 volts. Pile moteur 12 volts, durée 10 à 15 heures. Pile anode 30 V, durée 150 à 200 heures. Pile de chauffage : pile standard, durée 20 à 30 heures.

Renseignez-vous. Notice spéciale sur demande.

CARACTERISTIQUES

2 vitesses : 4,75 et 9,5 cm.
Compteur de bande avec remise à zéro manuelle. Retour et avance rapide par touches.
Bande passante :
9,5 = 60 à 10 000 périodes sans chute.
4,75 = 60 à 4 500 périodes sans chute.
Prise de haut-parleur supplémentaire. Tous secteurs, 110 à 220 V.
Limé avec bande et un nouveau micro dynamique à bobine plongeante.
Contrôle tonalité; graves-aiguës.
Contrôle de l'enregistrement par œil magique précis, assurant le maximum, sans saturation de dynamique d'enregistrement sur la bande.
Microphone dynamique à bobine plongeante. — Blocage de l'enregistrement assurant la sécurité de non effacement dans le rebobinage et l'avance rapide.

"DIXI 57"

DEPOSITAIRE **TÉLECTRONIC**
PRIX 59.000

DEPANNAGE DES MAGNETOPHONES de toutes marques par spécialiste

TOUS renseignements gratuits en se référant de la Revue.

ASTOR

ELECTRONIC

39, passage Jouffroy, Paris-9^e
(12, Bd Montmartre) PRO 36-75

CELLOS-PUBLICITE

modulé nous rendra de grands services.

On l'applique d'abord au son. (Le wobulateur est éteint, l'interrupteur qui commande cette section se trouve sur la position A, on ba-

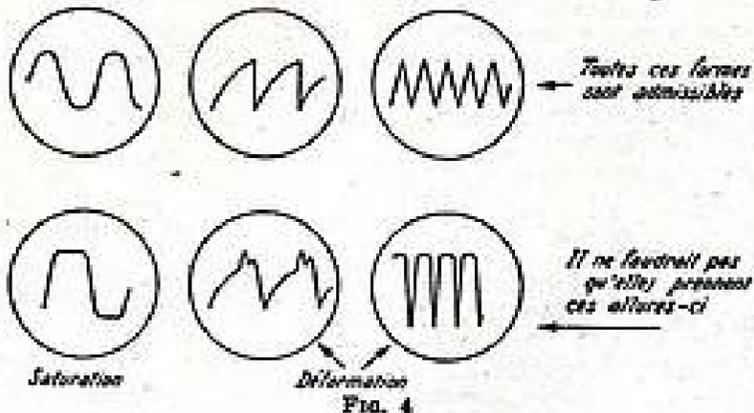


FIG. 4

laie l'oscilloscope dans la première gamme, de 10 à 90 périodes). A la borne HF, on prélève le signal, à travers un câble coaxial, et on l'injecte à l'entrée de l'amplificateur-MF du son. S'assurer toutefois, que l'application puisse s'y faire directement, sans avoir à interposer une petite capacité. Il est indispensable, avant cela, de supprimer l'oscillateur local du téléviseur pour éviter des interférences et des battements qui nous feraient conclure à des résultats erronés. On ne rétablira le circuit qu'en s'attaquant au changement de fréquence. Il suffit, par exemple, de couper la haute tension qui alimente cet oscillateur, ou si le chauffage des fila-

ment n'est pas vraiment sinusoïdal, il faut, surtout, que sa forme ne change pas, au cours du réglage. Toute déformation ferait conclure à un accrochage qu'il faudrait juler avant d'aller plus loin.

Certes, la bande passante de la chaîne image est notablement plus importante, mais puisque nous voulons seulement « dégrossir » ici, rien ne nous empêche de la soumettre à ce même travail. En premier lieu nous plaçons le générateur VHF sur la fréquence centrale prévue pour l'ampli MF envisagé. On réglera au maximum la trace obtenue, puis on s'écartera de cette fréquence, par exemple, de 1 à 2 Mc/s; on essaiera encore d'obtenir un maximum en agissant peut-être sur d'autres noyaux; et ainsi de suite.

Nous n'avons nullement la prétention de régler notre téléviseur uniquement par ce système; nous

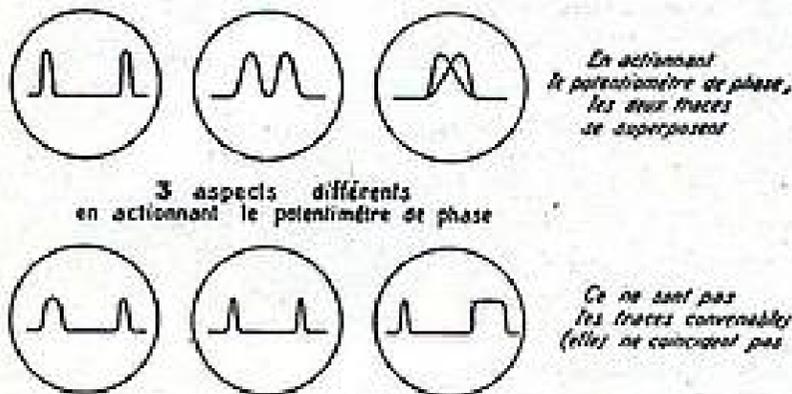


FIG. 5

ments se fait en parallèle, d'enlever le tube oscillateur lui-même.

A quel endroit allons-nous maintenant prélever le signal qui aura été amplifié dans la MF? Nous pourrions l'extraire, soit au départ de la détection, soit à la plaque de la « première BF », soit encore au haut-parleur lui-même. Comment allons-nous suivre les évolutions du réglage? Là encore, plusieurs solutions se présentent, par



FIG. 6

exemple, un voltmètre « output », placé directement sur le haut-parleur. Mais, puisque nous avons toujours cet oscilloscope à notre disposition, il serait absurde de ne pas l'employer ici. L'écran montrera uniquement la modulation basse fréquence du signal HF et on règle alors les noyaux ajustables pour donner à cette trace un maximum d'amplitude (fig. 4). Même si ce si-

n'en verrions d'ailleurs pas l'intérêt, puisque nous disposons d'un wobulateur pour ce faire. C'est maintenant seulement que nous passons au réglage de la bande passante à proprement parler.

Le générateur VHF reste encore branché, mais en actionnant son atténuateur, nous diminuons, pour l'instant, son signal de sortie et nous mettons sa modulation hors circuit, pour obtenir une trace plus nette.

Le premier pas consiste à rechercher la bonne fréquence de wobulation. Le réglage au générateur VHF facilite notre travail, mais comme nous l'avons indiqué dans un de nos précédents articles, la valeur absolue des fréquences portées sur le cadran démultiplieur de la wobulation, est assez discutable. C'est pourquoi, plutôt que de se lancer dans des considérations théoriques, voici encore le système le meilleur et le plus rapide.

L'interrupteur jumelé au potentiomètre de simple trace reste ouvert et l'effacement ne se fera pas, par conséquent, pour l'instant. En promenant l'aiguille dans la plage

de wobulation présumée, nous apercevons, pour une position donnée, deux courbes presque identiques placées l'une à côté de l'autre. Si ces deux courbes représentent effectivement le résultat de l'amplification de notre signal wobulé, le potentiomètre de phase devra les déplacer jusqu'à leur parfaite superposition. Toute autre forme, par exemple, l'immobilisation en fin de trace, serait à bannir (fig. 5).

Lorsque la superposition est obtenue, le potentiomètre trace-simple entrera, à nouveau, en action. Par une première manœuvre on fera enclencher l'interrupteur, puis en

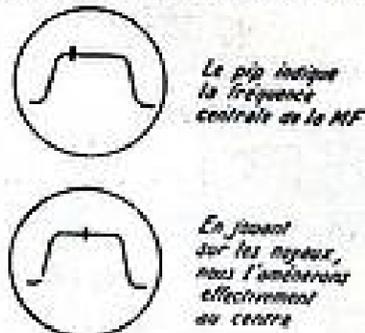


FIG. 7

tournant le curseur on supprimera (ou « effacera ») l'une ou l'autre de ces deux courbes, pour provoquer une trace unique, nette et parfaitement lisible (fig. 6). C'est sur cette courbe que nous pouvons, grâce au générateur VHF, servant maintenant de marqueur, nous rendre compte de l'étendue des fréquences, donc de la bande passante. Plaçons à nouveau le générateur sur la fréquence centrale de la MF et observons la position du pip sur la courbe. Il devra, par définition, se trouver au centre de la partie horizontale de la courbe obtenue. C'est en agissant sur les divers noyaux de la MF que ce pip sera déplacé, si cela était nécessaire, pour que la courbe se rapproche, le plus possible de sa forme définitive (fig. 7).

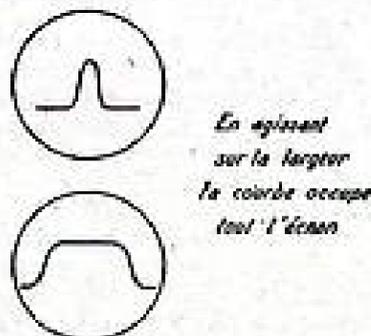


FIG. 8

Pour être certain des résultats, surtout s'il s'agit d'un châssis dont on ne connaît pas exactement les réactions, il nous semble utile de manœuvrer chacun des noyaux séparément pour observer les déformations de la courbe. Le réglage gagne en souplesse, même si le travail s'en trouve quelque peu allongé.

Nous avons indiqué, dans notre premier article, les effets d'une wobulation insuffisante, mais pratiquement, avec l'appareil dont nous disposons, celle-ci sera même suffisamment large pour que la

courbe occupe bien le centre de l'écran. En agissant sur le gain de l'amplificateur horizontal on pourra même occuper toute sa largeur (fig. 8).

On pourra alors passer à l'alignement précis de la MF son, déjà

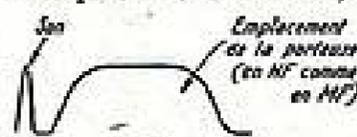


FIG. 9

réglée au générateur VHF. Grâce au pip, on disposera encore d'une précision accrue et on appréciera, en particulier, la largeur de bande réelle de cet amplificateur. Ici, il faudra veiller plus encore que précédemment, à une éventuelle déformation de la courbe sous l'effet d'une tension de marquage trop importante.

L'alignement au wobulateur, d'ailleurs le seul admissible, offre l'incalculable avantage d'un réglage précis de l'oscillateur. On sait que cet oscillateur doit sur cette courbe, occuper une position très précise à - 6db du maximum de tension, autrement dit, à mi-flanc de la courbe du côté opposé au son (fig. 9). L'oscillateur est remis en service et nous procédons comme pour les MF, mais en changeant, bien entendu, les fréquences utilisées. On agit sur les noyaux de l'étage HF, bien souvent à moitié aperiodiques, ainsi que sur l'étage

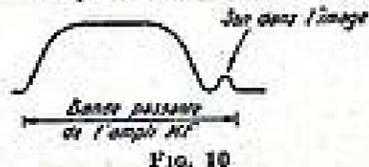


FIG. 10

mélangeur. On ajuste le marqueur sur la fréquence porteuse du canal que l'on règle, et on actionne à l'intérieur du récepteur de télévision, le réglage de l'oscillateur, généralement un petit ajustable. On verra alors la courbe se déplacer par rapport à ce pip. Il ne restera plus qu'à vérifier la bonne position du son en employant à l'entrée la porteuse du son. Les récepteurs modernes possèdent d'ailleurs un vernier pour obtenir le maximum du son.

Notre wobuloscope permet, enfin, le réglage des réjecteurs. En injectant directement notre signal à la borne antenne nous cherchons si, après la bande passante de l'image, à proprement parler, nous ne voyons pas une deuxième elongation qui indiquerait précisément le son dans l'image (fig. 10). On s'en assure encore en appliquant le pip à la fréquence prévue pour la MF-son. Contrairement à tous les autres réglages on s'efforcera d'obtenir à cette fréquence une elongation minimum.

Cet examen vous aura certainement convaincu des hautes performances de notre wobuloscope. A lui seul, il constitue effectivement, tout un laboratoire de télévision. Il comprend, du moins, tout ce qui est nécessaire à un alignement sérieux. Il lui manque juste une mire électronique... dont nous comptons vous parler très prochainement.

Fred KLINGER.

RÉCEPTEURS SIMPLES A TRANSISTORS

Superhétérodynes à transistors

NOUS avons étudié les récepteurs à transistors les plus simples, constitués soit par un détecteur et un transistor amplificateur, soit par un détecteur à réaction suivi d'un ou deux étages amplificateurs BF. Nous parlerons aujourd'hui des superhétérodynes.

Nous avons mentionné certains principes essentiels dans la première partie de cette étude : nous avons indiqué que l'on pouvait considérer l'émetteur d'un transistor comme une source de particules d'une certaine charge, d'où sa comparaison à une cathode de lampe. Dans le cas d'un transistor p-n-p, l'émetteur est connecté au positif de la batterie qui injecte des charges positives (trous) dans le semi-conducteur, où elles se trouvent sous l'influence et le contrôle de la base. Lorsque la base est rendue plus négative, les charges positives croissent. La base elle-même n'absorbe qu'un faible pourcentage des trous. Le reste des trous est attiré par le collecteur négatif et traversant éventuellement la résistance de charge. Ainsi la base agit comme une grille et le collecteur comme une plaque de lampe.

Dans le cas d'un transistor n-p-n, les polarités de la batterie d'alimentation doivent être inversées. Le négatif de la batterie injecte des électrons (particules négatives) à l'intérieur du semi-conducteur. Ces électrons sont attirés par le collecteur qui est positif. Il y a accroissement de courant lorsque la base est rendue plus positive.

Il est indispensable de se rappeler que dans un transistor p-n-p, la conduction et le gain augmentent lorsque la base est plus négative ou lorsque l'émetteur est plus positif. Par contre dans un transistor n-p-n, les mêmes résultats sont obtenus lorsque la base devient plus positive ou lorsque l'émetteur est plus négatif.

Les transistors amplificateurs (MF ou BF) sont montés le plus souvent avec émetteur à la masse : la base et l'émetteur constituent les électrodes d'entrée ; le collecteur et l'émetteur, les électrodes de sortie. Ce montage correspond à un circuit à lampe avec cathode à la masse et assure le maximum de gain. Une résistance est souvent insérée dans le circuit de l'émetteur. Comme dans le cas de la cathode d'une lampe, elle doit être découplée pour ne pas provoquer une contre-réaction. De plus, avec un transistor, cette résistance assure la régulation de la température : si la température ambiante croît, le semi-conducteur a un courant plus important. Cette augmentation de courant fait croître la polarisation de l'émetteur, d'où la compensation.

Si l'utilisation d'une résistance d'émetteur est intéressante pour l'effet stabilisateur et la polarisation du transistor, elle entraîne certains problèmes. Une résistance d'émetteur de 15 k Ω par exemple provoque une chute de tension de 10 V

si le courant du transistor est de 1 mA. Cette polarisation est beaucoup trop importante, la polarisation base-émetteur ne devant pas excéder une fraction de volt. Le problème est résolu en polarisant également la base comme dans le cas d'un tube dont la résistance de cathode est élevée (montage cathodyne) et dont la grille est portée à une tension également élevée.

C'est pour cette raison que de nombreux montages à transistors ont la base et l'émetteur polarisés,

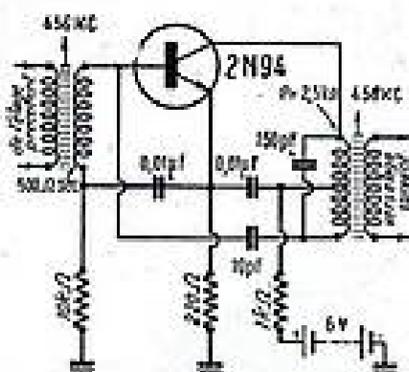


FIG. 1

La polarisation de chaque électrode peut être obtenue à partir d'une résistance en série avec la batterie ou par un diviseur de tension.

On remarquera qu'un transistor est presque au cut-off lorsque sa polarisation est nulle, ce qui n'est pas le cas des lampes qui ont, au contraire, un courant anodique important pour une polarisation nulle.

Une lampe amplifie des tensions, un transistor amplifie des courants (amplification en puissance). Il est en conséquence important d'adapter les impédances d'entrée et de sortie de chaque étage. Les transformateurs sont tout indiqués pour cet usage. L'entrée (base-émetteur) nécessite environ 600 Ω pour une adaptation optimum et la sortie (collecteur-émetteur) environ 25 000 Ω . C'est la raison pour laquelle les transformateurs de liaison qu'ils travaillent en moyenne fréquence ou en basse fréquence, sont du type abaisseur.

Les transistors amplifiant en puissance, un circuit d'accord du type ferrite ne peut produire aucun gain par lui-même ; une bobine peut élever la tension mais ne peut élever la puissance. Une antenne ferrite pour récepteur à transistors doit être aussi longue que possible, pour capter le maximum des signaux, avec un Q élevé et une impédance convenable pour l'adaptation au circuit d'entrée du transistor.

Le neutrodynage qui n'est pas nécessaire sur les superhétérodynes modernes à lampes, est généralement utilisé sur les superhétérodynes à transistors.

Les transistors classiques sont des triodes et une triode n'a pas ses électrodes d'entrée et de sortie indépendantes en raison de la capacité côté grille-plaque. Malgré la faible épaisseur d'un transistor sa capacité

collecteur-base est élevée, suffisante pour les coupler et entraîner une réaction.

La méthode de neutrodynage est classique : on réinjecte à l'entrée des tensions en opposition de phase avec les tensions de réaction dues à la capacité collecteur-base. La figure 1 représente le schéma de neutrodynage recommandé par Sylvania pour les transistors npn 2N94 et 2N94A ; le condensateur de 10 pF couple le collecteur et la base ; la tension de ce condensateur est en opposition de phase avec la tension transmise par la capacité du transistor ; les tensions sont en effet prélevées aux deux extrémités opposées du même enroulement. Si la prise du bobinage est médiane, le condensateur de neutrodynage est égal à la capacité collecteur-base du transistor.

Une deuxième méthode de neutrodynage est indiquée par la figure 2. Elle est recommandée par Raytheon pour les transistors pnp types 2N112, 2N113 et 2N114. La tension de neutrodynage est prélevée sur le secondaire qui inverse la phase comme nécessaire. Plus le rapport abaisseur du transformateur est important, moins la tension disponible pour le neutrodynage est élevée sur le secondaire, et plus le condensateur de neutrodynage doit être de capacité élevée. La capacité de ce condensateur est à peu près égale à la capacité collecteur-base multipliée par le rapport de transformation du transformateur utilisé.

Le Superhétérodyne Regency modèle TRI

Le Regency est l'un des premiers récepteurs superhétérodynes à transistors qui aient été importés en France. Nous avons déjà eu l'occasion de publier son schéma et le reproduisons à nouveau (fig. 3). Rappelons que les dimensions de ce récepteur sont de 76x127x38 mm et qu'il constitue ainsi un véritable récepteur de poche. Tous les transistors qui équipent ce récepteur sont du type npn. Les transformateurs moyenne fréquence sont accordés sur 262 kc/s afin d'obtenir un gain suffisant. Sur les nouveaux récepteurs à transistors, dont les performances sont supérieures pour des fréquences plus élevées, la moyenne fréquence est supérieure, de l'ordre de 455 kc/s.

Le premier étage T1223 est monté en oscillateur convertisseur. L'oscillation est obtenue en couplant les bobinages des circuits de l'émetteur et du collecteur. On remarquera une certaine analogie avec un bobinage de réaction d'un oscillateur à lampe. Le circuit accordé de l'émetteur comporte une prise destinée à réduire l'impédance assez faible de l'émetteur et pour réduire l'amortissement.

L'antenne du type ferrite est de dimensions supérieures à celle d'un récepteur à lampes. Le secondaire non accordé et de faible impédance

permet la transmission de la haute fréquence à la base du transistor, tout en adaptant les impédances et en provoquant le minimum d'amortissement sur le circuit d'entrée. Le premier étage est découplé de la batterie par une résistance de 2,2 k Ω et un condensateur de 1 000 pF.

Les deux transistors, T1222 à gain élevé sont également du type npn et nécessitent un collecteur positif et un émetteur négatif. Ils travaillent en amplificateurs MF.

Le neutrodynage est assuré par condensateur et résistance. La réaction peut en effet être due à la résistance entre électrodes aussi bien qu'à la capacité entre les mêmes électrodes. Avec un tube ordinaire, on n'utilise pas de résistance de neutrodynage en raison de la résistance élevée entre grille et plaque qui élimine un couplage par résistance entre ces électrodes.

La détection est assurée par un redresseur sec et une composante continue négative de détection est disponible aux bornes du potentiomètre de volume contrôlé, de 1 k Ω . Cette composante, prélevée sur la partie supérieure de ce potentiomètre, est filtrée par l'ensemble 20 000 pF - 2,7 k Ω et appliquée à la base du premier

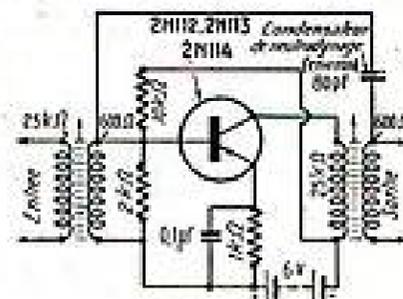


FIG. 2

transistor amplificateur moyenne fréquence. Nous avons indiqué précédemment qu'une base plus négative a pour effet de réduire le gain d'un transistor du type npn. Plus le signal capté est important plus la tension négative est élevée et plus l'amplification est réduite, comme dans le cas d'un antifading classique.

Les tensions BF traversent le condensateur de liaison, capacité élevée (2 pF) qui se trouve dans le circuit de base du dernier transistor T1210. La composante continue de détection est supprimée par ce condensateur. Le gain de ce transistor est d'environ 39 db. Il peut délivrer une puissance de 12 mW pour une distorsion de 6 %.

Réseaux de polarisation

La différence de potentiel entre émetteur et base d'un transistor est, comme nous l'avons déjà signalé, très faible. Elle est de l'ordre de 0,2 V pour un amplificateur classe A. Le transistor est polarisé en portant la base à une tension plus positive que l'émetteur. Les courants de l'émetteur et du collecteur sont presque égaux. Les

courants normaux d'un transistor sont d'environ 1 mA ou moins sauf dans le cas de transistors de puissance. Par exemple, le TI 223 et le TI 222 ont un courant de

de base est d'environ 15,5 V pour une polarisation pratiquement nulle entre base et émetteur. Le collecteur est porté à une tension positive de 21 V, en raison de la chute de

obtenue par un diviseur de tension comprenant la résistance de 100 k Ω , la résistance de 2 700 Ω du circuit d'antifading et la résistance de 1 k Ω du potentiomètre de volume

0,1 V. Le courant de l'émetteur est alors réduit, cette électrode devant être toujours d'une tension inférieure à celle de la base.

La polarisation du deuxième étage MF est fixe. Elle est appliquée par l'émetteur de l'étage de sortie porté à une tension positive d'environ 2 V. L'émetteur du deuxième transistor MF est également porté à une tension voisine de 2 V par le courant de 0,7 mA, traversant la résistance de stabilisation de 2,7 k Ω . Cet étage a une résistance de stabilisation de valeur supérieure à celle du premier étage car il n'est pas commandé par l'antifading.

L'étage final TI 210 a son émetteur porté à environ 2 V en raison de la chute de tension aux bornes de la résistance de stabilisation de 1 k Ω (courant émetteur : 2 mA). La base est alimentée à partir d'un pont diviseur de tension 33 k Ω - 3,9 k Ω . Le rapport est tel que la tension de base est de l'ordre de 2 V.

Précisons pour terminer l'examen de ce récepteur que le condensateur variable à deux cages est de très faible encombrement, sa profondeur n'étant que de 26 mm. Le haut-parleur est un Jensen de 70 mm de diamètre. (A suivre.)

(D'après Radio-Electronics).

