

LE HAUT-PARLEUR

RADIO

Electronique

TÉLÉVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON Directeur-Fondateur

30^{frs}

Lire dans ce numéro:



*La Télévision
au Salon
de la Pièce Détachée*

XXV^e Année

N° 838

10 Mars 1949

NOUS AVONS EN STOCK

TOUS LES OUVRAGES DE RADIO ACTUELLEMENT DISPONIBLES EN FRANCE

L'ALPHABET MORSE EN 10 MINUTES. Nouvelle édition comportant 2 méthodes pour connaître l'alphabet. Apprentissage du Morse, entraînement à la manipulation et entraînement à la lecture **54**

MANUEL D'ELECTRICITE DU GRANDE RADIO-TELEGRAPHISTE. Un ouvrage complet et moderne indispensable aux radios. Plus de 400 pages. Prix **260**

DICTIONNAIRE DE LA RADIO. Explications détaillées des termes essentiels de la radio à l'usage des étudiants et des radiotechniciens. 750 tomes **1.000**

40 ABAQUES DE RADIO. Un ouvrage indispensable aux radio-techniciens pour la résolution rapide de différents problèmes pratiques de radio. Les 2 tomes **1.000**

LES MICROPHONES. Un traité complet sur la technique, la pratique et l'utilisation **450**

RADIO COMMANDE. Tous ceux qui se passionnent pour la radio ou les modèles réduits, voudront se livrer, au plus vite, à cette nouvelle science mise à la portée de tous **165**

LA CONSTRUCTION DES TRAINS MINIATURE. Grâce à cet ouvrage les amateurs pourront construire eux-mêmes sans difficulté, locos électriques et à vapeur, voitures, wagons et tous bâtiments **450**

PRECIS DE T.S.F. A LA PORTEE DE TOUS. Exposé complet de la radio. Choix d'un récepteur. Construction d'appareils. Dépannage des postes. Les antennes antiparasites. **105**

LA T.S.F. A LA PORTEE DE TOUS
Tome 1 : Le mystère des ondes. Exposé complet de la radio. Les différents organes d'un poste de réception. Alimentation : accus et secteur. Montages fondamentaux **120**
Tome 2 : Les meilleurs postes. Construction d'appareils. Montages classiques et modernes. L'art de dépanner. L'antenne antiparasite **120**
Tome 3 : Les ondes. Tableau général des lampes. Amplificateurs de 3 à 40 watts. Le dépannage méthodique. **120**

LES POSTES A GALENE et récepteurs à cristaux modernes : germanium et silicium. Initiation à toute la théorie de la Radio par l'étude et la réalisation de postes à cristal modernes **135**

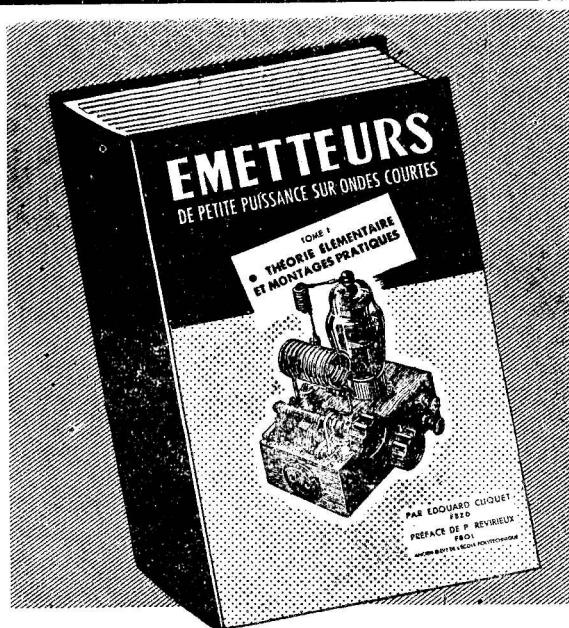
LECONS DE TELEVISION MODERNE. Principes de la reproduction et généralités sur la télévision en vue de permettre aux radioélectriciens désireux de s'initier rapidement, de connaître les « pourquoi » et « comment » des divers éléments d'un système de transmission et de réception .. **198**

L'OEIL ELECTRIQUE. Photo-électricité. Mesures utilisant les cellules. Commande automatique de l'éclairage de machines et dispositifs, divers, etc. **99**

MOTEURS, DYNAMOS ELECTRIQUES, COMMANDES A DISTANCE, SERVOMOTEURS ET SERVOMECHANISMES. Théorie, pratique et dépannage. **165**

MESURES RADIO. Mesure des éléments de montage (résistances, condensateurs, bobinages HF et BF). Mesure des lampes et des fréquences. Mesures sur les montages (amplificateurs BF et MF, détection, changement de fréquence, la présélection, mesures sur un récepteur complet, l'analyseur dynamique). Mesures en ondes métriques. Stabilisation. Circuits spéciaux **450**

RADIO-MONTAGES 1948. Recueil de montages modernes contenant la description et les schémas grandeur d'exécution de 8 récepteurs de 2 à 7 lampes, alternatifs et tous courants d'un récepteur batterie, équipé avec les nouvelles lampes miniature, d'un amplificateur de 20 W et d'un récepteur de télévision **300**



VOICI LA 2^e EDITION DU TOME I

Cette 2^e édition devenue nécessaire ne reproduit pas uniquement le premier texte. Elle est complètement remaniée, augmentée et non seulement revue et corrigée comme le veut la tradition. L'auteur, EDOUARD CLIQUET, a jugé ce travail indispensable pour plusieurs raisons.

La technique radioélectrique est en constante évolution. Celle des émetteurs de petite puissance est encore plus sujette que d'autres à des perfectionnements importants. De nouvelles lampes ont fait leur apparition ou se sont généralisées, qui étaient inconnues lorsque, pendant l'occupation, a été écrit le précédent ouvrage. Des montages sont devenus d'un emploi courant.

Ainsi, le V.F.O., soigneusement réalisé, assure une stabilité d'émission comparable à celle que procure un cristal. Il est maintenant indispensable dans le trafic d'amateur.

L'auteur a donc développé le chapitre consacré aux auto-oscillateurs et indiqué de nombreux exemples de montages maladroits-oscillateurs, utilisant soit des lampes classiques, soit des tubes récents.

De nouvelles applications de ces tubes ont également été données dans les autres chapitres. Les exemples portent sur des cas pratiques et aboutissent à des résultats précis, ou à des schémas détaillés d'utilisation.

L'auteur a essayé en cela de satisfaire le mieux aux désirs des lecteurs qui souhaitent des schémas toujours plus nombreux. Les lecteurs trouveront également dans cet ouvrage **DIX PAGES DE TABLEAUX** des caractéristiques des lampes d'émission de petite puissance (TRIODES, TETRODES ou PENTODES).

Les compléments ainsi apportés sont très importants. La seconde édition de cet ouvrage paraît avec plus de 75 nouvelles figures. Elle est augmentée de 100 pages, le tiers du nombre de celles de la première édition. **555**

Prix **555**

DU MEME OUVRAGE: LE TOME II EST DISPONIBLE

CHAPITRE 1 : L'ALIMENTATION.

Alimentation en courant chauffage et en courant anodique. Redressement d'un courant alternatif. Différents montages redresseurs. Utilisation des redresseurs. Filtrage d'un courant redressé. Montages pratiques des redresseurs de haute tension. Polarisation de grille. Les régulateurs de tension.

CHAPITRE 2 : LA RADIO-TELEPHONE.

Principe de la modulation d'amplitude. Modulations par la grille. Amplification H. F. d'une oscillation déjà modulée. Modulations par la plaque, par la cathode. Les modulateurs.

CHAPITRE 3 : LA MANIPULATION.

Différents systèmes de manipulation. Manipulation par coupure. Manipulation par blocage. Manipulation d'un émetteur, etc., etc.

UN OUVRAGE FORMAT 135x210 mm. 288 PAGES. COUVERTURE 2 COULEURS. 273 FIGURES. **390**

Prix **390**

BASES DE L'ELECTRONIQUE. Electrons, protons, neutrons et mésons. La lumière. Emission électronique. Tubes à vide. Rayons X. Microscope et télescope électronique. Radioactivité artificielle. Energie atomique. Bombe atomique. **200**

DEUX RECEPTEURS DE TELEVISION TECHNIQUE 1948. Voici un ouvrage qui va permettre aux bourses modestes de goûter enfin aux joies de la télévision. Si, en effet, le premier récepteur est équipé d'un tube de 22 cm, le deuxième, par contre, utilisant un tube de 7 cm, donne la possibilité à l'amateur de réaliser un excellent montage pour 22.000 francs environ. Tous les plans sont grandeur d'exécution **150**

SCHEMATIQUE 1940 DE TOUTE LA RADIO. Schémas avec description de 142 récepteurs industriels. La plus précieuse documentation professionnelle **240**

FASCICULES SUPPLEMENTAIRES : 25 recueils différents, contenant chacun une vingtaine de schémas de récepteurs commerciaux avec tous les renseignements indispensables en vue de leur dépannage. Prix du fascicule **75**
(La liste des récepteurs décrits se trouve dans notre catalogue, aucun renseignement à ce sujet par lettre.)

LES BLOCS BOBINAGES RADIO
Tome 1 **100**
Tome 2 **150**
Tome 3 (vient de paraître) .. **150**

L'OSCILLOGRAPHIE TECHNIQUE. Complément plus poussé à l'oscillographe. Pratique. Généralités techniques sur les tubes électroniques. Alimentation et circuits auxiliaires. Amplificateurs (étude générale des éléments et réalisation). Bases de temps. Circuits auxiliaires et spéciaux. Quelques applications. Plus de 300 pages grand format. ... **1.480**

THEORIE ET PRATIQUE DES LAMPES DE T.S.F. Tome 1 : Etude des lampes et de leurs électrodes ... **300**

VIENT DE PARAÎTRE
Le tome 2 de cet ouvrage traitant de l'utilisation des lampes en H.F. Prix **390**

LA PRATIQUE INDUSTRIELLE DES TRANSFORMATEURS. Généralités sur les transfos. Modes de couplage des enroulements triphasés. Modes de refroidissement. Construction des transfos. Essais en plate-forme. Séchage et installation. Calcul des transfos. Dispersion dissymétrique et ses conséquences **270**

LA CHANCE et les jeux de hasard, loterie, boule, roulettes, baccara, bridge, manille, etc. **275**

QU'EST-CE QUE... le hasard, l'énergie, le vide, la chaleur, la lumière, l'électricité, le son, l'affinité? **190**

POUR CONNAÎTRE... la relativité, l'analogie, l'inertie, la gravitation, le choc, l'incandescence, la luminescence, la fréquence **190**

IDEE NOUVELLES sur l'électron, les piles, les dynamos, l'alternatif, l'induction, la radiophonie, la télévision, les ultra-sons **190**

LA CHIMIE au laboratoire et à l'usine, dans la nature et dans la vie. Franco **275**

LE FORMULAIRE DU FROID. Un guide essentiellement pratique, tout particulièrement recommandé aux monteurs et dépanneurs d'installations frigorifiques ménagères, industrielles et commerciales. 264 pages, format de poche 100x150 mm., cartonné avec reliure métallique « intégrale », 95 figures, 35 grands tableaux. Prix **450**

LES DEUX INFINIS. galaxies, étoiles, planètes, micelles, réseaux, noyaux, neutrons, photons **190**

LIBRAIRIE SCIENCES & LOISIRS TECHNIQUE

17, avenue de la République, PARIS-XI. - Téléphone : OBERkampf 07-41.
PORT ET EMBALLAGE : 40 % jusqu'à 150 francs (avec minimum de 50 francs), 30 % de 150 à 300; 25 % de 300 à 500; 20 % de 500 à 800; 15 % de 800 à 1.200; 10 % de 1.200 à 3.000
Au-dessus de 3.000 francs nous consulter.

Métro : République

EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE MANDAT

C.C.P. Paris 3.793-13.

M. Sureau, à Man'ès, sollicite quelques conseils sur la façon de régler une modulation suppressor.

1° Régler l'étage considéré en régime télégraphique, c'est-à-dire avec une certaine tension positive sur la grille de suppression. Ajouter le couplage d'antenne à la valeur qui donne le maximum de courant antenne.

2° Lire et noter la valeur du courant antenne.

3° Appliquer au suppressor une tension négative telle que, les autres valeurs et le couplage restant les mêmes, le courant antenne tombe à la moitié de la valeur précédente.

4° Moduler et, éventuellement, retoucher le couplage antenne, pour que la modulation soit correcte et que le courant plaque et le courant antenne coïncident dans leurs variations.

F. H.

« Un futur F9 » nous demande comment réaliser lui-même le transformateur de sortie de son modulateur PP 6L6, classe AB2.

Le transformateur de sortie est un organe très important qui ne souffre ni le bricolage ni la médiocrité. L'exposé de sa réalisation nous entraînerait trop loin; d'ailleurs, celle-ci n'est pas du domaine de l'amateur, qui ne possède généralement pas l'appareillage indispensable. Aussi, nous vous conseillons de vous adresser à une maison spécialisée.

N'oubliez pas de mentionner : 1° Le nombre de watts modulés fournis par l'amplificateur de modulation.

2° Impédance d'utilisation des lampes finales du modulateur.

3° Intensité traversant le secondaire et résistance apparente du circuit sur lequel il débite.

F. H.

J.D.8 1.015. — Obligé d'abandonner mes études, je désire étudier la radio, seul, d'une façon approfondie. Je possède le baccalauréat. Quel ouvrage sérieux me conseillez-vous ? Où se le procurer ?

M. Louis Andrieu, Albi (Tarn).

Nous vous conseillons de vous procurer le livre de Bedeau, édité par Vuibert, en vente à la Librairie de la Radio. Vos connaissances en mathématiques générales vous permettront de le suivre et d'en tirer le meilleur parti.

R. P.

J.D.8. 1.201. — 1° Brochure du tube Western 708A ?

2° Brochure de la RL12 et conditions de fonctionnement ?

3° Brochure de la valve à Mercure Mazda PH. 100 ?

4° Comment déterminer les caractéristiques des selfs pour adapter la bande 28 Mc/s, au lieu de la gamme 1.500-3.000 kc/s sur un récepteur de trafic américain B.C. 342 ?

M. A. D. à V.

1° Etes-vous bien certain que le nombre 708 A que vous nous donnez est exact et caractérise ce tube ? Nous n'en trouvons trace nulle part.

2° RL12 est une dénomination commune aux lampes d'émission allemandes et il est indispensable que vous nous fassiez connaître les chiffres et lettres qui suivent. A titre d'exemples, il y a plusieurs types en RL12P de 2 à 50 et en RL12T de 1 à 75. Ces lampes sont alimentées sous 12,6 V filaments, c'est tout ce que nous pouvons vous dire faute de précision de votre part.

3° PH. 100 : adressez-vous à la « Compagnie des lampes », 29, rue de Lisbonne, Paris, qui vous enverra la documentation complète.

4° Vous pouvez procéder par tâtonnement en adoptant des valeurs sensiblement moitié moindres que celles de la bande 20 m. Ce qui serait mieux : conserver ce récepteur dans son état actuel et construire un convertisseur.

R. P.

M. Cochtn, à Orléans, désire connaître les caractéristiques des tubes RG12 D2 et RG12 D3 d'origine allemande.

Les tubes RG12 D2 et RG12 D3 sont tous deux des diodes. Voici caractéristiques normales d'utilisation.

RG12 D2 : chauffage 12,6 sous 0,075 A. Tension anode 5 V. Courant d'anode 4 mA.

RG12 D3 - chauffage 12,6 V sous 0,1 A. Tension anode 5 V. Courant d'anode 3 mA.

J.D.8 1.009. — Dans une alimentation utilisant 3 lampes 83 en pont, comment obtenir une rupture brusque de la haute tension ?

M. Chauveau, Challans (Vendée).

Etant donné le mode de redressement adopté, il vous est indispensable d'alimenter séparément les filaments des redresseuses. Un moyen simple de couper la tension redressée consiste à insérer un interrupteur

dans le primaire du transformateur donnant la haute tension à redresser. De cette façon, le démarrage et la coupure sont instantanés.

R. P.

J. d. 8 603. — M. Séquin (F9 LS), Lyon demande la longueur d'onde minimum de travail et la puissance d'utilisation du tube RS.391.

Il y a lieu de distinguer, quant à la puissance à appliquer, deux régimes de fonctionnement :

1° Au-dessus de 13,50 m. : $V_p = 1.500$ V et $I_p = 150$ mA,

2° De 5 m. à 13 m. : $V_p = 1.300$ V et $I_p = 150$ mA.

La tension d'écran est de 450 V dans le 1^{er} cas, de 400 dans le second. Ces chiffres s'appliquent au régime C télégraphie.

R. P.

M. C..., à Toulouse, en instance d'autorisation, nous décrit son futur émetteur et nous demande s'il peut manipuler dans la cathode de l'oscillateur quartz.

Votre émetteur est bien conçu, et nous ne doutons pas que vous obteniez avec ce dernier d'excellents résultats. Il est possible de manipuler par coupure du circuit cathodique de votre oscillateur quartz. Toutefois, ce procédé n'est pas sans présenter quelques inconvénients. Il faut tout d'abord que votre quartz oscille facilement ; sinon, les signaux sont mal découpés. De plus, il s'accompagne de claquements de manipulation qui risquent de gêner les B.C.L. voisins.

Remarquez que si la polarisation de votre dernier étage était assurée par résistance, ce procédé de manipulation serait à proscrire. En effet, pendant les « blancs », l'excitation grille est supprimée, et, par conséquent, la polarisation automatique. Le courant anodique atteint alors une valeur excessive qui abrège la vie de votre tube P.A.

Pourquoi ne pas manipuler dans l'écran de votre 807 ? C'est un moyen aussi simple et qui s'applique facilement à ce genre de tube. La tension et le débit à couper sont faibles et les claquements sont pratiquement inexistantes. Mais rien ne vaut, à nos yeux, la manipulation par blocage de grille. Nous sommes à votre disposition pour vous en indiquer le schéma.

M. Tavernier, à Douai, nous demande de vouloir bien lui indiquer quel est à notre avis le meilleur montage récepteur O.C. toutes bandes, et où il est possible de se procurer un plan de câblage.

Le meilleur montage est sans contestation possible, le montage à changement de fréquence, encore appelé superhétérodyne, qui présente sur le récepteur à amplification directe de nombreux avantages, notamment en ce qui concerne la sélectivité et la sensibilité.

Son seul inconvénient réside dans la complexité du montage. Nous en déconseillons la réalisation au débutant, qui aura avantage à commencer par se « faire la main » sur un récepteur plus simple.

Nous avons publié dans le N° 835, un excellent montage, le Super RHV 49.

Vous pourriez également lire avec profit « La Réception O.C. et l'émission d'amateur à la portée de tous », de F3RH et F3XY, qui renferme la description détaillée de plusieurs récepteurs, depuis la détectrice à réaction jusqu'au super de haute classe.

M. S.

S.M.G.

reste le principal Etablissement d'Ensembles à CABLER et de PIÈCES DETACHÉES

Extraits de notre nouveau catalogue illustré (Prix : 35 fr. en timbres.)

Référence 8.091 - 2 lampes	3.515
Référence 8.092 - 5 lampes T. C.	4.860
Référence 8.093 - 5 lampes Alternat.	7.600
Référence 8.094 - 6 lampes Alternat.	8.784
Référence 8.095 - 6 lampes Grand luxe.	10.022
Référence 8.096 - 6 lampes Sup. gd. L.	10.351
LAMPES EN SUS	

ATTENTION NOUVEAUTE

Pour les lycéens, convalescents, campeurs, etc..., vient de sortir le LITTLE KING, le plus petit récepteur-batterie 2 Tubes Miniatures, conçu dans une technique ultra-moderne, sélectivité et sensibilité absolument remarquables. Dim. : 10x12x7 cm - Extrême facilité de câblage (1/2 heure). Prix en P.D., sans casque, Port et emballage compris ... 2.750 En ordre de marche ... 2.900 (Remise par quantités)

Le schéma de ce poste n'est pas vendu séparément.

L'ENSEMBLE EST INDIVISIBLE

Le casque : ... 600 et 750

Possibilité d'écouter en H.P. avec une bonne antenne.

S.M.G. 88, rue de l'Our-
PARIS-19°
Métro : Crimée
Tél. : BOT. 01-36

L'ARSENAL DE LA RADIO
DEVIS GRATUITS POUR TOUTES REALISATIONS
JOINDRE TIMBRE POUR REPONSE

OHMCO 7, CITE FALGUIERE (72, rue Falguière)
PARIS-XV - Tél. SUE. 16-53
Métro PASTEUR - Autobus 48 (2 min. gare Montparnasse)
PUBL. RAPPY.

LA « DÉPOLITISATION » DE LA RADIO

L'ASSOCIATION des Auditeurs de la Radio vient de voter une motion d'une portée considérable. Il s'agit de la « dépolitisation » de la Radio. Ce vœu arrive à point, au moment où la Radiodiffusion française est agitée par tant de remous divers provoqués par les divergences de vues des chefs et les rivalités entre certains fonctionnaires.

Les divergences de vues viennent de la diversité des conceptions, tant en ce qui concerne les émissions qu'en ce qui touche la gestion. Quant aux rivalités, il est naturel qu'elles existent parmi un per-

sonnel trop souvent recruté non pas d'après le mérite des candidats, mais d'après leurs affinités politiques.

Il n'est pas une grande administration d'Etat où le piston joue un aussi grand rôle qu'à la Radio. Les politiciens influents y voient un refuge possible pour leurs créatures, et l'on n'a guère d'exemple que leurs recommandations soient vaines.

Comme les postes sont lucratifs, les candidats pullulent. Les règlements sont si élastiques que lorsqu'il n'y a plus d'emploi vacant, on peut toujours en créer par la bande.

C'est ainsi que l'on est arrivé à une pléthore de fonctionnaires onéreuse pour le budget et nuisible à la bonne marche des services.

Mais ce n'est pas seulement sur la qualité et la quantité du personnel qu'influe la politique. Elle intervient aussi dans la nature des émissions, c'est-à-dire en somme sur l'esprit de ces émissions. Chacun des fonctionnaires et des artistes issus du « piston » parle ou agit selon les opinions — ou les intérêts — de son protecteur, homme politique ou parti. De là une cacophonie qui désoriente les auditeurs.

Certes, nous ne prétendons pas soutenir la nécessité d'une totale unification des opinions à la Radio d'Etat. Il y faut de la diversité, mais une diversité qui demeure dans le cadre des intérêts moraux et matériels de la nation.

Un micro amorphe laisserait vite le public. Il faut, au contraire, le rendre vivant. Et même une pointe de critique

n'est point interdite, mais il y faut la mesure... et l'esprit.

C'est certainement dans ce sens que l'Association des Auditeurs conçoit la « dépolitisation » de la Radio. Son vœu risque malheureusement de rester platonique.

Et cela nous ramène à l'idée de créer un Comité officiel des Auditeurs de la Radio que nous préconisons ici depuis trois ans, et que le ministre chargé de la Radiodiffusion vient de faire sien, ainsi que nous l'avons annoncé.

Cette création doit être réalisée au plus tôt, sans attendre le fameux statut dont on parle toujours, mais qu'on ne voit jamais sortir des cartons.

Nous croyons que des personnalités influentes ont pris l'initiative de grouper les auditeurs de bonne volonté qui voudront se joindre à eux pour l'action nécessaire.

Le Haut-Parleur est à leur disposition pour les aider.

Pierre CIAIS.

Petites ANNONCES

125 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces.

Ventes. Achats. Échanges

A CEDER, condit. très avant., 27 n° du « QST Français » (années 1924, 1925, 1926 et 1927), 53 n° de « T.S.F. pour Tous » (années 1925 à 1929), numéros divers de « La T.S.F. moderne » et de « Radio QRA », call book édition 1947. Faire offres à 8 TAV, au journal.

A VENDRE fonds de commerce Radio et Électricité. Agence Philips, Point-Bleu, Ariane, Ondia, Pathé, etc. Scc Philishave, studio enregistrement sonorisation, voiture publicitaire. S'adresser au journal.

A vendre Hallicrafter Sky Ranger T.C. et piles. Wire recorder Webster neufs. LASSERRE, boulevard Bonald, MILLAU.

VDS 1 ens. comp. Prêt à câbler, 6 lamp. sans ébénis. Absol. neuf 10.000. 1 trans. 6,3 V. H.T. 450 V. 250 mA 2.600. 1 cellule Westing. p. redres. 24 V. 3.000. 1 micro piézo 1.500. 1 micro Géo av. trans. 3.000. 1 ventil. Martinot 3.000. 1 Hétéro. T.C. 3.500. Matériel bon, qualité. S'adresser LELARGE Michel, 59, r. Carnot, COURVILLE-S.-EURE (E.-et-L.).

Fournitures p. l'électricité. Gros, détail. Pièces détachées. T.S.F. Postes, revendeurs acceptés. E.R.M.C. BRISSAC (M.-et-L.). Liste tarifs gratuits sur demande.

VENDS banlieue Creil, fonds Radio et exploitation ciné. rural. Prix int. RATELLET, 42, rue de Berri, PARIS (VIII^e).

VDS lps U.S.A. garant. neuves. Métal. et G. Emis. récept. O.T.C. Batt. vibreurs 6V. Prix 40 % du cours. Ecr. au Journal.

VDS ou éch. 3 RL12P35 av. supts. BUS-SY, 8, r. Espérance, BONNEUIL (Seine).

VDS px int. appar. mesure. Liste s. dem. R. ALAIN, 1, rue Violeau, BREST.

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 3793-69

Pour les réponses domiciliées au Journal, adresser 75 fr. supplémentaires pour frais de timbres.

VDS Hétérodyne, lampem. H.P. Univers., bloc-sect. survolt. dévolt. 180 à 200.000. DUGUEY, La Chapelle - Flers (Orne).

VENDS lampes émission genre PE 1/75, 2.500 fr. S'adresser au Journal.

ELECTRO-CINEMA
1, rue Lord-Byron, PARIS (VIII^e)
Solde après inventaire :
H.-P. 31 cm. à excit., sépar. 4.800 fr.
H.-P. 40 cm. à aimant perm. 9.200 fr.
Micros à ruban sans pieds régl. 5.000 fr.
Transformateurs d'arc 110/225 volts, 25 A.
50 périodes, 5.635 fr.

A vendre deux récepteurs professionnels très bon état : 1^o S.F.R.—R.U. 93 10 gammes sans trou de 5 à 6.000 m. (bob. tropicalisés) ; 2^o Métex 5 gammes, de 10 à 500 m. Prix très avantageux. S'adresser à M. Ducret, 1 et 2 bd Jean-Jaurès, Clichy. PER. : 28-41.

Offres et Demandes d'Emplois

CHERCHE gérant pour magasin Radio-Électricité, banlieue Saint-Lazare, avec logement. Ecrire au Journal.

Réparateur H.P. travail soigné. A. R., 87, av. Grande-Armée, PARIS (XVI^e).

URGENT, cause transfert de la fabric. à Paris, cède petit prix forte clientèle dét. et gros de postes T.S.F. et clôtures élect. dépannages avec local et téléph. plein centre gde vil. Sud-Ouest. Convientrait à jne radio voulant s'installer à p. de frais. Met. au courant av. salaires, gr. bénéf. prouvés. S'adr. Concierge, 41, bd Voltaire, PARIS, XI^e, qui transmettra.

Le Directeur-Gérant : J.-G. POINCIGNON



S. P. I., 7, rue du Sergent-Blandan Issy-les-Moulineaux

LE GRAND SPECIALISTE DES CARROSSERIES RADIO ET DES ENSEMBLES

chez Raphaël

206, Faubourg Saint-Antoine - PARIS (XII^e)
Métro : Faiderbe-Chaligny, Reuilly-Diderot - Tél. DID. 1 15-00

EBENISTERIES, MEUBLES RADIOPHONOS, TIROIRS P.U. etc.

Toutes nos ébénisteries sont prévues en ENSEMBLES, grille posée, châssis, cadran cv, etc... en matériel de grandes marques, premier choix

23 MODÈLES D'ENSEMBLES d'une présentation impeccable

N'achetez plus de "caisse à savon"... mais de véritables ébénisteries !

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

AFFAIRES EXCEPTIONNELLES :

MATERIEL NEUF ET GARANTI

H.P. VEGA, 21 cm, excit. ou A.P.	975
— — 17 cm. A.P. 6V6 ou 25L6	790
— — 12 cm. A.P.	695

Demandez catalogue 49

PUBL. RAPHY

DES AFFAIRES INTERESSANTES !

BRAS DE PICK-UP ALLEMAND « LOREN », Très musical et très puissant avec pied de fix. Prise d'aiguille à FIXATION AUTOMATIQUE. Excessiv. léger évitant une usure prématurée des disques... **950**

TETE DE PICK-UP « TELEFUNKEN » PIEZO-CRISTAL. Grande visibilité. Très musical. Très léger **975**

FER A SOUDER, grand modèle. Panne cuivre recourbée. Long. totale 345 mm. 160 w. Complet avec cordon et fiche équipée d'une résistance de 110 volts. Peut être transformé par échange de la résistance en 220 volts. Très robuste **200**
RESISTANCE de rechange 110 ou 220 volts. Prix **75**

SONNERIE 2 TIMBRES BRONZE chromés, fonctionne directement sur 110-220 volts. Pose facile. ... **225**

PLAQUETTES A RESISTANCES en carton bakélite pour 10 résistances. Cosses laiton étamé. Long. 110 mm. Largeur 50 mm. La pièce **15**
 Par dix pièces **120**

BOITE DE DERIVATION « L.M.T. » à usages divers. Fabrication impeccable. 24 cosses. Relais double. 2 Fusibles de sécurité. 4 entrées et 4 sorties. Capot de protection. Fermeture automatique permettant un démontage rapide. Dim. : 135x125x35. **130**

C.V. 2x130 pour ONDES COURTES. **280**

BOBINE ACCORD « TELEFUNKEN » en fil de Litz 30 brins pour poste à gaène à grand coefficient de surtension on **30**

SELF P.O. « TELEFUNKEN » convient pour oscilateur ou circuit bouchon **45**

SELF DE CHOC P.O. « TELEFUNKEN » montée sur mandrin bakélite à 3 gorgs. **35**

INTERRUPTEUR « TELEFUNKEN » UNIPOLAIRE à encasturer. Modèle miniat. **55**

MANDRIN MINIATURE pour fabrication de selfs de choc P.O., G.O., O.C. **10**

AJUSTABLES STEATITE 25, 30, 40, 50, 100 cm. Capacité résiduelle très faible. **25**

REDRESSEUR OXYMETAL MINIATURE AU SELENIUM S.A.F. 1 alternance pour appareils de mesures **150**

MAGNIFIQUE EBENISTERIE « TELEFUNKEN » convient pour poste O.C., amplis et autres usages. Bois traité tropicalisé. Angles munis de coins renforcés. Fond étanche à fermeture de sûreté. Poignée portable. Dim. 475x380x270

ARTICLE RECOMMANDE **595**

COFFRET METALLIQUE peint gris acier. Convient pour montage hétérodyne. Générateur, voltmètre à lampes, poste voiture, etc. Dim. 200x200x190 mm. **290**

POSTE VOITURE

VIBREUR « SIEMENS » qualité incomparable. Encombrement réduit (DIMENSIONS D'UN ELECTROCHIMIQUE 2x8 MF). Modèle DOUBLE. Redresse la H.T. donc supprime LA VALVE. Très silencieux. Fonctionne sur 2 v. 5 en direct. Fonctionne sur 4 v. av. une résist. 50 Ω en série.

Fonctionne sur 6 v. av. une résist. 100 Ω en série **1.200**

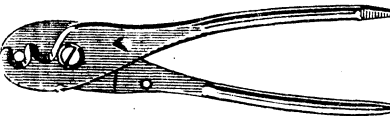
VIBREURS 6 VOLTS pour poste auto très silencieux, facilité de montage, encombrement ultra-réduit, indérégable. Diamètre 35 mm. Hauteur 90 mm. Convient pour poste cinq ou six lampes **1.080**

TRANSFO SPECIAL pour vibreur 6 volts. 70 millis **1.200**

ANTENNE TELESCOPIQUE chromée. Fixation par 2 pattes isolées par caoutchouc. Longueur ouverte : 1 m. 70. Rentrée : 1 m. Prix **750**

ANTIPARASITE ALLEMAND « BOSCH » en matière moulée. Fixation AUTOMATIQUE sur les bougies sans modification. Se visse sur le fil d'arrivée instantanément. La pièce : **85** Les 4 : **320** Les 6 : **430**

UN ARTICLE INDISPENSABLE A TOUS !...



MADE IN U.S.A.

PINCE ACIER A USAGES MULTIPLES

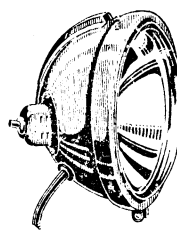
- aux utilisations suivantes :
- 1) PINCE COUPANTE ;
- 2) PINCE A DENUDEUR ;
- 3) TOURNE-VIS ;
- 4) POINÇON.

Longueur 175 mm. **150**

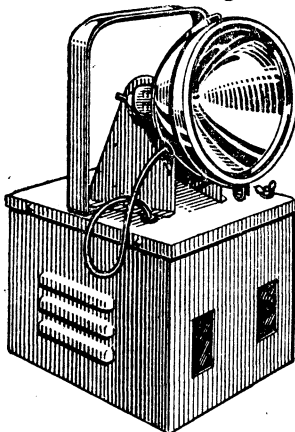
VOYEZ NOS PRIX

PHARE PARABOLIQUE Américain

Projection 2 à 300 mètres. Eclairage puissant. ORIENTABLE avec INTERRUPTEUR et CORDON D'ALLUMINATION. Vis de fixation. Modèle JEEP G.M.C. DODGE et CHEVROLET. Modèle 6 volts seulement. 4 amp. Toute VOITURE FRANÇAISE. Diam. : 145 mm. **900**



SPLENDIDE LAMPE PORTABLE Américaine d'origine



à grand RAYON DE PROJECTION. PORTÉE 200 METRES. Avec éclairage de GRANDE PUISSANCE. Projecteur parabolique à éclairage par ARC d'un ECLAT FANTASTIQUE. Projecteur ORIENTABLE avec INTERRUPTEUR et FIL DE RACCORDEMENT. Bac cloisonné démontable, porte BATTERIES ou PILES. Puissance 6 volts, 4,75 A. Dim. au bac : 210x150x150 mm. Diamètre du projecteur : 135 mm... **950**

TOUS CES PRIX S'ENTENDENT frais de port et d'emballage en sus.

EXCEPTIONNEL

jusqu'à épuisement du STOCK
HAUT-PARLEURS excitation « AUDAX » et « SUSSEX ». 12 cm. Impédance 2.000 ohms. PRIX EXCEPTIONNEL **600**

Tout notre matériel est garanti.

MATERIELS DIVERS

CONDENSATEURS DE DEMARRAGE MOTEUR
 Tension service ALTERNATIF 120 volts
 Tension essais CONTINU 165 volts

50 MF	355	75 MF	425
100 MF	510	125 MF	570
150 MF	625	200 MF	750
250 MF	800	300 MF	850

REDRESSEUR A OXYDE DE CUIVRE « SIEMENS », 6 volts, 150 millis, 2 alternances. Convient pour différents usages. Quantité limitée. Prix **275**

DISTRIBUTEUR DE TENSIONS « TELEFUNKEN », 110, 125, 150, 220, 240 volts, avec FUSIBLE EN VERRE DE SECURITE. Réglage par vis. Le tout dans un boîtier bakélite avec trous de fixation. Convient pour poste de GRAND LUXE. Dimensions : 35x40 mm. **75**

FLECTOR, grande souplesse par ressort KRISOCAL, entrée par 2 bagues laiton avec vis de serrage. Prévu pour axe standard de 6 mm. ... **20**

CONDENSATEURS « SIEMENS », modèle réduit. Boîtier aluminium, sorties par fils ou par cosses. Pattes de fixation, haute qualité, 1x0.5, 750 volts **25**
 2x0.5 - 750 volts. **30** 3x0.5 - 750 volts. **35**
 4 MF 150 volts **45**

CONDENSATEURS 0,1 SIEMENS **15**
 Par 25 **12**
 Par 50 **10**

CONDENSATEURS « SIEMENS » tube alu. tropicalisés -20+60° 60 MF 15 volts ... **60**
 32 MF 50 V **70**
 100 MF 50 V **80**
 32 MF 275 V **120**
 1.000 MF 10 volts, sorties sous verre .. **250**

VOLTMETRE A LAMPES « ONTARIO »

A montage spécial, très robuste. Présenté dans un coffret métallique vernis noir givré. Gamme des mesures continu et alternatif 6V-20V-60V et 200 volts. Microampèremètre de haute précision à cadre mobile. Aiguille couteau avec vis de remise à zéro. Alimentation tous courants 110 volts. Pour 220 volts, adjoindre un bouchon dévoltageur 220-110 volts. Complètement INDEREGABLE, même en cas de FAUSSE MANOEUVRE. Toutes les sensibilités à lecture directe. Cadran gradué en volts, CONTINU et ALTERNATIF. Impédance d'entrée : 11 Mégohms. Prix unique **11.500**

GENERATEUR B.F. « ONTARIO »

Appareil d'une conception nouvelle. Oscillateur à résistances-capacités. Pont de Tuttle U.S.A. Oscillateur d'une précision rigoureuse couvrant 20 P/S à 20.000 P/S en 5 gam. Atténuateur gradué en volts et millivolts. Distorsion pratiquement nulle. Permet tous dépannages B.F. sur postes et amplis. Analyse dynamique B.F. très précise. Mise au point complète. Aliment. appareils de mesures. Courbes de réponses. Lecture au son. Présenté dans un coffret givré noir avec poignée. Livré avec notice. **9.900**

HETERODYNE « ONTARIO »

La plus petite Hétérodyne à LAMPES de PRECISION couvrant 4 gammes modulées à 100 c/s.

- 1) gamme : 1.000 à 3.000 mètres.
- 2) — : 200 à 600 kc/s.
- 3) — : 200 à 600 mètres.
- 4) — : 16 à 50 mètres.

Grand cadran à lecture directe étalonné individuellement par comparaison avec un STANDARD A QUARTZ. Sortie BF à 100 c/s. Alimentation sur secteur alt. et continu 110-130 volts. Pour 220 volts, adjoindre un bouchon dévoltageur. Blindages très étudiés entièrement isolés du secteur. Atténuateur très efficace ETALONNE pour dépannage DYNAMIQUE. Dim. 195x125x90 **5.990**

RESISTANCES 1/4 de w. à 3 watts. de 8 à 15

RESISTANCES CHAUFFANTES bobinées de 150 à 350 ohms **54**

CHEZ CIRQUE-RADIO
VOUS TROUVEREZ TOUT
LE MATERIEL RADIO
ANCIEN et MODERNE
AUX MEILLEURS PRIX

CIRQUE-RADIO

MAISON OUVERTE TOUS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI ET LUNDI

Fermée Dimanche et Jours de fêtes

24, Boulevard des Filles-du-Calvaire, PARIS 9^e - Métro Filles-du-Calvaire - Oberkamp - C.C.P. PARIS 44566

à 15 minutes des Gares d'Austerlitz, Lyon, Saint-Lazare, Nord et Est.

PUBL BONNANGE

Quelques INFORMATIONS

AJ Secrétariat des P.T.T. vient d'être créé un Comité permanent de modernisation et d'équipement des télécommunications pour l'étude, dans le cadre du département, des problèmes de télécommunication prévus au plan Monnet. (Arrêté du 24-12-48, J. O. du 28-12-48).

LA station de Kaiserslauten vient de recevoir un nouveau pylône de 120 m. de hauteur. Une nouvelle station, située à Osnabrück, est synchronisée avec celles de Hanovre, Flensburg et Berlin sur 225,6 m. (1.330 kHz) et 5 kW.

La puissance de Fribourg-en-Brigau a été portée à 20 kW; cette station est munie de lampes à circulation d'eau et dotée d'un mât rayonnant de 92 m.

L'émetteur d'Erfurt est porté à 20 kW, sur 291 m. (1.031 kHz).

AROTHENBURG (Allemagne), tout propriétaire d'une antenne de réception doit payer 2 marks par an. Au Canada, un projet de loi progressiste prévoit la suppression de la redevance ra-

diophonique de 2,50 dollars.

En République dominicaine, chaque acheteur d'un poste radio paie 2 pesos (environ 2 dollars).

EN Bavière, on projette d'installer la télévision à haute fréquence. La taxe mensuelle serait de 3 marks.

A Hambourg et Cologne, des émissions expérimentales vont être réalisées par le N.W. D.R.

Au Brésil, un premier émetteur de la « Radio Televisao do Brazil » sera mis en service en 1949 avec une puissance de 5 kW.

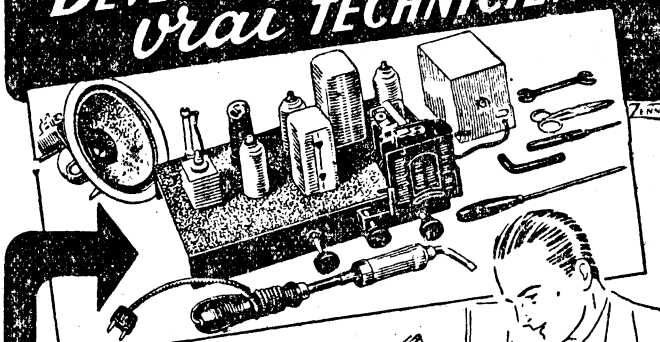
A Barcelone, l'émetteur de télévision portera jusqu'à Gérone au nord, à Tarragone au sud et à Gervera à l'ouest. Le matériel serait hispano-suisse.

L'INDUSTRIE australienne demande la suppression des deux taxes sur les lampes de radio s'élevant à 1 sh/9 et 2 sh. respectivement. L'acheteur d'un poste à 5 lampes doit ainsi payer 5,8/4 livres de taxes gouvernementales, ce qui entrave le développement de la radiodiffusion.

LA fédération australienne des stations de radiodiffusion a émis le vœu de supprimer toute publicité musicale de niveau artistique insuffisant.

LES musiciens australiens, protestant contre les disques étrangers, demandent que 50 à 80 % au moins des émis-

DEVENEZ UN vrai TECHNICIEN



• Voici le superhétérodyne que vous construirez, en suivant par correspondance, notre

COURS de RADIO-MONTAGE (section RADIO)

Vous recevrez toutes les pièces, lampes, haut parleur, hétérodyne, trousse d'outillage, pour pratiquer sur table.

Ce matériel restera votre propriété.

Section
ELECTRICITE
avec travaux pratiques.



Veuillez m'envoyer, de suite, sans engagement de ma part votre album illustré en couleurs contre 10 francs. "Electricité-Radio-Télévision-Cinéma"

NOM : _____

ADRESSE : _____

Bon à découper ou à recopier

INSTITUT ELECTRO-RADIO

6, RUE DE TÈHERAN, PARIS (8^e)

sions musicales australiennes soient réservées aux musiciens autochtones.

AU Canada, 90 % des foyers (2.818.00) possèdent la radio contre 78 % en 1941; 8 %, soit 249.000, possèdent plus d'un récepteur.

AU Canada, les ventes de récepteurs sont tombées de 50.143 en juillet 1947, à 19.363 en juillet 1948. Au cours des sept premiers mois de cette année, on n'a vendu que 225.000 postes.

LES émissions françaises de Radio-Vatican passent à 18 h. 45 sur 25,87 m. (11.685 kHz) et 50,26 m. (5.969 kHz). Radio-Vatican diffuse chaque semaine à 17 h. sur 31,1 m. une émission consacrée aux personnes disparues.

UN émetteur américain R. C.A. de 50 kW sera installé à Abu-Zabal où l'on construit les studios. Ces émissions du Caire couvriront le delta du Nil. Les importations de postes sont passées de 3.000 en 1946 à 40.000 en 1947. Les récepteurs américains sont passés de 9.200 à 9.700.

Avec l'ANTIPARASITE "RAP"

Vous entendrez la Radio
**SANS TERRE,
SANS ANTENNE,
SANS PARASITES**
avec toute la puissance et la pureté désirée, dans n'importe quelle pièce de votre appartement.
Vous recevrez nettement beaucoup plus de postes qu'avec une antenne.
**C'est le SEUL appareil SÉRIEUX
et SANS CONCURRENCE possible**

En vente chez tous les revendeurs radios.

Vente en gros : RAP

Montluçon Tél. 1.169
Un appareil peut être expédié à l'essai et sans engagement aux radioélectriciens

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :
J.-G. POINCIGNON

Administrateur :
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction :
PARIS
25, rue Louis-le-Grand
OPE. 89-62 - C.P. Paris 424-19
Provisoirement
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS
France et Colonies
Un an, 26 numéros : 500 fr.
Pour les changements d'adresse,
prière de joindre 20 francs en
timbres et la dernière bande.

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

G. M. P. RADIO

Fondé en 1922

133, Fg St-Denis PARIS (X^e) Tél. : Nord 92-38
(entre les gares du Nord et de l'Est)

GROUPEZ VOS ACHATS POUR TOUS VOS BESOINS EN RADIO

Dépôtaires des marques :
S.I.C. Condensateurs carton et aluminium.
VEDOVELLI Tous les Transformateurs.
STAR Condensateurs variables et Cadrans.
OHMIC Résistances.
RADIOHM Potentiomètres.
SUPERSONIC Bobinages.
N.P.U. Moteurs synchrone avec Plateau.

Toutes les Lampes de Construction, Dépannage, Rimlock et Glands (Sylvania) à des conditions absolument exceptionnelles.

DE LA QUALITE ET DES PRIX !

Demandez notre catalogue franco. Expéditions France et colonies à lettre lue.

PUBL. RAPPY

EN DÉPOUILLANT LE BUDGET DE LA RADIODIFFUSION

R IEN d'aussi instructif pour l'auditeur que de dépouiller, chaque année, le budget de la Radiodiffusion Française, tel qu'il apparaît dans le premier « Journal officiel » de l'an neuf.

Cette année, ce budget s'élève, au total, à 4.350 millions de francs. Mais en annexe il faut encore compter 1.641 millions de crédits de paiement et 1.547 millions d'autorisations de programmes pour la reconstruction et les équipements.

LES REVENUS DE LA RADIO

On est en droit de demander à la Radio d'où elle tire ses ressources ? Elle n'en fait d'ailleurs pas mystère. Le produit de la redevance radiophonique s'inscrit pour 5.715 millions. L'Algérie apporte modestement 58 millions, la Tunisie 20 millions, les Antilles et la Réunion réunies (c'est bien le cas de le dire !) 1 million. La Radio tire encore 1 million des émissions et publications radiophoniques. Un demi-million est produit par des rentes, et autant par les « dons et legs ». Il y a sans doute des mécènes satisfaits léguant leur fortune à la Radio ! Il lui revient encore 2,5 millions de services rendus à d'autres administrations, 1 million de locations, 1,5 million de fonds de concours. Cela fait la somme rondelette de 5,8 milliards qui, amputée comme il se doit, est ramenée à 4,35 milliards.

FRAIS DE PERSONNEL ET D'ARTISTES

Sans doute, la Radio doit-elle verser 72 millions d'arérages de sa dette publique. Mais le gros morceau, ce sont les traitements, émoluments, salaires et cachets. Rien que pour les services centraux, il y a pour 718 millions de francs à destination des fonctionnaires.

Le personnel des émissions artistiques coûte 59 millions. Il faut payer 894 millions aux artistes et collaborateurs. Les informations reviennent moins cher : 30 millions de personnel, 215 millions de collaborateurs, 33 millions de « relations extérieures ».

En Afrique, la radio d'Alger coûte 108 millions, celle

de Tunis 65; celle de Brazzaville 41; celle des Antilles et de la Réunion 18 millions. Le personnel d'outre-mer coûte 32 millions.

Les indemnités sont un gouffre : 147 millions d'indemnités de résidence, suppléments familiaux et autres; 1,4 million pour « difficultés administratives » (!) en Alsace et en Lorraine; 4 millions pour congés de longue durée; 106 millions pour contribution aux pensions de retraite. N'oublions pas les rajustements de rémunération (300 millions) et les améliorations de situation du personnel (155 millions). Indemnités, suppléments, congés, contributions, compléments, rajustements, améliorations... reflet de la triste situation financière générale. Au total, cela fait tout de même 2.910 millions, sans compter 144 millions de charges sociales !

DEPENSES D'EXPLOITATION

L'entretien et le fonctionnement comptent pour 152 millions, mais on en compte 653 pour le matériel d'exploitation technique et d'expérimentation. Pour les émissions artistiques, il y a 89 millions de matériel, et 40 millions pour les informations. Les loyers coûtent 50 millions, le service automobile 35 millions. Les droits d'auteurs, et redevances de disques s'élèvent à la bagatelle de 172 millions. Notons encore : frais de représentation 1,3 million ; mécanographie de la redevance 30 millions. Les aménagements de locaux coûtent 28 millions; les transports de personnel 36 millions !

FRAIS DIVERS

On y trouve à boire et à manger. Peu de frais judiciaires (1,5 million). La Radio participe aux organismes internationaux (10 millions) et à des organismes annexes et étrangers (50 millions) et d'outre-mer (5 millions). Les remboursements de services rendus se chiffrent à 425 millions, les modifications de changes à 25 millions, les travaux de reconstruction et d'équipement à 869 millions.

RECONSTRUCTION ET EQUIPEMENT

La reconstruction absorbe 92 millions, l'équipement 1.547 millions, soit en outillage 766 millions pour la métropole; 163 pour la télévision et 76 pour l'Afrique; et en bâtiments 363 millions pour la métropole, 62 pour la télévision et 17 pour l'Afrique. Le financement en est assuré, pour partie, par le crédit ci-dessus de 869 millions inscrit au budget et d'avances du trésor pour 767 millions, auxquels s'ajoute 5 millions de vente de matériel, au total 1.641 millions.

En conclusion, le budget de la Radio se monte à 72 millions pour la dette (ce qui est léger), mais à 2.910 millions pour le personnel (ce qui est assez lourd). L'exploitation se chiffre par 1.288 millions, les charges sociales par 144 millions, les dépenses diverses par 1.386 millions.

Et maintenant, l'auditeur informé ne pourra plus répéter, chaque jour que Dieu fait, qu'il ne sait pas où passe son argent !

Jean-Gabriel POINCIGNON.

SOMMAIRE

Compte rendu du XIII ^e Salon de la Pièce détachée (suite et fin)	R. SAVENAY
Réalisation d'un oscilloscope pour télévision	H. FIGHIERA
Les tubes éclair	R. WARNER
La boussole hertzienne	M. ADAM
Cours de télévision — Généralités sur les tubes à rayons cathodiques	F. JUSTER
Caractéristiques et brochages des nouveaux tubes batteries	
Convertisseur OC 25-10 mètres	R. PIAT

LE XIII^e SALON INTERNATIONAL de la pièce détachée

(Suite et fin - Voir n° 837)

OUTILLAGE RADIOSERVICE

Il faut bien aussi penser aux outillages et aux petites pièces, qui, malgré leur humble aspect, ont un rôle essentiel à jouer. Les moteurs de machines-outils et de tourne-disques existent maintenant dans les diverses tensions et natures de courants, dans les diverses puissances. Les micromoteurs attirent également l'attention avec leurs puissances de jouet : de 1,5 à 10 W, et leurs vitesses considérables atteignant 9.000 t/m à vide. Ils sont employés dans les servomécanismes électroniques et les modèles réduits (avions et bateaux télécommandés).

Le « serviceman » est content de trouver un « polytest » en crayon avec triples indicateurs visuels pour tensions supérieures à 90, 170 et 320 V, ainsi que le tampon ou la sonde vibrante pour essayer les montages et déceler les mauvaises connexions.

Les montages sont facilités par de petits accessoires tels que voyants de signalisation, manipulateurs miniatures pour petits postes portatifs, boutons poussoirs en brochettes. La soudure est simplifiée par un nouveau fer à panne de métal cuivreux évitant la calamine, ainsi que par le brûleur de guipage et le bain de soudure.

Le radioélectricien est heureux de trouver chez les spécialistes tout le petit outillage : trousse professionnelle, trépan, gabarits de perçage, pique-fil, écrous et attaches, ainsi qu'un nouveau « coupe-axe » pour tiges, filettées ou non, de 3 à 7 mm. Signaux enfin de nouvelles bobineuses d'atelier d'une utilisation commode et de modèle réduit pour bobinages rangés et nids d'abeille.

COOPERATION INTERNATIONALE

Il est réconfortant de constater que l'étranger a tenu à se faire représenter au Salon de la Pièce Détachée. C'est ainsi que les Etats-Unis nous ont apporté des résistances miniatures et des condensateurs tropicisés ; la Grande-Bretagne des appareils de mesure : wattmètres de sortie, vobulateurs, oscilloscopes, pont divers, lampemètres, analyseurs, générateurs et contrôleurs ; la Hollande des pick-up et changeurs de disques ; l'Italie des condensateurs au mica, des pick-up, des condensateurs, antennes, antiparasites, blocs HF et MF, des tourne-disques, transformateurs, commutateurs et câbles HF ; la Suisse, du matériel électroacoustique ; la Suède, des haut-parleurs ; le Danemark des résistances miniatures, des condensateurs au papier, des commutateurs.

APPAREILS ET DISPOSITIFS DE MESURE

Ces appareils sont toujours de plus en plus nombreux, d'autant qu'il faut maintenant y ajouter ceux pour la télévision et les hyperfréquences. Nous allons en donner une revue générale en nous attachant surtout aux nouveautés présentées.

GENERATEURS

Les nouveaux appareils sont du type à tension de sortie étalonisée pour gammes de 12 à 50 kHz ; 20 à 100 MHz et 100 à 300 MHz, donnant de 0,1 microvolt à 100 mV sur une impédance de 400 ohms, en utilisant l'harmonique 18. Certains générateurs développent une tension de sortie de 2 V entre 50 kHz et 50 MHz en 10 gammes. Même les générateurs d'ateliers offrent une grande stabilité, malgré les variations du réseau et les variations de la température ambiante, et une très faible distorsion. Notons encore un générateur de modèle réduit. Les appareils le plus originaux sont le générateur HF modulé en fréquence, le générateur à ondes courtes, le générateur à fréquences fixes, le générateur d'impulsions de 0,5 à 50 microsecondes. Du côté basse fréquence, on trouve des générateurs couvrant la bande de 20 à 20.000 Hz avec une précision de ± 2 Hz, un générateur interférentiel et un kermomètre pour récepteurs téléphoniques (800 Hz, 800 ohms).

FREQUENCEMETRES

Délaissant les vieux ondemètres contrôleurs d'onde, ondemètres-hétérodynes et combinés divers, la construction s'oriente maintenant vers les fréquence-mètres à quartz pour mesures de haute précision, fonctionnant avec diode en tube, cristal ou redresseur oxy-métal. Un fréquence-mètre BF découpe la bande de 10 à 50.000 Hz en 6 sous-gammes avec précision de 2 %.

Q-METRES

La révélation est le Q-mètre pour ondes métriques de 30 à 200 MHz et de 50 kHz à 20 MHz utilisant une capacité de 30 pF. Un surtensiomètre explore sans trou la gamme de 50 kHz à 75

MHz en 10 sous-gammes ; un autre en 5 sous-gammes de 150 kHz à 30 MHz. En basse fréquence, un nouveau Q-mètre de 20 à 20.000 Hz donne les facteurs de 0 à 400.

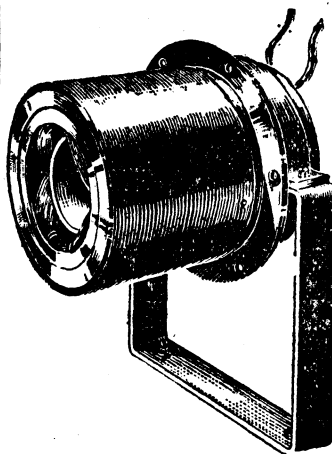


Fig. 1. — Collier de déflexion pour téléviseur.

APPAREILS DIVERS

Signalons un mesureur de champ à haute fréquence de 150 kHz à 25 MHz avec approximation de 3 %, la forme du signal étant observée sur oscilloscope. L'alimentation stabilisée est nécessaire à tous les appareils de mesure. Le phasemètre pour HF et BF s'impose en radiogoniométrie, radio-navigation, télévision même.

OSCILLOGRAPHES

De nouveaux appareils perfectionnés ont vu le jour. Ce sont les oscillographes portatifs avec tube de 7 cm et tube auxiliaire de 18 cm d'écran, sur lesquels on peut enregistrer une image de 110 mm. Les bandes passantes sont de 30 Hz à 500.000 Hz horizontalement et de 20 Hz à 2 MHz verticalement. Pour le dépannage, il est commode d'utiliser un oscillographe modèle réduit pesant 6 kg et offrant une sensibilité horizontale de 45 mV/cm et verticale de 30 mV/cm. Les phénomènes transitoires, non récurrents et plus rapides

qu'une fraction de microseconde, sont enregistrés sur l'oscillographe ultrarapide. Les problèmes les plus compliqués sont résolus par l'oscillographe bicourbe, l'oscillographe à 5 traces. L'enregistrement sur film des oscillogrammes est assuré par un appareil photographique spécial, à partir d'écrans de petits diamètres à fluorescence verte ou bleue.

TELEVISION

Outre le générateur de signaux carrés désormais classique et qui est à la base de toutes les études en très haute fréquence, on trouve cette année des générateurs à très haute tension développant 10.000 V à partir d'une oscillatrice à haute fréquence montée sur plexiglass et d'une valve. Une mire électronique à 8 traits verticaux et 9 traits horizontaux est formée par un générateur de vidéosynchronisation donnant les modulations et synchronisations positives ou négatives. Le vobulateur permet les réglages en vidéo fréquence, HF et MF des récepteurs de TV par observation sur l'oscilloscope, et l'hétérodyne de télévision s'étend de 100 kHz à 90 MHz.

CONTINU ET ALTERNATIF

Les mesures en continu, qui ne sont pas nouvelles, sont assurées par les divers appareils de contrôle, polytest et multimètres, omnimètres, contrôleurs d'isolement, analyseurs d'atelier à grand cadran. Comme nouveautés : le détecteur de courts-circuits pour enroulements de transformateurs et la boîte de claquage de 0 à 5.000 V en trois gammes. Les voltmètres électroniques sont toujours nombreux, pour mesurer les tensions continues ou alternatives de 50 Hz à 100 MHz, parfois en 5 échelles. Comme nouveauté, un voltmètre pour faibles tensions (0,01 à 0,5 V, précision de 3 %), un millivoltmètre amplificateur, un voltmètre portatif jusqu'à 1.500 volts.