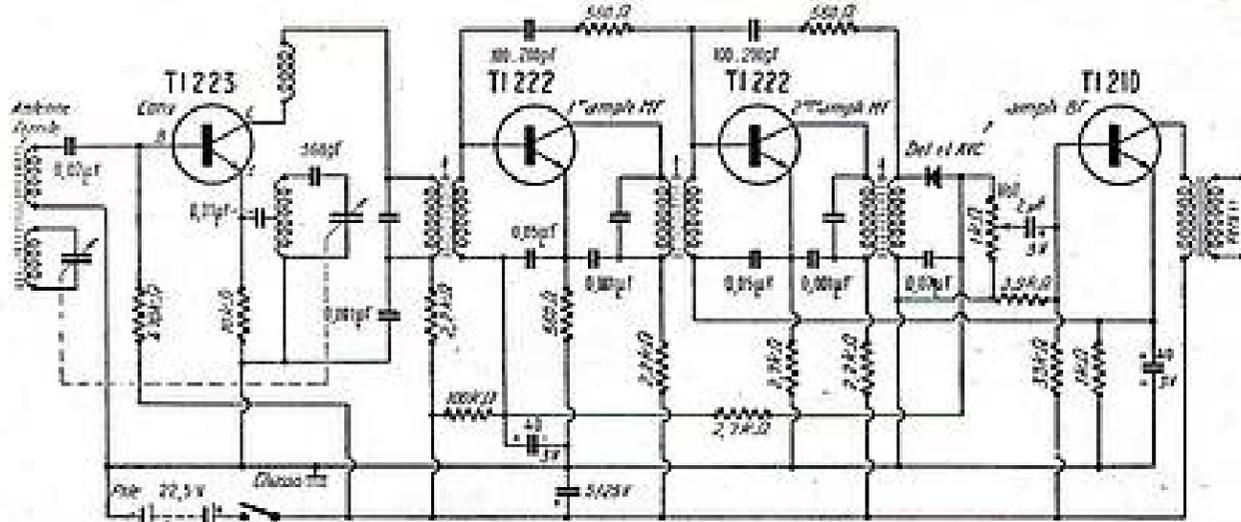


FIG. 3. — Schéma d'un superhétérodyne équipé de transistors n-p-n.

0,7 mA alors que le TI 210 nécessite 2 mA pour l'émetteur et le collecteur.

L'étage convertisseur du Regency est polarisé par son émetteur et par sa base. L'émetteur est porté à environ +7 par rapport au châssis (résistance de 10 k Ω et courant de 0,7 mA) et la chute de tension aux bornes de la résistance

tension dans la résistance de découplage de 2,2 k Ω .

Le premier étage MF est également polarisé par sa base et par son émetteur. La résistance de stabilisation de l'émetteur, de 560 Ω , provoque une chute de tension inférieure à 0,5 V. Cette tension est contrebalancée par une tension de base presque égale,

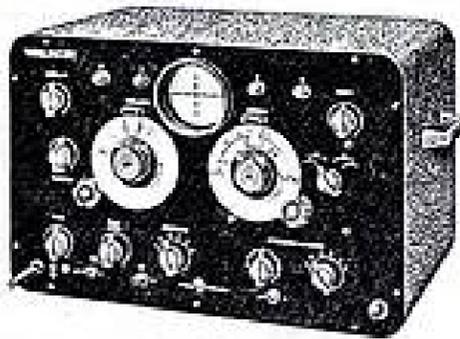
contrôle. La simple application de la loi d'Ohm permet de constater que la base se trouve portée à une tension positive d'environ 0,5 V.

La tension de la base dépend également de la composante continue négative, comme nous l'avons indiqué. Pour un signal maximum une tension négative est transmise à la base et sa tension tombe à

A LUI SEUL UN VRAI LABORATOIRE :

● VOBULOSCOPE V.B. 641 ●

DESCRIPTION TECHNIQUE dans le précédent NUMÉRO
UTILISATION PRATIQUE ci-contre

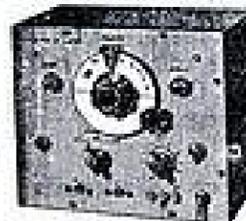


- UN DE SES AVANTAGES : Evite les connexions trop longues (source de couplages parasites)
- POUR REGLER UN TELEVISEUR : 1 seul fil de connexion et un bouton à tourner... C'EST TOUT.

Comprend à lui seul tout ce qu'il faut dans un laboratoire de télévision mais chacune de ses fonctions est utilisable séparément

1° VOBULATEUR T.V. et F.M.

Etendue de fréquences de 5 à 250 Mégacycles en 4 gammes. Atténuateur par décades. Dispositif de mise en phase. Fonctionne en double ou simple trace pour une lecture aisée.



● Mire électronique NM60 ●

Appareil de dépannage, destinée à être emportée chez le client, n'est pas incorporée. Signal rigoureusement conforme au standard français. Oscillateur variable de 160 à 250 Mcs. Convient donc pour tous les canaux français (son et image). Atténuateur incorporé. Nombre de barres variable H.F. pure ou H.F. modulé. Profondeur de modulation variable. COMPLETE en pièces détachées. Oscillateur précablé et réglé. NET 33.820

2° GENERATEUR V.H.F.

de 6 à 220 Mégacycles en 4 gammes. Sorties disponibles séparément en H.F. pure ou en H.F. modulée.

3° UN OSCILLOSCOPE

Incorporé mais, pouvant être utilisé seul. Tube de 85 mm (8BP1 U.S.A.) Relais incorporé. 4 gammes de fréquences de 10 à 40 000 périodes. Ampli vertical large bande.

L'ensemble de l'appareil est présenté en coffret gris. Plaque avant laquée. Attention ! Les cadrans sont étalonnés APPAREIL par APPAREIL afin de compenser les écarts inévitables sur de telles fréquences.

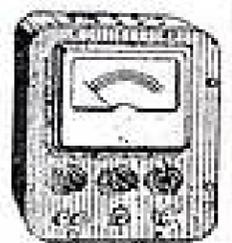
VERITABLE GARANTIE DE PRECISION !...

L'APPAREIL COMPLET, remplissant les 3 fonctions ci-dessus en pièces détachées, avec les parties H.F. CABLEES, REGLEES - ETALONNEES. NET 69.700

En état de marche 98.000

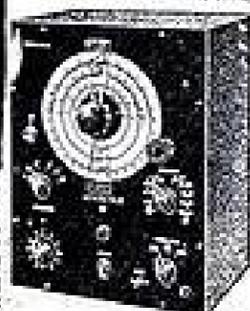
VOLTMETRE ELECTRONIQUE V.L. 58

Description technique parue dans « RADIO-PLANS » N° 112
1 V à 600 Volts
Nouvelle version améliorée de notre VL53 bien connue comporte un galvanomètre incorporé (6 gammes) 3 sondes jusqu'à 250 Mcs. Résistances étalonnées à 1 %. Appareil de mesure 250 μ A, aimant au cobalt. Système auto-compensateur, double triode à charge anodique commune, équilibrage de tension dans la 2^e grille. COMPLETE, en pièces détachées. NET 23.820



NOUVEAU STYLE

● GENERATEUR H.S. 62 ●

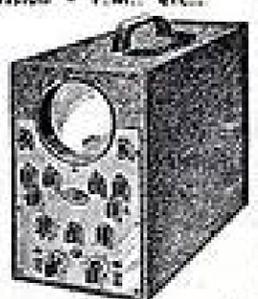


... seulement un hétérodyne mais un véritable GENERATEUR HF et VHF
- Ce n'est pas un bloc de bobinages standard que nous fournissons, mais un véritable oscillateur « Professionnel ». Double blindage électromagnétique, isolement électrique, etc.
- Ce n'est pas 1 ou 2 bobines avec des condensateurs d'appoints mais 1 bobinage comprenant trimmer et padding par gamme.
- 9 gammes 1400-500 Kc IMF étalée ● 100-220 Kcs ● 210-400 Kcs ● 450-1040 Kcs ● 1100-2200 Kcs ● 2100-4800 Kcs ● 4,5-10,4 Mcs ● 10-22 Mcs ● 21-50 Mcs
- Ce n'est pas un cadran imprimé standard mais un véritable démultiplieur 1/50 de type Professionnel qui l'équipe. COMPLETE, en pièces détachées NET 20.850

Pour toute garantie de précision, la partie OSCILLATEUR est fournie CABLEE - REGLEE - ETALONNEE
Précision en fréquence : 1 % Précision en tension : 20 %

● OSCILLOSCOPE SERVICE 97 ●

En pièces détachées. Toutes applications : Radio - Télévision - F.M., etc.
● Grand écran de 16 cm de diamètre (VCR 97)
● Luminosité incomparable : le tube cathodique travaille effectivement avec 2 000 volts continus obtenus par transformateur spécial et valve 2X2.
● Balayage intérieur par Thyatron 2D21 ● 6 gammes de fréquences de 10 à 35 000 c/s
● La dent de scie est amplifiée et déphasée pour attaque synchrone des plaques.
● Le balayage peut être mis hors-circuit pour utiliser l'oscilloscope avec un vobulateur extérieur.
● L'Amplificateur vertical correspond au montage exact de la vidéo d'un Téléviseur, c'est s'assurer une bande passante jusqu'à 8 Mcs et une reproduction parfaite des signaux carrés.
Coffret gris artillerie, peinture cuite au four. Les panneaux de côtés sont amovibles. La plaque avant photographiée, est du plus bel effet.
Dimensions : 410 x 470 x 260 mm.
COMPLETE, en pièces détachées avec lampes et tube cathodique. NET 29.150



RADIO-TOUCOUR

75, rue Vauvenargues, PARIS (18^e)
Téléphone : MAR 47-39 CCP 5056-46 Paris

Métro Porte de Saint-Quen
Auteuil : 81 - DC : 31

OUVERT TOUS LES JOURS
de 9 à 12 et de 14h 30 à 19h 30

★ Radioactivité et petite industrie ★

OUVRIR une porte en lui montrant l'heure semble être une facétie d'illusionniste. Et pourtant c'est une expérience qui vient d'être réalisée au laboratoire. Le principe en est très simple : les montres-bracelets de bonne qualité, dont les chiffres sont lumineux la nuit, utilisent pour cela l'action de sels radioactifs sur certaines substances comme le sulfure de zinc. Le dégagement radioactif est très faible (de cinquante à cent fois la valeur des rayons cosmiques au niveau de la mer) ce qui est encore bien inoffensif. Or, un tube de Geiger réagit aux cosmiques, et à fortiori à la montre-bracelet précitée. Un débutant en radioélectricité est capable de réaliser sans efforts une telle installation. Il suffit de peu de matériel, notamment un relais et un petit moteur.

Les mois qui vont suivre vont vous faire assister à une importante extension de cette modeste expérience. La cellule photoélectrique va être obligée de céder une partie de son domaine aux radioéléments.

PRECAUTIONS

Tout d'abord, il est absolument nécessaire d'avoir constamment à l'esprit qu'il existe deux dangers permanents.

Le premier est d'ordre sanitaire. La radioactivité peut être assimilée à un produit toxique. De faibles doses sont sans importance, mais des doses concentrées deviennent dangereuses.

Le second est d'ordre professionnel. La manipulation de produits radioactifs doit être entourée de grandes précautions (même si la quantité n'est pas dangereuse), afin d'éviter la pollution des lieux de travail. La contamination est souvent très difficile à faire disparaître. Il faut éviter (quand on le peut), d'employer des produits liquides ou poudreux qui se disséminent facilement, et qu'il est ensuite très compliqué d'éliminer des endroits où ils se sont logés.

LES RADIOELEMENTS

Il existe deux sortes de radioéléments : 1° les naturels ; 2° les artificiels.

Les premiers sont les descendants d'une des familles radioactives naturelles. Ces radionucléides ont, en général, des périodes très longues.

Les seconds sont des corps simples, soumis à un bombardement neutronique dans une pile, ou provenant des produits de fission d'éléments lourds. La distribution de ces derniers radioéléments est soumise à un contrôle rigoureux.

Distribués par le Commissariat à l'Énergie Atomique, ils sont contrôlés par la Commission Inter-

ministérielle des Radioéléments Artificiels. Cette Commission demande, à juste titre, de sérieuses références aux utilisateurs éventuels.

Les périodes de ces radioéléments peuvent varier d'une fraction de seconde à plusieurs dizaines d'années. Leur puissance de pénétration est très variable suivant le corps employé. Aussi ont-ils des utilisations différentes et bien définies.

LES RAYONNEMENTS

Il existe pratiquement quatre types de rayonnements :

1° Le rayonnement « Alpha ».

— Ce sont des particules lourdes (noyau d'hélium) qui sont arrêtées immédiatement par la moindre épaisseur de matière. Ils sont, de ce fait, difficiles à mesurer. L'enveloppe du tube détecteur en arrêtant une grosse partie si l'on ne prend pas la précaution d'ouvrir une fenêtre spéciale. Nous reviendrons sur ce sujet à propos des mesures.

2° Le rayonnement « Bêta ».

Ce sont des électrons émis par les noyaux et dotés de très grandes vitesses, approchant de celle de la lumière. Ce rayonnement parcourt beaucoup plus de distance que le premier dans la matière. Mais il peut être stoppé par quelques millimètres de plomb. On peut donc facilement s'en protéger (1).

3° Le rayonnement « Gamma ».

— Ce sont des photons ou « grains de lumière » qui se déplacent uniformément à 300 000 km/seconde. Leur énergie ne diffère que par la fréquence de vibration qu'ils transportent (2).

Ils sont très difficiles à arrêter. (Voir chapitre précautions.)

4° Enfin, le dernier rayonnement n'intéresse que peu les utilisateurs et n'est cité que pour mémoire. C'est le rayonnement neutronique. Il ne se produit qu'autour des piles au cours de la fission. On peut toutefois le reproduire expérimentalement en mettant en présence du béryllium et du radon. On l'arrête à l'aide de substances hydrogénées boratées ou carbonées.

D'après ce qui précède, on en déduit que c'est le rayonnement gamma qui pose le problème de protection le plus ardu.

(1) Il convient de noter que l'interaction des électrons rapides avec la matière donne lieu à un rayonnement X, et qu'en cas de forte névité « Bêta », il faut en tenir compte.

(2) On a pris comme base d'énergie celle de l'électron soumis à un champ de 1 volt : électron-volt. On emploie souvent le million, soit mégaelectronvolt = Mev. Il correspond à 10^{-10} W/g.

LES DOSES DANGEREUSES

L'action nocive sur l'organisme humain atteint un point critique vers une dose reçue de 60 milliroentgens en huit heures (3), ou 0,3 roentgens en une semaine, pour la totalité de l'organisme soumise au rayonnement. Une petite partie du corps peut recevoir plus sans danger. Les mains seules, par exemple peuvent supporter cinq fois plus.

PROTECTION

Plus un corps est massif, plus il offre d'opacité au rayonnement. Les écrans protecteurs seront donc en général choisis parmi les corps les plus denses d'un prix abordable. La matière la plus couramment employée est le plomb. L'absorption suit une loi exponentielle. On appelle « épaisseur-moitié » l'épaisseur nécessaire pour diminuer de moitié l'intensité du rayonnement avec l'énergie des photons.

Pour ceux que quelques calculs élémentaires ne rebutent pas, voici le moyen d'évaluer l'épaisseur d'un blindage de protection en plomb.

Il faut tout d'abord connaître la puissance de la source radioactive en curies.

Ensuite, chercher dans le tableau ci-dessous l'énergie transportée par les photons.

Relier en même temps la valeur de « l'épaisseur-moitié » pour cette énergie.

Le calcul simplifié du rayonnement reçu en roentgens 8 heures est à 1 mètre, C en curies et e en mégaelectronvolt :

$$R8h = 4.4 C e$$

Connaissant le rayonnement reçu à 1 mètre, on peut calculer celui reçu à n'importe quelle distance en retenant que le rayonnement varie avec l'inverse du carré de la

Corps	Période (4)	Energie en MeV	Épaisseur-moitié (plomb) en cm
Thulium ..	170 tm	0.0841	0.025
Mercurie ..	203 hg	0.279	0.13
Or	198 au	0.411	0.26
Iridium ...	192 ir	0.613	0.50
Scandium ..	46 sc	0.89	0.8
Cobalt	60 co	1.33	1.1
Lanthane ..	140 la	1.62	1.2
Sodium ...	24 na	2.76	1.4

distance. A 2 mètres par exemple, il sera quatre fois plus faible. Nous avons vu plus haut que la quantité critique était 0,06 roentgen/8 heures. Il faut donc ramener le rayonnement à cette valeur. Pour cela, il faut intercaler n épaisseurs-moitié.

$$R8h (\text{trouvé plus haut}) = 2^n \cdot 0,06$$

Il suffit de faire le rapport des deux logarithmes pour avoir n.

$$\frac{\log. \text{ du rapport}}{\log. \text{ de } 2} = n$$

$$\text{ou } \frac{\log. \text{ de } 2}{0,301} = n$$

Multipliez ensuite par la valeur de l'épaisseur-moitié trouvée dans le tableau, et vous aurez l'épaisseur totale minimum du blindage en plomb. Le calcul étant sommaire, il est prudent de contrôler avec une échelle.

Exemple de calcul :

Un émetteur gamma de deux curies, d'énergie rayonnante de $613 \cdot 10^3$ électronvolts est placé à 25 centimètres de la portée limite d'un opérateur.

Pour protéger cet opérateur, il faudra un écran de plomb d'une épaisseur de ?

Calculons d'abord le nombre de roentgens 8 heures à 1 mètre : $R8h = 4,4 \times 2 \times 0,613 = 5,3944$ soit 5,4.

Ensuite à 25 cm :

$$5,4/0,25^2 = 86,4 R8h$$

Il faut ramener cette valeur à 0,06 R8h. Il faut donc un rapport d'atténuation de $86,4/0,06 = 1440$.

Nombre d'épaisseurs-moitié : $\log. \text{ de } 1440 = 3,158$

$$\frac{3,158}{\log. \text{ de } 2} = 10,5$$

Dans le tableau, nous trouvons que l'épaisseur-moitié pour une énergie de rayonnement de 0,613 MeV est de 0,50 cm de plomb.

Épaisseur totale du blindage : $10,5 \times 0,50 = 5,25$ cm, on prendra 6 cm. Il est inutile de préciser que ce calcul n'est valable que pour les cas où le rayonnement dépasse 60 milliroentgens 8 heures.

CONTAMINATION

Au point de vue sanitaire, la contamination peut amener à absorber des quantités infimes de ma-

(3) Le roentgen est la quantité de rayonnement X ou gamma qui produit à « température et pression normale » une ionisation correspondant à une unité électrostatique de charge de chaque signe.

(4) Rappelons que la période est le temps nécessaire pour que le rayonnement initial diminue de moitié.

tières radioactives. Le danger réside en la fixation sélective dans certaines parties de l'organisme de ces matières. Même si la quantité est faible, cette absorption peut, à la longue, produire certains dégâts. Celui qui sera amené à manipuler des produits radioactifs aura intérêt à se gantier, et même, dans certains cas, à revêtir des surêtements spéciaux. Une ventilation sera prévue contre les poussières.

Au point de vue professionnel, dans tous les cas où ce sera pos-



sible, il sera important de bloquer les sources pour éviter toute dissémination.

Exemple typique : l'application d'un produit radioactif sur un volant pour compter les tours ne doit pas se faire avec un trait de crayon ou une peinture ; mais avec une fixation mécanique. Le volant est, par exemple, percé à 2,4 mm, taraudé à 3 mm, et on introduit une vis creuse de cette dimension dans laquelle le produit radioactif a été enfermé par brassage ou soudure. Il ne reste qu'à équilibrer le volant si sa vitesse de rotation est élevée.

Avant de passer à l'utilisation des radionucléides, il convient de s'assimiler un phénomène qui nous servira plus tard dans l'utilisation du rayonnement bêta.

LE JEU DE LA CUVETTE

Sur une table assez longue en marbre, une cuvette a été creusée au centre. Cette cuvette n'est pas très profonde et très évasée. Un petit pont étroit enjambe cette cuvette, et dans l'axe du pont, au fond de la table, est placée une petite quille. Sur tous les bords de la table, y compris celui où l'on joue, des cases sont marquées à des valeurs différentes.

Le jeu consiste, avec une bille, à viser la quille via le pont.

Le résultat, vous le devinez, si l'on rate le pont, suivant l'angle d'attaque de la cuvette, la bille ira dans toutes les directions possibles. Elle reviendra même vers vous, éjectée par la force centrifuge après avoir, dans certains cas, fait une demi-circonférence dans la cuvette.

Souvenez-vous de ce jeu, car dans tous les cas où nous soumettrons des corps à rayonnement bêta, il en ressortira de tous les côtés, même en arrière.

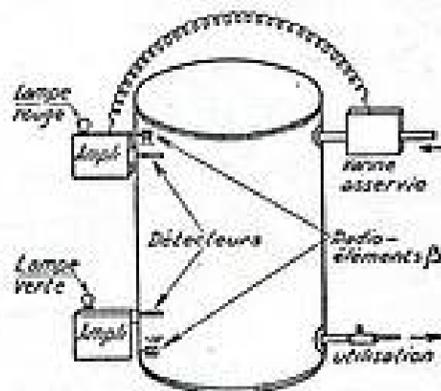
Il faudra noter aussi que dans toutes les directions le rayonnement bêta aura, au cours de son périple, perdu une partie de son énergie.

L'UTILISATION DES RADIOELEMENTS

Il existe certainement un nombre considérable de possibilités d'utilisation des radioéléments. On n'en connaît encore qu'une petite partie. C'est un terrain de chasse vierge dans lequel un esprit inventif peut faire mouche à tous coups.

Imprégné des bases de sécurité, le futur utilisateur peut adapter cette nouvelle technique à des quantités de simplifications dans les contrôles et dans l'automatisme. La suprématie de ce système sur la lumière (cellule photoélectrique), ne fait pas de doute dans plus de 50 % des cas.

La possibilité d'utiliser des radioéléments à vie très courte ou à vie très longue étend considérablement le champ d'action.



Quand le niveau est très bas, le détecteur inférieur est dégagé et le rayonnement l'impressionnant allume la lampe verte indiquant que la réserve est presque vide. Quand le niveau est très haut, le détecteur supérieur est masqué et la lampe rouge s'allume indiquant que la réserve est pleine. Un système d'asservissement peut par exemple fermer la vanne d'arrivée. On peut, si l'on veut, la rouvrir avec un asservissement commandé par l'ampli inférieur.

La gamme des puissances de pénétration de la matière permet, dans beaucoup de cas, de supprimer l'équipement coûteux et compliqué des appareils à rayons X.

Enfin, nous le verrons plus loin, un corps simple radioactif est un merveilleux témoin que l'on peut suivre à la trace dans toutes ses pérégrinations chimiques.

Un des gros avantages de cette technique est la possibilité d'agir par présence sans aucun frottement mécanique, ni magnétique.

Il est possible par exemple d'utiliser les radioéléments pour une signalisation ferroviaire. Un tube de Geiger placé dans un blindage en alu à 15 cm du rail derrière un sabot de frein, transmet à un détecteur l'impulsion produite par 100 microcuries de cobalt placées sur le côté du rail.

En raison des vitesses élevées des trains, dépassant souvent 30 m/s, on peut voir la difficulté que représente l'enregistrement assuré d'un tel signal. Par contre, cette utilisation pour le métro, qui est nettement plus lent, semble réalisable. Elle permet de supprimer le frottement des « crocodiles ».

LES UTILISATIONS CONNUES

La première idée qui vient à l'esprit est de récupérer l'énergie

CIBOT

TÉLÉVISION

AUSSI SUREMENT

que vous effectuez un montage RADIO

VOUS REALISEREZ VOTRE TELEVISEUR...

Chaque ensemble est accompagné de ses Plans
GRANDEUR NATURE

SERVICES TECHNIQUES A VOTRE DISPOSITION

« NÉO-TÉLÉ 43-57 »

TELEVISEUR 43 cm
MULTICANAL

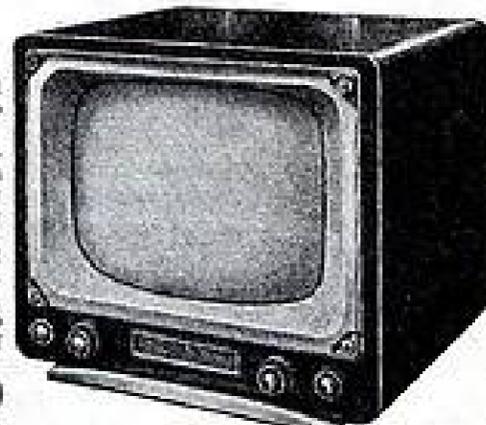
Téléviseur 43 cm Multicanal
17 lampes + tube cathodique

Alimentation par transformateur. Tous les filaments en parallèle. Sensibilité image 50 Microvolts. Bande passante 9,5 Mégacycles

* LE CHASSIS BASES DE TEMPS. Complet avec lampes, H.P. en tube 43 cm. Prix 40.350

* LA PLATINE SON-VISION à Rotacteur câblée et réglée avec 10 lampes. 16.600

* L'EBENISTERIE 11.100
EN ORDRE DE MARCHÉ..... 79.500



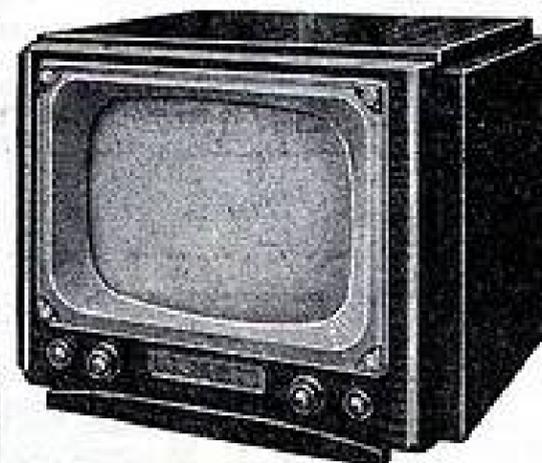
Dim. : 520 x 460 x 480 mm

« NÉO-TÉLÉ 55-57 »

18 ou 21 lampes
Tube de 43 ou 54 cm.