ELECTROACOUSTIQUE

Les mesures les plus diverses sont effectuées avec des appareils variés : lignes en T ponté, filtres de secret, de télégraphie harmonique, d'octaves et de la 3, ponts de mesure d'inductance et de distorsion, impédancemètres pour 400 et 1.000 Hz jusqu'à 20.000 ohms, hypsomètres, affaiblisseurs, boîtes à décades de résistances, capacités et inductances, wattmètres de sortie, détecteurs quadraquadratiques, et autres.

LAMPOMETRES

Pour les mesures sur les lampes, le lampemètre de service classique sur châssis, pupitre ou en valise, et le nouveau pentemètre fonctionnent entre 0,2 et 30 mA : V, donnant aussi les courants d'électrodes, l'isolement et le vieillissement.

Construisez vous-même votre AMPLI DE SURDITÉ A LAMPES

Toutes les pièces détachées miniatures et subminiatures nécessaires à la construction de l'ampli de surdité décrit dans le n° 825 sont en vente chez :

RADIO-REX, 80, rue Domrémont - PARIS (XVIII^e)
Téléphone : MONT. 53-17

Résultat assuré avec notre écouteur magnétique ultra miniature 8 grammes et micro piézo spécial à haut rendement. l'imp. p. réponse.

Signalons encore divers étalons de mesure : condensateurs micrométriques de haute précision, comparateurs de capacité, condensateurs variables à air étalon à plusieurs gammes de 200 à 2.500 pF et à cadran développé par vernier; inductances étalons de 0,3 à 200 mH, diviseurs de tensions et capacités HF.

ELECTRONIQUE

Les mesures d'électronique se développent dans tous les domaines de l'industrie, de la physique et même de la physiologie. Signalons la mesure de la rigidité diélectrique avec condensateur micrométrique et voltmètre de crête, l'ondemètre électronique à quartz. Pour les mesures magnétiques : le perméamètre de contrôle pour les mus de 55 à 150.000 et champs de 2 à 100 millierstedts et le comparateur « magnétri » mesurant les variations de perméabilité des aciers sur l'écran d'un oscillographe, par comparaison des courbes d'hystérésis.

L'asservissement électronique utilise les « micromoteurs » à lilliputiens donnant 1,5 à 10 W et tournant à 9.000 t./mn. maximum. Il existe aussi des appareils électrogènes pour la mesure des déformations, avec amplificateur de phase et pont d'équilibrage; des compteurs et contrôleurs de pression transmettant à l'oscilloscope des tensions proportionnelles aux pressions sur une membrane; des détecteurs électroniques de vibrations.

En physique : le spectrophotomètre, le syntonateur qui donne l'accord objectif des pianos, la cuve d'analogie pour étudier la forme des champs et gradients de potentiel. En médecine, le médiateur qui remplace le diagnostic au stéthoscope par une courbe; le densitomètre qui montre la densité des colonies microbiennes; l'appareil mesurant le pH et le capteur chronométrique pour la mesure de l'inductance nerveuse.

En somme, le choix le plus remarquable de tous les appareils de mesure indispensables, non seulement pour la radio, l'électro-acoustique et la télévision, mais encore pour toutes les applications les plus diverses de l'électronique.

MATERIEL DE TELEVISION

Ce matériel paraît se normaliser, par anticipation sur les règles de sécurité et de qualité qui vont bientôt voir le jour. Les antennes sont des dipôles droits ou repliés, avec directeur et réflecteur le cas échéant, antennes orientables ou antennes de balcon avec câble coaxial de 50 à 75 ohms et fiche coaxiale spécialement appropriée et isolée au nylon, type amateur.

Plus de parasites de télévision grâce aux accessoires spécialement étudiés : condensateurs antinductifs, filtres de dynamo, résistances de delco et de bobine, bougies antiparasites, etc.

Les « colliers de déflexion » commencent à sortir en série. Les bobinages HF sont à fort isolement avec noyau magnétique réglable et blocable. Les condensateurs spéciaux supportent des tensions de 2.500 à

EN MARGE DU SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

TOUTE manifestation d'une ampleur aussi considérable que celle à laquelle nous venons d'assister mérite qu'on en dégage une philosophie. C'est ce à quoi se sont appliqués, à l'issue du banquet du Salon, M. Vedovelli, président de la Section Pièces Détachées du SNIR, M. Jules Julien, secrétaire d'Etat au Commerce, et M. Guille-

7.000 V Les transformateurs donnent des sorties de 4.000 à 10.000 V.

La haute tension est produite normalement par le redressement de la haute fréquence dans des blocs étudiés pour un fort isolement du plexiglass.

Enfin une nouveauté : la glace de protection en verre de sécurité de 6 mm d'épaisseur qu'on adapte devant l'écran au moyen d'une membrane en caoutchouc souple et adhérente. Quant aux appareils de mesure spéciaux, ce sont des voltmètres, hétérodynes jusqu'à 100 MHz, générateurs de mire électronique, de taches, d'ombres, les générateurs de signaux rectangulaires aussi et d'impulsions.

R. SAVENAY.

mant, président de la Section des Récepteurs du SNIR.

Le Salon international a eu un grand retentissement à l'étranger : c'est un fait dont nous pouvons être fiers, bien que sévère en ce moment une crise des affaires. L'affaiblissement du pouvoir d'achat atteint surtout les industries de luxe, comme la radio, de même que le cycle et l'automobile. Conclusion : maintenons à tout prix la qualité, c'est notre seule sauvegarde, et évitons de retomber dans l'effroyable gâchis de 1939. Le SNIR, en liaison étroite avec l'U.T.E., le Centre national des Télécommunications et le Comité de Coordination des Télécommunications impériales, bâtit la normalisation et les règles de qualité et de sécurité. Cet effort est suivi par les marchés étrangers et les progrès pourront nous valoir d'importants avantages, en matière de radio, dans les accords internationaux. Attention : la tendance se renverse et les prix tendent à baisser. Souhaitons que notre jeune industrie sache faire le rétablissement nécessaire en l'absence d'un volant régulateur.

NOUVEAUX DEVELOPPEMENTS

Des marchés nouveaux s'ouvrent pour des pièces nouvelles et sur des places nouvelles. En matière de télévision, par exemple, la France exporte déjà des tubes aux Etats-Unis et il n'est pas interdit de penser que ce n'est qu'un commencement. Si le marché de la radio faiblit, sachons, comme en Angleterre, développer celui de la télévision, qui y monte rapidement à la cadence de 10.000 récepteurs par mois. Champ encore tout neuf à explorer en France.

Mais ce n'est pas tout : le chauffage à haute fréquence, les servomécanismes, les commandes à distance ouvrent des voies nouvelles. M. Jules Julien rappelle la première démonstration de télévision qu'il organisa, en 1938, au Théâtre des Champs-Élysées. Le gouvernement, dit-il, a fait reculer le désordre et vous apporte le calme nécessaire au travail. Mettez-vous à l'œuvre, le chiffre de la production augmente, les symptômes de relèvement se multiplient.

PROGRES SENSIBLES

Les constructeurs de radiorecepteurs, dit M. Guillemant, ne peuvent que féliciter les organisateurs de ce Salon de sa belle présentation et de la qualité du matériel exposé : délicatesse et fini des pièces, performances remarquables, élégance des procédés et de la production, miniaturisation et tropicalisation, observation des normes les plus strictes. L'électroacoustique est en nette amélioration : allègement des haut-parleurs par le ticonal, pick-up, changeurs de disques et tourne-disques en grand progrès. Blocs HF miniatures à grande efficacité grâce aux noyaux magnétiques. Appareils de mesure pour très hautes fréquences, appareils de télévision d'une grande variété, voltmètres et mires électroniques. Lampes miniatures aux performances magnifiques et au prix de revient réduit, tous ces efforts tendant à étendre le cercle de la clientèle et à faire mieux apprécier dans le monde la qualité française, dont le label à l'exportation et bientôt la marque de qualité assureront la supériorité. En attendant, il y a un mauvais moment à passer. Mais n'oublions pas que le sort de la radio restant lié à la conjoncture générale, la radio veut jouer jusqu'au bout la carte de la qualité.

UNE BELLE JOIE DE PRINTEMPS

pour vos promenades, vos séjours de camping

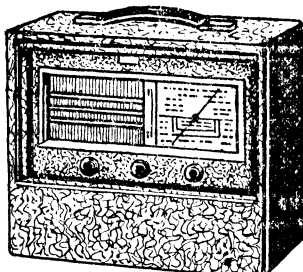
à un prix exceptionnel

LE RECEPTEUR MIXTE

BATTERIE SECTEUR

S. B. 49

fonctionnant partout sur piles ou sur secteur alternatif ou continu 110 V.



Présentation Mallette pégamoid, bleu, rouge, havane, bordeaux (310 x 270 x 185), OC - PO - GO - fonctionne sans antenne en PO - GO antenne pour OC - Double étage H.F. Lampes : (IR5 - IT4 - IT4 - IS5 - 3S4 - 25Z6). H.-P. « Princeps » 12 cm - Grande sensibilité - Haute musicalité. Poids complet : 6 kg.

Complet en pièces détachées avec plan, piles et aliment. secteur. Prix net 12.850

Câble, réglé, complet en état de marche 14.000

Modèle B49 fonctionnant sur piles seulement (nous consulter).

Nos ensembles « Haute Fidélité » de 5 à 101. (demandez notice illustrée)

APERÇU DE NOS PRIX PIÈCES DÉTACHÉES

Condensateur « Régul » isolé 1.500 V. sous tube verre (Par 100 p. minimum)

50 à 5.000 cm 11. 0, 1 MF. 15

10 000 cm 11.75 0,25 MF. 22

20 000 cm 12. 0, 5 MF. 32

50 000 cm 13.25 1 M. 54

Electrolytiques alu 8 MF, 500 V « Sie » : 90. - 8 MF carton, 500 V :

75. - Résistances « Ohmic », par 50 pièces : 1/4 w. : 6., 1/2 w. : 6.50,

1 w. : 9.50 - 3 w. : 13.50 - Supports de lampes (par 50 pièces mini-

mum) Rimlock bakélite : 16.50 - Bakélite HF : 16.50 - Miniature

bakélite : 9.50, Bakélite HF : 10., Octal bakélite : 8.40, Bakélite

HF : 11.30 - Transcontinental : 14., HF : 18. - Haut-Parleur

« Stad », 21 cm excitation 1.800 w., net : 750.

Constructeurs, revendeurs, professionnels patentés n'oubliez

pas de nous indiquer votre N° commercial d'immatriculation.

Expéditions rapides France et Colonies - Paiement 1/2 à la commande

par versement à notre C.C.P. 1568-33 Paris. Solde contre remboursement.

Colonies, paiement à la commande. Port, emballage, taxe

transaction et locale en sus. En raison de l'instabilité des cours ces

prix sont susceptibles de variations.

RADIO-CHAMPERRET

LA MAISON DE LA QUALITE

12, place de la Porte-Champerret, Paris-17° - Métro Porte-Champerret.

Tél. Gal. 60 41 - Ouvert du lundi 14 h. au samedi 19 h.

Y. PERDRIAU.

ETUDE ET REALISATION d'un oscilloscope pour télévision

(Suite et fin)

DANS un précédent article, nous avons examiné les exigences auxquelles devait satisfaire un oscilloscope pour télévision, en expliquant le fonctionnement des diverses parties du montage. Nous examinerons aujourd'hui le schéma général de l'ensemble, et donnerons quelques conseils de mise au point et d'utilisation.

La disposition générale des diverses parties du montage est donnée par la figure 1 et le schéma complet par la figure 2. Le tube cathodique, de 3 pouces (7,6 cm.) de diamètre est un 3AP1 à déflexion statique. On remarquera que la deuxième anode est reliée intérieurement à une plaque de déviation de chaque paire. On pourra utiliser un C75S ayant sensiblement les mêmes dimensions et les mêmes caractéristiques. Dans ce tube, une plaque d'une paire est reliée à la deuxième anode : il est donc nécessaire de relier extérieurement à la deuxième anode une plaque de l'autre paire dont les sorties sont accessibles. Le diamètre du tube est suffisant pour l'observation des images et la couleur blanche de son écran est tout indiquée pour la réception de la télévision, après adjonction du récepteur d'images proprement dit, comprenant le système séparateur.

On reconnaît sur la figure 2 toutes les parties du montage qui ont été étudiées dans la première partie : le schéma est dans l'ensemble assez classique, mais présente certaines particularités sur lesquelles nous ne reviendrons pas.

L'alimentation THT est assurée par un tripleur de tension. Un seul transformateur T2 de 2 x 375 V — 70 mA est utilisé pour l'alimentation générale des tubes. Le filament du tube cathodique est chauffé par un enroulement isolé d'un deuxième transformateur T1. Rien n'empêche d'ailleurs de prévoir un enroulement supplémentaire sur T2.

Les tubes V10 et V11 sont montés en doubleur faisant partie du tripleur : ils permettent de disposer de + 775 V à la sortie du filtre et d'alimenter les oscillateurs de balayage et amplificateurs. Le transformateur T2, provenant des surplus américains, comporte deux enroulements 6,3 V au lieu d'un enroulement 6,3 V et d'un enroulement 5V. C'est la raison pour laquelle on a choisi le tube 6X5 comme valve (V10). Si l'enroulement est de 5 V, remplacer le 6X5 par un 5 W4 ou 5Z4, e.c.... Le filtrage doit être très soigné pour l'alimentation des bases de temps :

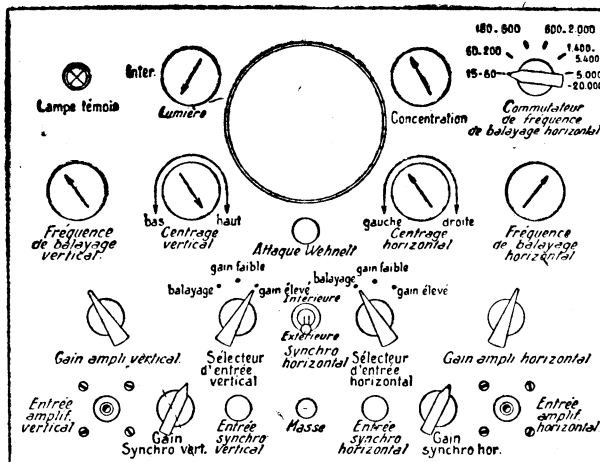


Figure 1

la self CH1 est de 30 H. Deux condensateurs de 40 μ F — 450 V sont montés en série à l'entrée et à la sortie du filtre. Deux ponts de résistances R56, R57, R58, R59 répartissent également les tensions entre les armatures des deux groupes de condensateurs. Le tube V12 6X5 est le tri-

sième faisant partie du tripleur ; la tension redressée est de — 425 V, le + 425 V étant relié à la masse. Le — 425 V est relié au diviseur de tension destiné à alimenter les électrodes du tube cathodique. Le Wehnelt et la cathode sont approximativement à — 425 V par rapport à la masse, et la deuxième anode à + 775 V, ce qui fait au total 1.200 V comme T.H.T. nécessaire à l'alimentation du tube.

Le potentiomètre R35, de 50 k Ω , permet de régler la polarisation du Wehnelt, donc la lumière. R32 est le potentiomètre de concentration. Les potentiomètres R24 et R25 permettent de centrer les images dans le sens horizontal ou vertical : chacune des plaques accessibles peut en effet être portée à un potentiel positif ou négatif par rapport aux plaques reliées à la deuxième anode.

Les commutateurs d'entrée S1 et S3 des deux amplificateurs sont à trois positions :
a) Position gain élevé : pour l'observation des tensions inférieures à 20 V, de pointe à pointe. Ces dernières sont transmises sans atténuation à la grille du cathode follower constituant l'étage d'entrée.

b) Position gain faible : Pour l'observation des tensions comprises entre 20 et 200 V. La grille du cathode follower est attaquée par l'intermédiaire d'un atténuateur dont nous avons expliqué le fonctionnement.

L'observation des tensions supérieures à 200 V nécessite l'utilisation d'un atténuateur extérieur. Il est encore possible d'attaquer directement les plaques de déviation.

c) Position balayage : Dans cette position de S1 et S2, la haute tension (+ 775 V) est appliquée aux oscillateurs de balayage et les tensions de sortie de ces derniers sont appliquées, par l'intermédiaire d'atténuateurs, aux étages amplificateurs respectifs. Les tensions de sortie élevées des bases de temps rendent nécessaires l'utilisation des atténuateurs, qui ont été conçus de telle sorte qu'ils affaiblissent également toutes les fréquences. Dans la première partie, nous avons examiné le fonctionnement de ces atténuateurs spéciaux.

Le principe des oscillateurs de balayage horizontal et vertical est le même, mais le schéma diffère quelque peu. La gamme de fréquences du balayage vertical (de 25 à 60 p/s environ) est beaucoup moins étendue que celle du balayage horizontal (de 20 à 20.000 p/s). Le schéma a donc été simpli-

ELECTRICITE

DEMI-GROS VENTE EN GROS DETAIL

S^{te} SORADEL

49, rue des Entrepreneurs, PARIS-15^e
Téléphone : VAU. 83-91.

UN APERÇU DES PRIX DE NOTRE TARIF N° 8 (MARS 1949)

EN STOCK :

LAMPES FANTAISIE

Sphériques 125 v., gros baïon. 98 Tubes 125 v. gros baïon. 100
Flammes 125 volts petite vis 100

ATTENTION ! Sur les lamp. FANTAISIE, remise aux PROFES. 26 %

LAMPES STANDARD

à partir de 25 watts en 110-130 et 220-230 volts.

SUR LES LAMPES STANDARD, remise aux PROFESSIONNELS 15 %.

LAMPES « MICATUB »

Longueur	Lampe seule dépolie	Applique bois naturel	Applique métal poli
0 m. 200	570	265	430
0 m. 300	670	285	450
0 m. 400	725	305	470
0 m. 500	775	325	490

REMISE AUX PROFESSIONNELS : Sur les lampes 26 %.
Sur appliques 30 %.

LAMPES LUMINESCENTES CLAUDE PAZ ET SILVA

EN STOCK (Remise aux professionnels)

TOUT LE MATERIEL ET L'APPAREILLAGE ELECTRIQUE

FILS - CABLES - MOULURES - PETIT APPAREILLAGE, etc... etc

LIVRAISON A L'ETRE LUE

Expéditions immédiates contre remboursement

ou contre mandat à la commande

C. C. Postal PARIS 6568-30

Liste N° 8 (MARS 1949) de notre MATERIEL EN STOCK
AVEC PRIX contre timbres.

fié à le commutateur S4 n'est pas nécessaire, ainsi que la polarisation variable de cathode. Le balayage vertical à 50 p/s n'est à mettre en service que pour la réception de la télévision. On remarquera que l'oscillateur vertical ne peut être synchronisé qu'extérieurement

cialable jusqu'à une limite correspondant à une déviation du faisceau égale à 1,5 fois le diamètre du tube.

L'ensemble est monté sur un châssis de 25 X 40 X 10 cm. Le panneau avant est de 40 X 28

Pour ceux qui manquent de pratique dans la construction d'appareils de mesure comprenant un tube cathodique, nous conseillons de respecter les indications suivantes. En agissant ainsi, ils pourront contrôler le bon fonctionnement des

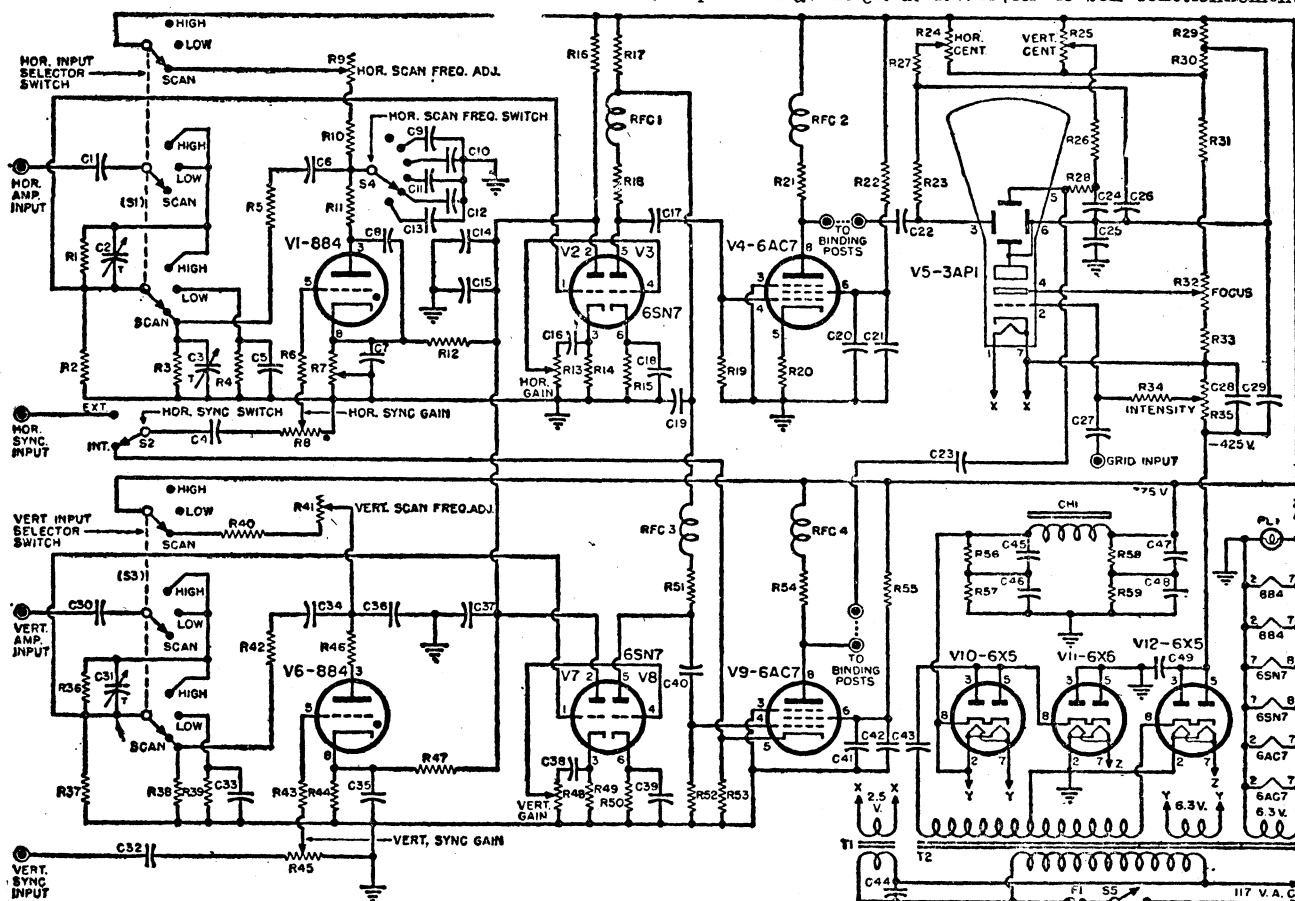


Fig. 2. — Schéma complet de l'oscilloscope pour télévision. Hor. input selector switch : commutateur d'entrée de l'amplificateur horizontal (high : gain élevé ; low : gain ; scan : balayage). Hor. amp. input : entrée de l'amplificateur horizontal. Hor. sync. input : entrée des tensions de synchronisation horizontale. S2 int. : synchronisation intérieure ; S2 ext. : synchronisation extérieure. R9 : hor. scan freq. adj. : réglage précis de la fréquence de balayage. R8 : Hor. sync. gain : commande de l'amplitude des tensions de synchronisation. R13 : Hor. gain : commande du gain de l'amplificateur horizontal. R24, R25 : Hor. cent et vert. cent. : centrages horizontal et vertical ; FOCUS : concentration. Vert. amp. input : entrée de l'amplificateur vertical ; Vert. sync. input : entrée de la synchronisation verticale. R35, intensity : réglage de la lumière.

tandis qu'un commutateur S2 permet une synchronisation intérieure ou extérieure de l'oscillateur horizontal. Une polarisation variable a été prévue pour le thyatron ligne, pour que les gammes de fréquences respectives, dépendant de la position de S4, correspondent aux indications du cadran.

Les amplificateurs horizontal et vertical sont à peu près identiques. Leur courbe de réponse doit être plate de 20 kc/s à 200 kc/s. La bande passante est

sateurs de découplage C18 et C39, de faible valeur, améliorent encore la courbe de réponse pour les fréquences élevées.

Une autre particularité du montage des amplificateurs est à signaler : les deux résistances de cathode des tubes 6AC7 V4 et V9 ne sont pas découplées. Il en résulte une diminution importante de gain, mais le taux de distorsion non linéaire est diminué. De plus, on a la possibilité de pousser l'amplification sans distorsion appréciable.

× 10 × 23 cm. L'alimentation est disposée à l'arrière du châssis, pour l'éloigner le plus possible du tube cathodique. Les divers boutons de commande ont la disposition de la figure 1. On remarquera que tous les contrôles de l'amplificateur horizontal sont à gauche du centre du panneau, tandis que les contrôles de l'amplification verticale sont à droite et que lorsque les fonctions sont les mêmes, les boutons sont symétriques par rapport au centre.

circuits grâce au tube cathodique de l'appareil :

Commencer par réaliser la partie mécanique : perçage du châssis et du panneau, fixation des supports de tubes et des divers contrôles (potentiomètres, commutateurs, douilles d'entrée).

Les seuls éléments nécessitant une certaine attention pour le montage sont le transformateur d'alimentation et les électrolytiques de filtrage. Il est préférable d'utiliser un trans-

TELEVISION!!!

Déjà 4 années de télévision commerciale à votre service
Après le 7 cm, le 11 cm blanc, les

Et s TÉLÉVISION R. LAURENT

9, Avenue de Taillebourg, PARIS-XI — Métro : Nation
vous présentent le Récepteur équipé avec un

TUBE de 18 cm blanc S.F.R.

Matériel de premier choix. Succès garanti 100 %. Facilités de paiement
MODELES depuis 10.000 francs.
De 17 à 18 h. sf lundi Télé-Paris, 12 h. 40 à 13 h. sur rend.-vous seul.
Enveloppe timbrée pour réponse S.V.P.

RECEPTEURS MINIATURES

EXCEPTIONNELLEMENT DISPONIBLES EN QUANTITÉ LIMITÉE

Ensembles câblés ou à câbler pour fabrication d'un poste batterie de 23x13x8 cm. et comprenant :

1 Châssis avec capot - 1 Pot. avec int. - 1 C.V.

1 Bob. P.O. - 2 M.F. - 1 H.P. 10 cm. A.P. - 1 Transfo
sortie - 4 Supports de lampes.

PRIX : à câbler : 2.250 fr.

câblé : 3.350 fr.

JEU DE LAMPES (IR5, IT4, IS5, 3S4) 2.200 fr.

Expédition en province contre mandat-carte à la commande
Ajouter 5 % pour frais d'envoi.

Ets M. LEFÈVRE 60, Chaussée d'Antin - PARIS (9^e)
Téléphone : TRI. 83-79

formateur blindé, mais on peut employer un transformateur standard à moitié blindé. Dans ce cas, le câblage de l'arrière du châssis, le plus loin possible du tube et dans son axe, de préférence sous le châssis. Cette disposition diminue l'action du champ magnétique sur le faisceau cathodique. On aura intérêt à utiliser des électrolytiques en boîtiers, en raison de leur facilité de fixation. Ne pas oublier que les deux condensateurs de filtrage C45 et C47 doivent

cathodique, principalement R29, R30, R26, R28, R27, R23, R24, C24 et C26. Avec cette disposition, le câblage du support du tube est court et les potentiomètres de centrage, portés à une tension élevée, sont isolés du panneau avant et du châssis. Les divers éléments de la plaquette sont à câbler avant la fixation de cette dernière à l'arrière du châssis.

Commencer par le câblage de l'alimentation et par celui des éléments de la plaquette sus-

THT pour éviter un amorçage d'arc. Il s'agit maintenant d'essayer le tube cathodique avec son alimentation et d'obtenir sur l'écran du tube une trace du spot de dimensions réduites, de la forme d'un point, dont on peut faire varier la brillance à l'aide du bouton de commande correspondant et pouvant être déplacé à droite ou à gauche du tube, et de haut en bas à l'aide des commandes de centrage. Le spot doit être de dimensions très réduites : si l'on obtient

doit pouvoir évaluer le diamètre du tube. L'augmentation de longueur doit être la même à droite et à gauche du centre en manœuvrant le curseur du potentiomètre.

Câbler ensuite les éléments de V2, V3, V7 et V8 (étages cathode follower et amplificateurs). La vérification du fonctionnement de ces étages se fera comme précédemment, avec cette différence que l'on appliquera la tension totale de 6,3 V directement sur les grilles des étages cathode follower, et que l'on utilisera les potentiomètres de gain R13 et R48 pour faire varier l'amplitude. Comme plus haut, les augmentations d'amplitude doivent être symétriques par rapport au centre.

Disposer maintenant les commutateurs S1 et S3. Les divers éléments associés à ces commutateurs sont montés directement sur eux. Ioler les axes du panneau avant, étant donné que sur la position « balayage » on applique une tension de 775 V sur les oscillateurs de balayage par l'intermédiaire de ces commutateurs. Les trimmers C2 et C31 sont montés sur ces interrupteurs, de telle sorte que leur réglage soit facile. Nous donnerons plus loin des indications pour leur réglage.

Les derniers étages à monter sont les oscillateurs de balayage V1 et V6. Prendre soin d'isoler du panneau avant les commandes de fréquence R9 et R41, la haute tension étant appliquée sur ces potentiomètres. Le condensateur C8 de l'oscillateur horizontal de balayage est à souder directement entre plaque et cathode avec des connexions courtes. Le condensateur de liaison C6 doit être assez éloigné du châssis pour que les capacités parasites soient faibles. Si l'on utilise un condensateur avec boîtier métallique, isoler ce dernier du châssis par la même raison.

ESSAIS ET REGLAGES

a) Balayage vertical et horizontal

Brancher l'extrémité opposée à celle qui est reliée à la masse de l'enroulement de chauffage 6,3 V à l'entrée de l'amplificateur horizontal et placer le commutateur S1 dans la position « gain faible ». Le commutateur S3 est alors sur la position balayage et le contrôle de fréquence (R41) sur la position qui correspond au minimum de résistance. Disposer à la place de R44 un potentiomètre de 10 kΩ et le régler jusqu'à l'apparition sur l'écran d'une période stationnaire. Mesurer la résistance à l'ohmmètre et remplacer le potentiomètre par une résistance équivalente.

Procéder de la même façon pour trouver la valeur exacte de R7 (polarisation thyatron balayage horizontal). Il est préférable toutefois d'utiliser une fréquence de 1.400 p/s qui cor-

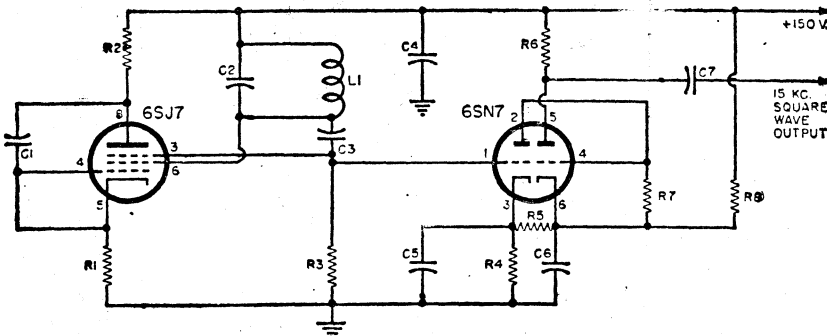


Fig. 3. — Générateur simple de tensions rectangulaires pour vérifier le rendement des amplificateurs sur les fréquences élevées. Square wave output : sortie des tensions rectangulaires.

être dans des boîtiers différents, isolés du châssis. On aura intérêt, pour éviter une secousse désagréable au cas d'un contact accidentel de l'usager avec ces condensateurs et le châssis, à recouvrir leurs boîtiers d'un carton isolant.

Disposer à l'arrière du tube cathodique, parallèlement au panneau avant, une plaquette de bakélite sur laquelle seront fixés R24, R25 et d'autres éléments de l'alimentation du tube

mentionnée. Mettre alors en service les trois valves V10, V11 et V12 et mesurer les tensions. Si tout est correct, la tension au point de jonction de C47 et OH1 doit être d'environ + 800 V par rapport au châssis et la tension des plaques de V12 de -425 V.

Après cet examen, câbler les divers éléments de l'alimentation des électrodes du tube, en particulier R32 et R35. Utiliser du fil bien isolé dans le circuit

un cercle ou une fraction de ligne droite, c'est qu'il existe un champ magnétique indésirable agissant sur le faisceau cathodique. Le seul moyen d'y remédier est de blinder le tube cathodique ou de modifier la disposition du transformateur d'alimentation.

Si la déviation indésirable du spot est faible, de l'ordre de 4 mm. ou moins, placer autour du col du tube un écran en fer le plus épais possible. On peut essayer de disposer plusieurs tubes concentriques. Pendant ces opérations, ne pas laisser le spot trop brillant immobile sur l'écran, pour ne pas détruire la matière fluorescente au point d'impact.

Lorsque le résultat est atteint, câbler les éléments des tubes amplificateurs V4 et V9. Les condensateurs de liaison C22 et C23 ont leurs boîtiers isolés du châssis, pour diminuer les capacités parasites. Pour la même raison, disposer assez loin du châssis les résistances de charge de plaque et selfs de correction. Les liaisons entre plaques de V4 et V9 et les condensateurs de couplage C22 et C23 sont en fil de cuivre épais et comprennent chacune deux bornes fixées sur le panneau arrière, que l'on décourt-circuite dans le cas d'une attaque directe des plaques de déviation.

Essayer alors les deux étages V4 et V9 en disposant un potentiomètre entre la ligne d'alimentation des filaments (6,3 V) et la masse et attaquer les grilles des deux tubes par l'intermédiaire des condensateurs de liaison C17 et C40. Par la manœuvre du curseur, on doit obtenir une droite sur l'écran du tube, dont le centre est celui de l'écran et dont la longueur

De la qualité...

E.R.T.

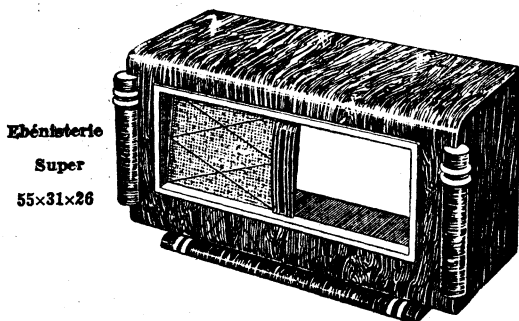
6, Rue Gît-le-Cœur, PARIS-6

(à 2 pas de la place St-Michel)

Métro : St-Michel ou Odéon

Tél. ODE. : 02-88.

VOUS. PRESENTE SES ENSEMBLES REPUTES :



Ebénisterie

Super

55x31x26

Visibilité

190x154

LE SUPERLUXE comprenant ébénisterie, cadran C.V., ébénisterie noyer verni, incrustations filets blancs, cache blanc et baffle pour H.P. 21 cm. 4.400

LE 45 LUXE comprenant ébénisterie 45x23x30, noyer verni, incrustations filets blancs, pieds et cache blanc, visibilité 180x110, baffle posé pour H.P. 17 cm. 3.300

HAUT-PARLEURS 1 ^{er} Choix	Exc.	A.P.
12 cm.	710	820
17 cm.	825	870
21 cm.	1.050	1.310

PILES 67 v. 5 pour postes batterie 210

SURVOLTEURS-DEVOLTEURS 50 pps, luxé, 110-125 v. 1.350

ET TOUT LE MATERIEL RADIOELECTRIQUE

Expéditions Province contre remboursement. Colonies, après règlement facture pro-forma.

Toute commande inférieure à 500 francs, majoration 10 %.

● Envoi de notre tarif, contre enveloppe timbrée ●

En raison des variations constantes, nos prix ne peuvent être garantis

Ouverts tous les jours de 9 à 12 h. et de 14 à 18 h. 30

PUBL. RAPPY

POSTES PILES et PILES-SECTEUR

Demandez devis et plans de câblages des

VADEMECUM UNIVERSEL

décrits dans les nos 40 et 45 de « Radio-Constructeur »

août 1948 et janvier 1949

contre 30 francs en timbres-poste

Ensemb'es en pièces détachées, prêts à câbler, à partir de 6.800 fr.

5 LAMPES COMPRISES

NOMBREUSES REALISATIONS - CATALOGUE GENERAL Gratuit

RADIO MARINO 14, rue Beaugrenelle - PARIS (15^e)

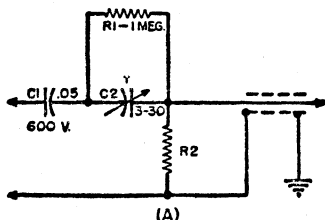
Tél. : VAU 16-65.

PUBL. RAPPY

respond à la fréquence la plus basse de la deuxième position de S4 (C9 en service). Cet essai nécessite évidemment un générateur BF.

Vérifier que le commutateur de synchronisation horizontale soit sur la position synchronisation extérieure. Ne pas oublier que la fréquence la plus basse pour chaque position du commutateur de fréquence, correspond au maximum de résistance de R9. Régler ensuite R7 jusqu'à l'apparition d'une sinusoïde d'état onnaire.

Il est recommandé en outre, si l'on possède un bon générateur BF, d'essayer de la même façon toutes les positions du commutateur de fréquence S4, pour vérifier si le balayage de 20 à 20.000 p/s est assuré sans trou.



b Réponse des amplificateurs pour les fréquences élevées

L'essai des amplificateurs pour les fréquences est très facile à l'aide d'un générateur de signaux rectangulaires travaillant sur 15 kc/s. On sait que l'amplificateur doit passer le 15^e harmonique de la fréquence fondamentale des signaux rectangulaires pour ne pas les déformer.

GÉNÉRATEURS DE SIGNAUX RECTANGULAIRES

Le générateur de la figure 3 est très simple et a donné toute satisfaction à l'auteur pour l'essai des amplificateurs sur les fréquences élevées. Il comprend un tube 6SJ7 monté en oscillateur sinusoïdal transistron, suivi d'un 6SN7 transformant les signaux sinusoïdaux en signaux rectangulaires. Pour avoir une idée de la forme des signaux de sortie, attaquer directement par un fil court, non blindé, la plaque de déviation verticale (l'autre plaque est reliée intérieurement à la deuxième an-

de) par les tensions de sortie du générateur. La sortie du générateur sera d'autre part reliée par un autre fil non blindé à la borne synchronisation horizontale (disposer le commutateur correspondant sur Sy. Ext.). Les châssis du générateur et de l'oscilloscope sont à relier.

Ajuster alors R8 (commande de gain de synchronisation horizontale) et les commandes de fréquence du balayage horizontal jusqu'à l'apparition sur l'écran de deux ou trois signaux rectangulaires. Relever la forme des signaux qui permettront par comparaison, de juger les qualités des amplificateurs.

Pour contrôler la bonne réponse de l'amplificateur vertical pour les fréquences élevées, la sortie du générateur de tensions

bien raides, c'est-à-dire verticaux, et si les sommets sont bien horizontaux. S'il n'en est pas ainsi, modifier la valeur du condensateur de découplage C39, jusqu'à l'obtention d'une forme d'onde la plus rectangulaire possible.

Placer le commutateur d'entrée sur la position « gain faible » et augmenter le gain de l'amplificateur vertical à l'aide du potentiomètre correspondant. Le moment est venu de régler le trimmer C31 à l'aide d'un tournevis isolé, jusqu'à l'obtention de la même forme d'onde rectangulaire que précédemment.

Agir de même pour le choix de la valeur de C18 et le réglage de C2, concernant l'amplificateur horizontal. Un conducteur

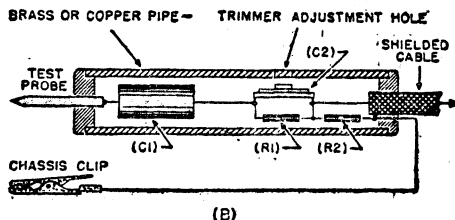


Figure 4

rectangulaires est reliée à l'entrée de l'amplificateur vertical. Le commutateur sélecteur est placé dans la position « gain élevé ». S2 est sur la position « synchronisation intérieure » et l'on règle les diverses commandes de fréquence et de gain jusqu'à l'obtention sur l'écran de plusieurs signaux rectangulaires.

Si le fonctionnement de l'amplificateur est correct, les formes d'onde doivent être les mêmes que lorsque la sortie du générateur est branchée directement sur les plaques de déviation du tube. Il est important d'examiner si les fronts avant et arrière des impulsions sont

supplémentaire doit relier la sortie du générateur rectangulaire à la borne « synchronisation verticale ». Le condensateur de charge C36, de 0,5 μ F, est à remplacer temporairement par un 0,001 μ F pour que la fréquence de balayage soit suffisante. Dans ce cas, les impulsions rectangulaires apparaissent verticales au lieu d'être horizontales.

REGLAGE DE L'ATTÉNUATEUR DE SORTIE DES TENSIONS DE BALAYAGE

Le dernier réglage de l'oscilloscope est celui de C3, faisant partie de l'atténuateur de sortie de l'oscillateur de balayage ho-

rizontal. Pour y parvenir aisément, il est nécessaire de disposer de tensions de 150 kc/s. Il est possible de se servir de l'oscillateur transistron de la figure 3, en changeant les valeurs du circuit accordé : self induction de 2,5 mH et condensateur de 0,0005 μ F. La sortie 150 kc/s (prise directement sur la suppressseuse de la 6SJ7) est connectée à l'entrée de l'amplificateur horizontal.

L'interrupteur de synchronisation horizontale est placé sur la position synchronisation horizontale et le commutateur de fréquence de balayage horizontal sur la position correspondant aux fréquences les plus élevées. On règle les divers potentiomètres jusqu'à obtention de 10 périodes stationnaires sur l'écran en comptant celles pouvant être vues pendant le retour du spot.

Le réglage de C3 agit sur la linéarité du balayage : il modifie en effet la distance entre les diverses périodes apparaissant sur l'écran, qui doivent être égales. Il agit, de plus, sur le temps de retour. Le point de réglage correct de C3 est celui pour lequel on peut voir le plus faible nombre de périodes pendant le retour du spot, avec une bonne linéarité pendant le balayage, c'est-à-dire des périodes de même longueur sur l'écran. Il est possible d'obtenir une bonne linéarité et de ne voir qu'une période et demie pendant le temps de retour. Cela prouve que le temps de retour est inférieur à 15 % de la durée de chaque période de balayage, ce qui est correct.

LE PROBE

La méthode la plus simple pour examiner les tensions d'un appareil à l'oscilloscope est d'effectuer la liaison par un fil court et non blindé, et de relier la borne terre de l'oscilloscope au châssis de l'appareil en observation. Pour l'examen de tensions faibles, cette façon de procéder n'est pas à recommander, en raison des inductions parasites sur le fil non blindé, pouvant venir fausser l'obser-

Demandez DEVIS
du matériel
pour toutes les
RÉALISATIONS
anciennes et récentes
parues
dans cette Revue
Joindre timbre de 10 F_s

RADIO-M.J.
19, RUE CLAUDE BERNARD - PARIS 5^e

"BOBINEX"
MACHINE A BOBINER

POUR
TOUS LES BOBINAGES
ENVOI DE
NOTICES TECHNIQUES
CONDITIONS
AUX GROSSISTES
D I F U S I A
12, CHAUSSEE D'ANTIN
PARIS - PROV. 67-66

Une valeur or : le savoir
VOUS POUVEZ L'ACQUÉRIR
PAR CORRESPONDANCE !
L'avenir est aux techniciens.
Les meilleurs techniciens sont formés
théoriquement et pratiquement par la
meilleure école :
L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE FRANKLIN
par correspondance
TÉLÉVISION
RADIO (Émission, Réception)
DESSIN INDUSTRIEL
(Métallurgie)
Études solides, rapides, économiques,
sans quitter votre emploi.
Documentation gratuite sur demande :
ÉCOLE POLYTECHNIQUE FRANKLIN
par correspondance
Service B, 4, rue Francœur, PARIS-18^e

GÉNÉRAL RADIO

1, BOULEVARD DE SÉBASTOPOL, PARIS - 1^o
Métro : CHATELET Téléphone : GUTenberg 03-07

VOUS PRÉSENTE SA GAMME D'ENSEMBLES EN PIÈCES DÉTACHÉES...

1° RIMLOCK comprenant :

Ebénisterie bakélite, châssis, cadran-CV, fond.
L'ensemble 1.750
Jeu de 5 lampes 2.518

2° MINIATURE T. C. comprenant :

Ebénisterie vernie, châssis, CV, cadran, HP
aimant, bloc et MF, chimique, self, cordon,
résistances. L'ensemble 4.294
Jeu de 5 lampes américaines .. 2.708
Jeu de 4 lampes rouges 2.369

3° SUPER V comprenant :

Ebénisterie vernie (HP en haut) châssis
cadran, CV, HP 17 cm., transfo, bloc et MF
chimique, self. L'ensemble 6.533
Jeu de 5 lampes américaines... 2.496

4° SUPER VI comprenant :

L'ensemble complet de toutes les pièces, sché-
ma paru dans « Radio-Plans » de Janvier.
L'ensemble 8.661
Jeu de 6 lampes américaines .. 2.979

5° SUPER VI luxe (cadran horizontal) comprenant :

Ebénisterie vernie, châssis, cadran, CV, transfo,
bloc et MF, haut-parleur, chimique.
L'ensemble 7.514
Jeu de 6 lampes américaines .. 2.979

6° SUPER P. P. (6 ou 7 lampes en 4 gammes) comprenant :

Ebénisterie vernie luxe (HP en haut), châssis,
CV, cadran, haut-parleur 24 cm., transfo
100 m., bloc et MF, chimique.
L'ensemble 9.971
Jeu de 7 lampes américaines .. 3.466

**Etude de tous autres devis et envoi de
notre tarif de gros sur demande.**

TELEVISION

Pièces détachées, tubes 22, 31 cm. et lampes.
Appareils de mesures et appareils ménagers

PUBL. RAPPY

vation. En utilisant un fil blindé, on élimine les inductions parasites, mais la capacité supplémentaire qui en résulte compromet les mesures sur les fréquences élevées. C'est la raison pour laquelle nous avons utilisé sur notre appareil un probe à large bande passante, avec lequel les caractéristiques de l'oscilloscope ne sont pas modifiées de façon appréciable. Il est constitué par un genre d'atténuateur, selon le schéma de la figure 3A. La figure 3B montre une disposition pratique des éléments. L'atténuateur est du type à résistance et capacité, comme ceux qui ont été précédemment décrits, mais ici, l'un des condensateurs de l'atténuateur est constitué par la capacité parasite du câble blindé. Cette dernière dépend évidemment du câble utilisé et de sa longueur. C'est la raison pour laquelle la valeur de R2 n'est pas indiquée sur le schéma. Elle doit être d'environ 150 kΩ et ajustée expérimentalement. Le petit condensateur ajustable C2 sera réglé comme celui qui remplit les mêmes fonctions pour l'atténuation des tensions d'entrée de l'amplificateur, lorsque le commutateur est sur la position « gain faible ». On appliquera pour cela les tensions de sortie du générateur de tensions rectangulaires à 15 kc/s à l'entrée du probe. La résistance R2 sera alors ajustée de telle sorte que les signaux rectangulaires ne soient pas déformés.

Les utilisations de cet oscilloscope sont nombreuses et sortiraient du cadre de cette description. Nous renvoyons donc nos lecteurs aux ouvrages spécialisés sur la pratique des oscilloscopes, dans lesquels ils trouveront tous conseils utiles.

L'observation des images de télévision est très simple avec cet appareil : il suffit de prévoir un châssis HF, comprenant par exemple deux tubes amplificateurs HF à grande pente, une détectrice, une amplificatrice vidéo fréquence et une séparatrice. Rappelons que cette dernière doit délivrer des impulsions positives pour synchroniser les thyatron. Le schéma du système de séparation, de détection et d'attaque de grille du tube cathodique, peut donc être conforme à ceux de réalisations de téléviseurs précédemment décrits, utilisant des thyatron (téléviseur HP 318, HP 830, etc.).

Les deux commutateurs seront sur la position balayage, et les fréquences des oscillateurs de balayage seront approximativement 50 et 11.000 p/s. Le commutateur de synchronisation horizontale sera sur la position synchronisation extérieure et les impulsions de synchronisation seront appliquées aux bornes de synchronisation respectives. On réglera ensuite les commandes d'amplification de synchronisation horizontale et verticale jusqu'à l'obtention d'une image stable, dont on fera varier les dimensions par la manœuvre des commandes de gain des amplificateurs horizontal et vertical. Etant donné le soin apporté à la construction de cet ensemble, particulièrement aux dispositifs de correction des amplificateurs de balayage, on sera étonné des résultats obtenus, surtout au point de vue linéarité de balaya-

ge. L'auteur précise en terminant que cet oscilloscope a été utilisé avec succès pendant plusieurs mois pour le contrôle d'émissions de télévision à Washington.

(d'après Radio-News).
H. FIGHIERA.

VALEURS DES ELEMENTS

Figure 2 :

R1, R2, R5, R34, R36, R37, R42 : 2 MΩ 0,5 W ; R3, R38 : 300 kΩ 0,5 W ; R4 : 200 kΩ 0,5 W ; R6, R43 : 25 kΩ 0,5 W ; R7 : pot 3 kΩ ; R8, R45 : pot 50 kΩ ; R9 : pot 5 MΩ ; R10 : 800 kΩ 0,5 W ; R11, R46 : 500 Ω 0,5 W ; R12, R47 : 150 kΩ 1 W ; R13, R48 : pot 10 kΩ ; R14, R49 : 10 kΩ 1 W ; R15, R50 : 1.300 Ω 2 W ; R16, R17 : 50 kΩ 2 W ; R18, R51 : 40 kΩ 2 W ; R19, R39, R52 : 250 kΩ 0,5 W ; R20, R53 : 750 Ω 1 W ; R21, R54 : 40 kΩ 4 W ; R22, R55 : 350 kΩ 1 W ; R23, R28 : 5 MΩ 0,5 W ; R24, R25 : pot 1 MΩ ; R26, R27 : 500 kΩ 0,5 W ; R29, R30 : 250 kΩ 1 W ; R31 : 500 kΩ 1 W ; R32 : pot 250 kΩ ; R33 : 300 kΩ 1 W ; R35 : pot 50 kΩ à inter ; R40 : 680 kΩ 0,5 W ; R41 : pot 3 MΩ ; R44 : 2.600 Ω 0,5 W ; R56, R58, R59 : 200 kΩ 1 W.

C1, C13, C30 : 0,25 μF ; C2, C3, C31 : trimmer mica 3-30 pF ; C4, C15, C24, C26, C37 : 0,1 μF ; C5, C33 : 100 pF mica ; C6, C17, C34, C36, C40 : 0,5 μF ; C7, C16, C35, C38 électroch. : 25 μF 25 V ; C8 : 400 pF, mica ; C9 : 0,002 μF mica ; C10 : 0,006 μF, mica ; C11 : 0,025 μF ; C12 : 0,07 μF ; C14, C19, C20, C41 : électrolytiques 10 μF 450 V ; C18, C39 : 0,003 μF mica (voir texte) ; C21, C32, C42 : 0,01 μF 600 V ; C22, C23 : 0,25 μF 1.000 V (à huile) ; C25 : 1 μF 1.000 V (à huile) ; C27 : 0,05 μF ; C28 : 4 μF 200 V électrolytique ; C29 : 0,5 μF 2.000 V (à huile) ; C43, C45, C46, C47, C48 : électrolytiques 40 μF 450 V ; C44 : 0,1 μF ; C49 : électrolytique 4 μF 450 V.

RFC1, RFC2, RFC3, RFC4 : 16 mH.

CH1 : 30 H-70 mA.
T1 transfo 2,5 V 3A.
T2 transfo 2 x 375 V-70 mA.
6,3 V-5 A-6,3 V-1 A.

Figure 3 :

R1 : 2.200 Ω 0,5 W ; R2, R7 : 15 kΩ 1 W ; R3 : 50 kΩ 0,5 W ; R4 : 100 Ω 0,5 W ; R5 : 3.500 Ω 0,5 W ; R6 : 1.500 Ω 0,5 W ; R8 : 6 kΩ 5 W bobinée.
C1 : 0,05 μF ; C2 : 9.005 μF ; C3, C7 : 0,01 μF ; C4 : 0,1 μF ; C5 électrochimique 25 μF 25 V ; C6 : électrolytique 8 μF 200 V.
L1 : 20 mH.

Abonnements et réassortiment

Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

Tous les numéros antérieurs seront fournis sur demande accompagnée de 30 fr. par exemplaire.

D'autre part, nous prions nos lecteurs de bien vouloir noter que les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 768, 816.

Les TUBES ÉCLAIRS

B IEN qu'à première vue, le sujet à traiter paraisse assez éloigné de la radio, il est cependant du domaine électronique, et à ce titre, il nous a semblé intéressant d'en parler dans ces colonnes.

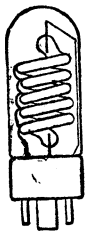


Figure 1

Les lampes-éclairs permettent la photographie ultra-rapide.

Il est ainsi possible de photographier dans toutes les conditions de lumière ambiante, des objets fixes ou mobiles.

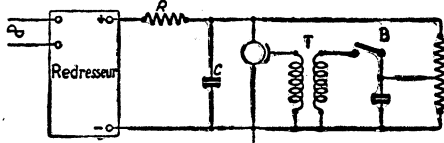


Figure 2

Ce résultat est obtenu par la production d'une lumière intense, de très courte durée, synchronisée avec l'ouverture de l'obturateur de l'appareil photographique.

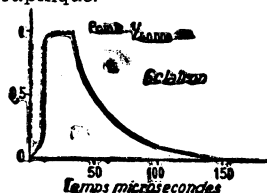


Figure 3

On connaît déjà les lampes d'éclairage de type classique et surtout les ampoules à fils ou feuilles minces de magnésium ou d'aluminium. Mais ces ampoules sont relativement

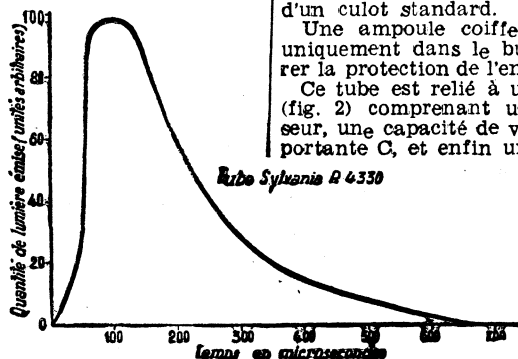


Figure 4

d'un prix élevé, étant donné qu'elles ne servent qu'une fois et en outre, la durée d'illumination est trop longue, ce qui donne un mauvais rendement aux grandes vitesses d'obturation.

La vraie solution du problème de l'éclairage intense pendant un temps très court est celle qui utilise la lampe-éclair électronique.

En effet, le flux lumineux d'un tube-éclair, de l'ordre de 10 à 12 millions de lumens, est bien supérieur à celui du soleil.

La durée de l'éclair est $\frac{1}{5000}$ de seconde environ.

Les vitesses d'obturation peuvent alors atteindre de 50/1.000 et même le 25/1.000^e seconde.

On peut de cette manière photographier des objets mobiles se déplaçant à grande vitesse.

Le rendement lumineux de ces lampes est excellent puisqu'il s'agit de lumière froide.

La composition spectrale est celle du soleil (lumière blanche). Enfin, une lampe de ce genre

peut assurer 10 à 30.000 éclairs.

De nombreuses recherches ont été effectuées, principalement en Amérique, sur ces tubes, et en particulier par le Dr Edgerton, du Massachusetts Institute of Technology.

Un tube-éclair est constitué par un tube de verre de 5 à 6 millimètres de diamètre et de 25 centimètres de long enroulé en spirale et muni à ses deux extrémités d'une électrode métallique.

Ce tube est rempli d'un gaz rare, généralement du xénon (quelquefois mélangé au krypton) à la pression de 20 à 30 centimètres de mercure (fig. 1).

En outre, un fil fin est enroulé sur quelques spires. Ce fil fin et les deux électrodes sont reliés aux trois broches d'un culot standard.

Une ampoule coiffe le tout, uniquement dans le but d'assurer la protection de l'ensemble.

Ce tube est relié à un circuit (fig. 2) comprenant un redresseur, une capacité de valeur importante C, et enfin un disposi-

tif générateur de haute tension T. Le fonctionnement est le suivant :

Supposons l'appareil branché sur le réseau. Le redresseur a chargé le condensateur C (la tension du redresseur est de l'ordre de 2.500 volts).

1949 Tous les atouts en main avec...

RIMLOCK

SÉRIE "TOUS COURANTS"

- UCH 41 - Triode-hexode p^r chang^t de fréquence.
- UF 41 - Pentode HF à pente variable.
- UAF 41 - Diode-pentode HF à pente variable.
- UL 41 - Pentode de puissance.
- UY 41 - Valve monoplaque p^r secteurs 220v. max.
- UY 42 - Valve monoplaque p^r secteurs 110v. max.

SÉRIE "ALTERNATIF"

- ECH 41 - Triode-hexode p^r chang^t de fréquence
- EF 41 - Pentode HF à pente variable.
- EAF 41 - Diode-pentode HF à pente variable.
- EL 41 - Pentode de puissance.
- AZ 41 - Valve biplaque à chauffage direct.
- GZ 40 - Valve biplaque à chauffage indirect.

ET PROCHAINEMENT LA NOUVELLE SÉRIE DE TUBES "MINIATURES"

à chauffage direct pour postes "BATTERIE"

- DK 91 - Heptode p^r changement de fréquence.
- DF 91 - Pentode à pente variable.
- DF 92 - Pentode pour amplification HF-MF.
- DAF 91 - Diode-pentode (amplif. BF).
- DL93-94 - Pentodes de puissance.

DARIO LIVRE ÉGALEMENT :

- les tubes de réception "SÉRIE ROUGE" et "AMÉRICAINES".
- les tubes de Télévision.
- les tubes pour applications spéciales.