La description du modèle
SUPER-DISTANCE
(21 lampes)
a paru dans la revue
« LE HAUT-PARLEUR »
N° 985 du 15-11-1956

TELEVISEUR DE LUXE
MULTICANAL
Haute Sensibilité
Grandes Performances



Dim. : 610 x 475 x 475 mm

* LE CHASSIS BASES DE TEMPS. Complet, en pièces détachées :
a) Avec tube 43 cm aluminisé 45.900
b) Avec tube 54 cm aluminisé 54.900

* PLATINE SON et VISION (2 modèles à Rotacteur) :
Les platines son et vision sont livrées avec LAMPES et une batterie canal au choix. (Bien spécifier à la commande le numéro de l'émetteur)
— Platine 10 LAMPES 16.600
— Platine 12 LAMPES, type SUPER-DISTANCE (antiparasites SON et IMAGE. Sensibilité 10 Microvolts) 20.500

* LE COFFRET LUXE complet pour 43 cm 14.500

* LE COFFRET LUXE, complet pour 54 cm 20.150

Le « NÉO-TELE 55-57 », Complet, avec platine 12 lampes, tube 43 cm aluminisé et Ebenisterie Luxe 77.000
Avec tube 54 cm. aluminisé 91.650

Pour PLATINE 12 LAMPES (SUPER-DISTANCE)
Supplément : 3.900 Frs.

* NÉO-TELE 55-57» EN ORDRE DE MARCHÉ AVEC EBENISTERIES
43 cm. 92.500
54 cm. 107.500

CIBOT
RADIO
1 et 3, r. de REUILLY
PARIS-XII^e

Téléph. : DIDerot 68-80
M. Faidherbe-Chaligny
CCPostal 6129-57 - Paris

EXPEDITIONS FRANCE
et UNION FRANÇAISE

BON GRATUIT H.P. 988

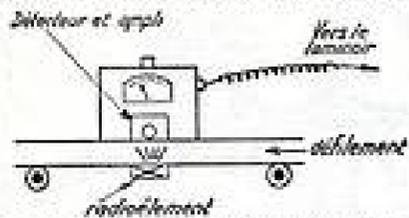
Envoyez-moi d'urgence
votre Catalogue Complet — Ensembles
et tarif pièces détachées N° 181

NOM

ADRESSE

CIBOT-RADIO, 1 et 3, rue de Reully,
PARIS (12^e). Joindre 150 fr. en timbres
pour frais d'envoi S.V.P.

émise. Plusieurs équipes ont étudié la question. A l'aide des propriétés des semi-conducteurs, on arrive à récupérer une partie de l'énergie



La radioactivité enregistrée par le détecteur varie suivant l'épaisseur et la nature du produit qui distille. L'autoserrage du laminoir est commandé par l'ampli suivant le courant reçu.

émise, directement sous forme de courant continu. Le problème intéresse d'ailleurs fortement les « atomiciens » pour l'équipement des détecteurs sous forme de haute tension à très faible intensité. On a pensé aussi à remplacer le radium, dont le prix de revient est exorbitant. Le radiocobalt 60 a résolu la question presque complètement.

Les cadrans des appareils de bord commencent en Amérique à être rendus fluorescents à l'aide de radioéléments artificiels.

Nous avons vu que la radioactivité décroît d'une manière exponentielle en fonction de la pénétration. D'où mesure possible de l'épaisseur d'un corps. Des laminoirs contrôlés et asservis par des installations à base de radioéléments fonctionnent un peu partout dans le monde. Il suffit de choisir l'énergie de pénétration parmi les nombreux radioéléments disponibles actuellement.

D'après la même idée, on peut trouver, suivant l'absorption obtenue

la hauteur d'un liquide placé au-dessus d'une source radioactive. Connaissant la densité du liquide ou du corps, on peut même déterminer son poids. Rien n'empêche d'adapter au détecteur un système d'asservissement permettant un réglage de la contenance ou du poids.

Si le volume à mesurer est très grand, afin d'éviter une quantité prohibitive de radiations, on emploie un système de mesure différent.

Dans le haut du récipient, on place face à face la source de rayons et le détecteur. Quand le liquide (ou autre chose, des grains par exemple), atteint le niveau, il coupe le circuit et actionne ainsi un relais qui arrête l'écoulement de remplissage.

Il est évident que le système peut être fait pour fonctionner à l'envers.

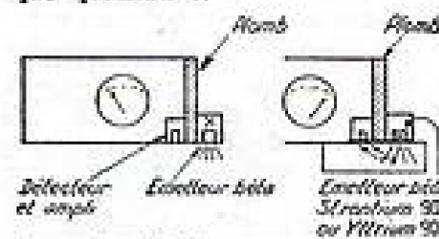
La source et le détecteur sont placés vis-à-vis dans le bas. Quand le récipient se vide presque complètement, il dégage le rayonnement qui vient frapper le détecteur, et un relais ouvre un circuit de remplissage.

Ce genre d'utilisation peut s'étendre très loin. Nous réaliserons plus loin un appareil basé de ce type.

Quand on ne peut traverser pour diverses raisons un corps, on utilise la radioactivité réfléxe (voir plus haut, jeu de la cuvette).

On place côte à côte, séparés seulement par un centimètre de plomb, la source bêta et le détecteur. S'il n'y a rien dessous, les radiations qui partent de la source et reviennent au détecteur sont

presque nulles. Le rayonnement réfléxe augmente avec le poids atomique du corps qui est placé dessous à peu près proportionnellement au carré du nombre de protons atomiques. Avec une régulation parfaite du détecteur, on peut presque faire une analyse chimique qualitative.



La radioactivité reçue varie suivant la nature du corps qui la renvoie. La mesure d'épaisseur est vite limitée, et est plus difficile à réaliser qu'avec la méthode de traversée.

Il est évidemment venu à l'idée de beaucoup d'industriels, de remplacer les rayons X aux installations coûteuses et fragiles, par des rayons gamma qui traversent plus facilement la matière. C'est de cette idée qu'est née la gammagraphie.

La photographie est plus floue qu'avec les rayons X (à cause du rayonnement diffusé), mais est quand même acceptable. Pour traverser 25 cm d'acier, il faut des tubes à rayons X alimentés par des générateurs Haute tension dépassant le million de volts. Avec du cobalt 60 il suffit de quelques curies dans un volume de quelques millimètres cubes. En ajoutant le blindage en plomb, on gagne quand même plus de cent fois sur la dimension, et autant sur le prix d'achat. De plus, ça ne tombe jamais en panne.

Mais le domaine où le nombre d'utilisations connues est le plus élevé est incontestablement la biologie.

En dirigeant un faisceau de rayons gamma sur des cellules cancéreuses, on s'est aperçu que ces dernières étaient beaucoup plus fragiles que les cellules saines.

De l'organisme unicellulaire à l'organisme le plus compliqué, on a essayé l'effet des radiations à tous les stades. Il en résulte que plus l'organisme est compliqué, moins il faut de radiations pour le démolir. En allant du virus à l'homme, en passant par les invertébrés et les reptiles, la dose de réception mortelle va en décroissant. 100 000 roentgens pour la mosaïque du tabac, 10 000 pour un orvet et de 600 à 700 seulement pour l'homme.

En passant certaines conserves à 10 000 roentgens, on peut supprimer l'ébullition (légumes et fruits, par exemple).

Si l'on dépasse 100 000, on commence à perturber les micelles, au-dessus du million de roentgens et en atteignant plusieurs millions, on arrive à des phénomènes curieux tellement l'ionisation est intense. Il se produit des phénomènes de polymérisation à l'échelle macromoléculaire. Il se forme des combinaisons chimiques telles que par exemple : O_3 se combine en O_4 , cet ozone se réunissant à l'azote pour former des oxydes nitreux. Les phénomènes chimiques sont actuellement à l'étude dans les centres de recherches.

R. BROSSET.
(A suivre.)



SALON NATIONAL de la

PIÈCE DÉTACHÉE

Radio Television

INVITATION

Nous invitons nos lecteurs de la Métropole, de l'Union Française et de l'Étranger, à visiter le SALON NATIONAL DE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO-TELEVISION, qui aura lieu à Paris, au Parc des Expositions, Porte de Versailles, du 29 mars au 2 avril.

« Haut-Parleur ».

Facilités de transports et de séjour ; renseignements sur demande au S.N.I.R., 23, rue de Lubek, Paris.

SALON RÉSERVÉ
AUX
PROFESSIONNELS

Découpez cette invitation, elle sera valable pour votre entrée gratuite au SALON

Le Salon est organisé par :

Le S.I.P.A.R.E. (Syndicat des Industries de Pièces Détachées et Accessoires Radioélectriques et Electroniques) avec la collaboration de : La Chambre Syndicale des Constructeurs de Compteurs, Transformateurs de Mesure et Appareils Electriques et Electroniques de Mesure de Contrôle ; le S.C.A.R.T. (Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radio Récepteurs et Téléviseurs) ; le S.I.T.E.L. (Syndicat des Industries de Tubes Electroniques), le Syndicat des Constructeurs Français de Condensateurs électriques fixes ; Le S.P.E.R. (Syndicat des Industries de Matériel Professionnel Electronique et Radioélectrique).

LES DISTORSIONS A L'ENREGISTREMENT

Tous nos lecteurs savent qu'un enregistrement magnétique ne peut être réalisé que si au courant basse fréquence, on superpose un courant haute fréquence. Si l'on examine à l'oscilloscope la forme du courant introduit dans la tête d'enregistrement, on doit trouver une image conforme à celle de la figure 1, qui représente exactement la superposition d'un courant à un autre. Il y a une différence essentielle entre une superposition de deux courants et

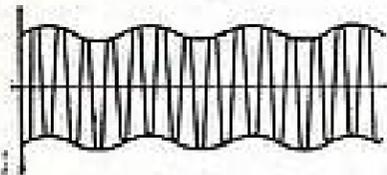


FIG. 1

la modulation d'un courant par un autre. L'examen de la figure 2 montre la figure obtenue à l'oscilloscope dans le cas de modulation et le rapprochement des deux figures dispense de longs commentaires.

Mais, en pratique, il est assez difficile d'obtenir une superposition aussi exacte des deux courants que celle reproduite dans la figure 1 et dans ce cas, l'enregistrement magnétique n'est pas parfait. Des défauts peuvent apparaître à l'examen : ils sont de deux types : celui de la figure 3 et celui de la figure 4.

Dans la figure 3, la superposition des courants est exacte, mais l'amplitude du courant basse fréquence est plus grand dans le haut

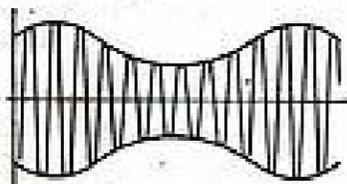


FIG. 2

de la courbe HF que dans le bas de cette courbe. Dans la figure 4, la superposition des courants n'est pas exacte et l'on se trouve en présence d'un mélange de superposition et de modulation.

La cause essentielle des mauvaises superpositions provient du fait que le courant HF parvient dans la lampe d'enregistrement. Examinons le schéma 5. Nous avons supposé que la lampe d'enregistrement est une triode, le courant BF est amplifié par la lampe V, puis injecté dans la tête au moyen d'un condensateur C_1 , à travers une résistance R_1 . Le courant HF est injecté dans la tête au moyen du condensateur C_2 . La valeur de C_1 varie de 0,1 à 0,5 μ F, celle de C_2 de 220 à 230 pF. Si l'impédance de la tête d'enregistrement est de 1 200 ohms à 1 000 périodes, elle atteint 8 à 10 000 ohms à 15 000 périodes, et 15 000

ohms environ pour la fréquence de prémagnétisation. En effet l'impédance pour la fréquence de prémagnétisation reste assez faible à cause des pertes dans la tête.

On voit donc tout de suite qu'en fonction de la valeur de R_1 , une partie plus ou moins grande du courant HF sera appliquée à la plaque de la lampe V. Cette lampe joue donc par rapport au courant HF le rôle d'une valve, c'est-à-dire qu'elle détecte entre plaque et cathode le courant HF et son fonctionnement peut être perturbé si le courant HF arrivant sur la plaque dépasse une certaine valeur.

C'est pourquoi dans les magnétophones professionnels la résistance R_1 est remplacée par un filtre accordé composé d'une self et d'un condensateur. Dans ce cas, le courant HF peut être complètement bloqué et aucune tension HF n'atteint la plaque de la lampe d'enregistrement. Dans les magnétophones amateurs, on admet que si la tension HF atteignant la plaque de la lampe d'enregistrement ne dépasse pas une certaine valeur, le fonctionnement de cette lampe

n'est pas troublé au point d'apporter des distorsions notables. Donc dans tout système d'enregistrement la valeur de la résistance R_1 a une importance considérable, car elle conditionne en partie la valeur de l'enregistrement.

Examinons maintenant la fig. 6, qui donne un schéma d'ensemble

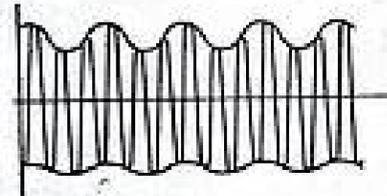


FIG. 3

du circuit d'enregistrement, d'effacement et d'oscillation. Nous voyons que le courant BF arrivant au point E du circuit se partagera entre le circuit de la tête et le circuit C_1 + oscillateur. La valeur de C_1 , nous l'avons vu, est assez faible, mais elle doit rester faible parce que dans les fréquences BF élevées l'impédance de la tête devienne assez grande. Cette impé-

dance est, en tout cas, grande par rapport à celle du bobinage oscillateur. Il ne faut pas oublier que le bobinage oscillateur est reporté à la masse, pour le courant alternatif, par le condensateur de découplage C_3 . Nous pouvons donc avoir une perte dans les fréquences élevées à l'enregistrement uniquement due aux fuites dans le circuit d'oscillation, c'est pourquoi dans les magnétophones professionnels on met un filtre BF dans le circuit C_1 oscillateur. Ces deux points sont très importants, mais il ne sont pas encore les seuls à apporter des distorsions à l'enregistrement. Le courant HF destiné à la prémagnétisation a une tension assez élevée, pour les têtes Oliveres elles atteignent 50 à 70 volts et pour les têtes PMF 150 à 180 volts. L'intensité est faible, mais non négligeable. La tension d'effacement est assez faible de 8 à 25 volts, suivant les marques de têtes magnétiques, mais l'intensité est importante — de 20 à 60 mA. C'est-à-dire que l'oscillateur peut rayonner.

La grille de la lampe préamplificatrice utilisée pour l'enregistrement au microphone peut être induite par ce rayonnement parasite et elle amplifiera ce signal en même temps que le signal basse fréquence.

Si ce signal est fort par rapport au signal BF, il peut perturber le fonctionnement de la lampe pré-

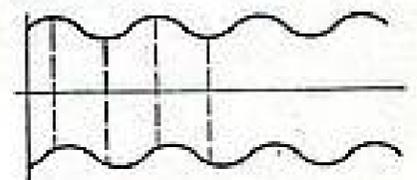


FIG. 4

amplificatrice ou celui d'une lampe de la chaîne d'amplification. Nous aurons donc dans ce cas une distorsion au courant BF.

L'écoute de la modulation permettra de détecter facilement ce défaut, mais même si ce courant HF est faible, il perturbera l'enregistrement car il arrivera toujours jusqu'à la tête d'enregistrement et il y a peu de chances qu'il arrive après avoir traversé toute la chaîne d'amplification — en phase avec le courant HF injecté directement par le condensateur C_2 . Il importe donc dans la disposition des éléments sur le châssis de l'amplificateur de prendre soin d'éviter tout rayonnement du courant HF sur les étages d'entrée.

Tous les défauts dus à un courant haute fréquence non parfaitement sinusoïdal se traduisent à l'écoute, par du souffle sur la bande, souffle plus ou moins important, suivant l'importance de la distorsion de la haute fréquence. L'amateur désireux de construire un

La qualité Kodak

au service

de l'enregistrement sonore

LA PERFECTION DES BANDES MAGNÉTIQUES

KODAVOX

6,3 mm

les fait préférer pour tous enregistrements

amateurs et professionnels

BANDES KODAVOX normales amateurs
Support 35 microns — Longueur 90, 180 et 360 mètres

BANDES KODAVOX "LONGUE DURÉE" amateurs
Le plus long métrage sur bobines standard
Support 20 microns — Longueur 180, 360 et 720 mètres

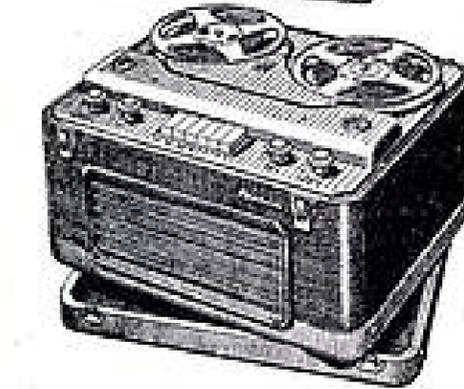
BANDES KODAVOX pour PROFESSIONNELS
Support 35 microns
Longueur 750 mètres sur bobine métal et sur noyau
— 1000 mètres sur noyau métal standard

KODAK-PATHÉ — PARIS



Pour un
magnétophone
je fais confiance à
★ OLIVER

★ NEW-ORLEANS 1957. Nouveau modèle de qualité dont la production en grande série permet un prix de vente sensationnel. Cet appareil comporte une platine de classe avec tête d'effacement HF, tête d'enregistrement lecture 40-15.000 périodes (ces deux têtes sont capotées). Rebobinage rapide dans les deux sens (reçoit les bobines de 120 m). Haute fidélité, très facile à réaliser. L'ensemble en valise, très léger (8 kg) se présente sous un volume réduit (dans 30 x 30 x 19). COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ EN VALISE, avec micro et bande de 180 mètres... **65.000**
COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES sans micro et sans bande... **48.000**



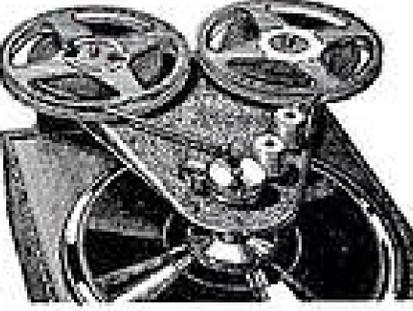
★ Dans notre CATALOGUE ÉDITION 1957 sont décrites les nombreuses combinaisons possibles entre nos différents modèles de platines et d'amplificateurs. Étant donné les modifications importantes apportées à nos diverses fabrications, ce nouveau catalogue vous est indispensable. Il vous sera adressé contre 150 francs en timbres ou mandat (C C P PARIS 2135-01) ou contre remise du BON DE 150 FRANCS à détacher dans l'édition précédente.

★ Nous pouvons fournir toutes les pièces détachées mécaniques (volant, moteur, etc.) sauf tôlerie ainsi que têtes magnétiques d'enregistrement, lecture et effacement.

★ SALZBOURG 1957. Un magnétophone semi-professionnel de grand luxe qui fait l'admiration de tous les amateurs de haute fidélité (HIFI). Commande électro-mécanique par levier, peut recevoir jusqu'à 4 têtes magnétiques (bobine de 120 mètres). COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ EN VALISE avec tête supplémentaire pour superposition, micro et bande de 360 m... **147.000**
COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES sans micro et sans bande... **103.000**

★ PLATINE 1957 ADAPTABLE SUR TOURNE-DISQUES de 78 tours et sur les tourne-disques 3 vitesses comportant un moteur de 7 watts minimum. Tête d'effacement HF type F, tête d'enregistrement lecture 40 à 12.000 périodes. Reçoit bobine de 120 mètres. Platine et oscillateur HF. **10.000**
Préampli HF, en pièces détachées (sans l'oscillateur)... **11.000**

TOUTS NOS PRIX S'ENTENDENT NETS-NETS...



★ **OLIVER** 5, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE PARIS-XI^e
DÉMONSTRATIONS TOUTS LES JOURS, SAUF DIMANCHES, JUSQU'À 18 H. 30.

magnétophone sérieux devra donc se procurer un oscillateur donnant une onde HF aussi pure que possible.

Mais malgré la pureté de l'onde l'enregistrement peut être mauvais lorsqu'il n'y a pas assez de courant HF. Tous les constructeurs de têtes magnétiques donnent les valeurs exactes du courant HF, mais comme l'amateur ne dispose pas de voltmètre électronique c'est exactement comme si on ne lui avait donné aucun renseignement. Doit-on traduire cela en se disant que pour construire un magnétophone il faut d'abord construire un voltmètre à lampe. Nous pouvons affirmer que non et les milieux d'amateurs qui ont réalisé eux-mêmes leurs magnétophones sont là pour confirmer notre assertion.

Le courant HF doit avoir une certaine valeur, donc il faudrait pouvoir le mesurer. Si l'amateur dispose d'un voltmètre à lampe la question est simple mais les amateurs sont souvent dérouterés car si certains constructeurs de tête donnent cette valeur en tension les autres la donnent en intensité. A notre avis, il est plus facile de mesurer une tension haute fréquence qu'une intensité haute fréquence. Une intensité haute fréquence ne peut se mesurer directement qu'avec un milliampmètre thermique. C'est un instrument qu'on trouve rarement dans le commerce et même rarement dans les laboratoires.

Pour mesurer l'intensité haute fréquence, on est donc obligé de procéder de la façon suivante (fig. 7) : on introduit dans le circuit haute fréquence, de préférence du côté masse une résistance non selfique de quelques ohms, dont la valeur doit être rigoureusement connue. On mesure la tension aux bornes de cette résistance R et l'on en déduit l'intensité du courant HF par la loi d'ohm. Or cette mesure est difficile à faire parce que il est difficile 1° de savoir si la résistance est vraiment non selfique, 2° de connaître avec un contrôleur d'atelier la valeur exacte d'une résistance de quelques ohms.

Et comme pour faire cette mesure, il faut néanmoins disposer d'un voltmètre électronique, nous considérons qu'il est beaucoup plus facile de mesurer directement la tension HF entre A et la masse. Nous procédons toujours ainsi depuis 9 ans dans nos laboratoires et nous nous en trouvons très bien.

Comment se traduit à l'écoute un courant HF nul ou insuffisant et comment savoir si la tension de ce courant est correcte. Il est assez difficile de répondre directement à cette question, car il arrive très souvent que l'amateur confonde à l'écoute ce défaut avec celui donné par des platines donnant un pleurage excessif.

Nous ne considérerons donc que le cas où l'amateur a acheté une platine de bonne qualité. Nous ouvrirons ici même une parenthèse pour préciser d'une façon absolue que le nombre de moteurs d'une platine de magnétophone ne conditionne aucunement sa qualité. Beaucoup

de platines à 3 moteurs sont affectées de pleurage alors que beaucoup de platines à un seul moteur donnent des enregistrements excellents. La solution 3 moteurs est souvent une solution de facilité adoptée par le constructeur qui se dispense ainsi de fabrication mécanique. Un des plus importants fabricants de magnétophones du monde, Grundig, n'emploie que des platines à un seul moteur. Dans certains cas, plusieurs moteurs sont nécessaires mais il faut surtout ne jamais se servir d'un moteur pour freiner la bobine débitrice. Toute tension mise sur le moteur pour obtenir le freinage donnera un pleurage correspondant au passage des barreaux du rotor devant les enroulements du stator.

C'est à cause de la discrimination difficile à faire entre les résultats obtenus avec une platine donnant un pleurage excessif et ceux admis par les enregistrements faits avec un courant HF nul ou insuffisant que nous déconseillons aux amateurs de vouloir réaliser eux-mêmes leur platine mécanique.

Si la haute fréquence est nulle, l'enregistrement est très faible et seules les fréquences assez élevées sont audibles. L'expérience est

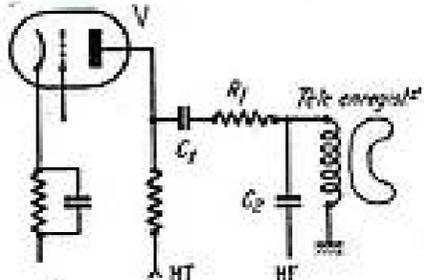


FIG. 5

faible à réaliser sur n'importe quel magnétophone, la bande ayant été préalablement effacée, il suffit de retirer la lampe oscillatrice et l'on peut faire ainsi un enregistrement sans courant haute fréquence. L'écoute de la bande familiarisera l'amateur avec ce type en panne.

Tant que le courant haute fréquence n'atteint pas une certaine valeur, l'enregistrement reste à peu près identique à celui obtenu sans haute fréquence mais la puissance de l'enregistrement augmente brusquement. A partir d'un certain niveau, l'enregistrement est correct.