Demandez nos Documentations



En appuyant sur le bouton B, on envoie une brève impulsion de courant dans le primaire de T, ce qui provoque au secondaire une tension très élevée (une dizaine de milliers de volts) capable d'ioniser le gaz du tube/éclair.

Ayant ainsi amorcé la décharge, le condensateur C se recharge dans le tube en libérant l'énergie totale emmagasinée, en un temps extrêmement court.

En fin de décharge, le tube se désamorce, et la capacité se recharge à travers la résistance R. Généralement, C est de l'ordre de 40 microfarads et R est de l'ordre de 200 ohms.

L'énergie emmagasinée dans C est 1/2 CV².

Pour C = 32 µF et V = 2.500 volts, on a :
W = 100 watts/seconde par flash (C en microfarads et V en kilovolts)

La commande du bouton B agit sur l'application de la tension d'amorçage de la décharge lumineuse, et en même temps, par l'intermédiaire d'un système électromagnétique, sur l'obturateur de l'appareil photographique.

En ce qui concerne la variation de l'intensité lumineuse en fonction du temps, nous donnerons à titre d'exemple les courbes de la figure 3 relative à une lampe Eclatron et les courbes de la figure 4 relative à une lampe Sylvania R. 4330.

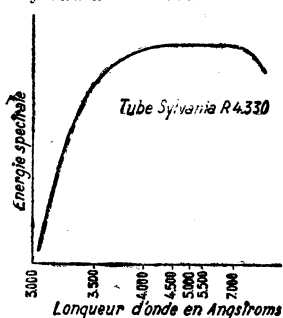


Figure 5

D'autre part, la figure 5 donne la répartition relative de l'intensité lumineuse d'un tube/éclair dans les différentes régions du spectre.

La durée pratique de l'éclair est le temps pendant lequel l'intensité est au moins égale à 25 % de la valeur maximum.

En outre, on a intérêt à ce que le temps pendant lequel l'intensité est égale à la moitié de la valeur max, soit le plus voisin de la durée pratique.

Le délai d'allumage est le temps qui sépare l'envoi du courant et le début de la durée pratique.

Le délai d'attente est le temps qui sépare l'envoi du courant et le moment où l'intensité passe au maximum.

On utilise encore le délai médian, temps séparant l'envoi du courant et le milieu de l'intervalle durant lequel l'intensité est au moins la moitié de son maximum.

Enfin, le flux total est la quantité totale de lumière émise, mesurée en lumens-seconde photographiques (produits du flux total visuel par l'actinisme de la lumière émise relativement à un type d'émulsion déterminé).

La longueur d'onde des radiations lumineuses s'échelonne

de 4.000 angströms (naissance de l'ultra-violet) à 7.000 angströms (naissance du rouge extrême).

Rappelons qu'un angström = un dix-millionième de millimètre.

L'œil est surtout sensible aux radiations vert-jaune (vers 5.500 angströms).

Comparativement, les couches sensibles (plaques ou pellicules) sont sensibles aux radiations dont la longueur d'onde est inférieure à 5.200 angströms

La durée de l'éclair est sensiblement proportionnelle à la valeur de la capacité de décharge.

L'intensité électrique en pointe atteint 1.000 ampères par cm² d'électrode. Elle est proportionnelle à la tension de charge du condensateur et à la section du tube et inversement proportionnelle à la longueur du tube.

Pour éviter un échauffement

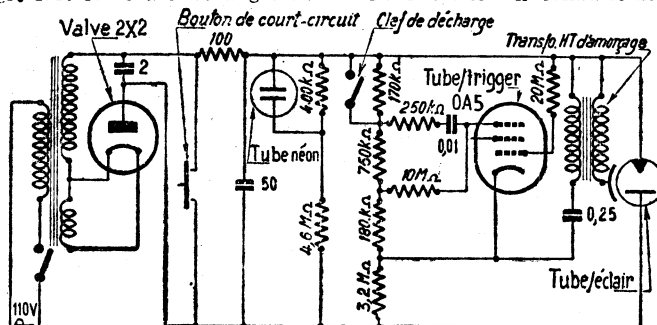


Figure 6

(domaine du violet/bleu) (maximum vers 4.000 angströms).

Il se trouve que les tubes-éclairs à remplissage de xénon ont justement un spectre lumineux de couleur bleu/blanc.

La quantité de lumière transportée dans le flux lumineux émis par une lampe s'exprime en lumens (une source sphérique uniforme de 1 bougie émet 12,57 lumens).

considérable du verre, susceptible d'entraîner la mise hors service par dégagements et fêlures, il faut non seulement utiliser des temps de décharge très courts, mais aussi espacer la répétition de ces décharges. Pratiquement, on peut répéter les décharges à peu près toutes les dix secondes.

On peut apprécier la qualité d'un tube/éclair en impression-

nant par exemple une cellule photo-émissive dont le courant sera utilisé à charger une capacité placée aux bornes de l'intervalle filament/grille d'une lampe triode dont le courant anodique variera en relation avec la quantité de lumière tombant sur la cellule.

Plus simplement, on peut associer à une cellule photoélectrique (du type à vide, au potassium, par exemple) un galvanomètre balistique.

Ici, comme dans le cas précédent, il faut s'assurer, en faisant varier la distance entre la source lumineuse et la cellule, qu'il n'y a pas d'effet de saturation de celle-ci aux grandes intensités lumineuses, ce qui assure la proportionnalité de la déviation du galvanomètre à la quantité totale de lumière émise au cours d'un éclair.

Enfin, on peut utiliser le noircissement d'une plaque photographique, à condition d'avoir bien codifié le type de plaque et la méthode de développement employés. On tiendra compte, dans le choix des plaques, de la sensibilité spectrale différente des émulsions non chromatisées ou panchromatiques (fig. 7).

Le contrôle de l'impulsion d'amorçage peut être avantageusement obtenu par l'emploi d'un

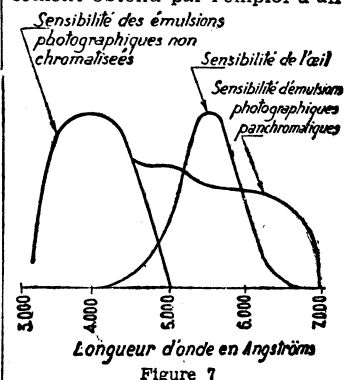


Figure 7

thyatron, qui permet à un condensateur de se décharger dans le primaire du transformateur d'impulsion.

La grille du thyatron peut elle-même être actionnée à volonté ou automatiquement par le phénomène lui-même à étudier.

Un schéma de montage avec tube trigger est donné par la figure 6.

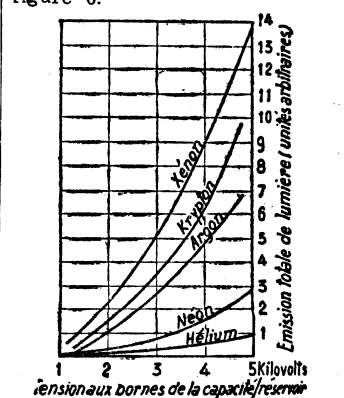


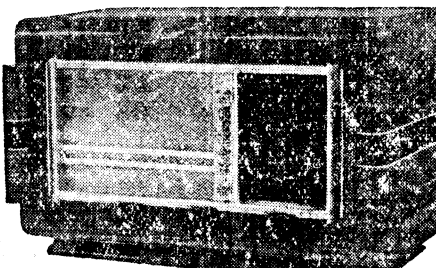
Figure 8

On pourrait aussi remplacer le transformateur HT d'impulsion et le thyatron de commande par un générateur de HT constitué par une simple lampe radio dont le circuit

SOUS 24 HEURES...

NOUS POUVONS VOUS FOURNIR

RECEPTEUR SERIE LUXE REF : « M26GL »



- 5 LAMPES, série américaine : 6E8-6M7-6Q7-6V8-5Y3GB ● 3 gammes d'ondes ● HAUT-PARLEUR 17 cm aimant permanent « AUDAX » ● Cadran « STAR » glace miroir ● Bobinage « OPTALUX » avec galette P.U. ● Tôle de montage cadmée.
- LE RECEPTEUR EN PIECES DETACHEES 7 205
- LE JEU DE LAMPES 2 601
- L'EBENISTERIE (gravure ci-dessus). Dim. : 350x180x210. 1.950

EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE DE PIECES DETACHEES

- PILE AMERICAINE 103 volts 120
- LAMPE D'ORIGINE AMERICAINE, série batterie (1v5, 6v, 12v, 25v). (Mêmes prix que les lampes de construction Française).
- LAMPE DE TELEVISION 6AC7 980

- OUTILLAGE
- PINCE COUPANTE DE COTE 600
- PINCE RONDE A LONGS BECS 500
- COUDEE A
- LONGS BECS 500
- FER A SOUDER 75 watts .. 690
- FER A SOUDER 130 watts .. 790
- TOURNEVIS D'ELECTRICIEN, tt métal, av. rés. de 2 tourn. P.M. .. 120 G.M. .. 185
- etc... etc...
- P.U. et MOTEURS
- ENSEMBLE sur platine à départ et arrêt automatiques. Marque «DUAL» P.U. magnétique (léger). 10 540
- SUPERTONE P.U. Piezo. 9 730
- P.U. «PATHE-MARCONI» 8 000
- MOTEUR SEUL «STAR» (30 cm.) 4 350
- «N.P.U.» plateau de 25 cm. Vitesse fixe 78 tours. 2 950

CATALOGUE GENERAL (Ensembles prêts à câbler et pièces détachées) CONTRE 60 FRANCS EN TIMBRES

VEZ VISITER NOTRE EXPOSITION D'ENS. PRETS A CABLER et le BANC D'ESSAI de nos MOTEURS et BRAS de PICK-UP.

ETHERLUX-RADIO 9 Bd ROCHECHOUART, PARIS-9.

EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE REMBOURSEMENT

EMBALLAGE SOIGNE

plaque comporterait une self de valeur élevée.

Au repos, un courant plaque traverse cette inductance. En polarisant la grille, on annule brusquement le courant d'anode, ce qui développe aux bornes de la self une haute tension instantanée capable d' amorcer le tube éclair.

La figure 8 représente l'émission totale de lumière pendant un éclair en fonction de la tension aux bornes de la capacité/réervoir, pour différents gaz, à la même pression.

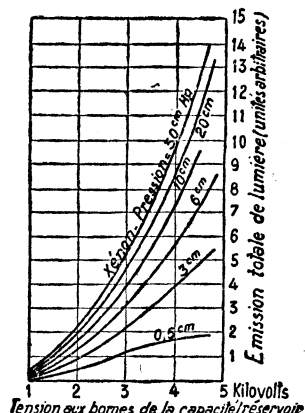


Figure 9

On voit nettement l'avantage du xénon par rapport aux autres gaz krypton, argon, néon et hélium.

D'autre part, la figure 9 représente encore l'émission totale de lumière pendant un éclair en fonction de la tension aux bornes de la capacité réservoir, pour le xénon, et pour différentes pressions.

On voit que pratiquement, au delà de 20 cm, le gain devient négigeable.

Les tubes éclairs ont été utilisés souvent pendant la guerre pour les photographies de nuit en territoire ennemi.

Ils sont encore employés à l'étude des phénomènes très rapides tels qu'explosions, projectiles en déplacement, organes tournants immobilisés ou ralentis par effet stroboscopique, photographies du parcours des ions dans la chambre de Wilson (avec des tubes linéaires).

Enfin, un large débouché concerne la photographie d'amateurs ou professionnelle où des clichés extraordinaires peuvent être réalisés : photos instantanées de spectacles acrobatiques ou artistiques (chorégraphie), portraits intérieurs en instantanés sans déformations des traits par éblouissement (en particulier sans fermeture des paupières) photos sans réflexions des objets en verre ou des objets situés derrière une paroi de verre (tubes électroniques, garnitures de vitrines, etc.).

Richard WARNER.

Ces lignes ont été écrites d'après les textes suivants :

1. — Lampe éclair pour chambre de Wilson. Revue technique Philips de décembre 1948.
2. — Electronic photoflash vint par W.G. Many. Radio News, décembre 1947.
3. — The flash/tube and its applications. Engineering. G.B., 9 juillet 1948. Vol. 166, N. 4302, page 31.
4. — Photo almanach prisma 2. Editions Prisma - PARIS.
5. — La technique photographique de L.P. Clerc. Publications Paul Montel - PARIS.
6. — Notice Sylvania du tube éclair R. 4330.

Un dispositif original :

ÉLECTROCUTEUR DE RATS

UNE petite machine électronique simple vient d'être réalisée par la L.F. C. Corporation de Rochester (New-York) pour l'électrocution des rats et autres rongeurs. On place l'appareil sur le trajet des rats dans un magasin ou dépôt de denrées. Il est contenu dans une boîte métallique ouverte à chaque extrémité pour permettre au rat de s'y engager. Dès son entrée, le rongeur intercepte le faisceau dirigé sur une cellule photoélectrique, qui actionne un thyatron 2.050, lequel déclenche et actionne un relais qui applique la tension de ligne à un solénoïde. Cette bobine déclenche à son tour deux grilles métalliques portant des pointes, grilles qui se referment en immobilisant le rat. Ces grilles sont maintenues à la tension du réseau à travers des lampes de 60 W montées en série. La tension est ainsi appliquée au rat pendant 120 s., ce qui suffit à le tuer. Après électrocution, le rat, toujours tenu par les grilles, est éjecté par une porte s'ouvrant sur le côté de la boîte. Un mécanisme à moteur assure cette éjection et remet l'appareil en ordre de marche en 30 secondes. Les grilles

reviennent en position de réarmement et la porte d'éjection se referme. Pendant l'éjection, la tension anodique est supprimée sur le thyatron. Lorsque le cycle est achevé, la tension est remise et le tube est prêt à un nouveau

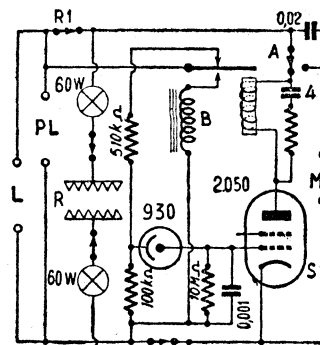


Fig. 1. — Electrocuteur de rats : L. ligne ; PL, lampe de projection ; R1, R2, renversement ; R, rat ; B, bobine ; A, réarmement ; M, moteur ; S, surcharge.

déclenchement. Du fait de cette technique, le rongeur n'éprouve aucune douleur, aucune mutilation et n'a pas besoin de se débattre. C'est vraiment un procédé qui peut être recommandé par la Société protectrice des animaux.

FERS A SOUDER

ELIC

**FER CHAUDRONNIER
TYPE PROFESSIONNEL**
TRÈS ROBUSTE
TRÈS HAUT RENDEMENT
PANNES CUIVRE NICKELÉ

INDUSTRIEL • STANDARD • RADIO



28, RUE DEBUCOURT, PARIS-17. TEL. GAL. 87-36

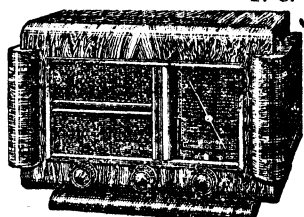
CIBOT-RADIO

PRESENTE SES PORTATIFS EN LAMPES AMERICAINES, EUROPEENNES et « RIMLOCK »

TOUS COURANTS ou ALTERNATIFS

H. P. 817 - H. P. 128

T. C. ou ALTER



POSTES PORTATIFS, faciles à construire, rendement inégalé. Bobinages B.T.H., haut rendement OC, PO, CO. Position P.U. Fusible de sécurité. Prises A.T.-P.U. Chimique alu. H.P. aimant permanent 13 cm.

H. P. 817 - 110-220 volts

ABSOLUMENT COMPLET EN PIECES DETACHEES avec H.P. 4.100
LE JEU DE LAMPES (6E8, 6M7, 6H8, 25L6, 25Z6) 2.500

H. P. 128 - 110-240 volts.

COMPLET EN PIECES DETACHEES AVEC HAUT-PARLEUR 4.200
LE JEU DE LAMPES (ECH3, ECF1, CBL6, CY2, R30N) 2.394

RIMLOCK T.C. 110-120 volts

COMPLET EN PIECES DETACHEES AVEC HAUT-PARLEUR 4.300
LE JEU DE LAMPES « RIMLOCK » (UCH41, UAF41, UF41, UL41, UY42) 2.280

RIMLOCK « ALTERNATIF » 110-240 volts

COMPLET EN PIECES DETACHEES AVEC HAUT-PARLEUR 4.900
LE JEU DE LAMPES « RIMLOCK » ALTERNATIF 2.280

Schéma de l'un de ces récepteurs contre timbre.

POUR CES MONTAGES : EBENISTERIES prêtes à recevoir le châssis, complètes avec DECORS, FONDS et BOUTONS. Au choix :

1° EN BAKELITE, claire ou foncée (Dim. 24x19x15 cm.) 825
2° EN NOYER VERNI TAMPON (Dim. 29x19x17 cm.) 1.050
3° EN NOYER, MODELE LUXE (v. gravure) (Dim. 31x19x19 cm.) 1.350

TOUTES LES PIECES PEUVENT ETRE ACQUISES SEPAREMENT. NOUS POUVONS FOURNIR CES POSTES EN ETAT DE MARCHÉ.

EN STOCK. Toutes les pièces détachées et lampes.

PRIX TRES INTERESSANTS.
Catalogue général contre 25 fr. en timbres.

EXPEDITIONS FRANCE et COLONIES.

CIBOT-RADIO

1, r. de Reuilly - PARIS-XII.
Métro : Faiderbe-Chaligny.

LA BOUSSOLE HERTZIENNE

PENDANT longtemps, la radiogoniométrie a nécessité l'intervention d'un opérateur, en l'espèce d'un navigateur spécialisé à bord de l'avion. Actuellement, on dispose de radiocompas automatiques qui s'orientent d'eux-mêmes dans la direction de la station dont ils reçoivent les ondes. Ces appareils — radiocompas à cadres fixes perpendiculaires, à cadre tournant, à lecture directe ou radiogonioscopes, sont réalisés d'après divers principes exposés au cours de l'article ci-dessous de Michel Adam. Il s'agit d'un des nombreux procédés de signalisation à haute fréquence, utilisés pour le guidage des avions et des navires.

Pour la navigation en général, et pour la navigation aérienne en particulier, il est très utile de disposer d'un appareil automatique donnant par lecture directe, et non à la suite de réglages, de mesures et de calculs, la direction d'une émission donnée, d'où il est facile de déduire le cap du navire ou de l'aéronef. Dans le cas particulier où la station mobile se dirige vers la station fixe, il suffit, pour maintenir l'engin dans la bonne direction, de maintenir l'aiguille

de l'indicateur dans la position angulaire zéro. Par analogie avec le compas magnétique, les indicateurs de cette espèce ont été dénommés « boussoles hertziennes ».

Divers types de ces appareils ont été proposés, notamment par Artom en 1922 et par H. Busignies en 1926.

En fait, le radiocompas est devenu un radiogoniomètre automatique de bord destiné à indiquer automatiquement et continuellement, par simple lecture directe, la direction, par rapport au sens de la marche du navire ou de l'aéronef, de l'onde électromagnétique sur laquelle le récepteur est réglé. Il présente sur le compas magnétique l'avantage de pouvoir utiliser n'importe quel champ électromagnétique à haute fréquence et d'être pratiquement dépourvu d'inertie. Un indicateur optique donne instantanément et en permanence la direction du vol.

La navigation du radiocompas par guidage automatique sur l'émission d'une station radiotélégraphique, radiotéléphonique, de radiodiffusion ou d'un radiophare est dite « homing system ». Sur le cadran du radiocompas, il est facile de noter et

d'apprécier les déviations de route. Cet appareil permet la navigation en groupe, même la nuit et par temps bouché, la station émettrice de tête guidant toutes les autres par mail-

perpendiculaires, soit un cadre tournant.

RADIOCOMPAS A CADRES FIXES PERPENDICULAIRES
Les deux cadres fixes perpen-

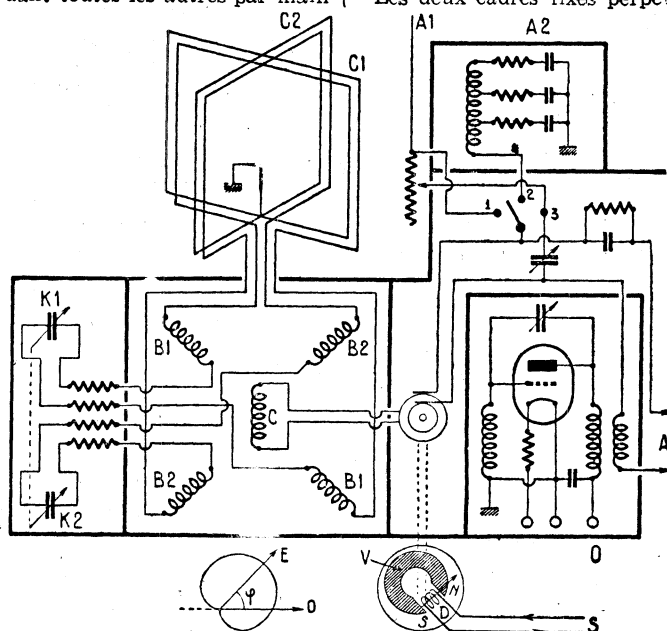


Fig. 1. — Radiocompas automatique Busignies à deux cadres fixes perpendiculaires : C1, C2 cadres : A1, antenne verticale ; A2, antenne fictive ; B1, B2, bobines fixes ; C, bobine mobile ; K1, K2, condensateurs d'accord jumelés ; E, azimut trigonométrique ; V, aimant tournant autour du cadre galvanométrique D ; A, vers l'amplificateur-détecteur ; S, sortie de l'amplificateur-détecteur ; O, oscillateur.

de l'angle d'écart donné observé sur le radiocompas.

Le radiocompas comporte en général soit deux cadres fixes, perpendiculaires C1 et C2 (fig. 1) sont accordés sur l'onde de la station repère par condensateurs jumelés K1, K2. Le circuit com-

RADIO-TOUCOUR

6, RUE BLEUE, PARIS-IX^e (Face Cité Trévise, cour à gauche) Tél. PRO 72-75

TÉLÉVISION

COMPLÉTANT NOTRE GAMME DE « TELEVISEURS », nous vous proposons aujourd'hui :

« **ORPHÉE** » (18 cm blanc)

TUBE STATIQUE DONC MONTAGE SIMPLIFIÉ
COMPLÉTÉ EN PIÈCES DÉTACHÉES, y compris le tube 18 cm. **35.800**

CE TELEVISEUR UTILISE LA PLUS GRANDE PARTIE DES PIÈCES DE NOS DEUX AUTRES MONTAGES,

« **PROMÉTHÉE** » (95 mm)

Description technique dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 834
EN 3 CHASSIS pouvant être montés séparément et acquis en PIÈCES DÉTACHÉES. L'ens. COMPLÉTÉ, y compris le TUBE C95. **26.495**

« **MERCURE** » (130 mm)

Seule la très HAUTE-TENSION, DIFFÈRE DU PRÉCÉDENT MONTAGE. L'ensemble complet des pièces dét. avec tube... **31.895**
NOTA. — LE CHASSIS « SON » (voir « Haut-Parleur » N° 833) est entièrement indépendant et PEUT S'ADAPTER à chacun de nos montages. L'ensemble complet des PIÈCES DÉTACHÉES **4.748**

SUCCÈS ASSURÉ AU PREMIER ESSAI

NOUS INFORMONS NOS FIDÈLES CLIENTS QUE NOTRE BROCHURE N° 2 VIENT DE PARAÎTRE (Envoi contre 100 fr. remboursables). Contient en particulier la description de notre récepteur 22 cm.

DEMONSTRATIONS — TELE-PARIS, à 12 h. 40

COURRIER TELEVISION

Cette semaine, nous extrayons :

CHARTRES : 3 étages H.F., résultats parfaits. A 22 km. de la Tour Eiffel. 2 étages H.F. Résultats meilleurs le soir.

EXPEDITIONS : Être rembours. ou être mandat à la com.

OUVERT TOUTS LES JOURS — DIMANCHE DE 10 h. à 12 h.



Comme en 1937...

SEULE

L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE fournit GRATUITEMENT à ses élèves l'outillage complet ainsi que tout le matériel nécessaire à la construction d'un superhétérodyne moderne avec LAMPES et HAUT-PARLEUR. CE POSTE, TERMINE, RESTERA VOTRE PROPRIÉTÉ. Les cours TECHNIQUES et PRATIQUES, par correspondance, sont dirigés par GEO MOUSSERON. Demandez les renseignements et documentation GRATUITS à la PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE :

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS (VII^e)

prend en série les bobines de couplage B1, B2, perpendiculaires entre elles. La combinaison des cadres et de l'antenne verticale A1 donne un diagramme directif en forme de cardioïde, représentant l'intensité de réception en fonction de l'angle que fait le plan perpendiculaire à l'axe de la bobine C avec la direction origine O pour un émetteur d'azimut E. Après amplification et détection des battements à l'hétérodyne, on recueille un courant continu, proportionnel aux oscillations reçues dans C, qu'on applique au cadre galvanométrique D, dont l'aiguille peut décrire 360°. La bobine C et l'aimant V du galvanomètre tournent synchroniquement, entraînés par un moteur. A chaque tour de l'axe de rotation, l'intensité de réception est maximum dans la direction de l'aiguille correspondant à celle de l'émetteur. En raison de l'inertie du cadre galvanométrique, il y a intégration, si bien que l'aiguille indique en

fait qu'un courant continu constant traverse le cadre, que l'amplification et la détection ne sont pas linéaires, que la force électromotrice de l'antenne ne compense pas exactement la force électromotrice maximum des cadres, que la compensation de l'effet d'antenne des cadres n'est pas parfaitement réalisée.

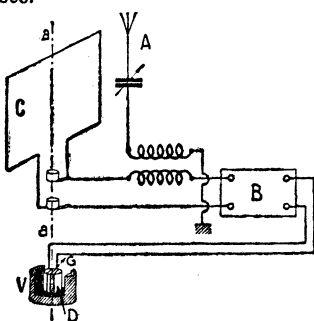


Fig. 2 — Principe de la boussole herzienne Busignies à un seul cadre : C, cadre tournant avec l'aimant V du galvanomètre, autour de l'axe a ; A, antenne ; B, amplificateur ; D, cadre galvanométrique.

Les deux causes d'erreur subsistant sont :

1° L'hystérésis tournante, indépendante de la vitesse de rotation (environ 0°,25) ;

2° Le manque de précision de la construction, défaut de correspondance entre l'axe de rotation du flux, inférieur à 0°,1. Au total, l'erreur possible moyenne est de 0°,5 à 1°.

permanence la direction de l'émetteur.

Il ne résulte aucune erreur du

Les brouillages violents sont de nature à fausser l'indication. Les parasites atmosphériques et

artificiels brefs sont sans effet, en raison de leur brièveté. Il en est de même pour un bruit de fond ou un bruit continu constant en fonction des azimuts.

Pratiquement, la réalisation comprend : un système de cadres fixes ; un appareil indicateur avec moteur, chercheur et indicateur direct comprenant un électroaimant monté en bout d'axe du chercheur et entre les mâchoires duquel se trouve le cadre galvanométrique portant le cadran indicateur, réglage de la vitesse et de l'excitation de l'électroaimant.

Ce radiocompas permet de guider un avion ou un navire dans un rayon de 500 à 1.000 km d'un émetteur normal, par simple lecture directe du cap, sans qu'on ait à effectuer ni mesure, ni manœuvre quelconque ; de relever constamment un émetteur mobile ; d'organiser la marche en groupe, même dans la nuit ou dans la brume.

RADIOCOMPAS A CADRE TOURNANT

Pour des raisons de commodité et de réduction d'encombrement, on a été amené à étudier des radiocompas à cadre tournant léger (fig. 2). Le cadre tourne à la même vitesse que l'aimant galvanométrique, entraîné par un moteur à raison de dix tours par seconde environ. L'aiguille solidaire du cadre mobile du galvanomètre indique, sur le cadran gradué à 360°, la position de l'émetteur avec une précision supérieure à 2°.

Vers la même époque, Hell a construit en Allemagne un appareil analogue utilisant la combinaison unidirectionnelle cadre-antenne. Après amplification, la phase des courants dans l'antenne et le cadre est mesurée par un dispositif wattmétrique.

Un modèle récent de radiocompas Busignies (L.M.T.) est représenté par la figure 3. Il comporte essentiellement un ca-

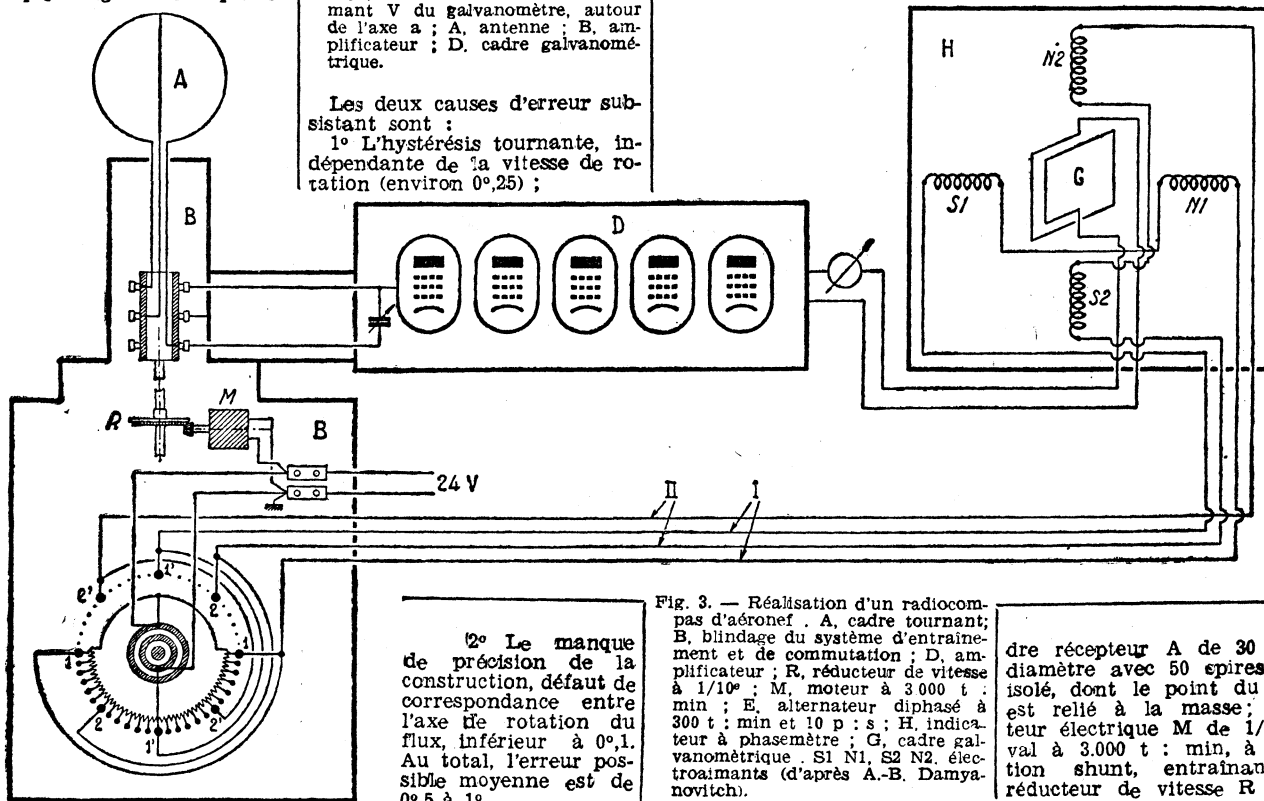


Fig. 3. — Réalisation d'un radiocompas d'aéronef. A, cadre tournant ; B, blindage du système d'entraînement et de commutation ; D, amplificateur ; R, réducteur de vitesse à 1/10° ; M, moteur à 3.000 t/min ; E, alternateur diphasé à 300 t/min et 10 p.s ; H, indicateur à phasemètre ; G, cadre galvanométrique ; S1 N1, S2 N2, électroaimants (d'après A.-B. Damyanovitch).

dre récepteur A de 30 cm de diamètre avec 50 spires de fil isolé, dont le point du milieu est relié à la masse ; un moteur électrique M de 1/16 cheval à 3.000 t/min, à excitation shunt, entraînant par réducteur de vitesse R à 1/10

Toutes les pièces Radio Télévision et Miniature FANFARE

Le Grand Comptoir des Techniciens

21, rue du Départ, Paris (14^e)

(à 50 m. de la Gare Montparnasse)



CREATEUR DU
PILES-SECTEUR

" TOM - TIT "

PUBL. RAPH.

**ETABLISSEMENTS
RADIO
SOURCE**

82 A^e PARMENTIER
PARIS XI^e

TARIF
DES PIÈCES DETACHÉES DE
T.S.F.

ANALYSE DE VOS RECHERCHES EN 15 JOURS. PRIX DES 125 F.

DEMANDEZ SANS TARDER
NOTRE

CATALOGUE

qui contient une sélection de
PIECES DETACHEES, ACCESSOIRES
et APPAREILS DE MESURES
DE QUALITE

pour
CONSTRUCTEURS
DEPANNEURS
et ARTISANS

Envoi franco contre 15 francs
C.O.P. PARIS 664-49

Téléph. 50.000 et 52.852 et 62.81

RADIO-SOURCE

PARIS XI^e

82 A^e PARMENTIER

Chèques Post. Paris 21.49 - Tél. 14.100

Le cadre récepteur et un alternateur diphasé E qui, à 300 t/min, produit des courants alternatifs à 10 hertz ; un récepteur D à 5 pentodes fonctionnant entre 750 et 1.650 m ; un groupe convertisseur (30 W, 24 V) pour les tensions anodiques et de grille - écran, un tableau de commande à distance, un casque téléphonique

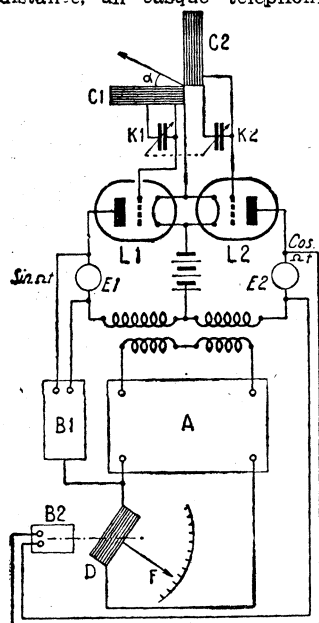


Fig. 4 — Radiogoniomètre à lecture directe L. Lévy : C1, C2, cadres fixes rectangulaires ; K1, K2, condensateurs d'accord jumelés ; L1, L2, triodes ; E1, E2, enroulements d'un alternateur diphasé ; B1, B2, bobines fixes du phasemètre ; D, bobine mobile alimentée par l'amplificateur-détecteur A ; F, aiguille de l'appareil indicateur.

que de contrôle, un appareil indicateur pour l'observateur avec rose circulaire mobile de 360° qui se déplace devant un index fixe, un autre indicateur analogue placé à côté du pilote pour la marche en « homing », une batterie de 24 V

pour l'alimentation des moteurs et le chauffage des lampes. Le poids total du radiocompas, sans câblage ni batteries, est de 22 kg environ.

L'indicateur est un phasemètre enregistrant le déphasage qui existe entre l'instant où le plan du cadre par l'axe de l'avion et celui où l'intensité de réception est maximum. Il se compose essentiellement du cadre galvanométrique G et de deux électroaimants S1 N1 et S2 N2, disposés radialement autour de l'axe du cadre, faisant entre eux un angle droit et alimentés par l'alternateur diphasé. Cet alternateur comporte une résistance potentiométrique P, alimentée en deux points par le courant continu à 24 V, sur les plots de la. Les balais captent une force électromotrice alternative en escalier, que l'inductance des circuits transforme en sinusoïde.

RADIOGONIOMETRE A LECTURE DIRECTE

Un appareil de ce type a été présenté en 1930 par Lucien Lévy au Congrès international de la Sécurité aérienne (fig. 4). Il comporte, à volonté, un cadre tournant ou deux cadres fixes perpendiculaires. Il est basé sur la comparaison des phases des forces électromotrices provenant de l'élément explorateur du champ et d'un alternateur auxiliaire. La direction de l'émetteur à partir d'une direction fixe, prise pour origine, est donnée par un phasemètre électrodynamique à aiguille. En désignant par H le champ de l'émetteur, par K une constante, par ω la pulsation à haute fréquence de l'émetteur et par Ω la vitesse de rotation du cadre, la tension de haute fréquence aux bornes du cadre est :

$$e = KH \sin \omega t \sin \Omega t$$

Du fait de la rotation du cadre, le courant de haute fréquence induit par le champ de l'émetteur dans le cadre est mo-

dulé à une fréquence double de la fréquence de rotation. Les deux phases E1 et E2 de l'alternateur diphasé, tétrapolaire, dont le rotor est solidaire du cadre tournant, alimentent les deux enroulements fixes B1 et B2 du phasemètre, dont la bobine mobile D reçoit le courant modulé du cadre après amplification et détection. L'aiguille du phasemètre indique l'angle entre la direction de l'émetteur et celle de l'avion.

La vitesse de rotation pouvant n'être pas constante, l'entraînement du système cadre-rotor peut être assuré aussi bien par moulinet ou turbine que par moteur électrique.

Le cadre tournant réel peut être remplacé par un cadre tournant fictif, déterminé par les deux cadres orthogonaux C1,

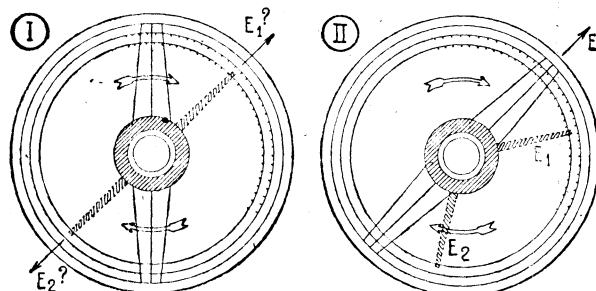


Fig. 5. — Cadran du radiogoniomètre J. Marique : I, indication de l'émetteur avec incertitude de 180° (E1 ou E2) - II, adjonction de l'effet d'antenne permettant de lever le doute : l'émetteur E est dans la direction correspondant au déplacement de l'ombre E1 dans le sens de la flèche marquée sur le cadran.

C2 accordés par condensateurs jumelés K1, K2. Les anodes des triodes L1, L2 sont alimentées à la fois en tension continue et en tensions diphasées. Si α est l'angle du champ de l'émetteur avec le plan de l'un des cadres, les tensions aux bornes des cadres sont :

$$e1 = -KH \sin \omega t \sin \alpha$$

$$e2 = -KH \sin \omega t \cos \alpha$$

A la sortie de l'amplificateur-détecteur A, la tension est :

$$e = -KH \sin \omega t \cos (\Omega - \alpha)$$

On commence par régler le ro-

tor en mettant en route le moteur, puis on règle l'accord des cadres et de l'amplificateur. Il suffit alors de lire la route sur l'aiguille du phasemètre, ou plus exactement sur la rose du compas.

RADIOGONIOSCOPE

Ce radiogoniomètre automatique à indications visuelles de J. Marique possède un explorateur tournant à la vitesse uniforme de 6 t/s. L'indicateur, susceptible de suivre fidèlement les variations de la tension de sortie sans inertie appréciable ni hystérésis, est une lampe au néon du type de celles utilisées comme indicatrices d'accord : l'anode est une baguette et la cathode une tige rectiligne. La tension d'ionisation est de 180 V. La longueur illuminée du

tube est proportionnelle à l'excès de tension au-dessus de 180 V. L'amplificateur donne une tension de sortie de 190 V, d'où une longueur illuminée de 1 à 2 cm. L'illumination est maximum lorsque l'intensité de réception est minimum. Le cadre et la lampe tournent à vitesse constante de 6 t/s. La direction réelle de l'émetteur coïncide avec l'axe longitudinal du trait lumineux, qu'une alidade transparente permet de repérer avec exactitude. On lit la valeur de l'angle sur un cadran de 40 cm de diamètre (fig. 5).

L'effet de nuit se traduit par un déplacement des minima et par un changement d'acuité, de même que par un champ elliptique tournant. S'il y a incertitude de 180°, on lève le doute en augmentant l'effet d'antenne pour produire la cardiode. Ce faisant, un minimum se déplace dans le sens lévogyre, l'autre dans le sens dextrogyre. La direction réelle est celle qui correspond au sens dextrogyre, signalé par deux flèches tracées sur le cadran (fig. 5).

Les radiogonioscopes type marine possèdent deux cadres fixes blindés et forment avec l'antenne auxiliaire un ensemble rigide placé au-dessus de la timonerie. Le récepteur est un superhétérodyne de 160 à 700 kilohertz avec sélectivité de 60 décibels à ± 6 kilohertz. Un champ de 50 μ V/m donne des traits lumineux de 6° de largeur offrant une précision de mesure supérieure à 1°.

Les radiogonioscopes d'avion donnent de bons résultats sur tous les émetteurs (télégraphie radiodiffusion, radiophones) et leur poids est réduit à 40 kg environ.

Michel ADAM.

Bénéficier...

toute votre vie du renom d'une Grande Ecole Technique

Devenir...

un de ces spécialistes recherchés, un technicien compétent,

En suivant...

les cours de

ECOLE CENTRALE DE TSF

12, RUE DE LA LUNE PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR
OU PAR CORRESPONDANCE

Demandez le Guide des Carrières gratuit

DEVIS

des pièces détachées
nécessaires
à la
construction
du

PERSONAL H. P. 838

1 Jeu de lampes (1R5, 1T4, 1S5, 3S4)	2.600
1 Ensemble (châssis, coffret, bobinages, supports de lampes) ..	5.215
1 Haut-parleur avec transfo.	885
3 Piles 1,5 volt	90
1 Pile H.T.	210
1 CV deux cages 460 pF.	320
1 Jeu de résistances. ..	92
1 Jeu de condensateurs.	188
1 Potentiomètre	90
Décolletage, fil, soupliso, clips et soudure	125
TOTAL	9.815
Taxe locale de 2,56 % ..	252
Emballage	150
Port (pour la métropole seulement)	200
TOTAL NET	10.417

NOTA. — Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément. Expédition contre mandat à la commande ou versement à notre Compte Chèques Postaux n° 443-39 Paris.

Pas d'envoi contre remboursement

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE

160, RUE MONTMARTRE
PARIS (2^e)

MÉTRO: MONTMARTRE

Nos réalisations

LE PERSONAL HP 838

Récepteur de camping à lampes batteries de la série 1,5 volt. Accord sur cadre. Faible encombrement (24 × 11,5 × 8,5 cm)

Le Personal HP 838 est un récepteur de camping alimenté sur piles, et dont l'encombrement est extrêmement réduit ; qu'on en juge plutôt par les dimensions du coffret :

Longueur 24 cm.
Largeur 11,5 cm.
Hauteur 8,5 cm.

Cet appareil est prévu pour l'écoute sur cadre ; on sait que

Une 1S5, détectrice et préamplificatrice BF ;

Une 3S4, amplificatrice BF finale.

Le montage de la 1R5 est classique : la grille 1 est utilisée comme grille oscillatrice, la grille 2 comme plaque oscillatrice, la grille 3 comme grille modulatrice, la grille 4 comme écran, et enfin la grille 5 comme supprimeuse.

que le couplage négatif serait maintenu.

Sous l'effet de l'oscillation, une tension continue, due au passage du courant grille, prend naissance aux bornes de R3, avec le + tourné vers la masse. Un pont R1-R2 permet d'en prélever une fraction et de l'appliquer au retour grille de la 3S4, pour polariser cette lampe. On économise ainsi une pile de pola-

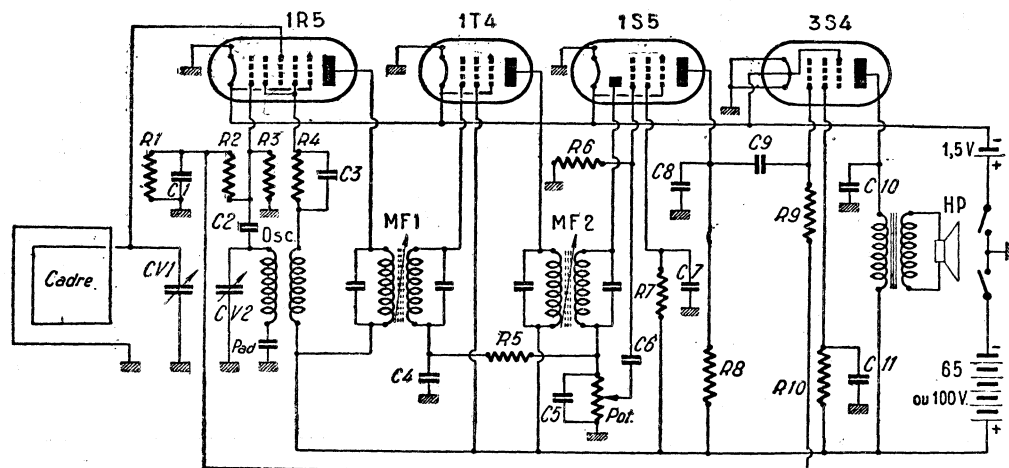


Figure 1

les PO sont reçues assez facilement dans ces conditions, tandis que les GO et les OC demandent un collecteur plus efficace (antenne) 99 fois sur 100. C'est pourquoi, suivant la formule américaine, le Personal HP 838 couvre seulement la gamme PO. Son maniement est tout à fait simple : recherche des stations et réglage du volume-contrôle.

L'utilisateur pouvant omettre de couper le courant après utilisation, il a été jugé sage de combiner la fermeture du couvercle avec la commande d'un interrupteur double. Cette méthode, également empruntée aux réalisations américaines, évite l'usure prématurée des piles de chauffage.

Nous disons bien « piles de chauffage » ; pour la HT, les conséquences seraient moins graves : la pile de 67,5 ou 103 volts ne débite plus lorsque le chauffage est « à plat ».

EXAMEN DU SCHEMA

Le Personal HP 838 est un changeur de fréquence à quatre lampes :

Une 1R5, changeuse de fréquence ;
Une 1T4, moyenne fréquence ;

Le padding est un condensateur fixe au mica de 440 pF. Le branchement de l'oscillateur est d'assise : enroulement accordé dans G1, enroulement d'entretien dans G2. L'entretien des oscillations exige un couplage négatif entre ces deux bobinages. Voici, pour éviter les risques d'erreur, les correspondances en-

risation ; sans doute objectera-t-on que le même résultat serait obtenu en polarisant par le - HT, mais on perdrait ainsi une petite fraction de la tension disponible.

Les grilles G2 et G4 doivent travailler sous une tension plus faible que la plaque modulatrice ; par exemple, pour 90 volts anodiques, le Hand-

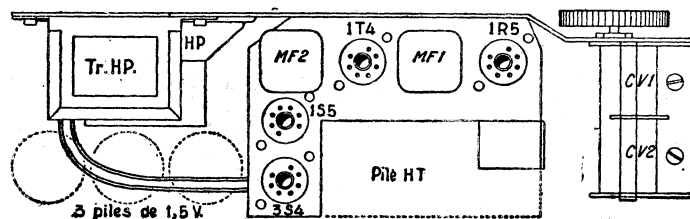


Fig. 2.

tre les numéros et le schéma :

1. — Grille oscillatrice (reliée à C2 et à CV2) ;
2. — Plaque oscillatrice (reliée à R4 et à C3) ;
3. — Sortie primaire (reliée au padding) ;
4. — Entrée secondaire (reliée au + HT).

On pourrait aussi inverser 1 et 3, d'une part, 2 et 4, d'autre part ; les résultats seraient évidemment identiques, puis-

book américain préconise une tension Vg2 égale à 67,5 volts seulement. Cette réduction présente un double avantage : elle diminue la consommation de courant HT et permet d'augmenter la pente de conversion. La résistance R4, qui crée la chute nécessaire, est shuntée par C3, dont l'impédance très faible constitue un court-circuit en HF. Le montage en fuite vers la masse court-circuiterait l'enroulement d'en-

lretien et R4, ce qui supprimerait toute oscillation. Par contre, si l'on reliait G2-G4 directement au bobinage, en intercalant R4 entre le pied et le + HT, C3 pourrait indifféremment shunter R4 ou être monté en fuite (le sommet de la self d'entretien resterait « chaud », pour employer une expression fort à la mode... et qui ne signifie rien du point de vue technique).

Seule, la 1T4 est commandée par la CAV. Ladite CAV n'a d'ailleurs, sur un tel montage, qu'une efficacité discutable pour l'écoute des stations lointaines ; mais elle offre un avantage certain pour l'écoute des stations locales : freinant l'amplification MF, elle empêche de saturer la grille de la 1S5, saturation qui est à craindre avec une polarisation par courant grille.

On admet généralement que la polarisation par courant grille à travers une résistance élevée (ici, $R_6 = 10\text{ M}\Omega$) donne une distorsion inacceptable dès que l'attaque excède 0,5 à 0,7 volt. Or ce chiffre correspond au cas des tubes à chauffage indirect chargés à $0,25\text{ M}\Omega$. La 1S5 est à chauffage direct ; sa charge élevée la fait travailler sous une tension plaque au repos très faible. Bien que nous n'ayons fait aucune mesure, on peut affirmer que le chiffre de 0,5 volt est très au-dessus de la réalité pour une telle utilisation.

Le condensateur de liaison C6 semble insuffisant de prime abord ; en réalité, il n'en est rien, étant donné la valeur de R_6 . 1.000 cm et $10\text{ M}\Omega$ donnent le même affaiblissement, sur les basses, que 20.000 cm et $0,5\text{ M}\Omega$; et une valeur excessive de C6 conduit à une mauvaise qualité de reproduction : vers 3.000 cm, le son devient nettement caverneux.

Le condensateur by-pass C8 shunte en alternatif la charge de la 1S5 ; sur les aigus, il y a un étouffement important lorsqu'on atteint quelques centaines de picofarads (ou centimètres). Par exemple, pour une fréquence de 3.200 p/s, dont la pulsation est de 20.000 environ ($\omega = 6,28 \times 3.200$), une capacité de 500 pF a une impédance de $100.000\text{ }\Omega$. La charge ohmique de la 1S5 (R_8 et R_9 en parallèle) se trouve shuntée par une impédance 5 fois plus faible qu'elle ; effet désastreux !

Dans ces conditions, quel est le chiffre optimum à adopter ? Cela dépend du soin avec lequel on effectue le câblage. Sur le Personal HP 838, la valeur la plus appropriée est généralement de 200 pF ; l'amateur averti sera bien inspiré de ne pas s'hypnotiser sur ce chiffre : qu'il essaie 150, voire 100. Mais ne pas tomber dans un excès inverse ridicule ; avec

25 ou 50 pF, la composante HF apparaissant après détection irait attaquer la grille de la 3S4, avec tous les désagréments que cette attaque occasionnerait (sifflements aigus revêtant l'aspect d'un accrochage MF en dehors des réglages).

Reste à examiner la 3S4. Sa grille est polarisée par une partie de la d. d. p. continue créée aux bornes de R_1 - R_2 (et R_3) par l'oscillation de la 1R5 ; son écran est alimenté à travers une résistance série de $3.500\text{ }\Omega$, dans le cas d'une HT de 103 volts. Avec une pile de 67,5 volts, cette résistance et C11 pourraient être supprimés à la rigueur. Toutefois, l'augmentation de V_{g2} qui en résulterait accroîtrait sans profit le courant anodique, et il vaut mieux s'en tenir à nos indications.

En fonctionnement, dit-on, V_p varie symétriquement de part et d'autre de sa valeur au repos ; il en est de même de I_p . Si le tube travaille au maximum, sa caractéristique dynamique est explorée sur une grande longueur, et l'on admet que V_p varie entre 0 et sa valeur au repos, puis entre ladite valeur et un chiffre double ; ainsi, avec une pentode de 9 W, V_p varie entre 0 et 500 V, si V_p au repos = 250 V. De même, I_p varie entre 0 et 72 mA, si sa valeur au re-

les courbes pour rechercher le chiffre optimum. La valeur à adopter doit alors se déterminer empiriquement, et il est exceptionnel que la règle $Z = V_p/I_p$ soit encore applicable.

Voilà pourquoi la 3S4 doit être chargée à $8.000\text{ }\Omega$, au lieu de 12.200.

REALISATION PRATIQUE

I. - Début du montage mécanique. — Fixer d'abord les supports de lampes, en respectant l'orientation indiquée sur le plan de la figure 3. On re-

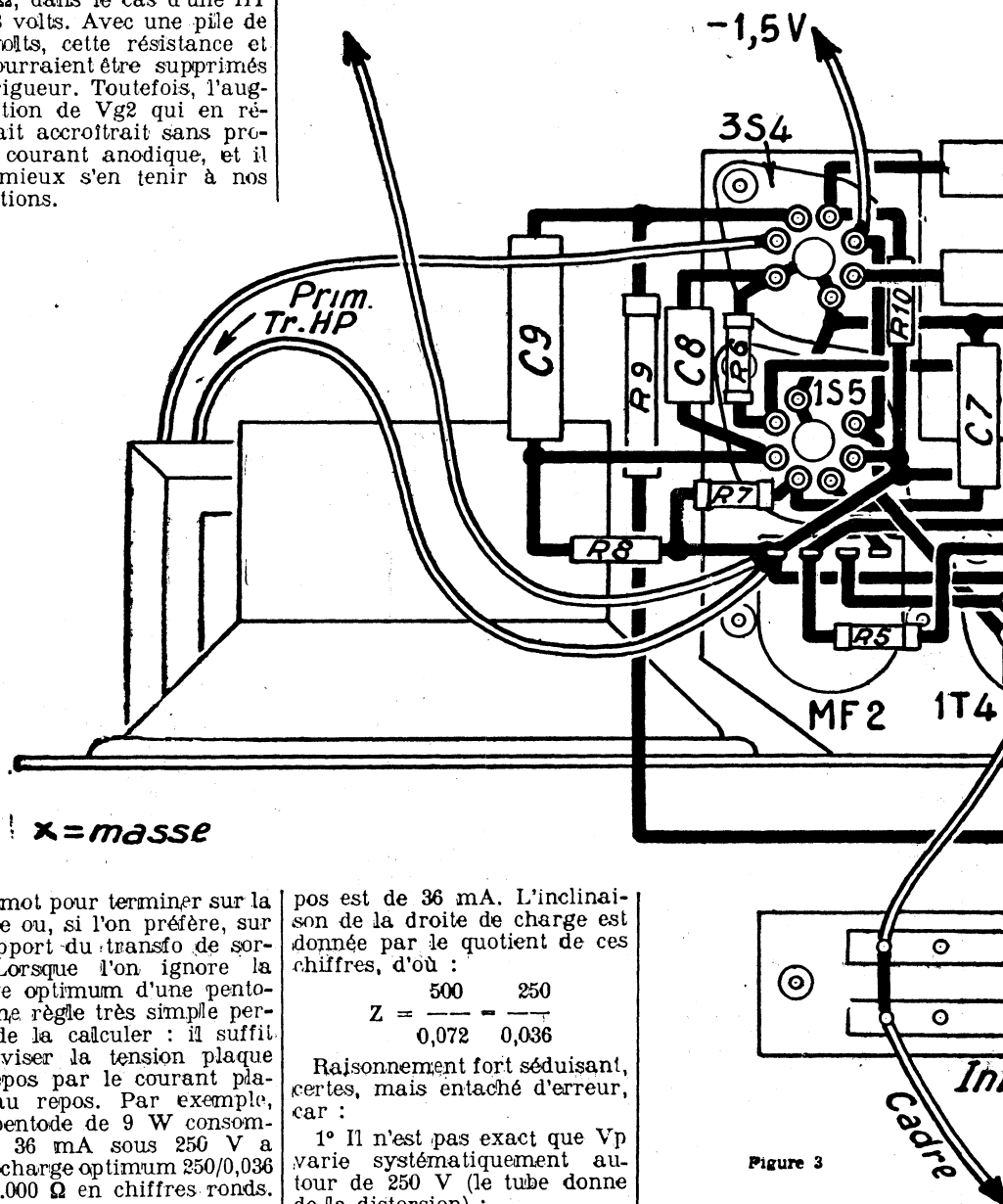


Figure 3

Un mot pour terminer sur la charge ou, si l'on préfère, sur le rapport du transfo de sortie. Lorsque l'on ignore la charge optimum d'une pentode, une règle très simple permet de la calculer : il suffit de diviser la tension plaque au repos par le courant plaque au repos. Par exemple, une pentode de 9 W consommant 36 mA sous 250 V a pour charge optimum $250/0,036$ soit $7.000\text{ }\Omega$ en chiffres ronds.

Appliquons au cas de la 3S4. Les caractéristiques donnent $I_p = 7,4\text{ mA}$ pour $V_p = 90\text{ V}$, d'où $Z = 12.200\text{ }\Omega$ environ. D'après les catalogues américains, ce chiffre ne convient pas ; il faut se contenter de $8.000\text{ }\Omega$.

L'explication de cette anomalie (?) est aisée : la règle habituelle se déduit d'un raisonnement simpliste, qui est exposé dans tous les cours de radio :

pos est de 36 mA. L'inclinaison de la droite de charge est donnée par le quotient de ces chiffres, d'où :

$$Z = \frac{250}{0,072} = \frac{250}{0,036}$$

Raisonnement fort séduisant, certes, mais entaché d'erreur, car :

1° Il n'est pas exact que V_p varie systématiquement autour de 250 V (le tube donne de la distorsion) ;

2° Jamais V_p ni I_p ne s'annulent en fonctionnement. Malgré cela, cette formule donne des résultats acceptables en pratique à condition que la plus faible tension plaque instantanée ne constitue qu'une petite fraction de V_p au repos (cas des lampes secteur).

Mais lorsque V_p au repos a une valeur faible, la formule ne convient plus à tous les tubes, et il faut tâtonner sur

marquera que les extrémités du filament sont, pour chaque tube, reliées aux broches les plus éloignées l'une de l'autre, chaque support comportant sept broches. L'extrémité qui va au suppressor de la 1R5 est reliée intérieurement à deux broches. Dans de nombreuses réalisations américaines, ces deux broches sont utilisées ; dans le « Personal HP 838 », l'une d'elles reste inem-

ployée : celle qui est représentée par un petit cercle. La même observation s'applique à la 1T4. Quant à la broche correspondante de la 3S4, elle est reliée au point milieu du filament, et on la connectera ultérieurement, par une connexion volante, au - 1,5 volt.