On ne peut pas confondre un enregistrement saturé avec un enregistrement fait sur haute fréquence. L'enregistrement saturé est très puissant, c'est-à-dire que l'amplificateur (que nous supposons fait d'après un schéma sérieux) travaillera à son minimum d'amplification lors de la reproduction. La saturation provient de ce que le courant BF était trop important, il convient donc de le réduire à l'enregistrement. En effet, il y a un rapport à respecter entre la valeur du courant BF et du courant HF. Mais ce rapport n'est pas constant, et il ne faut surtout pas penser qu'en augmentant le courant HF, on pourra augmenter la tension BF et obtenir ainsi un enregistrement plus puissant.

Nous avons vu que sans courant haute fréquence on obtient quand même l'enregistrement des notes aiguës. Si nous augmentons en partant de zéro la valeur du courant HF nous nous apercevons que très rapidement les fréquences de 2 000 à 8 000 périodes seront très bien enregistrées, tandis que les fréquences inférieures à 1 500 périodes seront très mal enregistrées.

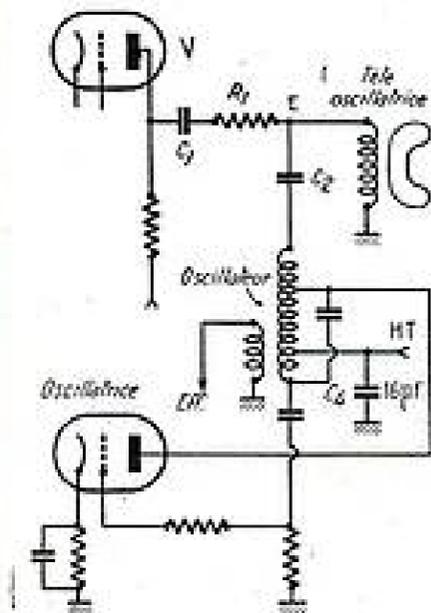


FIG. 6

Au fur et à mesure que nous augmenterons la valeur du courant HF, nous verrons que la reproduction des notes basses s'améliorera et elle deviendra excellente. L'intensité BF à 400 périodes par exemple admis sur la bande croît avec l'intensité du courant HF et ceci dans de grandes limites. Mais parallèlement à cela si l'intensité du courant HF croît on s'aperçoit que les fréquences élevées — 8 000 périodes par exemple — sont enregistrées avec plus de difficultés. Il se produit un auto-effacement des fréquences élevées lors de l'enregistrement. Il faut donc faire un compromis et c'est pourquoi les constructeurs de têtes donnent une valeur moyenne qui ne doit pas être dépassée de beaucoup.

On voit donc que sans voltmètre à lampe on peut simplement par l'écoute de la bande savoir et même régler le courant HF nécessaire à l'enregistrement.

Il existe encore une autre méthode pour savoir si l'oscillateur oscille correctement. Il est nécessaire d'avoir une bande portant un enregistrement. Si l'on n'a pas d'amis possédant un magnétophone

on peut demander à son fournisseur de pièces détachées de livrer une bande portant un enregistrement. Il se fera sûrement un plaisir de le faire.

Cette bande sera placée sur l'appareil de telle sorte que la tête d'effacement ne soit pas en contact avec la bande. Il est facile de mettre un cadre en carton devant la tête d'effacement pour obtenir ce résultat. L'amplificateur mis sur la position enregistrement, le potentiomètre de volume étant mis à zéro, on fait défiler quelques mètres de bande devant la tête d'enregistrement. Puis on ramène la bande arrière, puis on écoute. L'enregistrement fait primitivement sur la bande devra avoir été considérablement affaibli par le courant haute fréquence de prémagnétisation; ceci est dans ce cas facile à contrôler puisque nous n'avons procédé qu'à un effacement partiel de la bande.

Si l'enregistrement n'a subi aucun affaiblissement, deux cas se présentent, 1°) l'effacement est obtenu par courant HF, 2°) l'effacement est obtenu par un aimant permanent.

Si l'effacement est obtenu par courant HF, on recommence l'opération en faisant passer cette fois la bande devant la tête d'effacement. Si l'effacement est total, c'est tout simplement le circuit de prémagnétisation qui n'est pas correct. Si l'effacement est partiel ou nul, c'est que l'oscillation HF est insuffisante ou nulle.

Dans le cas où l'effacement est fait par aimant permanent on ne dispose pas évidemment de ce contrôle supplémentaire.

En principe, peu de schémas d'amplificateur permettent un réglage de la HF de prémagnétisation et à notre avis c'est regrettable. Regrettable, car la tension de prémagnétisation doit être ajustée avec la vitesse de défilement et les appareils possèdent à peu près tous deux vitesses de défilement, et si l'amplificateur est conçu de telle sorte qu'il n'y a pas de réglage HF, les enregistrements faits à une vitesse de défilement seront favorisés par rapport à ceux faits à l'autre vitesse. Mais pour l'instant nous laisserons cette question de côté et nous allons étudier les causes de l'insuffisance de courant HF.

VERIFICATIONS A EFFECTUER EN DEPANNAGE

a) oscillateur coupé. — Vérifier les bobinages à l'ohmmètre.

b) condensateur d'oscillation ayant trop de fuites. — Le condensateur d'oscillation doit être isolé au mica à très fort isolement (3 000 volts) ou en céramique — jamais au papier — (les condensateurs usuels de liaison sont au papier).

c) le condensateur de réaction est coupé ou en court-circuit. —

Le remplacer, il doit être de très bonne marque ou mieux en céramique ou au mica.

d) les résistances du pont de réaction ne font pas leurs valeurs. — Les mesurer et les remplacer éventuellement.

e) la lampe n'oscille pas. — Il faut toujours avoir une deuxième lampe identique pour pouvoir l'essayer à la place de celle utilisée.

f) le condensateur de liaison avec la tête est coupé ou en court-circuit.

Si malgré toutes ces vérifications le courant HF est encore insuffisant, c'est que l'oscillateur a des spires en court-circuit. Dans ce cas il faut le retourner à son fournisseur qui dispose seul du moyen de le vérifier.

Nous avons remarqué que parmi les amateurs qui rencontrent des difficultés, presque tous incriminent la tête d'enregistrement, c'est pourquoi nous ferons remarquer qu'en aucun cas nous n'avons incriminé cet accessoire. En effet une tête qui donne une lecture, donne obligatoirement un enregistrement correct si le courant HF est suffisant.

Les pannes des têtes magnétiques sont simples :

1°) le ou les enroulements sont coupés.

la vérification est facilement faite à l'ohmmètre. — il n'y a pas de lecture.

2°) le ou les enroulements sont à la masse.

la vérification est également facilement faite à l'ohmmètre.

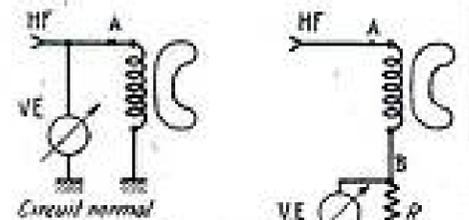


FIG. 7

3°) les masses polaires sont décalées.

la fente doit être pratiquement invisible à l'œil nu et l'ongle passé sur les masses polaires ne doit rencontrer aucune aspérité.

4°) certaines bandes déposent sur les têtes et la bande n'est plus en contact avec l'entrefer.

il existe alors un dépôt rougeâtre qu'il est facile d'enlever au trichloréthylène.

5°) le capot n'est pas dans une bonne position et la bande n'est pas en contact avec l'entrefer.

il faut remplacer le capot.

6°) au montage sur la platine la tête n'a pas été correctement orientée.

il suffit alors d'appuyer légèrement la bande sur la tête avec le doigt pour s'en rendre compte.

APPRENEZ facilement LA RADIO PAR LA METHODE PROGRESSIVE

POUR LE DÉPANNAGE ET LA
CONSTRUCTION DES POSTES
DE RADIO & DE TÉLÉVISION

tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I.E.R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans, à toute époque de l'année et quelque soit votre résidence en France ou à l'étranger



à l'étranger

CERTIFICAT
de
FIN D'ÉTUDES



Quatre cycles pratiques permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'électronique. L'outillage et les appareils de mesures sont offerts GRATUITEMENT à l'élève.



des milliers de succès dans le monde entier

GRATUIT
Demandez le programme gratuit
illustré en couleurs

Institut
ELECTRO RADIO
6, RUE DE TÉHÉRAN - PARIS

Abonnez-vous
600 fr. par an

L' "EUROLUX" récepteur 6 lampes à stations préréglées

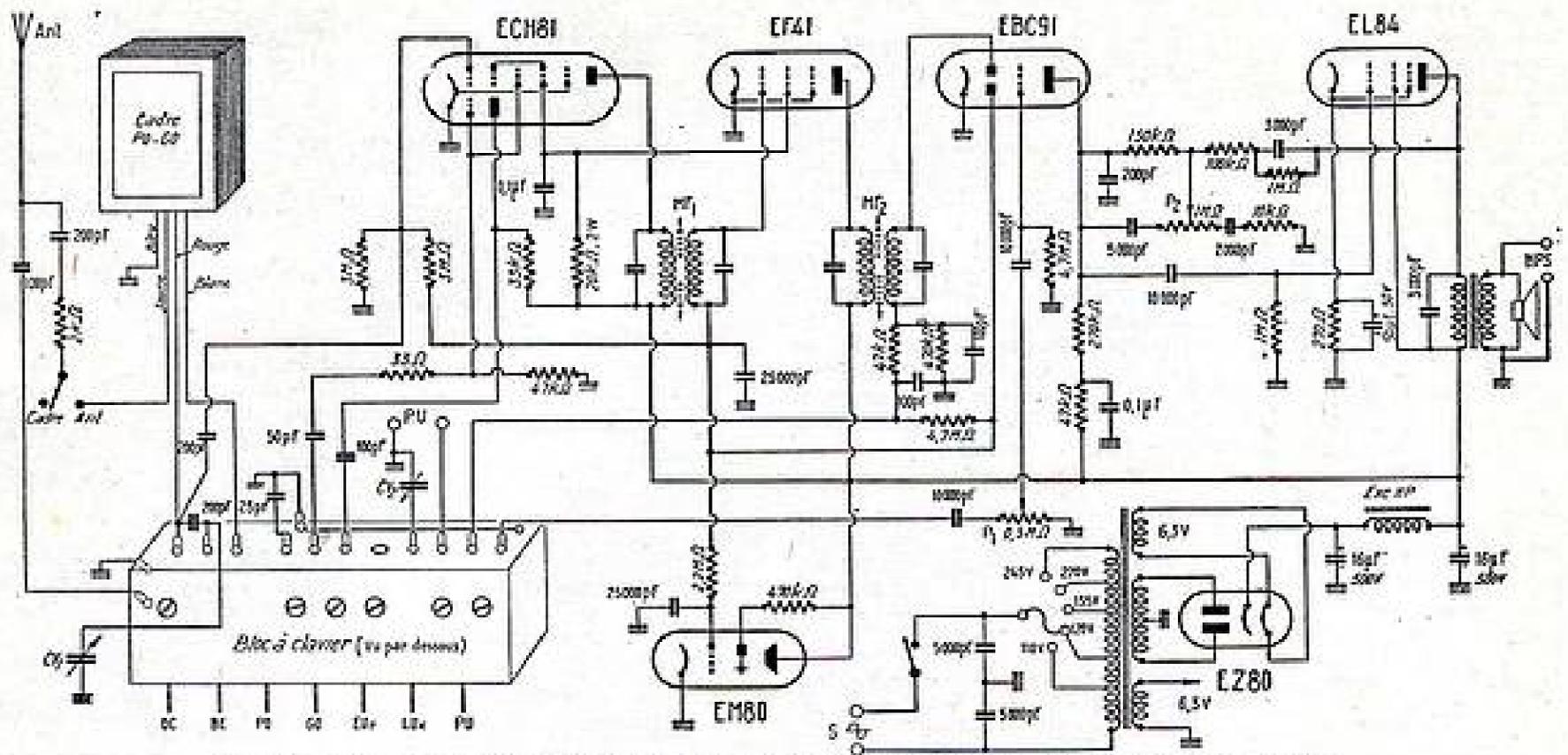


FIG. 1. — Schéma de principe. La disposition réelle des cosses du bloc est indiquée sur le schéma

Le récepteur décrit ci-dessous est un modèle alternatif d'encombrement moyen, équipé d'un clavier miniature à sept touches, dont deux touches permettent le préréglage sur Europe n° 1 et Luxembourg; d'un cadre à air orientable PO-GO et de cinq lampes des séries Noval et Rimlock, plus un indicateur cathodique EM80. Il s'agit d'un récepteur moderne d'une grande facilité de réglage, grâce à son clavier et d'une présentation élégante, avec sa glace de cadran de grande visibilité s'étendant sur toute la largeur. Le cadre à air contribue à la bonne sensibilité de ce récepteur, d'une mise au point très simple. En fin de rotation du cadre, un interrupteur branche automatiquement l'antenne pour la réception des gammes OC.

Les gammes de réception sont les suivantes : PO, GO, OC, BE. Le clavier commute, en outre, le pick-up et les deux stations grandes ondes Europe N° 1 et Luxembourg, qui se trouvent automatiquement reçues en appuyant sur les touches correspondantes.

Voici les fonctions des lampes équipant le récepteur :

- ECH81, triode heptode noval, changeuse de fréquence;
- EF41, pentode rimlock amplificatrice moyenne fréquence;

EBC91, duo-diode triode noval, détectrice et préamplificatrice basse fréquence;

EL84, pentode noval, amplificatrice finale de puissance;

EZ80, valve noval redresseuse à chauffage indirect;

EM80, indicateur cathodique noval de grande visibilité.

SCHEMA DE PRINCIPE

Sur le schéma de principe de la figure 1, nous avons représenté le bloc avec toutes ses cosses telles qu'elles se présentent lorsque le bloc est fixé au châssis. Aucune erreur de branchement n'est ainsi possi-

ble et la vérification du câblage est immédiate.

Le cadre à air PO-GO comporte à sa base 4 fils de sortie : bleu à relier à la masse; jaune à relier à la cosse Ant du commutateur d'antenne, qui se trouve en contact avec le commun de ce commutateur en fin de rotation du cadre (position Antenne); rouge, à relier à la cosse grille modulatrice du bloc; blanc, à relier à une cosse du bloc.

La cosse grille modulatrice du bloc à clavier est reliée à la grille modulatrice de l'ECH81 par un condensateur au mica de 200 pF. Un conden-

sateur au mica de même valeur relie cette cosse à la suivante, qui correspond aux lames fixes du condensateur d'accord CV1.

De gauche à droite et en ligne, nous avons ensuite une cosse reliée à la masse par un condensateur au mica de 25 pF; la cosse grille oscillatrice reliée à la grille oscillatrice par l'ensemble en série 50 pF 33 Ω; la cosse plaque oscillatrice, reliée à cette dernière par un condensateur au mica de 100 pF; la cosse « CV osc. » reliée aux lames fixes de CV2 et enfin les cosses pick-up, détection et basse fréquence.

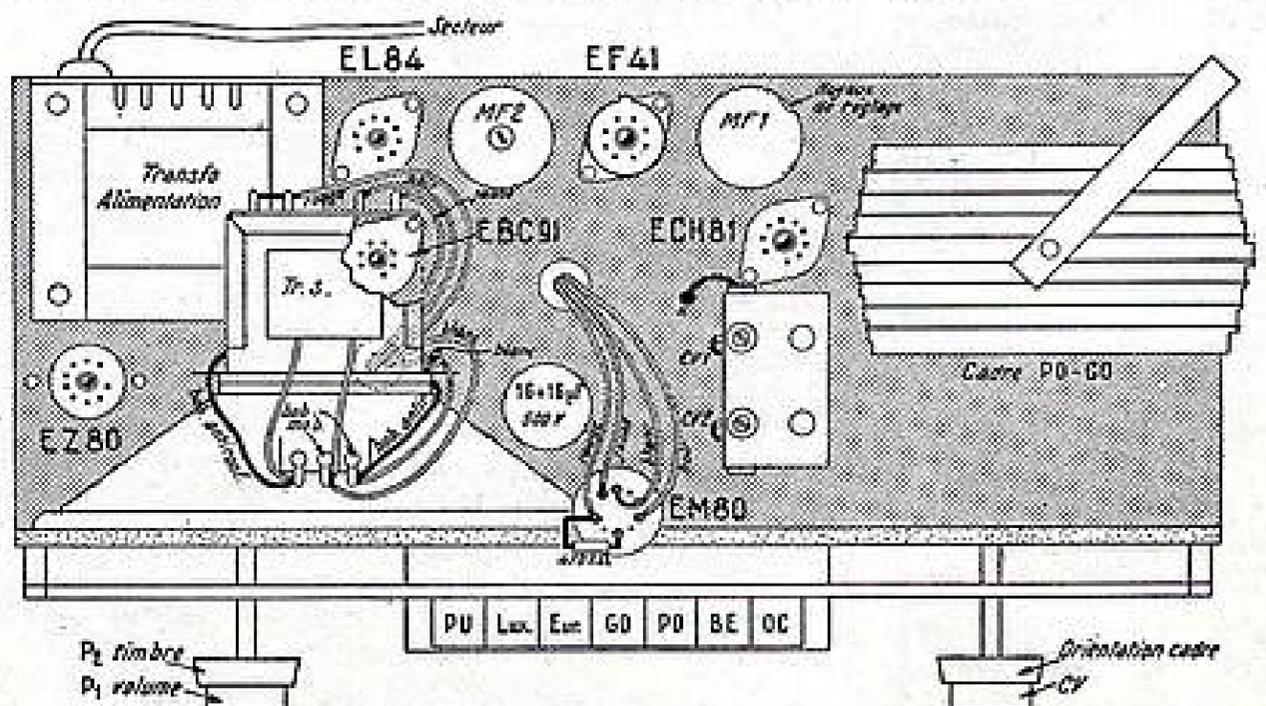
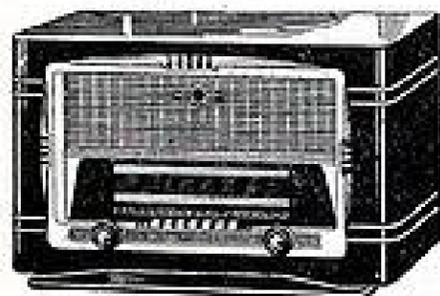


FIG. 2. — Câblage de la partie supérieure du récepteur.

L'EUROLUX

Description ci-contre
SUPER-ALTERNATIF 6 LAMPES
cadre à air blindé, Luxembourg et Europe 1 pré-réglés

L44-H-28 P. 20



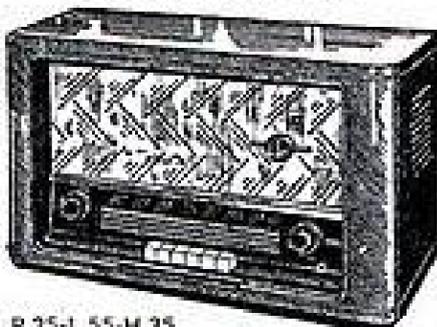
Ensemble comprenant
ébénisterie, décor,
châssis, C.V., ca-
dron, glace, bou-
tons et fond 6.300
Clavier, cadre et M.F. 3.250
Transfo 65 milli 1.150
Haut-parleur Audax,
17 cm, avec transfo. 1.380
Potentiomètre double. 330
Chimique 360
Lampes 2.430
Total 16.200
Jeu de résistances, ca-
pacités, visserie et
accessoires divers .. 1.700
L'ensemble complet 16.900

Chaque pièce peut être vendue séparément.
L'appareil en ordre de marche 22.000

MODULATION DE FRÉQUENCE

Récepteur FM décrit
dans le numéro d'avril 56
du Haut-Parleur
Ensemble (ébénisterie, CV, cadron,
châssis, décors) 11.900
Chaîne de 3 HP avec
transfo de sortie 4.820
Transfo alimentation ... 1.250
Platine FM, avec bloc cla-
vier, cadre MF mixte... 6.875
Condensateurs mica, pa-
pier; chimiques 1.180
Jeu de lampes 3.900
Potentiomètres, passe-
fils, etc. 1.900
Absolument complet. 31.825
Prix

ORCHESTRAL 3D



P.25-L.55-H.35

RADIO-ÉLECTROPHONE CONCERTO



Dimensions : Long. 42 cm ;
Larg. 29 cm ; Haut. 18 cm.

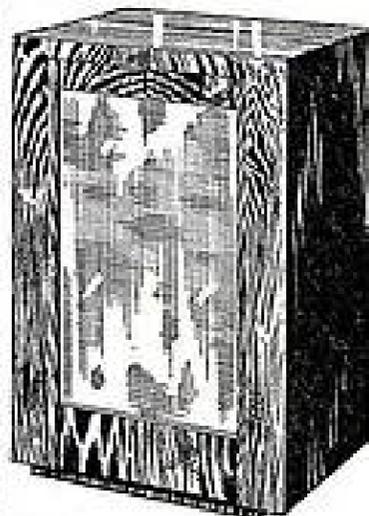
Description parue dans
le numéro d'octobre 1956

Ensemble comprenant : la valise
(gaine deux tons, ferrures pla-
quées or), le châssis, le cadron,
le CV, les boutons et les décors.
Frs 6.500
Lampes 2.170
Bobinages 1.650
HP Audax avec TR. 2.400
Condensat. et résist. 1.100
Transfo 1.150
Potentiom. et div. acc. 580
Platine Radiolux ... 8.300

23.860

ENSEMBLES et PIÈCES DÉTACHÉES pour la HAUTE FIDÉLITÉ

- **AMPLI HAUTE FIDÉLITÉ** décrit dans le n° du 15 février du Haut-Parleur. Linéaire de 20 à 20.000 p/s. Distorsion 0,6 % à 3 watts, 1,5 % à 8 watts. Bruit de fond — 60 db. Contre-réaction 20 db. Impédance de sortie 2,5 à 15 ohms. Prise micro, prise pick-up. Correcteur des graves et des aigus séparé. Push-pull EL84, 5 lampes. Présentation en coffret métallique givré avec sorties par bornes (dimensions : L. 1330 mm, P. 100 mm, H. 160 mm), absolument complet en pièces détachées 20.000
Livrab. en ordre de marche 25.000
- **BAFFLE REFLEX.** Prévu pour haut-parleur de 21 cm. Coffret métal insonorisé à l'isorel mou. Dim. : haut. 64 cm, prof. 28 cm, larg. 50 cm 7.200
- **MEUBLE BAFFLE** (photo ci-contre). Ebénisterie vernie sur toutes ses faces, montée sur roulettes. Livré découpé à la demande avec le tissu. Teinte : polissandre ou chêne ciré. Dimensions : haut. 90 cm, larg. 70 cm, prof. 25 cm. Fabrication très soignée en latte de 20 cm .. 17.200
- **PLATINES TOURNE-DISQUES.**
Platine Radiolux modèle 2.000 8.300
— Store 57 8.300
— Pathé type 115
— Pathé type 315
Changeur B.S.R. 4 vitesses .. 16.500
Tous ces appareils sont livrables en mallette.
- **Cellule Goldring magnétique ... 4.800**
- **TRANSFORMATEUR DE SORTIE C.E.A.**
Transfo 8 à 12 W à prise d'écran 6.300
- **HAUT-PARLEURS.**
Soucoupe GE-60 24 cm 8 watts 4.200
Celestion 24 cm 6 watts 3.400
Stentorian H.F. 21 cm 5.900
— 25 cm 8.200
Ces HP sont équipés de membranes toile/papier.
- HAUT-PARLEURS LORENZ.**
1) Type LP 312, 2 haut-parleurs, haute fidélité de 45 à 15.000 périodes, équipé de deux tweeters dynamiques avec filtre. L'ensemble 18.500
2) Haut-Parleur statique SLH 75 K 550



APPAREILS DE MESURE

CONTROLEUR ELECTRONIQUE UNIVERSEL COREL



3 appareils en 1 seul !

- 1) **VOLTEMETRE ELECTRONIQUE :**
Tensions continues 0,1 à 30 000 V.
Tensions alt. : 30 c/s à 200 Mc/s.
Précision 1 %.
- 2) **OHMMETRE ET MEGOHMMETRE ELECTRO-**
NIQUE :
0,1 ohm à 1.000 mégohms, en 6 gammes.
- 3) **SIGNAL-TRACER H.F. et B.F. STABILITE**
REMARQUABLE POUR TOUTES GAMMES.
Prix complet 43.800

PISTOLET SOUDEUR ENGEL. Nouveau modèle éclairant.
Type 100 watts, éclairage sans ombres, 110/220 volts 7.480
Même type pour courant 110 volts 6.980
Remise aux utilisateurs.