Les transformateurs MF sont orientés de façon que les trous de réglage apparaissent à l'avant ; du reste, les plaquettes sur lesquelles sont fixées les cosse ne peuvent occuper la position du plan de câblage que si l'on respecte ce sens.

Les fixations du haut-parleur et de son transforma-

dans les trous de la face avant du boîtier.

II. - *Câblage.* — Cette partie du travail est plus délicate, quoique certains amateurs commencent à se familiariser avec elle. Nous ne donnerons pas le détail des connexions depuis A jusqu'à Z, mais exposerons seulement l'ordre le plus rationnel à suivre :

1° Au bas de la figure 3 se trouve un interrupteur double à lamelles ; cet interrupteur est, nous l'avons vu, commandé par le couvercle : il est ouvert lorsque celui-ci est fermé, et inversement. Son câblage sera laissé en suspens pour l'instant, mais on soude-

et la collerette de la 3S4 ; 4° Souder un fil nu de 15 cm environ sur la sortie « + HT » de MF 2 (cosse de gauche) ; l'enfiler dans un petit morceau de soupliso d'un centimètre et glisser celui-ci contre cette cosse, puis souder R10 ; introduire un second morceau de soupliso de trois à quatre centimètres, souder un fil relié par son autre extrémité au + HT de MF1 ; enfin, placer un dernier morceau de soupliso entre cette deuxième soudure et l'oscillateur, couper le fil à la bonne longueur.

La disposition préconisée est préférable au montage

sortie ; d'autres préfèrent l'ordre inverse. Peu importe.

III. - *Fin du montage mécanique.* — Mettre les boutons du potentiomètre et du CV en place ; fixer le châssis sur le couvercle, qui est — rappeillons-le encore — muni du cadre et de l'interrupteur.

Relier les lamelles de gauche au fil volant soudé à la collerette du tube 1T4 ; relier également ces lamelles à une extrémité du cadre (celle qui est à la masse).

Des fils volants, coupés aux longueurs voulues, raccorderont les contacts de droite au - HT et au + BT, c'est-à-dire aux plus des trois piles de 1,5 V associées en parallèle pour le chauffage.

Le stator du CV d'accord sera enfin soudé à l'extrémité du cadre restée libre.

ESSAIS ET MISE AU POINT

Le chauffage pourrait n'être assuré que par un seul élément de pile torche ; toutefois, les filaments consomment 250 mA, et la capacité d'une telle pile est faible. Le « Personal HP 838 » utilise trois piles en parallèle, afin d'assurer un fonctionnement plus prolongé.

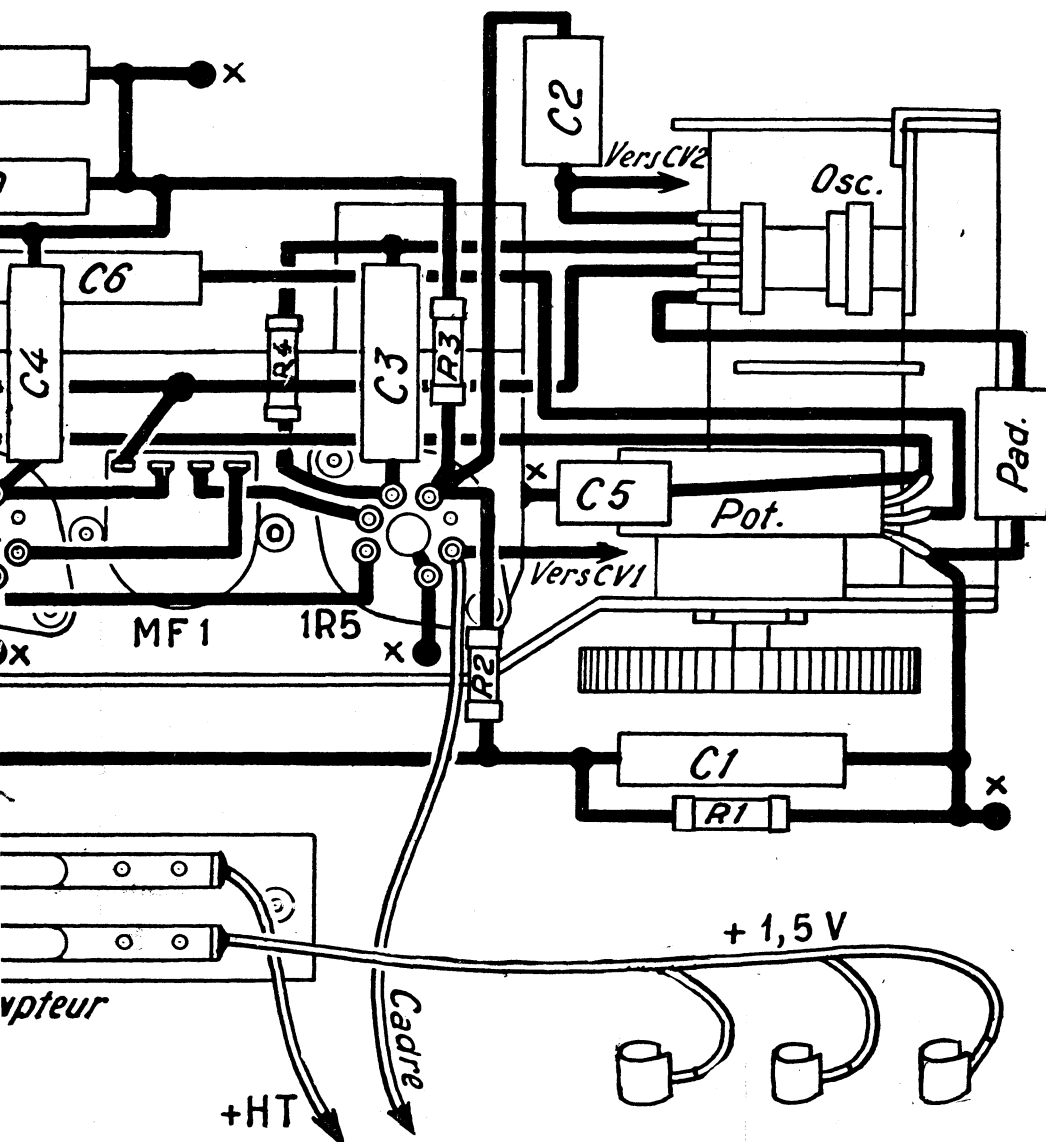
Pour la HT, il est possible d'employer une pile de 67,5 volts ou de 103 volts ; dans ce dernier cas, les résultats sont évidemment supérieurs, surtout au point de vue puissance, mais ces appareils ne sont pas appelés à débiter des watts, et l'amateur peut fort bien se contenter de la première solution.

Le câblage étant vérifié à fond, en particulier au point de vue courts-circuits éventuels, placer les lampes et les piles.

Dès que le couvercle est ouvert, le récepteur est, en principe, en état de marche. Cependant, il ne faut pas s'illusionner et espérer obtenir immédiatement de bons résultats : un récepteur muni d'une bonne antenne donne toujours quelque chose (tant bien que mal) au démarrage ; il n'en est pas de même ici, où le cadre limite la sensibilité.

Chercher d'abord à obtenir un émetteur, ce qui nécessite quelques tâtonnements, puisque le cadran n'est pas gravé en noms de stations ; en outre, il faut essayer différentes orientations. Noter le réglage.

Déboullonner le châssis du couvercle, de façon à pouvoir retoucher les noyaux des transformateurs MF. Procéder à l'étalonnage sur 472 kc/s comme pour un châssis ordinaire, en commençant par MF2. Pour cette opération, mieux vaut prendre une hétérodyne que de régler à l'oreille, ce procédé empirique étant assez imprécis. Cette méthode peut cependant être adoptée en



teur de modulation, du condensateur variable et du potentiomètre n'offrent aucune difficulté particulière. Le bobinage oscillateur est monté sous le CV, à l'aide d'une patte maintenue par une vis et un écrou. Enfin, le cadre est placé dans le couvercle, sous une feuille de carton, et il est simplement maintenu dans les coins par des vis à bois ; ses fils de branchement passent

ra un fil souple volant à la collerette du tube 1T4.

2° Câbler les filaments, côté suppressor vers le - BT ; le sens n'est pas indifférent. L'extrémité positive de chacun, connectée à la masse (les deux extrémités pour la 3S4) va également à la collerette centrale métallique du support correspondant ;

3° Tendre un fil de masse nu entre la fourchette du CV

habituel avec fil nu d'un bout à l'autre pour la HT, car, dans les récepteurs de ce genre, les risques de court-circuit sont évidents. En outre, sous les soudures de R10 et du + HT de MF1, il y a intérêt à plaquer contre le châssis deux petits carrés aluoplast.

5° Câbler les tubes un à un, de façon à n'omettre aucune connexion. Certains amateurs commencent par le tube de

cas de force majeure, car les noyaux sont précalonnés par construction, et les retouches à apporter sont faibles.

Le réglage des circuits HF est influencé par la proximité du boîtier, qui fait office de blindage. Il est donc nécessaire de procéder à ce réglage dans les conditions normales d'écoute, c'est-à-dire qu'il faut auparavant reboulonner le châssis sur le couvercle et le monter ensuite à l'intérieur du coffret. Des trous de réglage sont prévus pour les trimmers du CV et le noyau de l'oscillateur.

Première opération. — Etant donné la sensibilité réduite du montage, surtout en plein jour, il ne faut pas compter sur la possibilité de régler les trimmers à l'écoute d'une station ; l'hétérodyne est obligatoire. Mettre d'abord le CV à zéro et contrôler la fréquence reçue ; si celle-ci est inférieure à 1.500 kc/s, cela signifie que l'oscillateur travaille sur moins de 1.972 kc/s, car le réglage est déterminé par ce circuit, beaucoup plus sélectif que l'accord. D'une façon générale, se rappeler que lorsqu'on reçoit un signal sur x kc/s à un degré quelconque du CV, l'oscillateur travaille sur $x + 472$; mais il n'est pas évident que l'accord soit en résonance sur x , et si cette résonance n'est pas obtenue, la sensibilité se trouve affaiblie... De deux choses l'une : ou bien,

à zéro, l'hétérodyne travaille sur au moins 1.972 kc/s, ou bien c'est l'inverse. Dans le premier cas, tout va bien ; dans le second — assez improbable — il faut agir sur le trimmer de CV2. Cette action doit se traduire par un accroissement de fréquence, donc par une diminution de capacité ; par suite, il faut dévisser légèrement le trimmer. Mettre l'hétérodyne sur 1.550 kc/s et tâcher de régler le trimmer de CV2 jusqu'à obtenir un maximum net (l'oscillateur travaille alors sur 2.022 kc/s) ; s'il est difficile de monter à cette fréquence, on peut se contenter de 1.525, en retouchant à nouveau le trimmer. Lorsque cette opération est terminée, ne plus s'occuper de cet ajustable ; le bloquer au besoin avec une goutte de cire.

Deuxième opération. — Mettre l'hétérodyne sur 1.400 kc/s. Chercher le maximum relatif d'audition et retoucher le trimmer de CV1 jusqu'à l'obtention du maximum absolu, plus « fort » que tous les autres. Ne pas s'imaginer qu'on aura un maximum bien net ; le réglage est beaucoup plus flou que pour l'oscillateur.

Peut-être nous demandera-t-on pour quelle raison a été choisie la fréquence de 1.400 kc/s. Il était plus simple, diront certains amateurs, de régler le trimmer de CV1 à zéro, en même temps que celui de CV2. C'est une erreur :

le réglage unique donne trois points corrects (point « trimmer », point « self » et point « padding ») ; ces trois points peuvent être choisis assez arbitrairement. Mais si l'on règle le premier et le troisième aux deux extrémités de la course du CV, les décalages sont trop importants vers 1.200 et 700 kc/s. Il est préférable de ne pas situer les points trimmer et padding tout à fait en haut et en bas de gamme.

Troisième opération. — Mettre le CV sur la graduation 8. Régler l'hétérodyne sur 600 kc/s et agir sur le noyau du bobinage oscillateur de façon à obtenir le maximum d'audition.

Notes. — 1 - Logiquement, la self de l'oscillateur devrait être réglée au milieu de la gamme PO ; mais le padding étant fixe, on ne peut retoucher le réglage de l'oscillateur vers 600 kc/s qu'en agissant sur la self grille.

2 - Les opérations que nous venons de détailler sont, en pratique, faciles à mener à bien très rapidement. L'amateur se guide sur les graduations du CV, au lieu de se baser sur les noms des stations... et pour cause ! Or, l'éclattement des cadrans gradués en noms de stations ne « colle » pas toujours.

Il est impossible de donner un aperçu des résultats d'écoute, qui dépendent du lieu où se

trouve installé le récepteur. A Paris et en banlieue, on reçoit facilement à toute heure Paris-National, Paris-Régional et Paris-Inter. Le soir on obtient quelques stations étrangères puissantes.

Ne jamais oublier que :
1° Le cadre est doué d'un pouvoir directif ; placer au maximum le volume-contrôle et essayer plusieurs orientations pour recevoir plus puissamment un émetteur quelconque. Rien n'empêche ensuite de ramener en arrière le curseur du potentiomètre.

2° L'inclinaison du couvercle intervient également. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque le plan du cadre est vertical.

Nicolas FLAMEL.

VALEURS des ELEMENTS

Résistances : R1 = 50.000 Ω ; R2 = 80.000 Ω ; R3 = 0,1 M Ω ; R4 = 35.000 Ω ; R5 = 3 M Ω ; R6 = 10 M Ω ; R7 = 3 M Ω ; R8 = 1 M Ω ; R9 = 1 M Ω ; R10 = 3.500 Ω .

Toutes ces résistances sont du type 0,25 watt miniature.

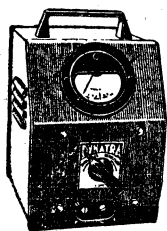
Potentiomètre : 1 M Ω , sans interrupteur.

Condensateurs : C1 = 50.000 cm ; C2 = 50 cm mica ; C3 = 50.000 cm ; C4 = 50.000 cm ; C5 = 100 cm mica ; C6 = 1.000 cm ; C7 = 50.000 cm ; C8 = 200 cm mica (au maximum) ; C9 = 1.000 cm ; C10 = 50.000 cm ; C11 = 50.000 cm.

CONSTRUCTEURS - REVENEURS - DEPANNEURS

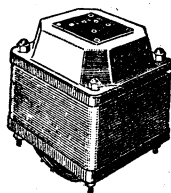
DYNATRA

41, rue des Bois, PARIS 19^e - Tél. : NORD 32-48
Vous présente SES SPECIALITES REPUTES



SURVOLTEURS DEVOLTEURS

1, 2, 3, 5, 10 et 15 ampères



TRANSFOS D'ALIMENTATION

de 65 à 200 milis

AUTO-TRANSFOS de 1 à 15 ampères.

● LAMPOMETRES ANALYSEURS

Type 205 avec contrôleur universel et capacimètre à lecture directe.

Types 205 bis ● 206 (Superlabo nouveau modèle).

● HAUT-PARLEURS à excit. et à A. P. 12, 17, 21 et 28 cm.

● AMPLIS VALISE 9 et 15 watts

● AMPLIFICATEURS 15, 20 et 35 watts.

Notice technique générale et prix contre 10 francs en timbres.

Expédition rapide Métropole, Colonies et Etranger

PUBL. RAPPY



SOCIÉTÉ Océanica

17, Rue des Boulets - PARIS XI^e - DOR. 70-48

COURS DE TÉLÉVISION

CHAPITRE XXII. — Généralités sur les tubes à rayons cathodiques.

A. — CONSTITUTIONS DES TUBES CATHODIQUES

LES tubes à rayons cathodiques ont presque tous la forme que montre la figure XXII-1, sur laquelle sont indiquées les parties visibles de l'extérieur : broches de connexion, culot, col, ballon et écran.

Intérieurement, un tube à rayons cathodiques comprend trois parties :

1° Le canon électronique, dont le rôle est de produire le

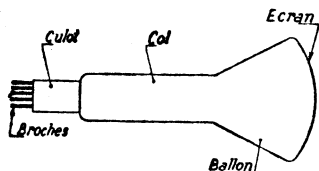


Figure XXII-1

rayon cathodique. Le canon est basé en partie, sur le même principe que les lampes à plusieurs électrodes ;

2° Les dispositifs de déviation du rayon cathodique, qui peuvent être électrostatiques ou électromagnétiques. Dans ce dernier cas, la déviation est obtenue par des bobines extérieures ;

3° L'écran fluorescent, qui est un produit chimique, dont l'intérieur du fond du ballon est enduit.

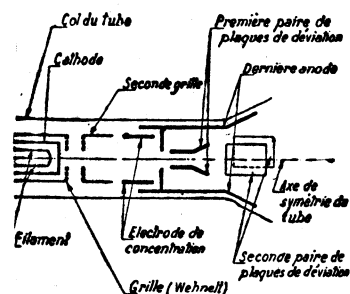


Figure XXII-2

B. — FONCTIONNEMENT

Le canon électronique qui peut être, suivant la technique du fabricant du tube, une triode, une tétrade ou une pentode, a ses électrodes disposées de telle façon que le faisceau électronique partant de la cathode prend la forme d'un volume limité par une surface de révolution autour de l'axe du tube. Par un choix convenable des tensions des diverses électrodes, le faisceau est concentré de manière que son intersection avec l'écran soit une surface très petite, que l'on peut assimiler grossièrement à un point.

Lorsque le faisceau est ainsi

concentré, on le désigne sous le nom de rayon cathodique. Le point où le rayon frappe l'écran à l'intérieur du tube devient lumineux et on obtient le spot lumineux. Ce rayon est ensuite dévié à volonté par les dispositifs électrostatiques ou électromagnétiques, de manière qu'il puisse balayer l'écran, le spot décrivant des courbes lumineuses que l'on peut observer sur la face extérieure de l'écran.

On peut ainsi obtenir le balayage adopté actuellement en télévision, qui consiste à faire décrire au spot des lignes placées les unes sous les autres. En agissant sur la tension d'une électrode par rapport à celle d'une autre, on peut modifier la brillance du spot.

Si cette brillance varie pendant que le spot décrit les lignes, il est évident que l'on peut obtenir ainsi des images qui seront d'autant plus nettes que le nombre des lignes sera grand et le spot petit.

Après ce très rapide et très élémentaire exposé du fonctionnement, nous pouvons aborder plus aisément l'étude des diverses parties du tube cathodique et du fonctionnement de chacune d'entre elles.

C. — CANONS ELECTRONIQUES TUBES ELECTROSTATIQUES

La figure XXII-2 montre comment est constitué le canon électronique d'un type de tube électrostatique très répandu. On aperçoit sur cette figure le filament, la cathode, la grille ou Wehnelt, la

seconde grille dite encore écran ou grille accélératrice.

Nous trouvons ensuite l'électrode de concentration, que l'on désigne aussi sous le nom de première anode, et enfin la dernière anode, que l'on nomme le plus souvent seconde anode, lorsqu'il n'y en a que deux. Les tensions appliquées à ces diverses électrodes sont croissantes d'après l'ordre suivant : grille, cathode 1, grille accélératrice, anode 2.

Dans les tubes électrostatiques, la concentration est réglée en variant la tension de l'anode 1. Pour ralentir les électrodes, on utilise en général un dispositif diviseur de tension, dont certaines résistances sont fixes et d'autres remplacées par des potentiomètres, de manière que l'on puisse régler la tension de la grille 1 et celle de l'anode 1, c'est-à-dire la brillance et la concentration. A titre d'indication, voici l'ordre de grandeur des tensions appliquées à un tube électrostatique d'un type connu, le DW 31-1 Miniwatt : $V_g = -60$ à 0 , cathode : 0 volt, anode 1 : 250 V, grille accélératrice 1.200

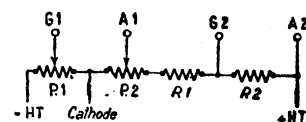


Figure XXII-3

V, anode 2 : 6.000 V. Le dispositif diviseur de tension est indiqué par la figure XXII-3. P1 règle la brillance et P2 la concentration.

La masse es connectée en général dans le montage de télévision au $-HT$, mais dans le cas des tubes électrostatiques uniquement, il y a quelquefois intérêt à la connecter au $+HT$, comme on le fait presque toujours dans les oscilloscopes cathodiques de mesures.

Signalons, dès maintenant, que les plaques de déviation dont nous nous occuperons plus loin, doivent être à des potentiels voisins de celui de l'anode finale.

Signalons aussi que certaines documentations désignent les électrodes suivantes : anode 1, grille accélératrice, anode 2 comme ci-après : anode 1, anode 2, anode 3.

Dans des tubes électrostatiques plus petits, fonctionnant avec des tensions plus faibles et ayant un écran de diamètre plus petit, par exemple, le tube DW 16, il n'y

ATTENTION ! REMISES

10% SUR TOUTES LAMPES RADIO en boîte d'origine avec **12 MOIS DE GARANTIE**

5 % SUR TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

VALABLES SUR NOS PRIX IMBATTABLES DU MOIS DE DÉCEMBRE 1948

RIEN QUE DES GRANDES MARQUES :

AUDAX - VEGA - VEDOVELLI - ALTER - ARENA - STAR
ARTEX - OMEGA - WIRELESS, etc., etc.,

NOUS MAINTENONS EGALEMENT LES PRIX INCOMPARABLES DE DÉCEMBRE 1948

POUR TOUTES NOS RÉALISATIONS LES PLUS APPRÉCIÉES DANS LE MONDE DE LA RADIO

BANTAM H.P. 833 « Super Porte-Bonheur 1949 » **9.980**

(Voir publicité dans H.P. 833).

SUPER RIMLOCK 5 lampes tous courants **7.850**

(Voir publicité dans H.P. 822).

8 LAMPES PUSH-PULL HAUTE FIDELITE ET MUSICALITE **15.985**

(Voir publicité dans H.P. 816).

6 LAMPES ALTERNATIF 3 GAMMES **12.850**

Demandez nos schémas détaillés

GRANDE VENTE PUBLICITAIRE DES POSTES DE PREMIERES MARQUES

APPAREILS DE MESURES

CHAUVIN ARNOUX :

Super contrôleur .. **8.458**

Super ohms **1.345**

Polymètre **18.770**

CERA : Poletest,

chércheur de pôle

tous courants. .. **560**

Polyréaustest, vérificateur universel

pour élect. ts ets **1.885**

(Documentation complète sur simple demande)

CENTRAD :

Contrôleur 311 **25.080**

Contrôleur 612 **15.600**

Hétérodyne 722. **14.280**

Lampemètre 751 av.

poignées. **21.600**

HETERODYNE BROOKLYN :

Altern. 4 gammes **7.950**

Expédition immédiate à lettre lue pour la Métropole.
Pour l'Union Française, contre mandat à la commande.

ETABLISSEMENTS
V^{ve} Eugène BEAUSOLEIL
2, RUE DE RIVOLI · PARIS 4^e · Tél. ARC. 05-81
MÉTRO : SAINT-PAUL
C.H. POST. 1807-40

PUBL. RAY

a pas d'électrode accélératrice ou grille 2.

Il ne reste donc que la grille (Wehnelt), la cathode, l'anode 1 et l'anode 2. Les tensions respectives sont — 35 à 0 V, 0 V, 400 V env. et 2.000 V.

D. — CANONS ÉLECTRONIQUES, TUBES A DÉVIATION ET CONCENTRATION ÉLECTROMAGNÉTIQUES

La figure XXII-4 montre le canon électronique des tubes à concentration et déviation électromagnétique. On voit qu'il comporte le filament, la cathode, la grille (Wehnelt), l'anode 1 et l'anode finale, ou l'anode 2. Il n'y a pas de grille accélératrice. Un tel canon est du type *tétrade*. Presque tous les tubes américains, certains tubes anglais

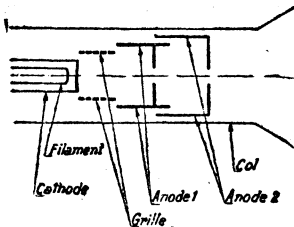


Figure XXII-4

et les tubes de la technique Miniwatt comportent des canons du type *tétrade*.

L'ordre croissant des tensions correspond aux électrodes suivantes : grille, cathode, anode 1, anode 2. Par rapport à la cathode, l'anode 1 se trouve à un potentiel positif de quelques centaines de volts, tandis que l'anode 2 est portée à un potentiel positif de plusieurs milliers de volts.

En général, on alimente l'anode 2 séparément, comme indiqué sur la figure XXII-5. La partie supérieure utilise la HT du récepteur d'image et des bases de temps, haute tension qui est de l'ordre de 350 ou 400 V.

L'anode 2 nécessite une source de très haute tension (T. H. T.) indépendante, qui fournit la tension de 4.000 à 10.000

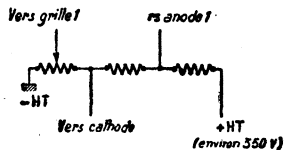


Figure XXII-5

V. ou plus, avec un courant, d'ailleurs très faible, de l'ordre du quart de milliampère. La résistance R est très élevée, par exemple 25 MΩ. Certains tubes anglais (Ediswan) et les tubes Mazda français, sont du type *triode*. Il n'y a donc pas d'anode 1.

Le montage extérieur est le même que pour les tubes *tétrade*, sauf en ce qui concerne cette première anode inexistant.

Il convient de savoir qu'il existe également des tubes à

déviation magnétique et concentration électrostatique. Dans ce cas, le canon électronique est du même type que ceux des tubes électrostatiques. Les tubes diffèrent des tubes électrostatiques simplement par l'absence d'une paire ou des deux paires de plaques de déviation, les plaques absentes étant remplacées par des bobines extérieures grâce auxquelles s'effectue la déviation.

De tels tubes sont utilisés quelquefois comme tubes de projection.

Nous ne nous occuperons pas de la manière dont se forme le faisceau électronique et de sa concentration, cela étant du domaine de l'optique électronique.

Nous rappellerons simplement que les champs électrostatiques créés par les diverses potentiels auxquels sont portées les électrodes du canon électronique ont sur le faisceau électronique le même effet que celui d'un système optique (en verre) sur les rayons lumineux. Cela étant admis, on conçoit qu'en réglant judicieusement les valeurs de ces potentiels, il est possible de régler la forme du faisceau, de manière qu'il devienne aussi fin que possible au point où il rencontre l'écran.

Dans le cas des tubes à concentration magnétique, le même effet est obtenu en utilisant le champ magnétique produit par la bobine de concentration. Ces questions seront d'ailleurs développées plus loin dans un chapitre spécial consacré à la concentration.

E. — QUELQUES NOTIONS PRELIMINAIRES SUR LA DÉVIATION

Si nous nous reportons à la figure XXII-2, nous remarquons la première paire de plaques de déviation, qui sont vues de profil et sont par conséquent perpendiculaires au plan de la figure. On remarquera qu'une partie de chaque plaque est parallèle à l'axe de symétrie, l'autre partie étant pliée vers l'extérieur.

La même forme est affectée aux plaques de déviation de la seconde paire. Les plans de symétrie de chaque paire sont perpendiculaires entre eux.

En l'absence de plaques de déviation, le rayon cathodique passe entre elles sans être influencé et poursuit son chemin vers l'écran.

Si le tube cathodique est construit avec une précision mécanique parfaite, le rayon cathodique coïncide avec l'axe de symétrie du tube et le spot

lumineux se trouve au centre de l'écran. En pratique, on le trouve au voisinage immédiat de ce centre.

Portons maintenant les quatre plaques de déviation à un potentiel voisin de celui de l'anode 2. Pour des raisons de symétrie, le rayon ne sera encore pas dévié. Si dans une paire, une plaque est à un potentiel supérieur à celui de l'autre, le rayon sera dévié vers cette plaque. On peut dire que l'augmentation du potentiel d'une plaque « attire » le rayon vers elle et que la diminution du potentiel « repousse » le rayon. Si ces variations de potentiel se font à un rythme rapide, le mouvement du

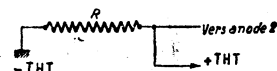


Figure XXII-6

rayon suivra ce rythme. Si on applique à une plaque, en plus de son potentiel fixe, une tension variable, par exemple une tension sinusoïdale, le rayon cathodique dévié suivant une loi sinusoïdale et le spot prendra un mouvement sinusoïdal.

En agissant avec des tensions égales ou différentes sur chaque paire, on pourra obtenir une déviation du spot suivant deux directions perpendiculaires. Nous aurons ainsi la possibilité de leur faire décrire la courbe définie par les deux équations suivantes

$$x = f(t) \\ y = \varphi(t)$$

f et φ étant les lois suivant lesquelles le spot dévie en fonction du temps t, x et y étant des coordonnées rectangulaires.