TOUS LES TYPES DE LAMPES EN BOITES GACHETÉES — GARANTIE 1 AN — PHILIPS - MAZDA - RADIO-BELVU - IMPORTATION

Caractéristiques européennes	UY41/UY42	251	EM34	394	699 / 60M5	394	DL93 / 3A4	538	607	573	ECC84	645	PCF80	645
Série "Rimlock"	AF3	789	EY51 (6X2)	466	6X2 / EY51	466	DL94 / 3V4	538	6Y6	609	ECC85	645	PCL82	717
EA42	394	AF7	EZ4	681	6X4 / EZ90	287	DL95 / 3Q4	538	25L6	717	ECF80	645	PL81 / 21A6	789
EB41	430	AK2	GZ32	645	916	573	DL96	573	25Z6	645	ECF82 / 6U8	645	PL81F	1.004
EB42	394	AL2	PL38	1.196	9P9 / 98M5	394	DM70/DM71	287	42	789	ECH81/6AJ8	502	PL82 / 16A5	430
EC40	681	AZ1	506	573	12AU6	430			43	789	ECL80	466	PL83 / 15A6	538
ECH42	466	CDL6	1883	394	12AV6	394	Série "Octal" et divers		47, 77, 78	789	ECL82	717	PY80 / 19X3	358
EF40	502	CY2			12BA6	358	5Y3GB	394	80	466	EF80 / 68X6	430	PY81 / 17Z3	394
EF41	358	E443H			12BE6	502	5Z3	860		1.196	EF85 / 68Y7	430	PY82 / 19Y3	323
EF42	538	EA50			35W4	251	6A8	860			EF86	700	UCH81	502
EL41	394	EB4			117Z3	430	6B8	860			EF89	358	6AT7	645
EL42	609	EBC3			6AB4 / EC92	394	6E8	860			EL81 / 6CJ6	789	6BA7	502
EZ40	394	EBF2			6AK5 / EF95	789	6F5	717			EL82	430		
GZ41	287	EBL1			6ALS / EB91	358	6F6	789			EL83 / 6CK6	538		
UAF41	466	ECF1			6AQS / EL90	394	6H8	609			EL84 / 6BQ5	394		
UAF42	394	ECH3			6AU6 / EF94	394	6H8	609			EM80	430		
UBC41	394	EF6			6AV6/EB91	394	6J7	717			EY81	394		
UCH42	502	EF9			6BA6 / EF93	358	6J7	717			EY82	323		
UF41	358	EL3N			6BE6 / EK90	466	6K7	681			EY86	538		
UF42	605	EL38			6BX4 / 6X4	287	6L6	932			EZ80	287		
UL41	430	EM4			6CB6	430	6M6	609			PABC80	430		
					6J6 / ECC91	573	6M7	717			PCC84	645		
							6N7	1.196						

Pour tous autres types, veuillez nous consulter

Pour tous autres types, veuillez nous consulter

FLUORESCENCE

LE PLUS GRAND CHOIX DE REGLETTES ET DE CIRCLINES

- Série standard à starter 120 volts :
Réglette 1 m 20 complète avec tube 2.850
— 0 m 60 1.750
- Série instantanée sans starter 120 volts :
Réglette 1 m 20 complète avec tube 3.150
— 0 m 60 2.000
- Circline 32 watts,
Vasque laquée blanc complète avec tube 3.950
- Circline 40 watts complète avec tube 5.200
- Tube fluorescent américain 1 m 20 470
— " " " " 0 m 60 450
- Starter 140

ASCRÉ

220, r. Lafayette, Paris-XI, BOT.61-87
Métro : Louis-Blanc-Jaurès - Bus 26-25
Fermé samedi après-midi
et ouvert le lundi
C.C.P. 2482-68 Paris

ILLEL

38, r. de l'Église, Paris-XVI, VAU, 55-70
Métro : Félix-Faure et Charles-Michel
Ouvert tous les jours
de 9 à 19 h. 30, sauf le dimanche
C.C.P. 2446-47 Paris

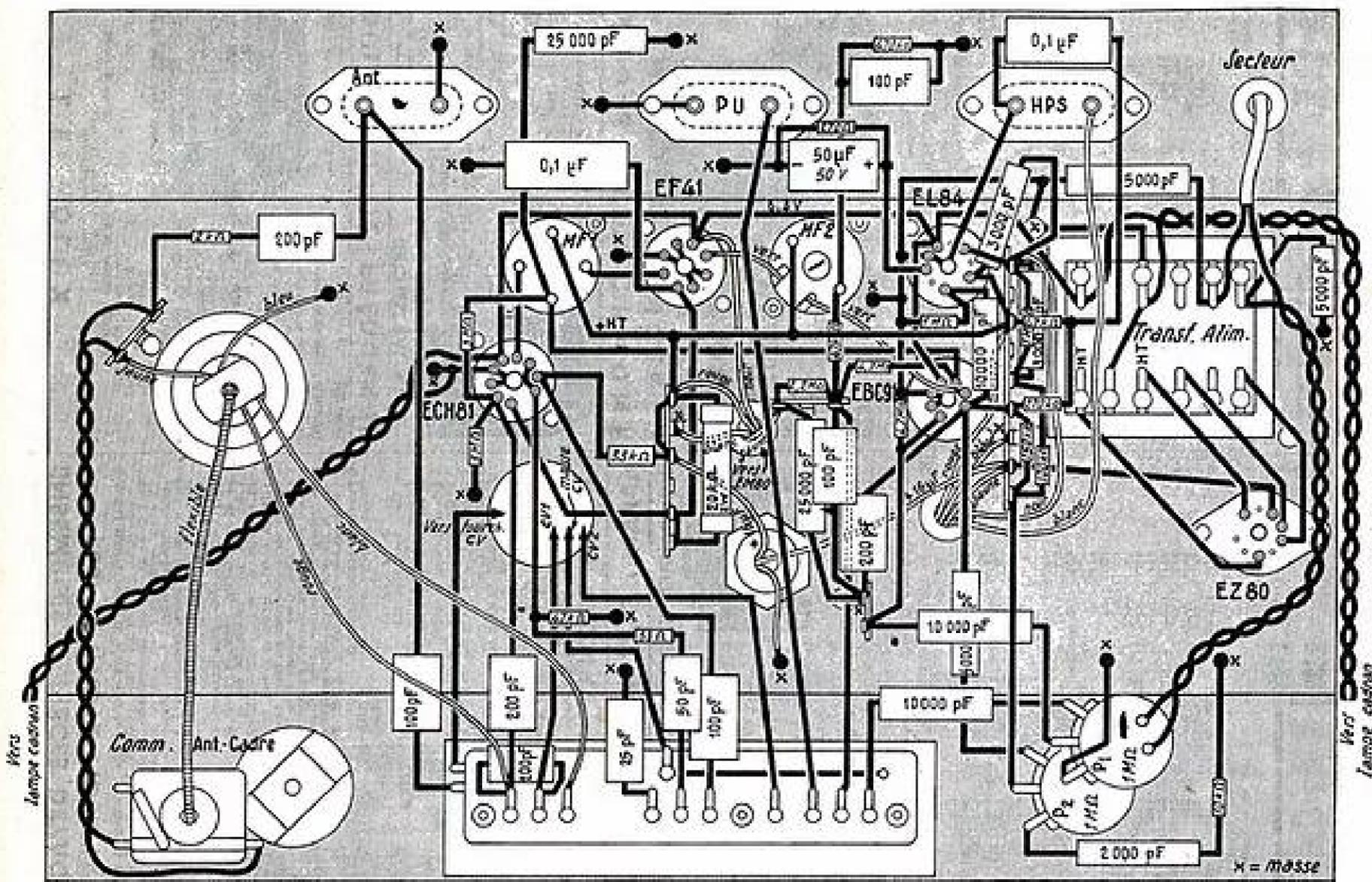


Fig. 3 : Plan de câblage de la partie inférieure du récepteur

Une cosse de masse est située approximativement sous la cosse de grille oscillatrice.

Sur le côté gauche, on remarquera une cosse de masse et la cosse antenne, reliée à la borne antenne par un condensateur au mica de 100 pF.

L'écran de la partie heptode ECH81 et celui de l'EF41 sont alimentés par une résistance série de 20 kΩ 2 watts, découplée par un condensateur de 0,1 μF.

L'antifading est appliqué à la grille modulatrice ECH81 par l'intermédiaire d'un diviseur de tension comprenant deux résistances de 3 MΩ. On remarquera le circuit un peu particulier de l'antifading relié à une plaque de l'EBC91 qui est connectée au circuit de détection par une résistance de 4,7 MΩ.

L'amplificatrice moyenne fréquence EF41 a sa cathode à la masse et n'est polarisée que par les tensions d'antifading.

Le transformateur moyenne fréquence MF2 est du type à flux vertical pour éviter tout couplage avec le cadre, MF1 et MF2 travaillent sur 480 kc/s.

Après détection par l'une des diodes de la duo-diode triode noval EBC91, les tensions BF sont filtrées par la résistance de 47 kΩ et le condensateur de 100 pF et appliquées à la cosse « dét » du bloc. Sur les positions radio, le bloc assure les liaisons entre les cosse « dét » et « BF », c'est-à-dire à l'entrée de l'amplificateur basse fréquence.

La partie triode de l'EBC91 est montée en préamplificatrice BF avec polarisation par courant grille dans la résistance de fuite de 4,7 MΩ. Sa résistance de charge de plaque de 270 kΩ est alimentée après un découplage haute tension par la cellule 47 kΩ-0,1 μF.

Le dispositif de contrôle de timbre du type à contre-réaction variable est disposé entre la plaque de la préamplificatrice et celle de la lampe finale. Il comprend l'ensemble série 150 kΩ-100 kΩ-3 000 pF, c'est-à-dire la chaîne de contre-réaction, dont l'efficacité est réglable par le potentiomètre P2 du timbre. Le condensateur de 3 000 pF est shunté par une résistance de 1 MΩ. La contre-réaction est sélective et dépend de la position du curseur de P2. De plus, lorsque le curseur de P2 se trouve sur le côté gauche, la résistance de 150 kΩ se trouve court-circuitée par la réactance du condensateur de 5 000 pF qui est assez faible pour les fréquences élevées, d'où le taux de

contre-réaction maximum pour ces fréquences et l'augmentation correspondante des graves.

L'étage final équipé de la pentode noval EL84 est classique. La polarisation est effectuée par ensemble cathodique de 270 Ω-50 μF.

L'impédance du transformateur de sortie est de 7 kΩ. Le transformateur d'alimentation a un primaire permettant l'adaptation sur secteurs alternatifs 110, 120, 135, 220 ou 245 V.

Il comporte trois secondaires: un enroulement haute tension et deux enroulements de 6,3 V, l'un pour le chauffage de la valve EZ80 et l'autre pour celui de tous les autres filaments.

La valve EZ80 redresse les deux alternatives et le filtrage est assuré par l'enroulement d'excitation du haut-parleur et deux condensateurs électrolytiques de 16 μF-500 V.

Le haut-parleur comporte une bobine antironnement.

MONTAGE ET CABLAGE

Fixer sur la partie supérieure du châssis tous les supports de tubes dans l'orientation indiquée, sauf le support de la valve qu'il est préférable de fixer par dessous pour éviter tout court-circuit accidentel avec le châssis. Les liaisons entre la valve et le transformateur sont effectuées en fil nu et rigide, ce qui d'ailleurs n'est nullement obligatoire ! Monter également sur la partie supérieure les transformateurs MF1 et MF2, le transformateur d'alimentation, le condensateur électrolytique.

Le bloc accord oscillateur est maintenu sur le panneau avant du châssis par deux vis, grâce à une pièce spécialement prévue faisant partie de ce panneau. Ce panneau supporte le baffle avec le haut-parleur, l'œil magique, le démultiplicateur du CV. Il est fixé par deux vis sur la partie supérieure du châssis principal et constituée ainsi son côté avant.

L'orientation correcte des transformateurs MF1 et MF2 est indiquée par les vues de dessus et de dessous. Pour MF1, transformateur normal à boîtier cylindrique, il suffit de repérer la disposition des noyaux sur la vue de dessus. Pour MF2, transformateur à flux vertical dont les noyaux de réglage sont accessibles sur les parties supérieure et inférieure, on tiendra compte des deux fils souples de sortie (fils verts).

Le câblage des cosse du bloc accord oscillateur ne présente aucune difficulté, toutes ces cosse étant très visibles sur le schéma et sur le plan.

Plusieurs barrettes à cosse relais facilitent le câblage. Ne pas oublier de relier au châssis soit par soudure, soit par vis de fixation, toutes les cosse marquées X sur le plan.

Le support de l'indicateur cathodique EM80 n'est pas du type classique, mais rond. On peut, de la sorte, fixer l'indicateur cathodique au baffle isorel, avec son écran convenablement orienté, sans être gêné par le support. Les fabricants de lampes auraient dû, en effet, prévoir un brochage de l'EM80 tel que l'on puisse utiliser un support noval ordinaire sans avoir à le couper pour orienter convenablement l'écran lumineux de l'indicateur... Les fabricants d'accessoires n'auraient pas ainsi été obligés de sortir ce nouveau support noval rond sans trou de fixation.

En nos magasins...

La lampe que vous cherchez

LE PLUS GRAND CHOIX DOUBLE GARANTIE

- * celle de l'usine
- * celle de notre maison

LAMPES GARANTIE TOTALE 6 MOIS

Echange immédiat et sans formalités — Lampes 1^{er} choix en boîtes cachetées. Expéditions franco à partir de 3.000 francs

2A5	801	25Z5	801	EL3	620	1R5	546
2A7	801	25Z6	655	EL38	1.019	6A05	399
5UA	875	42	801	EM4	473	6AV6	399
5Y3gb	399	43	801	EM34	399	6AV4	291
5Z3	875	47	801	EY51	473	6BE6	473
6A7	875	75	801	EZ4	693	6X4	291
6E8	693	77	801	GZ32	655	12BE6	511
6F5	728	78	801	506	581	50B5	438
6H7	945	80	473	1883	399	6A18	511
6C5	801	AF3	801	EAF42	399	EBF80	399
6C6	801	AF7	801	EDC41	399	ECC81	655
6D6	801	AK2	945	ECC40	693	ECC82	655
6F6	801	AL4	801	ECH42	473	ECC83	728
6H6	620	AZ1	438	EF42	546	ECH81	511
6H8	693	CBL6	728	EL41	399	ECL80	473
6I7	728	CY2	655	EL42	620	EF85	438
6K7	693	CL2	945	EZ40	399	EL81	801
6L6	945	EBC3	728	GZ41	291	EL84	399
6M6	620	EBF2	693	UAF42	399	EZ80	291
6M7	728	EBL1	693	UBC41	399	EZ91	291
6N7	1.239	ECP1	728	UCH42	511	PL81	801
6Q7	581	ECH3	693	UL41	438	PL82	438
6V6	620	EF6	655	DK92	546	PL83	546
25L6	728	EP9	620	IL4	511	PY81	399
25T3	655					PY82	329

CONDENSATEURS OXYVOLT

50 MF — 150 v — carton	130	16 MF — 500 v — carton	160
50 MF — » — alu	155	16 MF — » — alu	175
2x50 MF — » — »	245	2x 8 MF — » — »	190
32 MF — 400 v — carton	210	16+ 8 MF — » — »	240
32 MF — » — alu	220	2x16 MF — » — »	270
40 MF — » — carton	225	8 MF — 550 v — carton	135
2x32 — » — alu	305	16 MF — » — »	180
2x50 — » — »	370	32 MF — » — »	225
8 MF — 500 v — carton	115	16 MF — » — alu	195
8 MF — » — alu	125	32 MF — » — »	280
12 MF — » — carton	137	2x16 MF — » — »	330
12 MF — » — alu	150		

LA TELEVISION EN COULEURS

A la portée de toutes les bourses ?

Renseignements en nos magasins

FLUORESCENCE

REGLETTES COMPLETES avec tubes et starters, 120 volts :	
0 m 36	2 150
0 m 60	2 200
1 m 20	2 800
Circline 32 cm	4 900

— Prix franco Paris —
Chaque réglette est livrée toute montée après essai

BOBINAGES

Bloc Panthère 4 g.	750
Bloc Panthère 4 g. + P.U.	900
Jeu MF 455 Kcs	460
Bloc TROGAM, faible encombrement, 3 g., avec jeu MF 455 Kcs, avec schéma détaillé	1 050

DIFFUSION-RADIO

163, Boulevard de la Villette — PARIS (X^e)

Métro : JAURES et STALINGRAD — Tél. : COMBAT 67-57

Envoi contre mandat à la commande — C.C.P. 7472-83 PARIS ou contre remboursement, franco pour commande supérieure à 3.000 fr., sinon joindre 150 fr.

PUBL. RAFFY

ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

APPAREILS DE MESURE METRIX POUR LE DEPANNAGE ET LA MISE AU POINT DES TELEVISEURS

LA Cie Générale de Métrologie propose un ensemble complet et homogène d'appareils de mesure T.V. couvrant la quasi totalité des besoins rencontrés tant chez l'industriel que dans la station service et chez le réparateur :

- 1°) Générateur VHF modèle 936 couvrant la gamme 8 à 230 Mc/s, à lecture directe. Tension de sortie 250 mV, atténuateur à piston.
- 2°) Générateur VHF modèle 925, gamme de 5 à 220 Mc/s, tension de sortie variable entre 100 mV et 10 μ V, atténuateur à piston.
- 3°) Générateurs points fixes, modèle 900, procurant pour chacun des 6 canaux pré-réglés une onde entretenue pure de tension connue ; sert de source de marquage ou de porteur son et image.
- 4°) Wobulateur modèle 210 : gamme 5 à 220 Mc/s, swing réglable de 1, 2, 5, 10 et 20 Mc/s. Tension de sortie ajustable entre 100 mV et 10 μ V.
- 5°) Combiné HF Modulation Wobu-

loscope modèle 230 : appareil dérivé du Wobulateur 210 et permettant grâce à son oscilloscope incorporé des mesures plus rapides ; l'amplitude des marqueurs et leurs positions est indépendante de l'amplification du circuit à contrôler.

6°) Oscilloscope modèle 224, avec amplificateur vertical à sortie symétrique ; sensibilité : 10 mV eff. et pour une image de 10 mm.

7°) Mire-électronique modèle 260 : multistandard 819 et 625 lignes, modulation positive et négative ; équipée d'un modulateur double son-image.

8°) Voltmètre électronique modèle 742 : pour tensions continues, alternatives BF, HF, VHF et très hautes tensions ; comporte un amplificateur symétrique à double triode et différentes sondes.

9°) Voltmètre électronique modèle 743, caractérisé par une très grande stabilité, une unique sonde alternative ; possède un ohmmètre 7 gammes pour résistances 1 Ω et 1000 M Ω .

10°) Modulateur à cristal modèle 36 : permet de moduler en amplitude la tension de sortie de générateur, HF et VHF dont la fréquence est comprise entre 5 et 500 Mc/s.

11°) Générateur FM, modèle 960 : gammes 10-12 et 82-116 Mc/s, mo-

dulation ajustable entre 0 et \pm 75 kc/s, avec mesure de la profondeur de modulation. Niveau de sortie ajustable par atténuateur à piston entre 100 mV et 1 μ V.

CIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE (METRIX)

Chemin de la Croix-Rouge, Annecy
Tél 8-60 et 8-61

LE REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION R T A 403 DES Ets DYNATRA

LE régulateur automatique de tension RTA 403 des Ets DYNATRA utilisant des circuits magnétiques à fer saturé est d'une grande souplesse d'utilisation, son efficacité remarquable étant pratiquement indépendante de la charge. La tension du secteur alternatif 50 c/s peut varier entre 80 et 150 V à pleine charge ou entre 60 et 150 V à mi-charge (commutateur position 110 V). Sur la position 220 V elle peut varier entre 170 et 310 V à pleine charge ou entre 120 et 310 V à mi-charge. La tension régulée d'utilisation est normalement de 110 V. Elle peut être fixée à 115, 117 ou 120 V sur demande.

Le RTA DYNATRA 403 peut alimenter tout appareil dont la consommation est comprise entre 0 et 250 VA. La régulation est de \pm 30 %.

Le temps de réponse est inférieur au 1/50^e de seconde et la régulation instantanée parfaitement assurée, même pour de brusques variations de secteur de \pm 30 %.

Le rendement à pleine charge (250 VA) est de 75 à 82 % pour des variations du secteur de \pm 20 %.

Ce régulateur, tout indiqué pour l'alimentation des téléviseurs est également préconisé pour l'alimentation de tous appareils électriques et électroniques tels que machines électrocomptables, appareils de mesure de toutes catégories, amplificateurs BF, etc...

Parmi les autres productions mentionnons des régulateurs de tension automatiques à fer-hydrogène, jusqu'à 350 VA ; un régulateur de tension à commande manuelle. Forme pupitre. Cadran lumineux. 250 VA ; survolteurs-dévolteurs 110 VA à 5 kVA. Auto-transformateurs, transfo de sécurité, etc...

DYNATRA

41, rue des Bois, Paris (19^e)
N^{os} 32-48

RADIO-MANUFACTURE 104, AVENUE DU GENERAL-LECLERC, PARIS (XIV^e)

Téléphone : VAUGIRARD 55-10

Métro : ALESIA

DE LA QUALITE...

Toutes nos marchandises sont neuves et garanties. A toute demande de renseignements, veuillez joindre un timbre pour la réponse.

...ET DES PRIX

BOBINAGES

BLOC à noyau plongeur pour poste galène ou germanium	350
BLOC DC 52, Bi-lampe PO-CO	450
BLOC DC 53, Bi-lampe bar, ou sec. PO-CO-OC	525
AD-47 Bloc-Amplification directe	615
BOBINAGE OREOR, BLOC 75, modèle standard, avec MF	1.590
SFB : tous les blocs pour montages piles et secteur : P1-P4	1.150
PS-P3	1.100
Le jeu de MF miniature	900
ORIGA Dauphin 4 gammes, Le jeu	1.950
Le même avec Isocadro, Le jeu	2.850



BLOC « ITAX », Petit modèle 4 gammes dont 1 BE pour lampes 6BE6 et 12BE6. Neuf et absolument garanti.

Prix 650
Prix spéciaux par quantité.



TOUT POUR LA GALENE

Bobinage G52	150
Bobinage MPC1, PO-CO-OC	300
CV mica 0,5	165
CV mica 0,25	145
Détecteur sous verre	145
Détecteur bras et cuvette	395
Condensateur fixe de 50 à 2.000 cm	225
Condensateur ajustable 200 cm	45
Galène	350
Chercheur	115
Douille non isolée	115
Douille isolée	115
Fiche banane	350
Bouton gradué	65
Antenne secteur	120
Collier prise de terre	35
Casque	990
Ecouleur	425

POSTE A GALENE EN ORDRE DE MARCHÉ

Coffret gainé PO-CO	950
Grand modèle, coffret gainé PO-CO, self interchangeable	1.850
Le même, plus perfect., au germanium	2.800

TOUS SPEAKERS « AVEC SUPER-MICRO »

Le seul microphone à cristal fonctionnant sans ampli spécial par simple branchement sur la prise PU de votre poste	1.990
Prix



A profiter

HP SUPPLEMENTAIRE « PHILIPS »

en joli coffret gainé ; complet en ordre de marche :	
17 cm aimant permanent	1.990
21 cm aimant permanent, aim. stand.	2.100
12 cm aim. perman. VECA en coffret	1.450

MOULIN A CAFE GRANDE MARQUE

Moteur universel 130 ou 220 V, présentation très luxueuse, laqué ivoire ou vert amande.	
Moyen modèle 6 tasses	2.990
Grand modèle 8 tasses	3.990

TOURNE-DISQUES MICROSILLON

Platine « EDEN » 3 vitesses 33-45-78 tours. Bras piézo-électrique, avec cellule à 2 saphirs réversibles, départ et arrêt automatique. Absolument neuf. Dernier modèle 1956, avec plateau capotché anti-poussière. Livré en boîte cachetée d'usine type C...

6.300

Mod. luxe. 6.700

La même en mallette luxe, rigide façon simili-cuir.

Prix 9.300



PLATINE « DUCRETET »

Dernier modèle 1956. Livrée en boîte d'origine. Cellule piézo-électrique à 2 saphirs réversibles, départ et arrêt automatiques, retour automatique du bras en fin de disques, ou par simple pression sur un bouton en cours d'audition ; 110/220 V

10.200

POTENTIOMETRES BOBINES

	A.I.	S.I.
500 ohms	445	390
1.000, 5.000, 10.000, 20.000 ohms	480	390
25.000, 40.000, 50.000	520	425

MODELE MINIBOB

50 à 10.000 ohms	428	335
------------------	-----	-----



FER A SOUDER « MICAFER »

types professionnels.

70 et 100 watts, 115 ou 130 volts	1.100
70 et 100 watts, 220 ou 240 volts	1.100
Type stylo pour petites soudures 35 watts 110 ou 130 volts. Prix	1.100

MODELE STANDARD

75 watts, 110 ou 130 V. ; 950. 220 ou 240 V. 1.100	
--	--



HAUT-PARLEUR VEGA

Excitation

12 cm AT 7.000 ohms	850
16 cm AT 7.000 ohms	975
19 cm AT 5.000 ou 7.000 ohms	1.075
Prix	1.075
21 cm AT 5.000 ou 7.000 ohms	1.250
Prix	1.250

Aimant permanent sans transfo

9 cm 800	10 cm 850	12 cm	750
16 cm 950	19 cm 990	21 cm	1.100

avec transfo

12 cm 3.000 ; 8.000 ; 11.000	1.050
17 cm 2.000 ; 3.000 ; 7.000 ; 8.000 ; 11.000 oh.	1.225
19 cm 5.000 ; 7.000 ; 8.000 ; 2.900 ohms	1.290

Elliptique

10/14 aimant permanent Musicalpha	1.200
12/19 aimant permanent Vega	1.300
19/27 aimant permanent ou excit. Vega	1.490
Inversé. (Exceptionnel, petite quantité)	
16 cm	1.200
19 cm	1.350
24 cm AUDAX	1.850

INCROYABLE ! HAUT-PARLEUR « PHILIPS »

musicalité incomparable.

17 cm aimant permanent ST	950
21 cm aimant permanent ST culasse stand	1.050

TRANSFOS DE SORTIE

NORMAL

2.000 - 5.000 - 7.000 ohms	200
----------------------------	-----

MINIATURE

3.000 - 5.000 - 8.000 - 10.000 - 11.000 ohms	300
Double impédance 5.000/7.000 ohms	400
Modèle spécial géant : primaire 10.000 ohms secondaire 2x3,5 ohms	500

PUSH-PULL

Normal : 10.000-14.000 ohms	400
Modèle géant : 10.000 ohms	950

TRANSFOS D'ALIMENTATION

75 mA 5 et 6 volts 2 x 300 V	950
5 et 6 volts 2 x 350 V	950
2 x 6 volts 2 x 300 V	950
Autotransfo 1 fois 6 V ; 120 à 235 V	825

ALTER

75 mA 5 et 6 volts 2 x 350 V	1.100
2 x 6 volts 2 x 300 V	1.050

ENVOI CONTRE MANDAT A LA COMMANDE OU VIREMENT POSTAL, FRAIS D'EMBALLAGE ET PORT EN SUS (C.C.P. Paris 6037-64).

Maison ouverte tous les jours de 9 h. 30 à 12 h. 30 et de 14 h. à 19 h. 30, sauf dimanches et fêtes.

PUBL. RAPPY

notre COURRIER TECHNIQUE



RR -10.02. — M. Yvon Morneti, à Châteauroux.

Voici les caractéristiques pour l'établissement d'un transformateur de soudeuse :
 Primaire : 308 tours de fil 7/10 de mm, cuivre émaillé (pour 110 volts).
 Secondaire : 15 tours de fil 30/10 de mm, cuivre sous isolement au coton.
 Section magnétique : 15 cm².
 Ouverture de la fenêtre : 20 cm².
 Puissance maximum : 125 volt-ampères.

C'est ainsi que la puissance de chauffe sera maximum. Pour obtenir divers degrés de chauffage, nous pouvons ajouter quelques groupes de tours à l'enroulement primaire : par exemple trois groupes de 60 tours chacun. Le primaire comportera donc 308 + 60 + 60 + 60 tours, avec prises de sortie entre groupes et commutateur. (D'après Marthe Douriau : « Construction des petits transformateurs » - Librairie de la Radio).

RR - 10.03 — M. Maurice Juret, Mazagan (Maroc).

Pour vous répondre utilement, il nous faudrait le schéma détaillé du flash électronique américain en votre possession.

RR. - 12.06. — M. René Normant, à Audierne (Finistère), nous demande un renseignement concernant le schéma de télécommande publié dans notre numéro 985.

Comme nous le disons dans le texte, tous les émetteurs et récepteurs de télécommande se ressemblent. Le reste ne constitue que des variantes mécaniques selon ce que l'on se propose de faire. Dans votre cas, la solution consiste à monter un relais rotatif à échappement (ou sélecteur rotatif) à la sortie du récepteur (en lieu et place du relais ordinaire prévu). Ainsi, vous ferez tout ce que vous voudrez : Un top (envoyé de l'émetteur) : gouvernail à droite ; deux tops : gouvernail droit ; trois tops : gouvernail à gauche ; quatre tops : moteur, etc., etc.; arrêt, marche, éclairage, plusieurs vitesses, etc., autant qu'il y a de positions disponibles au relais rotatif. Ceci étant uniquement indiqué à titre d'exemple.

RR. - 12.07. — M. Daniel Bardin à Lyon (6^e) nous demande le schéma d'un dispositif d'antifading amplifié.

Plusieurs montages d'antifading amplifié sont possibles. Vous pour-

riez faire votre choix dans l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », 3^e édition. Toutefois, nous vous conseillons le montage représenté à la page 62 de cet ouvrage : figure IV-37. Les montages d'antifading amplifié peuvent s'appliquer facilement à n'importe quel récepteur pour modulation d'amplitude, qu'il s'agisse d'un récepteur ordinaire ou d'un récepteur de trafic. Un tube supplémentaire est nécessaire.

RR. - 12.08. — M. J. Juste, à Grenoble.

Nous ne connaissons aucun bloc de bobinages, parmi les fabrications actuelles, répondant aux caractéristiques que vous nous indiquez. Certains présentent les gammes O. C. souhaitées, mais n'ont pas la gamme GO ; d'autres n'ont pas d'étage HF, ou sont à contacteur rotatif et non à clavier, etc.

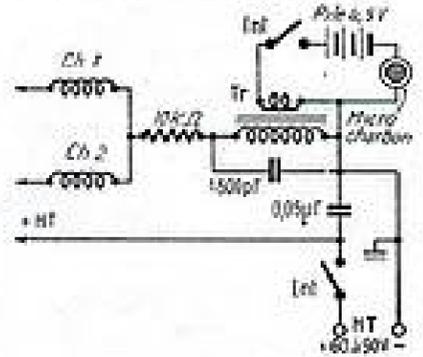


FIG. RR - 12.01

RR. - 12.01/F. — M. Sotura, à Colombes (Seine) a remarqué l'émetteur de radio-commande décrit dans notre numéro 985 et nous demande s'il ne serait pas possible d'utiliser cet appareil pour des liaisons radiotéléphoniques à très courtes distances (par exemple, en appartement).

En principe, cet appareil n'a pas été conçu pour une telle utilisation. Néanmoins, on peut essayer de l'employer dans la fonction dont vous nous parlez : Il suffit de le moduler. Le procédé le plus simple, illustré sur la figure RR 1201, consiste en une modulation par la grille. Cette figure indique les modifications à apporter au retour du circuit des grilles de l'oscillateur symétrique. Le transformateur Tr présente un rapport éleveateur de 30 à 40 et le microphone est du type « charbon » avec sa pile d'excitation 4,5 V (pile de poche ordinaire).

RR. - 12.02/F. — M. S. Picard, à Grenoble, désire les caractéristiques et brochages des tubes sui-

vants : DC90 - DC96 - EL84 - EL94 - EF70 - EF73 et R242.

DC90 : Triode à chauffage direct 1,4 V 50 mA ; V_a = 90 V max. ; V_g = -3V ; I_a = 3 mA ; S = 1,1 mA/V ; k = 11,5 ; W_a max. = 0,6 W.

DC96 : Triode à chauffage direct 1,4 V 25 mA ; V_a = 90 V max. ; V_g = 2,5 V ; I_a = 2,1 mA ; S = 0,95 mA/V ; k = 14 ; W_a max. = 0,25 W.

EL84 : Pentode BF de puissance ; chauffage 6,3 V 0,76 A ; V_a = 250 V ; V_{g1} = -7,3 V ; V_{g2} = 250 V ; I_a = 48 mA ; I_{g1} = 10,8 mA ; S = 11,3 mA/V ; R_i = 40 k Ω ; Z_a = 5,2 k Ω ; R_k = 135 Ω ; W_a max. = 12 W ; W_{br} = 5,7 W (autre immatriculation : 6BQ6).

EF70 : Pentode HF, MF ; chauffage 6,3 V 0,2 A ; V_a = 100 V ; V_{g1} = -2 V ; V_{g2} = 100 V ; I_a = 3 mA ; I_{g1} = 2,5 mA ; S = 2,5 mA/V ; R_i = 100 k Ω ; tube à pente variable.

EF73 : Pentode ampli de tension BF ; chauffage 6,3 V/0,2 A ; V_a = 100 V ; V_{g1} = -2 V ; V_{g2} = 100 V ; I_a = 7,5 mA ; I_{g1} = 2,5 mA ; S = 5,25 mA/V ; R_i = 250 k Ω.

Ces deux dernières lampes sont de fabrication anglaise spéciale. Les brochages des tubes ci-dessus sont indiqués sur la figure RR-1202.

D'autre part, nous n'avons trouvé aucun renseignement concernant les tubes EL94 et R242. Quel lec-

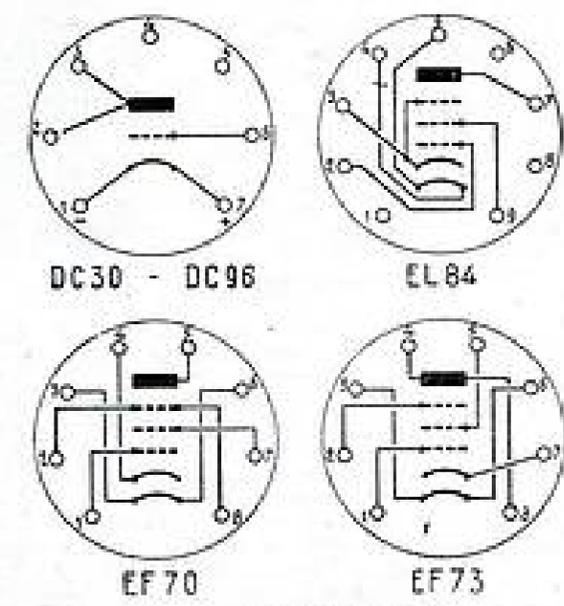


FIG. RR - 12.02

teur pourrait fournir ces renseignements à notre correspondant ? Nous précisons qu'il s'agit bien du tube R242 pentode à chauffage direct, à ne pas confondre avec l'ancienne triode à chauffage indirect 4 volts type R242N de Dario.

RR. - 12.13. — M. Raymond Gillon, à Lille, nous écrit : « Je viens d'acquérir un régulateur de

tension automatique à fer saturé pour l'alimentation de mon téléviseur. Depuis que ce régulateur est utilisé, la linéarité verticale est déplorable : les deux boutons de réglages de linéarité verticale ne me permettent plus d'obtenir une image correcte, non déformée. La base de temps image est équipée d'un tube ECL80, triode en oscillateur bloqué, pentode en amplificateur. Si je supprime le régulateur de tension, tout rentre dans l'ordre et je puis établir une parfaite linéarité de l'image dans le sens vertical. Que se passe-t-il ? »

Panne curieuse, en effet, pour laquelle nous avons tout de même une explication ... bien qu'il ne s'agisse que d'un diagnostic à distance, par correspondance ! Les réglages de linéarité ne sont pas à soupçonner, puisqu'ils agissent correctement en l'absence du régulateur de tension automatique. C'est donc la partie pentode du tube ECL80 utilisée en amplificateur vertical qui fonctionne dans de très mauvaises conditions dès que le régulateur automatique est utilisé.

Pourquoi ? Parce que votre téléviseur doit posséder une alimentation pour la HT générale du type à doubleur de tension par condensateur (montage Latour ou montage Schenkel). En effet, à la sortie d'un régulateur de tension automatique à fer saturé, le courant alternatif n'est absolument pas sinusoïdal ; c'est un courant riche en harmoniques et on remarque notamment que les pointes de la sinusoïde normale sont franchement tronquées. Or, dans les montages à doubleur de tension par condensateurs, ces derniers se chargent à la tension de crête pour la production de la HT générale. Ces crêtes étant tronquées, donc d'amplitudes très réduites, il découle que la HT générale est également réduite. D'où, enfin, les mauvaises conditions de fonctionnement du tube amplificateur vertical. Si cette HT était de 250 à 260 volts sans le régulateur, il ne serait pas surprenant que vous ayez seulement à peine 200 volts avec le régulateur.

C'est la raison pour laquelle aussi, vous nous dites être obligé de « pousser davantage les réglages « amplitude verticale » et « amplitude horizontale » (passage de votre lettre non reproduit ci-dessus).

Voyons maintenant les remèdes possibles ; ils sont au nombre de trois :

- 1° Supprimer l'alimentation type doubleur de tension et monter une alimentation HT à transformateur.
- 2° En lieu et place du tube

ECL80, monter deux tubes distincts: un tube EF80 connecté en triode pour l'oscillateur bloqué; un tube EL82 pour l'amplificateur vertical. Le tube EL82 aux possibilités plus larges que la section pentode du tube ECL80, permettra d'obtenir une parfaite géométrie verticale de l'image, même avec une HT un peu réduite.

3° A la place du régulateur à fer saturé, utilisez un régulateur à fer-hydrogène, celui-ci n'altérant pas la forme sinusoïdale du courant alternatif. C'est évidemment cette troisième solution la plus simple; nous vous la conseillons pour cette raison, uniquement. Car, n'oubliez pas que si les variations de tension de

RR. - 12.16. — M. Jean-Claude B., à Irreville (Eure).

CV₁ = 150 pF

L₁ gamme D = 15 tours de fil émaillé 3/10 de mm jointifs, coupés à L₁ à une distance de 5 mm côté masse.

RR. - 12.17. — A l'intention de M. Blond, à Paris (4°), M. Roland Caron, à Paris (19°), nous signalons, à juste titre d'ailleurs, que :

Le schéma du récepteur allemand EB12 a été publié dans notre numéro 844 page 440.

Chauffage 4 V 0,65 A; V_a max. = 6 000 V; I_a = 3 mA; tension inverse de pointe = 20 kV.

RR. - 12.18. — M. Alex Dubourg, à Bordeaux.

Votre montage est correct (schéma joint à votre lettre) ... correct à un oubli près! En effet, il ne faut pas omettre d'accorder votre bobinage à ferrocube d'entrée au moyen d'un condensateur variable (490 pF) connecté en parallèle.

M. Sterne Michel, 2, rue de la Chine, Paris-XX*, fait appel à nos lecteurs pour se procurer le schéma du téléviseur Philips TF651A, de 31 cm.

RR. - 12.19. — M. Jean Larose, à La Réole (Gironde).

1° Une base de temps à thyatron ne convient pas pour votre « 819 lignes » (mauvaise linéarité).

2° Un relais actif simple pour télévision peut être commodément réalisé de la façon suivante :

Au point haut, où la station TV arrive confortablement, vous installez une antenne Yagi orientée sur cette station; cette antenne est reliée à l'entrée d'un préamplificateur d'antenne à alimentation autonome (M. Portenseigne, par exemple). La sortie du préamplificateur est reliée à une autre antenne dite de re-distribution orientée sur la région défavorisée. Un plus grand gain peut être encore obtenu (si besoin est) en installant deux préamplificateurs en série (en cascade).

Il est intéressant parfois, pour éviter une réaction entre les deux antennes de modifier leur polarisation l'une par rapport à l'autre. Exemple: antenne de réception en polarisation horizontale; antenne de re-distribution en polarisation verticale. Mais ceci dépend du gain global obtenu par l'amplificateur intercalé et de la disposition des lieux (ainsi que des orientations des antennes).

Si la région à desservir est peu étendue, une antenne Yagi orientée sur cette région peut convenir. Par contre, si la région est vaste, il faudra faire appel à une antenne de re-distribution à grand angle de directivité.

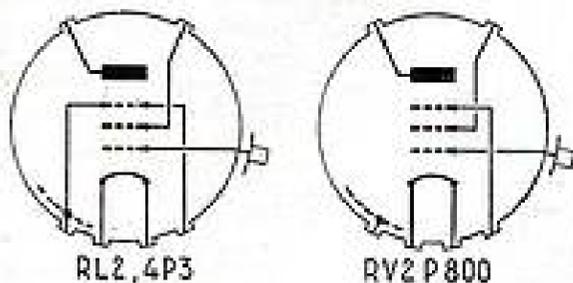


FIG. RR - 12.03

votre secteur sont importantes, la plage de régulation d'un régulateur automatique à fer-hydrogène est moindre que celle d'un régulateur à fer saturé. Il n'est pas d'avantages sans inconvénients!

Pour M. R. Caron à Paris (19°), voici maintenant les caractéristiques du tube redresseur monoplaque anglais pour THT type VU133 :

RR. - 12.03/F. — M. (illisible), à Saint-Girons désire connaître les caractéristiques et le brochage des tubes allemands RL2, 4P3 et RV2P800.

RL 2,4 P3: Pentode à chauffage direct 2,4 V 0,13 A; V_a = 130 V; V_{g1} = - 9,5 V; V_{g2} = 130 V; I_a = 10 mA; I_{g1} = 3 mA; S = 1,4 mA/V; W_a max. = 2 W; fréquence d'utilisation max. = 100 Mc/s.

RV2 P800: Pentode à chauffage direct 1,9 V 0,18 A; V_a = 120 V; V_{g1} = - 1,5 V; V_{g2} = 80 V; I_a = 3,5 mA; I_{g1} = 0,8 mA; S = 1 mA/V; R_i = 500 k Ω.

Les brochages de ces tubes sont indiqués sur la figure RR 1203.

RR. - 12.14. — M. Charles Nghia, à Angers.

Nous vous déconseillons fortement d'entreprendre la réalisation d'un récepteur équipé de tubes aussi disparates pour lesquels vous ne trouverez pas de transformateurs MF adaptés convenablement, d'une part, et avec lesquels vous serez ennuyé lorsqu'il faudra vous procurer des tubes de remplacement (dépannage). En outre, il faudrait prévoir un tube supplémentaire amplificateur de tension entre l'étage détecteur et l'étage final BF.

MIRE 682

- Permet la vérification et la mise au point de tous les téléviseurs, quels que soient les standards (819 ou 625 lignes) les canaux et les systèmes de synchronisation adoptés.
- La structure du signal vidéo est celle des émissions à reproduire. Les synchronisations comprennent, en vertical comme en horizontal, un palier avant de sécurité, un top, un palier arrière d'effacement, et sont conformes aux normes en vigueur.
- Oscillateur H. F. Image couvrant sans trou de 25 à 225 MHz, en 4 gammes.
- Bloc-Son piloté par quartz et amovible, permettant par substitution l'utilisation de la Mire 682 sur différents canaux Son.
- Oscillateur d'intervalle à quartz, avec emplacements pour deux quartz (5,5 et 11,15) et contacteur de sélection.
- Oscillateur de contrôle de la bande passante du récepteur.
- Composition du signal vidéo: B.V. - B.H. Quadrillage - Image blanche, par contacteur, avec nombre de barres V - H - et Quadrillage variables par potentiomètres.

- Sorties Vidéo positive et négative (10V crêtes) à niveau variable par potentiomètre
- Distribue les deux standards 819 et 625, et en plus, sur demande, les standards belges, avec top image large et modulation 625 positive.
- Taux de synchro variable entre 0 et 50%, avec position 25% repérée.
- Double atténuateur H. F. blindé à impédance fixe 75 ohms.
- Modulation interne du Bloc-Son par oscillateur sinusoïdal à 800 pps.
- Modulation extérieure possible du Bloc-Son par source B.F. (pick-up par exemple)

CENTRAD

4, Rue de la Poterie
ANNECY Hte-Sav.

Récepteur alternatif à cadre antiparasite

(Suite de la page 35.)

Tous les supports de tubes sont fixés par dessous en respectant leur orientation.

Fixer, avant de commencer le câblage, le bloc accord oscillateur, les deux potentiomètres et le flexible d'orientation du cadre sur le côté avant et les plaquettes antenne, pick-up et HPS sur le côté arrière.

Sur la vue de dessous du plan de câblage, le bloc a sa galette de commutation du côté opposé à l'axe de commande, représentée rabattue, de façon à montrer clairement le branchement de toutes les cosses. La connexion de masse du bloc est réalisée en tresse métallique. Il en est de même pour la liaison entre la fourchette du condensateur variable et la masse.

L'utilisation de quatre barrettes relais à 3,5, 7 et 12 cosses facilite le câblage et maintient certaines connexions ou des éléments.

Le mandrin du bobinage du récepteur MF représenté rabattu sur le plan pour montrer ses cosses de branchement est en réalité parallèle au côté arrière du châssis. Il est fixé à ce dernier par une petite tige fileté servant également de prise de masse.

Toutes les connexions de masse sont effectuées directement sur le châssis étamé.

RR. - 12-21/F. — M. Dupont, à Commeny (Allier), désire connaître les caractéristiques et le brochage des tubes suivants : RV12P2000 - RL12P35 et ARP12.

Nous avons déjà publié ces indications, toutefois sur des numéros maintenant anciens; c'est la raison pour laquelle nous les redonnons ci-dessous.

RV12P2000 : Pentode HF - MF; chauffage indirect 12,6 V 0,075 A; $V_a = 250$ V; $I_a = 8$ mA; $V_{g1} = -4,5$ V; $V_{g2} = 200$ V; $I_{g2} = 2,5$ mA; $S = 1,3$ mA/V; $R_k = 420 \Omega$; $R_{g2} = 20$ k Ω ; capacité interne anode/grille de commande = 0,005 pF; longueur d'onde minimum d'utilisation = 1 mètre.

RL12P35 : Pentode d'émission; chauffage 12,6 V 0,63 A; conditions d'emploi en télégraphie classe C; $V_a = 700$ V; $I_a = 90$ mA; $V_{g1} = -80$ V; $V_{g2} = 200$ V; $I_{g2} = 23$ mA; W utile = 45 W; $I_{g1} = 3$ mA; λ min. = 15 m.
ARP12 : Pentode HF, MF; chauffage 2 V 50 mA; $V_a = 120$ V; $I_a = 1,45$ mA; $V_{g1} = -1,5$ V; $V_{g2} = 60$ V; $I_{g2} = 0,5$ mA; $S = 1,08$ mA/V; V_a max. = 150 V; capacité interne anode/grille de commande = 0,004 pF.

Les brochages de ces tubes sont représentés sur la figure RR. 1221.

HJ. - 1.1. — M. F. Leduc, à Veangues (Cher) : Quelles sont les dimensions exactes d'une antenne TV Yagi à 3 éléments destinée à recevoir l'émetteur de Neuvy-les-Deux Clochers (Cher) dont les portées sont : image 190,3 Mc/s et son 201,45 Mc/s. J'habite à 10 km de l'émetteur et des fenêtres de mon habitation, j'aperçois l'extrémité de l'antenne d'émission. Cette antenne de réception sera utilisée sur un téléviseur Philips type moyenne distance, modèle 1776 A.

D'autre part, je dispose de tiges de fer de 1 cm de diamètre pour la construction de cette antenne.

Fréquence nominale d'accord $f = 0,5 (190,3 + 201,45)$ Mc/s = 195,87 Mc/s, ce qui correspond à $\lambda = 1,53$ mètres = 153 cm.

La longueur du réflecteur est :

$$\frac{\lambda}{2} = 76,5 \text{ cm.}$$

La longueur du radiateur replié est :

$$0,95 \frac{\lambda}{2} = 73 \text{ cm.}$$

La longueur du directeur est :

$$0,91 \frac{\lambda}{2} = 70 \text{ cm.}$$

Ecarter de $0,25 \lambda = 37,2$ cm. le radiateur du réflecteur ;

L'écartement optimum entre radiateur et directeur sera recherché expérimentalement de façon que le

maximum de contraste soit obtenu. Il est de l'ordre de $0,1 \lambda = 15,3$ centimètres.

Tous les tubes peuvent avoir un diamètre de 0,5 à 1,5 cm. mais le fer n'est pas recommandé. Il faut du tube creux de cuivre ou aluminium ou duralumin.

La distance entre les deux éléments du radiateur replié en forme de trombone n'est pas critique. Elle est de l'ordre de $\lambda/20$, dans votre cas, 7 cm. environ.

La distance entre ces deux points de branchement est de 1 à 5 cm.

HJ. - 1.2. — M. A. Fontaine, au Grand-Quevilly (S.-M.) demande les dimensions d'une antenne TV canal 10 à quatre éléments.

Le canal 10 possède les fréquences porteuses suivantes : $f_1 = 199,7$ Mc/s et $f_2 = 188,55$ Mc/s.

La fréquence nominale d'accord est :

$$f = 0,5 (199,7 + 188,55) = 194,12 \text{ Mc/s}$$

et la longueur d'onde correspondante 154,5 cm.

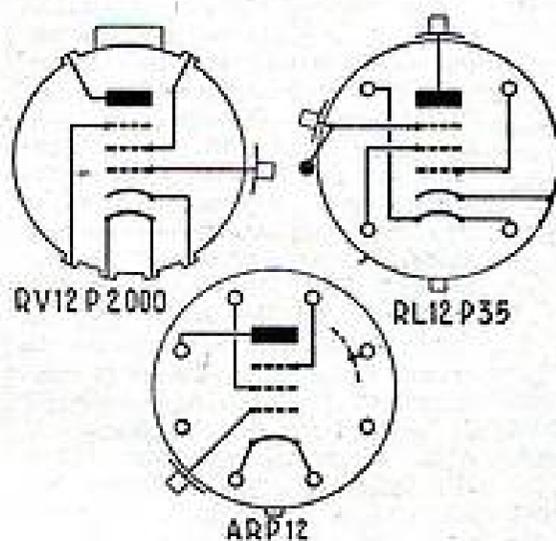


FIG. RR - 12-21

Les dimensions de l'antenne sont :

$$\text{réflecteur } \frac{\lambda}{2} = 77 \text{ cm.}$$

$$\text{radiateur } 0,95 \frac{\lambda}{2} = 73,5 \text{ cm.}$$

$$\text{directeur 1 : } 0,91 \frac{\lambda}{2} = 70,5 \text{ cm.}$$

$$\text{directeur 2 : } 0,88 \frac{\lambda}{2} = 68 \text{ cm.}$$

Distance réflecteur-radiateur $\lambda/4 = 39$ cm.

Distance radiateur-directeur 1 $\lambda/5 = 31$ cm.

Distance directeur 1-directeur 2 $\lambda/5 = 31$ cm.

Faire la mise au point en modifiant la distance entre réflecteur et radiateur.

Espacement des éléments du radiateur replié : $\lambda/20 = 7,7$ cm environ. Espacement des points de branchement du câble : 1 à 5 cm, valeur non critique.

HJ. - 1.3. — M. A. Fonvet, à Longuechard, désire connaître les dimensions d'une antenne pour Mont-Pilat. Il s'agit d'une antenne grande distance.

Mont Pilat émet sur le canal 12 soit $f_1 = 212,85$ Mc/s et $f_2 = 201,7$ Mc/s.

Pour la longue distance il faut une antenne de 10 éléments dont les dimensions sont données par le tableau ci-dessous :

F = Réflecteur :	$\lambda/2$
R = Radiateur :	$0,95 \lambda/2$
D ₁ = D ₂ = Directeurs 1 et 2 :	$0,9 \lambda/2$
D ₃ = D ₄ = Directeurs 3 et 4 :	$0,885 \lambda/2$
D ₅ = D ₆ = Directeurs 5 et 6 :	$0,867 \lambda/2$
D ₇ = Directeur 7 :	$0,85 \lambda/2$
D ₈ = Directeur 8 :	$0,83 \lambda/2$

Tous les écartements sont $d = 0,18 \lambda$ sauf celui entre radiateur et directeur qui est $d_r = 0,09 \lambda$.

Dans le cas de Mont Pilat on a la fréquence nominale : $f = 0,5 (212,85 + 201,7)$ Mc/s = 207,27 Mc/s, ce qui correspond à $\lambda = 145$ cm et $\lambda/2 = 72,5$ cm.

Le calcul basé sur les relations données plus haut aboutit aux valeurs suivantes : F = 72,5 cm, R = 69 cm, D₁ = D₂ = 65 cm, D₃ = D₄ = 64 cm, D₅ = D₆ = 63 cm, D₇ = 61,5 cm, D₈ = 60 cm, $d = 26$ cm, $d_r = 13$ cm.

On réalisera un radiateur replié, écartement entre les deux tubes 7 cm, écartement entre les points de branchement 1 à 5 cm.

Mise au point en modifiant la distance entre le réflecteur et le radiateur.

Pour les conseils concernant la construction d'une antenne TV voir un ouvrage spécialisé par exemple « Antennes pour TV et ondes courtes » par F. Juster en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris.

HJ. - 1.4. — M. J. Hobraux, à Villers-Costerêts (Aisne), demande les dimensions d'une antenne longue distance 10 éléments pour Paris.

Cette antenne se déduit de celle de la réponse ci-dessus (HJ-1.3) en multipliant toutes ses dimensions par 1,15, autrement dit votre antenne sera 1,15 fois plus grande que celle prévue pour Mont-Pilat.

Exemple : le directeur 6 aura une longueur de $1,15 \cdot 63 = 72,45$ cm.

Remarque concernant les tubes : pour toutes les antennes des canaux dont $f > 150$ Mc/s, utiliser des tubes en aluminium ou en cuivre de 0,5 à 1,5 cm de diamètre. Des tubes creux en aluminium de 1 cm de diamètre sont le mieux indiqués

à tous les points de vue pour un amateur ne possédant pas d'outillage mécanique perfectionné.

HJ. - 1.5. — M. H. Marquo, à Montluçon, nous soumet le plan d'une antenne à 10 éléments suivant notre n° 980 et nous pose diverses questions dont voici les réponses :

1° Vos dimensions sont correctes, il n'y a aucune raison pour qu'elles ne le soient pas étant donné que vous les avez calculées suivant nos indications.

2° Il n'est pas obligatoire que les deux éléments du radiateur soient rigoureusement dans le même plan que l'antenne.

3° Isolez tous vos éléments du bras, ainsi que le tube non coupé du radiateur. C'est là une bonne précaution lorsqu'on branche un câble coaxial à une antenne symétrique.

HJ. - 1.5. — M. R. Gatunis, à Reims, voudrait savoir s'il y a une différence entre les tubes 43-24 et 17BP4. Ces tubes sont-ils pratiquement interchangeables? Comment se servir d'un piège à ions sur un 43-24? Il n'y a pas de flèche sur le piège.

a) 17BP4 et 43-24 sont équivalents mais le 17BP4 ne possède pas de couche conductrice sur le ballon ce qui oblige à monter un condensateur de filtrage pour la T.H.T.

b) Les deux tubes sont interchangeables.

c) Comme il n'y a pas de flèche sur votre piège à ions il vous faudra rechercher le pôle nord au moyen d'une boussole ou tout autre procédé.

Ceci fait, le pôle nord devra être du côté de la broche N° 8 et le pôle sud du côté de la broche N° 2.

Placer le piège à peu près à cheval entre le culot du tube et le col.

A partir de ce moment l'avancer ou le reculer légèrement jusqu'à apparition de l'image. Parfaire la brillance et régler à nouveau la position du piège.

Attention : il ne faut pas utiliser un piège quelconque mais bien celui qui convient à votre tube.

Un piège trop faible donne lieu à une usure prématurée du tube.

Pour vérifier que le piège fournit un champ suffisant, procéder comme suit :

Le piège étant en position optimum, approcher le pôle sud d'un petit aimant droit de l'armature nord du piège.

Si l'on constate une augmentation de brillance cela prouve que le piège est trop faible ou qu'il est mal placé. Si après la recherche d'un meilleur emplacement on n'obtient aucune amélioration, la preuve est faite que le champ est insuffisant.

Les « vieux pièges » vendus en solde, prévus pour les premiers tubes sont généralement faibles pour les plus récents modèles.

Avantages et inconvénients de la polarisation

● PAR LE COURANT DE GRILLE ●

POUR obtenir la tension négative (polarisation) des tubes amplificateurs, les constructeurs utilisent assez souvent une forte valeur de résistance de grille. C'est la méthode de polarisation par le courant de grille dont l'avantage apparent le plus important est, évidemment, la simplification du montage. Mais, en réalité, cet avantage concernant la construction est en partie contre-balancé par une complication plus grande du mode de fonctionnement réel du circuit de polarisation.

Or, il est tout à fait exceptionnel que l'on produise la polarisation négative de grille à partir d'une source d'alimentation supplémentaire. Cela se pratique parfois pour la polarisation de l'étage final des amplificateurs symétriques, classe B, mais, dans la construction usuelle des récepteurs, et même des récepteurs professionnels, cette méthode est trop compliquée et d'un prix de revient trop élevé pour être appliquée couramment. On obtient donc, d'ordinaire, la polarisation des tubes amplificateurs grâce à l'insertion dans le conducteur de cathode d'une résistance de valeur convenable, le plus souvent découplée par un condensateur. Dans certains cas, toutefois, ce condensateur n'est pas employé et l'on fait ainsi intervenir un certain taux de contre-réaction, lequel diminue l'amplification du tube. Comme, en règle générale, on ne désire pas obtenir cet effet de contre-réaction, on produit donc, le plus fréquemment, la tension négative de grille à l'aide d'une résistance de cathode découplée par un condensateur de capacité relativement grande. C'est la méthode de polarisation automatique. La nécessité d'employer deux éléments supplémentaires dans le montage : résistance et condensateur de cathode, se trouve écartée lorsque le constructeur recourt au mode de polarisation par le courant de grille. Cette méthode est plus économique et le câblage du châssis plus simple, les connexions avec la masse du châssis étant plus nombreuses. Mais il convient de prendre un certain nombre de pré-

cautions lorsque l'on adopte ce procédé.

On peut supposer, tout d'abord, qu'il est possible de faire, choix d'une valeur de la résistance de grille arbitrairement élevée. Même s'il en est bien ainsi, les mesures pratiquées à l'aide d'un voltmètre électronique pour tensions continues prouvent que la tension de grille obtenue n'est jamais très supérieure à -1 V, environ. Par conséquent, lorsqu'on emploie certaines pentodes ou triodes, on risque parfois de constater que le courant anodique ou le courant de grille-écran est excessif et un simple calcul prouve alors que l'on peut souvent dépasser les valeurs maxima admissibles de la puissance dissipée sur l'anode et sur la grille 2. De plus, il convient également d'éviter que la valeur maximum du courant cathodique se trouve dépassée.

Dans le cas des triodes, la tension de l'anode devra donc être réduite. On insère pour cela une résistance, de valeur suffisamment élevée, dans le circuit de l'anode. Dans le cas des pentodes, la tension de la grille 2 doit être diminuée d'une manière analogue.

Il est donc tout à fait inexact de supposer que la polarisation par le courant de grille va permettre d'obtenir une pente plus élevée de la caractéristique, la tension négative de grille étant plus basse, car cet avantage apparent se trouve supprimé par l'obligation de réduire les tensions de l'anode et de la grille 2. De plus, ce mode de polarisation dans lequel on provoque la naissance d'un courant de grille produit un amortissement supplémentaire du circuit d'entrée qui précède le tube en cause et, la valeur de cet amortissement dépendant de l'importance du courant de grille, il faut réduire la valeur de ce courant en donnant à la résistance de grille une valeur relativement très élevée. On se trouve limité dans cette voie par les spécifications particulières du tube. On constate également que l'amortissement varie avec l'amplitude du signal d'entrée. Tout comme

dans le cas d'une diode détectrice, l'amortissement est maximum pour les signaux de faible amplitude. L'un des points les plus importants à considérer est ce qui pourra se présenter au moment du remplacement du tube. Le nouvel échantillon, pour une même valeur de la résistance de grille, pourra présenter, selon les tolérances, un courant de grille de valeur plus ou moins grande et l'amortissement ne sera plus le même. Cette considération importante s'est trouvée confirmée par une série de mesures. On a pratiqué un prélèvement au hasard de dix tubes EF 80 et EAF 42. Les résultats montrent (voir le tableau) que les amortissements d'entrée peuvent varier de ± 30 % par rapport à la valeur moyenne.

Par contre, lorsque la tension négative de grille est produite aux bornes d'une résistance de cathode, la contre-réaction en courant continu due à cette résistance vient compenser les écarts du courant anodique et le ramène au voisinage d'une valeur moyenne. C'est là l'un des gros avantages que l'on tire de l'emploi de la polarisation automatique. Si l'on emploie une polarisation négative de grille fixe, les écarts autour du courant moyen seront toujours sensiblement plus grands. Si l'on recourt, toutefois, à la polarisation par le courant de grille, il convient de tenir compte des tolérances, non seulement sur le courant anodique mais également sur le courant de grille, et l'effet combiné de ces deux erreurs peut produire des écarts de courant anodique encore plus grands que ceux que l'on observe dans l'emploi d'une polarisation fixe. Ce point de vue a été largement confirmé par toutes les mesures statistiques.

En résumé, il est parfaitement possible de polariser par le courant de grille, mais il faut alors étudier *très soigneusement* le montage afin d'éviter que les spécifications maxima du tube (I_k max, R_{g1} max, P_a max, P_{g2} max) puissent être dépassées. On choisira donc les conditions de fonctionnement de

Bibliographie

CENT PROBLEMES
DE
L'AGENT TECHNIQUE RADIO
suivis de leurs cent solutions
par Michel A. ROSTAGNAT

UN ouvrage de 250 pages, édité par Chiron. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Beaumur, Paris (2^e). Prix : 1.350 fr. Pour devenir un bon technicien, il ne suffit pas d'acquérir des connaissances : il faut, de plus, savoir les utiliser. On peut connaître beaucoup de mots d'une langue et en ignorer l'usage...

Ce qui est évident pour la maîtrise d'une langue est tout aussi exact pour les autres disciplines de l'esprit. Connaître tous les théorèmes d'algèbre ne permet pas de résoudre le plus simple problème. Il faut, en effet, savoir franchir la première étape qui est la mise en équation. Après quoi, il suffit d'appliquer les règles...

Dans un enseignement rationnel, on doit attacher plus d'importance à la mise en équation d'un problème qu'à la résolution même de ces équations.

C'est la mise en équation qui est œuvre d'intelligence. Quand l'équation est obtenue, en trouver la solution devient, le plus souvent, le déroulement d'un simple mécanisme. Mais comment passer des connaissances générales à la résolution des problèmes particuliers ? On peut répondre par un seul mot : l'exercice... Il faut s'exercer.

Après avoir lu et étudié un chapitre, il faut savoir si les connaissances sont réellement assimilées. Pour cela, il suffit de résoudre quelques problèmes... Et ces problèmes, ce sont précisément ceux qui sont offerts ici.

EXTRAIT DE LA TABLE DES MATIERES

I. Etude des circuits. — II. Les tubes thermioniques. — III. Emploi du décibel. — IV. Alimentation : le redressement et le filtrage. — V. Amplificateurs de tension. Amplificateurs de puissance. Montages push-pull. — VI. La contre-réaction. — VII. Amplification haute fréquence. — VIII. Montages détecteurs. Montages oscillateur et changeur de fréquence. Monocommande. — IX. Compléments.

telle sorte que le courant anodique spécifié dans le cas de la polarisation automatique, ou de la polarisation fixe, ne soit pas dépassé.

(D'après les « Informations techniques » de la Radiotechnique, n° 12.)

MESURES EFFECTUEES SUR UN PRELEVEMENT DE DIX TUBES

Valeur de la résistance de grille	Amortissement d'entrée des tubes EAF 42 ($V_g = 80$ V)			Amortissement d'entrée des tubes EF 80 ($V_g = 100$ V)			Unité
	moyen	minimum	maximum	moyen	minimum	maximum	
3 MΩ	0,55	0,35	0,7	0,45	0,3	0,6	MΩ
10 MΩ	1,5	1,2	2,0	1,5	1,1	2,3	MΩ
22 MΩ	2,7	2,2	3,4	2,6	2,2	3,0	MΩ

Le Journal des 'OM'

UNE ANTENNE POUR TOUTES LES BANDES

NOUS croyons répondre, en traitant cette question, au désir de nombreux OM dont les résultats ne sont pas à la hauteur des possibilités de leur émetteur. La solution que nous proposons après l'avoir expérimentée n'est ni un compromis, ni un pis-aller, mais une formule excellente, assurant sur toutes les bandes amateurs le rayonnement optimum sans complication et sans installation acrobatique.

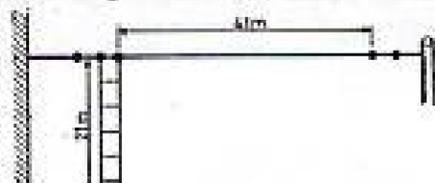
Intéressés par toutes les bandes décimétriques autorisées, de 10 à 80 mètres, voici comment nous avons résolu notre propre problème qui ne doit pas être loin d'être un problème d'intérêt général.

Nous sommes partis d'une antenne longue, calculée en demi-onde pour la bande de fréquence la plus basse (3,5 Mc/s) et consistant en un fil de 41,1 m tendu horizontalement. Evidemment, il faut de la place, mais les OM ne sont pas exclusivement implantés dans les villes et d'ailleurs nous envisagerons plus loin le cas des antennes courtes au prix de l'abandon d'une ou deux bandes. Mais re-



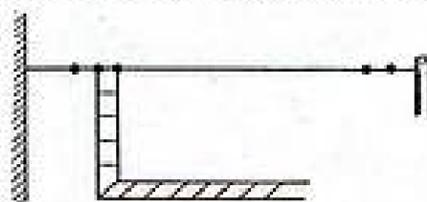
venons pour l'instant à notre long fil de 41 m. L'attaquer au centre par un câble de 70 Ω, par un delta et une ligne à fils parallèles de 300 Ω et plus serait aisé et parfait pour fonctionner... sur une seule bande, puisqu'on sait que la résistance de rayonnement d'une antenne normalement dégagée est

voisine de 70 Ω au centre où se situe le minimum et par conséquent la tension HF minimum. On trouverait donc de part et d'autre du centre deux points entre lesquels l'attaque correcte serait possible par une ligne d'impédance plus élevée 100 Ω, 150 Ω, 300 Ω, etc..., mais le problème ne serait résolu



que pour la seule bande 80 m sur laquelle notre aérien fonctionne en demi-onde. Ce n'est pas le résultat cherché. Il existe bien pour la fréquence double (7 Mc/s) deux points de part et d'autre du centre (fonctionnement en onde entière) où l'intensité est maximum, la tension HF minimum et l'impédance la plus basse, mais ces points de basse impédance (environ 100 Ω) ne sont plus au même endroit que dans le fonctionnement en demi-onde et n'ont plus la même valeur. On ne voit pas bien au moment où il désire changer de bande, notre amateur descendre son antenne, en court-circuiter le centre, débrancher son câble 70Ω, ouvrir le fil à un endroit dûment indiqué comme point de basse impédance, y insérer un câble 100 Ω, remonter tout et prendre possession du micro très décontracté comme il se doit, pour lancer : « CQ 40 m ». Et puis ce ne serait que du « deux bandes » et nous avons dit « toutes bandes ». Alors ? Pas question de s'appesantir sur le brin rayonnant. Reste le système d'alimentation. C'est là-dessus

qu'il va falloir chercher. Evidemment, nous connaissons tous peu ou prou l'antenne Center-feed (en français : Lévy) et son sosie la Zeppelin. Elles nous font immédiatement penser à leur ligne d'alimentation en forme d'échelle de corde en miniature et au circuit oscillant qui se trouve à l'autre bout et qu'il faut ajuster à chaque changement de bande. C'est tout de même mieux que la petite gymnastique envisagée plus haut et que nous avons cru devoir rejeter comme une solution peu pratique, c'est le moins que l'on puisse en dire ! Nous rejeterons également le C.O. ! Oui. Ah !... Il nous semble avoir ralié, ce faisant, quelques hésitants qui pensaient ne pas pouvoir aller jusqu'au bout de cet article tant il leur semblait sans intérêt.



Merci ! Suivez-nous encore un moment. Attaquons notre brin rayonnant en Zeppelin par une ligne à fils parallèles à faibles pertes de longueur déterminée : 21 m. Cette ligne sera constituée par deux fils de cuivre de 1,5 mm de diamètre maintenus à un écartement d'une dizaine de centimètres par des barrettes isolantes de matière plastique quelconque à raison de 2 par mètre (des manches de porte-plumes d'écolier sont infiniment commodes et... d'un bon marché avec cela !...). L'un des fils rejoint l'extrémité du brin rayonnant, l'autre est fixé à

l'extrémité isolée (fig. 2). Cette longueur de ligne représente approximativement un quart d'onde sur la fréquence fondamentale lorsque l'antenne travaille en demi-onde (bande 80 m). Sa longueur est telle qu'une partie importante va pendre et peut-être même traîner à terre



lorsque l'antenne sera en place. Tant mieux ! Et si nous pouvons en fixer la moitié le long d'un mur et à l'extérieur à 50 cm ou un mètre de celui-ci, se sera parfait (fig. 3). Voilà pour la partie mécanique, si l'on peut dire. Reste à réunir l'antenne à l'émetteur et à comprendre comment cela peut marcher ! Ce sera l'affaire de quelques croquis et de cinq minutes de réflexion.

BANDE 80 M.

Le brin rayonnant fonctionne en demi-onde. Le ventre de tension se



trouve à l'extrémité, c'est-à-dire au point d'attaque. L'impédance y est

C. I. E. L.

COMPTOIR INDUSTRIEL DE L'ELECTRONIQUE & RADIO-VALVES

140, rue Lafayette — PARIS-X^e — Tél. BOTzaris 84-48

NOUVEAUX TYPES

Importations marques ALLEMANDES (R.F.T. — W.F. — R.W.N.) U.S.A. (C.B.S.)

— Tubes premier choix en emballage d'origine cacheté — Garantie totale 1 an —

★ TUBES RADIO, TÉLÉVISION, SPÉCIAUX ★ TUBES ANCIENS ET MODERNES

DERNIERES NOUVEAUTES : Tubes Noval : Séries P et U
Tubes subminiatures : EF70 - EF73 - DF64 - DF97, etc.

Envoi contre remboursement ou mandat à la commande
CATALOGUE COMPLET GRATUIT SUR DEMANDE

★ TOURNE DISQUES : 6.500 Frs ★ ELECTROPHONES : 16.800 Frs

PUBL. BAPY

maximum. Comme la longueur de la ligne est d'environ un quart d'onde, celle-ci va se comporter comme un transformateur adaptateur d'impédances entre l'antenne par une extrémité et l'émetteur par l'autre. C'est une propriété bien connue des lignes quart d'onde. Le rapport écartement/diamètre étant de $120/1,5 = 80$, notre ligne (voir table de référence) a une impédan-



Fig. 6

ce caractéristique d'environ 600 Ω. Comme par ailleurs la résistance de rayonnement de l'antenne à son extrémité est d'environ 5 000 Ω l'émetteur devra présenter une impédance de $(600 \times 600) : 5 000 = 72 \Omega$.

On voit tout de suite qu'un câble coaxial fera parfaitement l'affaire. Il suffira par tâtonnement de trouver le point précis donnant le meilleur transfert d'énergie, point qui se situera entre 20 et 21 m pour obtenir un fonctionnement parfait. Le câble coaxial travaillant en ondes progressives pourra être d'une longueur absolument quelconque. Il y aura intérêt à le connecter sérieusement à la ligne, car l'attaque se fait ici en intensité et le courant qui circule à cet endroit de basse impédance est relativement élevé.

BANDE 40 M.

Si nous examinons la figure 5, nous constatons que l'antenne fonctionne en onde entière et que la ligne représente une demi-onde sur cette fréquence. Ses deux extrémités sont des points de haute impédance mais le milieu (quart d'onde à la fréquence considérée) est un point de basse impédance et l'on pourra transférer le câble utilisé précédemment pour obtenir un fonctionnement parfait après ajustement du point d'attache qui se situera à 10 m environ de l'extrémité de la ligne.

BANDE 20 M.

La figure 6 nous montre que la ligne a une longueur égale à une onde entière, c'est-à-dire qu'on trouve au milieu et à l'extrémité

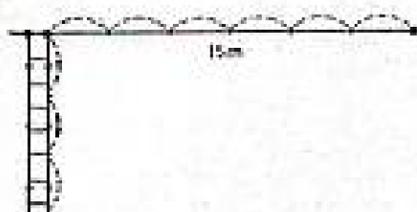


Fig. 7

deux points de haute impédance donc, au quart et aux trois quarts, deux points d'attaque possibles par feeder à basse impédance. Inutile de dire que pour des raisons de commodité d'accès nous choisirons le plus bas des deux, qui sera à 5 m de l'extrémité. A ajuster comme il a été dit précédemment.

BANDES 15 ET 10 M.

Se reporter aux figures 7 et 8. Il nous semble fastidieux de répéter ce qui a été dit pour les fréquences plus basses. Le brin rayonnant est respectivement triple et quadruple de l'onde entière. La ligne comprend 6 quarts d'onde sur 21 Mc/s et 8 quarts d'onde sur 28 Mc/s. En laissant de côté les points demi-ondes qui correspondent à des ventres de tension et par voie de conséquence à des points de haute impédance on trouve, sur 21 Mc/s, 3 points d'attaque possibles en 70 Ω, à 3,5 m, 10,5 m, 17,5 m de l'extrémité et 4 points d'attaque possibles sur 28 Mc/s, toujours avec câble coaxial, à 2,5 m, 7,5 m, 12,5 m, 17,5 m, de l'extrémité aux réserves près faites quant au choix de l'emplacement des prises propres aux différentes bandes.

L'antenne définitive se présentera donc comme le montre la fig. 9 qui indique en particulier les différentes prises mobiles à effectuer pour travailler sur les cinq bandes. Quoi qu'il en soit, répétons que les chiffres figurant dans le texte sont très approximatifs et que ceux de la figure 9 pour être assez approchés demandent une mise au point pour chaque bande pour un fonctionnement impeccable auquel on est sûr d'aboutir en définitive.

Pour changer de bande : une seule manœuvre, connecter la ligne coaxiale aux prises prévues pour la bande de travail et c'est tout ! Il



Fig. 8

nous semble qu'avec ces cinq antennes en une, le problème du trafic sur toutes bandes est vraiment résolu et élégamment puisque vu côté émetteur il n'y a pas plus de complication qu'avec un doublet : une boucle de couplage et c'est tout !

Ah ! mais n'oublions pas les aménagements promis. Sachez d'abord que la ligne à ondes progressives arbitrairement taillée dans un rouleau de câble coaxial pourrait tout aussi bien être une section de 75 Ω bifilaire parallèle cela va sans dire et sans qu'on ait à changer un mot à ce qui vient d'être dit.

Pour les tenants du twin-lead 300 Ω, nous avons également de quoi les satisfaire. En effet, entre les points d'attaque fixés pour le 72 Ω et les points de haute impédance, nous trouvons de part et d'autre de chaque prise des points d'attaque à impédance croissante qu'il est facile d'identifier en parlant des chiffres donnés ci-dessus. On trouvera même deux points d'attaque possibles par demi-onde au lieu d'un.

Quant à ceux qui ne disposent que d'un espace réduit, signalons que la Zepp de 20,4 m avec feeders de 10 m, permettrait un excel-

lent travail sur 40, 20, 15 et 10 m, avec points d'attaque à :

- 1° L'extrémité pour 40 m et 15 m.
- 2° 5 m pour 20 m.
- 3° 2,5 m pour 10 m.

Un mot pour expliquer notre choix de la Zepp et le silence pesant dont nous avons entouré la Lévy qui, pourtant, lui ressemble. Avec une ligne de 20 m adaptée au centre, la Lévy ne peut pas fonctionner sur 80 m. En effet, l'attaque au centre se fait en intensité et donc à basse impédance, ce qui sous-entend côté émetteur une attaque à haute impédance, c'est-à-dire tout le contraire de ce que nous cherchons. A moins de mettre une ligne de longueur égale à une demi-onde, soit 40 m. C'est vraiment énorme ! Et pourtant pour retrouver l'impédance du centre de l'antenne (72 Ω), il faut bien pré-

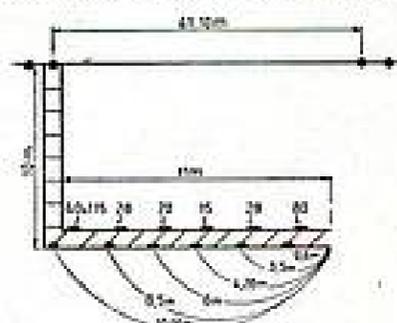


Fig. 9

voir une ligne demi-onde ! A cette complication près, les résultats seraient exactement les mêmes, bien entendu !

REGLAGES

Pour terminer, voici comment procéder pour ajuster avec précision et une fois pour toutes les différentes prises correspondant au fonctionnement sur les différentes bandes. Laisant de côté la lampe au néon et ses indications imparfaites, nous préconisons le pont de mesures d'ondes stationnaires si simple et si utile toutes les fois qu'on se

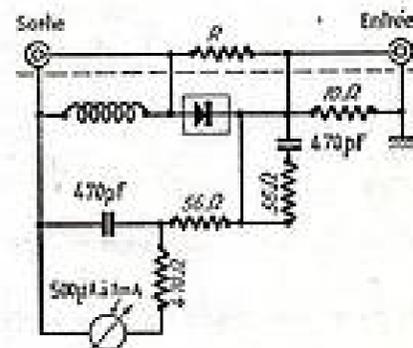


Fig. 10

livre à l'expérimentation. On en trouvera le schéma fig. 10. Interposé entre l'émetteur et le câble qui travaille en ondes progressives, il ne doit pas dévier pour un réglage correct. A noter que la résistance R qui est égale à 75 Ω pour un câble coaxial de même caractéristique doit être blindée par rapport aux autres éléments et que l'ensemble doit être avantageusement enfermé dans un boîtier métallique, faute de quoi le rayonnement de l'émetteur proche viendrait fausser la précision des réglages.

R. PLAT.
F3XY.

SORELEC

PLANES 40

OM SERVICE

Pour tout ce qui concerne les OC et VHF nous avons sélectionné à votre intention LES PLUS GRANDES MARQUES ÉPROUVÉES ET GARANTIES

- | | |
|---------------------|---------------------|
| * SUPERSONIC | * SECO-NOVEA |
| * NATIONAL | * LANGLADE |
| * TRANSCO | * WIRELESS |
| * STOCKLI | * RONETTE |
| * AUDAX | * A.C.R.M. |
| * METOX | * OREGA |
| * ALTER | * C.E.A. |
| * MINIWATT | |

EN STOCK PERMANENT : TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES
— RADIO - TÉLÉVISION - OUTILLAGE —
TUBES ÉLECTRONIQUES FRANÇAIS ET D'IMPORTATION
— AUX MEILLEURES CONDITIONS —

Remises Habituelles aux Membres du REF.
Professionnels, Élèves des Écoles de Radio
— Tarif sur simple demande —
Expédition Immédiate France & Union Française

39, BOULEVARD DE LA VILLETTE - PARIS - (X)
C.C.P. 11049 80 * BOLiver 61-73

SORELEC



GRACE A UN COURS QUI S'APPREND "TOUT SEUL"

l'étude la plus complète et la plus récente de la Télévision d'aujourd'hui. Un texte clair, 400 figures, plusieurs planches hors-texte.

NOTRE COURS vous fera :

Comprendre la Télévision.

Voici un aperçu rapide du sommaire :

RAPPEL DES GENERALITES.

Théorie électronique — Inductance — Résonance.

LAMPES ET TUBES CATHODIQUES.

DIVERSES PARTIES. (Extrait).

Alimentations régulée ou non - les C.T.N. et V.D.R. - Synchronisation - Comparateur de phase - T.H.T. et déflexion - Haute et basse impédance - Contre-réaction verticale - Le cascade - Le changement de fréquence - Bande passante, circuits décalés et surcouplés - Antifading et A.G.C.

LES ANTENNES.

Installation et entretien.

DEPANNAGE rationnel et progressif.

MESURES. Construction et emploi des appareils.

Réaliser votre téléviseur.

Non pas un assemblage de pièces quelconques du commerce, mais une construction détaillée. Ex. : Le déflecteur et la platine H.F. sont à exécuter entièrement par l'élève.

Manipuler les appareils de réglage.

Nous vous prêtons un véritable laboratoire à domicile : mire électronique, générateur-wobbulateur, oscilloscope, etc...

Voir l'alignement video et les pannes.

Nous vous confions un projecteur et un film spécialement tourné montrant les réglages H.F. et M.F. (et aussi l'emploi des appareils de mesures).

En conclusion UN COURS PARTICULIER :

Parce qu'adopté au cas de chaque élève par contacts personnels (connections, lettres ou visites) avec l'auteur de la Méthode lui-même. L'utilisation gratuite de tous les services E.T.N. pendant et après vos études : documentations techniques et professionnelles, prêts d'ouvrages.

DIPLOME DE FIN D'ETUDES — ORGANISATION DE PLACEMENT

ESSAI GRATUIT A DOMICILE PENDANT UN MOIS

SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL

UNE SPECIALITE D'AVENIR...

... et votre récepteur personnel pour le prix d'un téléviseur standard

Envoyez-nous ce coupon (ou sa copie) ce soir : Dans 48 heures vous serez renseigné.

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES 20, r. de l'Espérance PARIS (13^e)

Messieurs,

Veuillez m'adresser, sans frais ni engagement pour moi, votre intéressante documentation illustrée N° 2.901 sur votre nouvelle méthode de Télévision professionnelle.

Prénom, Nom

Adresse complète

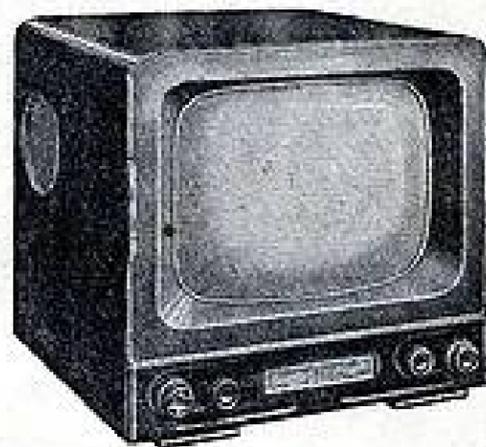


PRESENTE
Le 1^{er} TELEVISEUR A CIRCUITS IMPRIMES
A LA PORTEE DE L'AMATEUR

Description parue dans RADIO-PLANS N° 111 de JANVIER 1957

L'ACER M.D. 57 TELEVISEUR MULTICANAUX MOYENNE DISTANCE PLATINE MF - VIDEO et SON A CIRCUITS IMPRIMES

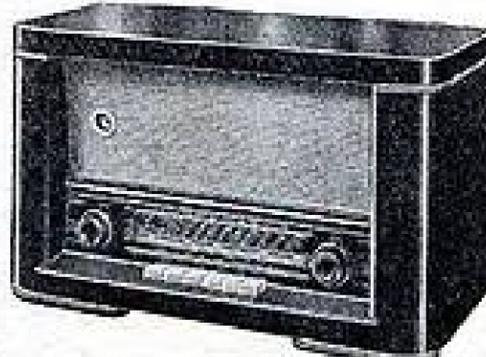
Amplificateur B.F. à Haute Fidélité



Système mélangeur « Graves » « Aiguës »
3 HAUT-PARLEURS :
1 H.-P. « G.E.-G.O. » Haute Fidélité
1 Tweeter 9 cm
1 Cellule électrostatique
Générateur lignes multivibrateur • Le nouveau tube 6BQ6GA est employé en Amplificateur de puissance Lignes • Cadrage VERTICAL électrique • Concentration « FERROXDUR »
LE TELEVISEUR « ACER M.D. 57 » à CIRCUITS IMPRIMES, absolument complet, en pièces détachées, avec Rotobloc, lampes, 3 Haut-Parleurs et tube cathodique 43 cm, 71.855 sans Ebénisterie

NOTRE GAMME DE RECEPTEURS COMBINES A.M. - F.M.

● ACER 118 ●



3 tubes - Cadre antiparasites
Clavier 6 touches
Contre-Réaction B.F.
2 Haut-Parleurs

COMPLET, en pièces détachées avec lampes et Haut-Parleurs 25.015

● ACER 119 ●

11 tubes - 2 Haut-Parleurs
COMPLET en pièces détachées avec lampes et Haut-Parleurs 28.360

● ACER 121 ●

Dimensions : 550 x 340 x 265 mm
L'EBENISTERIE COMPLETE, avec décor et fond..... 7.920

10 tubes - 3 Haut-Parleurs.
COMPLET en pièces détachées avec lampes et Haut-Parleurs 30.035

● ACER 122 ●

12 tubes - 3 Haut-Parleurs.
COMPLET en pièces détachées avec lampes et Haut-Parleurs 32.090

ATTENTION !
La description complète de l'ACER 121 a paru dans « Le Haut-Parleur » n° 888 du 15-XII-1956 sous la Référence « SYMPHONIA 121 »

NOUVEAUTE HETERODYNE ACER LABO

Générateur HF modulé à 400 p/s.
Cadrans étalonnés individuellement.
Précision d'Étalonnage ± 0,5 %

Gammes couvertes :

OC1 : de 15 à 40 Mcs

OC2 : de 5 à 16 Mcs

PO : 500 Kcs à 1.800 Kcs

MF : 400 Kcs à 550 Kcs

GO : 100 Kcs à 300 Kcs

Ce générateur couvre également les gammes 30 à 80 Mcs et 45 à 120 Mcs (harmoniques 2 et 3).

● Double atténuateur de sortie à décade et progressif

● Indicateur de niveau de sortie

● Prise pour modulation extérieure



Les Blocs HF - BF - Indicateur de sortie et alimentation sont entièrement blindés et peuvent être achetés séparément. Fabrication extrêmement soignée, présentation coffret givré gris

● 3 FORMULES D'ACQUISITION ●

a) EN PIECES DETACHEES

avec Bloc HF câblé et réglé - Cadrans étalonnés individuellement.

PREUX 16.845

b) EN PIECES DETACHEES

sous forme de BLOCS câblés et réglés. Cadrans étalonnés.

PREUX 18.425

c) EN ORDRE DE MARCHE

PREUX 19.985

INSCRIVEZ-VOUS !... pour recevoir notre MEMENTO 1957 (sortira sous peu). Joindre 250 fr. S. V. P.



42, bis, rue de CHABROL — PARIS-X^e
Tél. : PROVENCE 29-31 — C.C.P. 658-42 - PARIS
Métro : Poissonnière ou Gare de l'Est

Petites ANNONCES

250 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces, toutes taxes comprises

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé, le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2^e). C. C. P. Paris 3793-60

MARSEILLE AU DIAPASON DES ONDES

Dans son Magasin principal 11, cours Lieutaud, vous trouverez les fournitures générales pour : T.V. - RADIO - P.U. AMPLIS - PHONOS, Emission - Réception Télécommande - Appareils de mesure - Outillage - Lampes anciennes et nouvelles.

A vendre: Oscillo marque Magic-Radio sans garantie. Prix intéressant. DUCROT, 31, Gde Rue, Avallon (Y.).

Dépanneur Radio ferait câblage montage mécan. à domicile. Posséd. outill. - Au Journ. q. tr.

A vendre magnétophone Oliver. Cellules photo-électriques à multiplication d'électrons 931 A. - LEMONNIER, 64, av. de Neuilly - Maillot 11-52.

Le numéro de Janvier 1957 de la REVUE DU SON est consacré aux Haut-Parleurs et à leurs enceintes acoustiques - Le n° 180 F. - REVUE DU SON, 40, rue de Seine, PARIS-6^e. C.C.P. Paris 53-35.

MARSEILLE toujours

AU DIAPASON DES ONDES mais, en son magasin spécial 32, rue Jean Roque MODELES REDUITS

Radio, pièces de récupération, occasions, Emetteurs Télécommande, Emetteur et récepteur Traffic.

Pour nos clients coloniaux ! recherches et payons comptant meilleurs cours ensembles pièces radio US, anglais, français. Rech. Rx anglais 107 et 1297 : USA DC, 312 et 375 etc... - BRETENER E. 22, Bd de l'Indépendance, MARSEILLE (12^e) - Tél. NA. 84-26.

DESS. PROJ. 2 Rech. Trav. dom. Etudes pet. méca. outillage. Schémas, Circuits imp. dess. notice. mise à jours de bases, etc. - Ecrire : R. MAGNIER, 4, rue Marcel Rousier, PONTOISE (S.-et-O.).

RADIO TECHNICIEN 33 ans, cherche fonds radio ménager en gérance. - Ecrire au Journ. q. tr.

A vendre : occas. except. 50 % de la valeur : 1 lot de condens. et d'ajustables variables, matériel de 1^{er} qualité cuivre argenté. Des valeurs pr poste émis. amateurs, abs. nfs, jam. servis. - 2 manipul. nfs - 1 bloc récept. amat. précablé, dble changé de fréquence, monté sur châssis av. Smètre. - 1 lampemètre. - PIERRAT J., 64, r. du Plain - HIRSON (Aisne).

Echq. moteur 0,75 CV, III 110/220 V, contre moteur monoph. S. GHYSEL, LA MOTTE-AU-BOIS (Nord).

Vds plus offr. ébénist. 33, 19, 23 bloc Visodion 4 G. + PU. UL 41, 1a nfs. Livres radio divers. 77, 78, 43, 647, 2525, parf. ét. - Robert VALLÉE, MONTMORILLON (Vienne).

Le Gérant : J.-G. POINCIGNON

Société Parisienne d'Imprimerie
2 bis, imp. Mont-Tonnerre
PARIS (15^e)

Distribué par
« Sports-Presses »



BIBLIOGRAPHIE

REDRESSEURS DE COURANT DANS L'INDUSTRIE

par J. LECORQUILLIER
Ingénieur E. S. E.

UN volume 16x25, 276 pages, 196 fig. édité par Eyrolles. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 2.700 fr. + t. l.

Chaque année apporte de nouveaux types de redresseurs et les applications industrielles en deviennent de plus en plus nombreuses.

Un ouvrage était nécessaire, qui puisse guider le technicien dans le choix du schéma de montage et des organes redresseurs convenant à chaque cas, mais un ouvrage pratique où le développement des calculs soit réduit au minimum.

Dans cet esprit, l'auteur passe rapidement sur la théorie des redresseurs, et donne sous forme universelle de nombreux abaques qui permettront d'effectuer les calculs courants relatifs aux redresseurs avec ou sans grille de commande.

L'essentiel de l'ouvrage est consacré à la description des divers organes redresseurs industriels, et le lecteur trouvera pour chaque type des tableaux pratiques de caractéris-

tiques. Sont traités d'abord les valves à vide, les valves ioniques (phanotrons) et les mutateurs (thyatron). Viennent ensuite les redresseurs à couche d'arrêt, dits « redresseurs secs », qui ont été traités avec plus de détail. Après avoir donné la théorie de leur fonctionnement sous une forme très condensée, l'auteur passe en revue les types courants tels que Sélénos, Cuproxyde, etc.

Un aperçu des diodes au germanium et au silicium révèle les énormes possibilités de ces accessoires.

Dans tous ces chapitres de nombreux croquis d'encombrement facilitent l'établissement des avant-projets. Le chapitre final s'efforce de classer les montages et les types de valve en fonction du but à remplir.

APPAREILS A TRANSISTORS CONCEPTION ET REALISATION PRACTIQUE

par H. SCHREIBER

Un volume de 78 pages (160x240), 51 fig. Edité par la Société des Editions Radio ; en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 480 fr.

De manière à être à la portée du lecteur n'ayant pas de connaissances préalables en la matière, l'auteur présente tout d'abord, d'une façon très simple, les notions essentielles sur les transistors à jonction, les principes de leur fonctionnement et la conception des montages qui les utilisent. Ensuite, entrant dans le vif du sujet, il expose, avec tous les détails pratiques, la réalisation des appareils suivants :

Appareils de mesure : Hétérodyne B.F. à points fixes et une autre à fréquence variable, hétérodyne modulée, contrôleur électronique, buzzer.

Amplificateurs : Modèle pour prothèse auditive ; divers types de puissances variées et notamment pour magnétophones.

Récepteurs : A réaction et super-hétérodynes (avec indications pour l'exécution des bobinages).

Montages électroniques divers : Base de bi-stable, relais électronique, multivibrateur.

Transformateur à courant continu : Pour alimentation des récepteurs portatifs.

Part. vds Magnétoph. T.E.C.A. Hte Fid. Etat neuf, valeur net. 110.000, vendu 55.000. - Pour tous reseln. Ecrire GIEN, 43, r. Bauer - St-OUEN (Seine).

Cède bon état : 1 Oscilloscope 110 Radio-Contrôle. 4 Voltmètre-Ohmmètre à lampes, Harmonic Radio. MATRAS, 116, rue Montesquieu à LYON-7^e (Rhône).

L'ETAT recrute services techniques et Administratifs, concours facult. INDICATEURS DES PROFESSIONS ADMINISTRATIVES, St-MAUR (Seine).

Etc. affaire 1 Cas dble empl. vds neuf sous garantie, Récept. « Ever-nice » Fidélité 1957, 11 L. mult. Noval Sélect. var. parf. music. 3 D, par Push p. 7 W, ss dist. (2 x EL84) et 4 HP. 1 stat., 1 12 cm., 2 16 x 24. Princes - rép. 30 - 18.000 Ps - PU - FM 2 régl. basses-aiguës, 9 comb. hte fréq. acc. 1d cadre air bi. clav. 6 t. PU. GO. PO. BE. OC. FM. Ebénist. lux. dim. : 60 x 39 x 29 cm. pds 12 kg. val. 70.000. Cède av. 8 j. essai : 45.000. BETTINI, 8, rue Dellzy, PANTIN (Seine).

Liquid. Stock vds avec gros rab. Postes T.S.F. gde marque, nfs, gar. - Doc. s. dem. à SARRON, SAINT-AIGNAN (Gde).

Vds Magnétop. à bande à réviser Oliver 20.000, Hétér. III: 800-tube VCR 97: 2.000. Télév. Grammont 31 cm. fr. b. état 40.000. GRIZARD H., 11, r. des Gilhardes, BRV, Seine. POM. 04-85.

Vds très bas prix mat. radio 2 postes - Superlone 3 v. - Méth. Berlitz anglais - liste etre timbre. GERBAULT, 51, rue des Champoux, Argenteuil (S.-et-O.).

Rebobinages ts genres des Transform. selfs, chargeurs, jouets, médicaux, petits moteurs, etc. Ts les robinages : GOFFART, 73, r. E. Sabatié - LIBOURNE (Gde).

A vendre d'occasion appareillage de radios électriques - matériel radio - revues techniques - documentation sur demande : M. Jean DRUCHBERT, 9, rue Brochant, Paris (17^e).

Vds Commut. Rad. Energ. 12V. CC. 115 V - 200 W. nve 25.000 F. - Lampes subm. DL67. DF67. 800 F. pièce Micro charbon Téléfunken 2.000 F. REX, 80, r. Dammremont, Paris (18^e).

Possédant tous numéros épuisés du H.P. puis fournir copie articles ou schémas. - Renseignements T.P.N. - BACUET, NEUVIC (Corrèze).

Achète méthode Assimil ou Linguaphone occasion (Anglais). - CHAR-TIER, 10, rue Levert, Paris (20^e). - MEN. 39-72 de 13 h. à 15 h. et après 19 h. 30.

V. Commut. RAGONOT K 20 ent. 110 V. cont. sor. 125 V. alt. 3 A 50 p. 011. HP. 28 cm, 12W. Brunet 734. Plat. mag. dual 78 t., exe. ét. 18.000. S'ad. M. CAMELIN, 2, r. de Liège, Clamart.

Cherche Fonds Radio avec logement, Sud France. - Eer. Journ. av. présentation.

Vds Electroph. 4 W. de val. 21.500. 3 vit. HP. Audax neuf 15.000 F. - DUCROCCQ, 12, rue St-Maur, PARIS.

Vds enregist. disques semi-prof. DUAL 2 vit. - Tête et lecteur PC. ou échange etre mach. à écrire port. très b. état. - VERGNES, 10, rue Béanger, BETHUNE (P.-de-C.).

V. cse dép. en ord. de niche réc. 41 + V. et ICA type « Sen 57 » - Amp. min. ds cof. métal (type pel. var.) à enl. Pste gal. casque-Contr. mov. av. plices rés. pr lect. 200v. Jeu bob. min. et MF. Fer à soud. 110v.100W. Tr. Soud. aut. fouet (2,8m-0,6m) 30.000 F. ou 1. déi. etre thre. Sgt G. RENAUD, BE702 - AVORD (Cher).

Vds Collections : Système D. du n° 2 à 132 (1946 à 1956) - Mécanique Populaire n° 1 à 127. Faire offre à M. VALLIN Marcel, 5, Impasse Crouze - LE HAVRE (S.-M.).

A vendre enregistreur magnétique SE-RAVOX avec micro et une bande : Pr. 15.000. - Ecrire : DE PONTGALLAND, 37, rue Vital, Paris (16^e).

Vds Rx Traffic Marconi équipé cadre Gonio av. allim. secteur, BF, finale HP. + Commut. 24 V. - 200 V., 200.000, le tout. En ordre de marche. Eer. Journ. q. t.

Vds 165.000, Duplex mixte, ét. de neuf, graveur, lecteur, 2 plateaux, 2 vit. microsilions, val. 320. - DELONGEAS, FONTHIERRY (S.-et-M.).

Adaptateur magnétophone Séravox impeccable. 30.000. Tél. Lou. 07-37.

LAMPES RADIO ET TELEVISION

PREMIER CHOIX • TOUTES MARQUES

Emballages cochetés d'origine. - Garantie un an
AMERICAINES • EUROPEENNES
RIMLOCK • MINIATURES • NOVAL

		REMISES	
5 LAMPES	25 %	15 LAMPES	33,5 % + 5 %
10 LAMPES	33,5 %	25 LAMPES	33,5 % + 10 %
		75 LAMPES	33,5 % + 15 %

Grand choix de pièces détachées - 1^{re} qualité
Appareils de mesures Chauvin-Arnoux-Centrad
etc...

ET TOUT L'OUTILLAGE AUX MEILLEURS PRIX

Expédition à lettre lue

Ets V^{te} E. BEAUSOLEIL

2, rue de Rivoli, PARIS-4^e
Tél. : ARC. 05-81
C.C.P. 1807-40

PUBL. RAPT