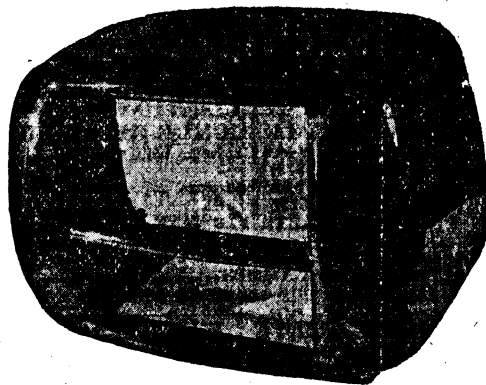
F. — DÉVIATION MAGNÉTIQUE

En nous référant à la figure XXII-7, sur laquelle ont été dessinées une paire de bobines de déviation, considérons l'axe de symétrie de l'ensemble de ces bobines. Cet axe est perpendiculaire à l'axe de symétrie du tube. Si l'on fait passer dans les bobines un courant d'intensité variable, on obtient une déviation du rayon qui s'exerce suivant une direction perpendiculaire aux deux axes mentionnés plus haut. Dans le cas de la fig. XXII-7, la direction suivant laquelle s'effectue la déviation est perpendiculaire au plan de la figure. De même, si l'on dispose une seconde paire de bobines dont l'axe de symétrie est perpendiculaire au plan de la figure, on obtient une déviation qui s'effectue suivant une direction qui coïncide avec l'axe de symétrie de la première paire de bobines.

On voit donc qu'avec deux paires de bobines, il est possible d'obtenir une déviation du spot suivant deux axes perpen-

ENSEMBLE MATIÈRE MOULÉE

Chaque pièce peut être vendue séparément

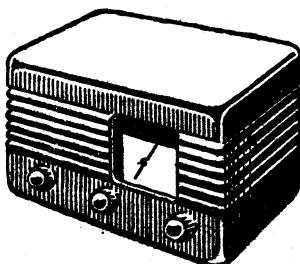


SUPER 4 LAMPES, rouges, alt. (ECH3, ECF1, EBL1, 1883)

L'ensemble des pièces détachées avec lampes. Frs. 9.300

ENSEMBLE MINIATURE

5 LAMPES "RIMLOCK"



Dimensions : 21x10x13.

L'ensemble complet, pièces détachées avec lampes. Frs. 7.900

REMISE

aux PROFESSIONNELS 10 %
Indiquer n° Registre du Commerce

Établissements

ILLEL

28, rue de l'Eglise - PARIS-XV.

Envois contre remboursement VAU. 55-70

diculaires, tout comme avec les plaques de déviation, et que par conséquent, le système de déviation électromagnétique peut donner les mêmes résultats que le système de déviation électrostatique.

G. — CENTRAGE DU SPOT TUBES ELECTROSTATIQUES

Au repos, le spot doit se trouver au centre de l'écran. Pour obtenir ce résultat, il suffit, en principe, que dans chaque paire, les deux plaques de déviation soient au même po-

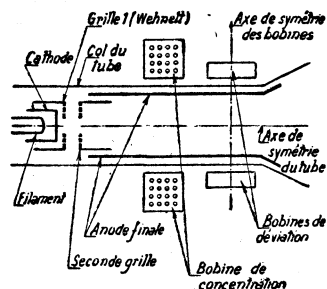


Figure XXII-7

tentiel, celui-ci étant d'ailleurs aussi voisin que possible de celui de la seconde anode. En pratique, le spot peut se trouver légèrement dévié, soit parce que la construction du tube n'est pas d'une parfaite précision, soit parce que des champs magnétiques ou électrostatiques extérieurs viennent le dévier.

En premier lieu il convient de protéger le tube contre ces champs en le blindant éventuellement par un tube de mu-métal. De toute façon, on éloignera du tube tous les organes producteurs de champs magnétiques tels que haut-parleurs, transformateurs parcourus par des courants alternatifs ou continus, sels de filtrage, etc. Malgré toutes les précautions prises préalablement, un dispositif de centrage se montre indispensable en pratique.

La figure XXII-8 indique le montage complet d'un tube électrostatique tétrade, dans lequel sont prévus les réglages de déviation P3 et P4.

Les éléments du montage sont les suivants :

P1 = réglage de la brillance du spot ;

P2 = réglage de la concentration ;

P3 = centrage dans la direction perpendiculaire aux plaques du côté cathode ;

P4 = centrage dans la direction perpendiculaire aux plaques côté écran.

C2, C3, C4, C5, C6, C7 = condensateurs de découplage ; P1, P2, R2, et l'ensemble R3 + R4 en parallèle avec P3 et P4 constituent le diviseur de tension aux prises duquel sont alimentés : le Wehnelt, à travers R1, au curseur de P1 ; l'anode 1 au curseur de P2 ; l'anode finale (A2) au point de jonction de R3 et R4 (en général R3 = R4).

L'anode 2 se trouve donc à une tension égale à environ la moyenne arithmétique de la tension en N et celle au point + HT.

Dans chaque paire de plaques de déviation, l'une des plaques est reliée à l'anode 2, à travers des résistances de fuite R5 et R7.

Les plaques restantes sont reliées, à travers les résistances de fuite R6 et R8, aux curseurs de P3 et P4. Ces potentiomètres sont connectés entre le point N et le point + HT.

Il est clair que les curseurs sont à un potentiel supérieur, égal ou inférieur à celui de l'anode 2, suivant leur position, ce qui explique le dispositif de centrage du spot. Les tensions variables appliquées aux diverses électrodes sont les suivantes :

Tension de modulation de lumière provenant de la sortie du récepteur d'image et appliquée au Wehnelt à travers C1, R1 étant la résistance de fuite du Wehnelt.

Tensions de balayage appliquées aux plaques de déviation à travers C8 à C11 aux points D1, D2, D'1 et D'2, les résistances de fuite étant R5 à R8.

Le centrage devient le cadrage, lorsqu'on observe une image sur l'écran, et ce cadrage permet de placer l'image bien au milieu de l'écran.

H) CENTRAGE, CAS DES TUBES MAGNETIQUES

Dans le cas des tubes à concentration et déviation magnétiques, le centrage peut s'effectuer de deux manières :

1° En orientant la bobine de concentration.

2° En faisant passer un courant continu dans les bobines de déviation.

Les dispositifs de centrage dans le cas des tubes à déviation magnétique seront étudiés ultérieurement avec tous les détails nécessaires.

I) LES DIFFERENTES SORTIES DE TUBES CATHODIQUES TUBES A DEVIATION ELECTROSTATIQUE

Etant donné le nombre considérable de types de tubes cathodiques, une classification est indispensable.

En premier lieu, les tubes électrostatiques se différencient par le diamètre de l'écran, ce diamètre pouvant va-

rier entre 2,5 cm et 39 cm. La longueur des tubes croît en général avec le diamètre. A diamètre égal, c'est le tube le plus long qui permet d'obtenir la meilleure concentration, sans que cela soit une règle absolue, car grâce à des perfectionnements et des artifices de construction, certains fabricants sont parvenus à réaliser des tubes relativement courts et donnant lieu à une excellente concentration.

La couleur du spot lumineux dépend du produit chimique qui constitue l'écran. Toutes les couleurs peuvent être obtenues : vert, bleu, violet, rouge, jaune, sépia et blanc.

Il est évident que pour la télévision en noir et blanc, ce sont les tubes à écran qui donnent une bonne lumière blanche que nous choisirons.

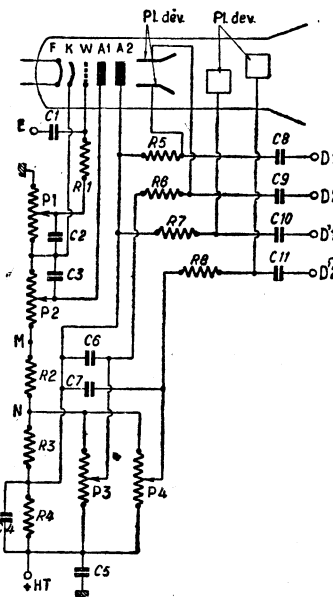


Figure XXII-8

Dans certains cas toutefois, faute d'un écran à lumière blanche, on pourra observer d'excellentes images sur un écran à lumière bleu-clair, sépia, jaune ou vert-clair.

On trouve toutefois actuellement dans la technique française (Mazda) des tubes à écran blanc avec des diamètres variant, pour les tubes électrostatiques, entre 2,5 et 12,5 cm.

Chez Miniwatt il existe des tubes électrostatiques à lumière blanche, dont les diamètres sont compris entre 16 et 39 cm.

Les tubes électrostatiques diffèrent entre eux aussi par la construction du canon électronique.

Les plus petits tubes comme le tube D67-3, par exemple, ne possèdent pas de grille accélératrice, tandis que dans les grands tubes, il y a les électrodes indiquées par la figure XXII-2.

Tous les tubes à déviation électrostatique pour télévision possèdent quatre plaques de déviation.

Dans certains, toutefois, une plaque de chaque paire est reliée intérieurement à l'anode 2 et, de ce fait, la déviation ne s'obtient qu'en agissant sur les plaques à sorties accessibles, comme c'est le cas du tube 906 R.C.A.

Dans d'autres tubes, c'est dans une seule paire que l'une des plaques est reliée intérieurement à l'anode 2, tandis que les plaques de l'autre paire sont toutes deux accessibles.

Les plaques de déviation accessibles sont connectées dans le cas des petits tubes surtout, aux broches du culot, tandis que dans des tubes plus grands des Miniwatt à écran de 16, 25, 31, 39 cm.) les quatre plaques de déviation sont connectées à des bornes scellées dans le ballon, directement en face des plaques correspondantes.

Cette disposition procure un meilleur isolement et donne lieu à des capacités parasites plus faibles. Les culots sont réalisés en tous types : 4 broches type transcontinental, type octal, type loktal et quantité de types spéciaux différents de ceux adoptés pour les lampes de radio.

b) Tubes magnétiques :

Ceux-ci existent en plusieurs grandeurs. En général le rapport diamètre/longueur est plus élevé dans les tubes magnétiques que dans les tubes électrostatiques.

Tous les tubes magnétiques utilisés en télévision sont à lumière blanche (sauf dans le cas de la télévision en couleurs). La concentration est en général magnétique, mais il existe des tubes à déviation magnétique et à concentration électrostatique (tube de projection 5TP4, R.C.A.). Les tubes prévus pour l'observation directe des images ont des diamètres variant entre 18 mm et 39 cm. On a construit toutefois pour le radar des tubes ayant un diamètre de vingt pouces, soit 50 cm de diamètre.

Les tubes de projection ont un faible diamètre, par exemple 12,5 cm. (cas du type 5TP4).

Les très hautes tensions peuvent varier entre 2.000 V et 15.000 V pour les tubes à vision directe, et entre 20.000 et 100.000 volts pour les tubes de projection.

F. JUSTER.

TOUT POUR LA RADIO
86, Cours La Fayette M 26-23 LYON

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES EN T S F

SPECIALITE D'ENSEMBLES COMPRENANT
LE CHASSIS, LE CADRAN, LE C. V.,
ET L'ÉBÉNISTERIE - PRIX INTÉRESSANTS

L'EXCELSIOR 7B

DANS le numéro 832, nous avons donné la description de l'Excelsior 14A, récepteur tous courants équipé de la série américaine 14S7, 14A7, 14B6, 35A5, 35Z3. Les performances que permettent d'obtenir ces tubes nous ont incité à réaliser la maquette de l'Excelsior 7B, qui est la réplique, en alternatif, de l'Excelsior 14A. L'Excelsior 7B est équipé des tubes suivants très utilisés aux U.S.A. :

7S7, triode heptode changeuse de fréquence ;

7A7, pentode à pente variable, amplificateur moyenne fréquence ;

7B6, duodode triode, détectrice et préamplificateur BF ;

7C5, tétrode finale, amplificateur de puissance ;

7Z4, valve biplaque à chauffage indirect.

Un examen rapide du schéma de principe nous montre qu'il est classique dans ses grandes lignes. On remarquera, de plus, le faible nombre d'éléments utilisés, d'où une simplification appréciable du câblage. C'est la raison pour laquelle nous avons jugé inopportun de publier un plan de câblage de cet ensemble.

CHANGEMENT DE FREQUENCE

Le montage de la triode heptode 7S7 ne présente rien de bien particulier. L'alimentation de

la plaque oscillatrice se fait en parallèle, par R1 de 20 k Ω . Une résistance série R2, de 20 k Ω , découplée par C4, alimente les écrans des tubes 7S7 et 7A7. Elle est du type 1 watt, les courants écrans de ces tubes étant supérieurs à ceux des séries classiques. Il est prudent d'avoir une marge de sécurité suffisante, d'autant plus qu'un échauffement éventuel de cette résistance peut provoquer un glissement de fréquence de l'oscilla-

de polariser les tubes HF uniquement par les tensions d'antifading. Signalons, en passant que ce système de polarisation paraît tout indiqué sur un récepteur de faible encombrement utilisant une détectrice préamplificatrice ne comprenant qu'une seule diode, telle la Rimlock EAF41.

Le bloc accord-oscillateur utilisé est le « Castor » bien connu de chez Oméga, à trois gammes et six circuits réglables.

pour la polarisation du tube 7B6.

Le courant plaque du tube 7A7 est de 8,6 mA et le courant écran de 2 mA. Sa pente, pour une tension de polarisation de -3V, est de 2 mA/V et sa résistance interne de 0,8 M Ω .

DETECTION ET BASSE FREQUENCE

Le tube 7B6 a sa cathode reliée à la masse, comme nous l'avons déjà indiqué. L'une des

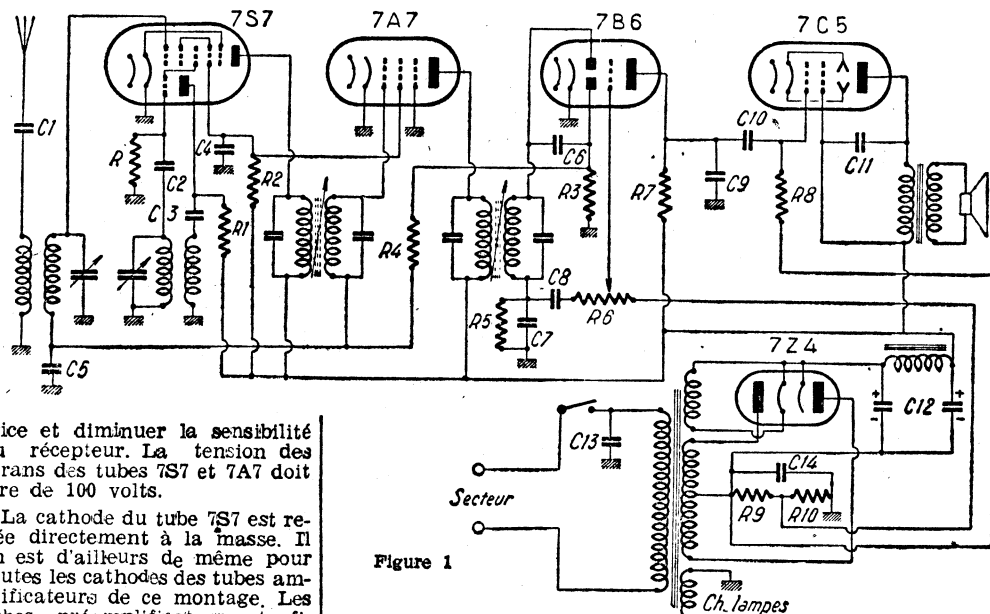


Figure 1

trice et diminuer la sensibilité du récepteur. La tension des écrans des tubes 7S7 et 7A7 doit être de 100 volts.

La cathode du tube 7S7 est reliée directement à la masse. Il en est d'ailleurs de même pour toutes les cathodes des tubes amplificateurs de ce montage. Les tubes préamplificateur et final sont polarisés par la chute de tension du courant anodique total, traversant les résistances R9 et R10, disposées entre -HT et masse. Les tubes 7S7 et 7A7 sont polarisés par les tensions d'antifading, délivrées par l'une des plaques diodes du tube 7B6.

L'antifading n'est pas du type différé, la cathode du 7B6 étant reliée à la masse. Ce montage permet de relier la résistance de détection R5 à la masse et non à la cathode du tube détecteur, comme il est nécessaire de le faire avec une polarisation automatique, pour que les tensions détectées ne soient pas retardées. Il aurait donc été possible, sur notre montage, de prélever les tensions d'antifading à la base du secondaire du transformateur MF et de les appliquer après filtrage sur les grilles de commande des tubes 7S7 et 7A7, c'est-à-dire à la base des enroulements accord et secondaire MF. Nous avons préféré utiliser l'autre diode disponible pour l'antifading. On remarquera qu'avec le système de polarisation par le moins du tube détecteur préamplificateur BF, la ligne antifading n'est pas portée au repos, à une tension positive égale à la tension de polarisation de ce tube. Il est donc possible de relier les cathodes directement à la masse et

Ses branchements sont les suivants (fig. 2) :

- 1 : Antenne ;
- 2 : Grille modulatrice ;
- 3 : Plaque oscillatrice ;
- 4 : Grille oscillatrice ;
- 5 : V. C. A.
- 6 : Masse.

Le condensateur variable est de 2×490 pF. Nous avons pu constater l'excellent fonctionnement de ce bloc avec le tube changeur de fréquence 7S7.

Les réglages des noyaux, pour obtenir un alignement correct, se feront sur les fréquences suivantes :

- A : 574 kc/s, oscillateur P.O. ;
- B : 160 kc/s, oscillateur G.O. ;
- O : 6 Mc/s, accord O.C. ;
- D : 574 kc/s, accord P.O. ;
- E : 6 Mc/s, oscillateur O.O. ;
- F : 160 kc/s, accord G.O.

Les trimmers des condensateurs variables sont à régler sur les fréquences habituelles.

MOYENNE FREQUENCE

En examinant la partie changement de fréquence, nous venons de signaler toutes les particularités du montage du tube 7A7 en amplificateur moyenne fréquence : cathode reliée directement à la masse, écran alimenté par résistance série R2 servant à alimenter celui de la 7S7 ; polarisation par les tensions d'antifading, justifiée étant donné le système adopté

extrémités du potentiomètre R6 de volume contrôlé, formant fuite de grille variable, est reliée au point de jonction de R9 et R10, cette dernière étant du côté masse et de valeur égale à 30 Ω , R9 étant de 200 Ω . On utilise donc une fraction des tensions disponibles entre -HT et masse pour polariser le tube préamplificateur. On remarquera l'absence de filtre MF entre

DEVIS de L'EXCELSIOR 7B

Châssis spécial avec cadran glace, C. V.	1.420
Jeu 5 lampes Sylvania 7S7, 7A7, 7B6, 7A5, 7Z4	2.985
Bloc Castor + 2MF ..	1.450
H.P. gde marque ..	990
1 transio. spécial ..	980
Cond. filtr., mica, papier ..	460
Pot. résist.	345
Boutons, fils, cordon, vis, sup., etc.	538
Ebénisterie, Fonds, tissus ..	2.140

Total 11.308

Du 10 au 25 mars. Prix except. pour ensemble avec plan de câblage. 10.750
Taxe locale 2,5 % 275
Port et emballage .. 450

VENTE TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES
Seul spécialiste des réalisations avec lampes américaines d'origine. Mise au point de nos ensembles sur dem.

EXCELSIOR RADIO

Directeur : R. BAUDOIN
121, Bd. de l'Hôpital - Paris-13.
C.C.P. N° 7062.05 PARIS
(M° : Campo-Formio, à 2 minutes de la gare Austerlitz).

Nous vous rappelons notre réalisation Excel 14 A 5 lps T.C. parue ds le H.P. 832 du 18/12/48 Toulouse disponible à 7.995

DICTIONNAIRE DE LA RADIO

à l'usage des
ETUDIANTS en T.S.F.
et des
RADIOTECHNICIENS
Un vol. in-16 de 550 p. **750 fr.**
EDITIONS ALBIN MICHEL

des tubes spéciaux, tels que AA61, HF62, EA40, diode d'amortissement, et la EF42 à large bande et grande pente (9,5 mA : V).

Ce n'est pas le lieu de rappeler les caractéristiques importantes de ces tubes miniatures qui, outre la réduction considérable de poids et d'encombrement, possèdent un blindage interne, un support à verrou, un bon fonctionnement aux très hautes fréquences, une faible consommation de courant et des données de fabrication précises.

Dans le domaine professionnel, les séries normales sont complétées par divers tubes spéciaux. En tubes américains, les types : 6AK5, 6AU6, 6AG5, 6J4, 6J6, 6AL5, 6AK6, 9.001, 9.003, 1.654, 0A2, 2D21. Certains, de fabrication française, se présentent d'ailleurs sous une désignation différente.

En tubes européens, notons les tubes EB40, EC41, ECC40, double triode à cathodes séparées; EF42, EL42.

Dans la série à 7 broches, on trouve encore un tube spécial pour poste d'avion, la tétrode EG1, qui fonctionne directement sur le réseau continu du bord à 24V, l'anode et l'écran étant alimentés à cette tension.

En tubes européens, notons encore la triode pour ondes très courtes EC40 avec grille à la masse, l'oscillatrice à ondes très courtes EC41, la diode pour changement de fréquence EB40.

CINESCOPIES

C'est le nouveau nom, donné fort opportunément aux tubes à rayons cathodiques ou électro-

trontechnique français. En principe, les tubes de cette espèce sont toujours répartis en deux catégories.

Les tubes de mesure, ayant un écran assez petit à fluorescence actinique, sont à concentration et déviation électrostatiques. Leur diamètre d'écran est, en général, de 71 mm, 111 mm. ou 181 mm. La tension anodique, qui est de 2.200 V pour les deux premiers tubes et de 2.500 pour le troisième, peut atteindre respectivement 4.000 et 5.000 V dans les tubes les plus modernes, dits à « post accélération ». Il s'agit d'un procédé qui permet, grâce à une augmentation de tension, d'accroître la finesse du spot et sa brillance, donc de pouvoir analyser des phénomènes plus rapides sans toutefois que la sensibilité de déviation se trouve trop amoindrie.

Les tubes pour télévision sont de préférence à déviation et concentration électromagnétiques, procédé qui permet de réduire très sensiblement la longueur du tube, tout en pratiquant un balayage sous un grand angle solide, pouvant atteindre jusqu'à 80° d'ouverture. Nous donnerons, par exemple, les caractéristiques d'un tube nouveau de 265 mm de diamètre, la partie utile de l'écran ayant un diamètre de 250 mm. On peut donc y inscrire facilement une image mesurant 200 mm x 150 mm. Le tube, avec culot américain à 7 broches, a une longueur totale de 45 cm. Le chauffage est pratiqué par 0,8 A sous 6,3 V. On peut appliquer une tension anodique de 3.000 à 10.000 V. L'ouverture maximum de la déviation est de 50°; pour d'autres tubes, la déviation varie entre 43° et 80° pour des diamètres d'écran de 110, 180 et 360 cm.

La couleur de la fluorescence est le blanc pour la télévision, le bleu pour la photographie; le vert lorsqu'on ne cherche qu'une faible résonance (cas des oscilloscopes).

Une nouveauté se présente sous la forme de tubes cathodiques à fond plat, qui augmentent le rendement superficiel du balayage, ce qui est très utile pour la télévision et les radars panoramiques de marine. Pour le moment, nous n'avons vu que des tubes tout verre, mais on sait qu'aux Etats-Unis, on fabrique maintenant des tubes métalliques, le cône de métal étant soudé à un fond de verre plat.

L'appareillage des tubes cathodiques est complété par des tubes de prise de vue (iconoscopes), des prises coaxiales pour liaisons à très haute fréquence sur les électrodes, enfin par des ensembles de déflexion sous forme de colliers.

LAMPES D'EMISSION

Bien entendu, le Salon de la Pièce Détachée ne comportait qu'un échantillonnage des principaux tubes d'émission, qui, étant donné leurs dimensions et leur poids, ne sont pas aussi faciles à exposer que les lampes de réception. En particulier, on n'y voyait pas de tubes de grande puissance à circulation d'eau. D'ailleurs, sauf pour les stations

de radiocommunication, l'intérêt semble se porter plutôt vers les tubes de petite puissance, qui sont très demandés pour toutes les applications de l'électronique.

On remarquait donc des triodes à chauffage polyphasé, de 50 à 120 kW, utilisées notamment à la station de Lille. Des triodes tout métal de 12 kW environ avec refroidissement à air forcé par radiateur à ailettes et pente de 16 mA : V, pour générateur à haute fréquence. Une pentode de 25 kW fonctionne avec refroidissement par circulation d'eau. On constate l'extension des tubes de la série tout verre de 6 W à 12 kW, présentée par plusieurs fabricants.

Notons des tubes spéciaux pour ondes courtes donnant jusqu'à 1.600 W à 16 MHz et des valves à gaz qui présentent la particularité de fonctionner entre -55° et +90° en donnant une tension inverse de 10.000 V.

GENERATEURS DE MICROONDES

Les hyperfréquences nécessitent des séries de tubes spéciaux pour régime continu ou d'impulsions, caractérisés par une puissance très élevée sous un volume très réduit. C'est ainsi que des magnétrons, grands comme la paume de la main, développent des puissances allant de 50 kW sur l'onde de 3 cm à celle de 900 kW sur l'onde de 10 cm. En régime continu, les klystrons amplificateurs pour ondes de 1.100 à 1.300 MHz et de 1.700 à 2.200 MHz donnent 100 à 300 W environ. Un klystron résonateur a été étudié pour l'onde de 3 cm. L'onde de 6 cm a pu être atteinte au moyen d'une triode à disques scellée, connue sous le nom de « lampe phare ».

NOUVELLES LAMPES POUR L'INDUSTRIE

Le développement de l'électronique industrielle a entraîné la fabrication de nombreux tubes spéciaux. Il existe maintenant toute une fabrication de redresseurs à vapeur de mercure à cathode chaude des types thyatron (monogrise ou bigrille) et phanotron. Les thyatrons bigrilles permettent la commande de servomécanismes très variés, des régulateurs de tension et de vitesse, ainsi que d'ignitrons. Un nouvel ignitron pour commande de poste à souder fonctionne sous 250 à 600 V, donnant une puissance de 600 kVA pendant une durée de 18 s. max., avec un courant de 100 A max. pendant une impulsion de 100 μ s.

Notons encore les lampes de résistance pour les séries américaines et européennes miniatures, les cellules photoélectriques à couche de sélénium étalée sur une petite plaque d'acier de 22 mm x 40 mm, avec réponse de l'infrarouge à l'ultraviolet; enfin des couples thermoélectriques dans le vide, jusqu'à la fréquence de 10 MHz, susceptibles d'un calibrage de 5 à 1.000 mA dans les séries de fréquences supérieures.

Parmi les procédés de fabrication, nous soulignerons encore un procédé spécial de scellement du verre sans fusion, qui rend les plus grands services dans la préparation des tubes modernes.

Notre photo de couverture

NOTRE photo de couverture représente le bloc de déflexion complet Optex, comprenant les bobines de déviation lignes et image, la bobine de concentration orientable, le saladier supportant le tube cathodique, le cache et la glace de protection. On remarquera la nouvelle présentation avec cache en caoutchouc.

Les bobines de déviation lignes fonctionnant à haute impédance, permettent d'obtenir un balayage linéaire avec un excellent rendement. La lampe à utiliser est une EL39, 4654, 807, 4Y25 ou similaire, pour les tubes jusqu'à 36 cm. Pour les tubes de 46 cm., une 6V6 ou EL3N est suffisante. Un condensateur branché aux bornes d'une des bobines élimine les oscillations parasites de celles-ci. Le circuit se branche directement dans le circuit plaque de la lampe de balayage, le retour se faisant soit à travers un condensateur pour éviter le courant continu, soit sur un potentiomètre branché en pont sur la H.T. et servant à régler le cadrage. Une valve d'amortissement doit être utilisée : un transformateur TCL6 dont le primaire est alimenté sur 6,3 V est prévu pour alimenter le filament de la lampe d'amortissement (6V6 ou 2513G). La plaque de la lampe de balayage est alimentée à travers une self de choc (SCL. 353).

Le circuit de déviation image fonctionne aussi à haute impédance, avec une lampe faible puissance (EL3-6V6) et une consommation d'environ 25 mA. Le retour du bobinage se fait de la même façon que pour le circuit lignes. La plaque de la lampe est alimentée à travers une self de choc (SCI 507) en série avec une résistance variable de 5.000 Ω , réglant la linéarité.

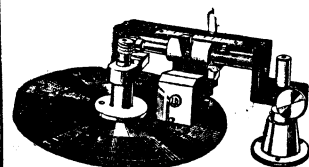
La concentration du spot est obtenue par une bobine cuirassée à entrefer réduit, donnant une grande finesse du spot avec une consommation réduite. Elle est du type série, c'est-à-dire branchée en série dans l'alimentation HT du récepteur.

Les oscillateurs de balayage sont des blockings pouvant être utilisés avec des triodes ordinaires sur une seule double triode ou triode pentode.

Signalons pour terminer, qu'Optex construit un bloc d'alimentation 7.000 V comprenant une oscillatrice EL41 et une valve EY51 et des bobinages de vision et son de faible encombrement, pour récepteurs à changement de fréquence.

Enregistrez le son aussi facilement que vous photographiez l'image avec

"Le Discographe"



Ponts d'enregistrement amateurs. Pick-up et graveurs haute fidélité. Enregistreurs semi-professionnels (validés et combinés) et toujours dans tous les modèles, la qualité « Discographe »

Demandez notices

L. Dauphin
constructeur

10, villa Collet, PARIS (14^e)

VAU : 86-60

Y. PERDRIAU



Les éditions de la LIBRAIRIE DE LA RADIO présentent LEUR DOCUMENTATION 1949

LEGISLATION ET REGLEMENTATION DES TRANSMISSIONS RADIOELECTRIQUES, de Jean Brun. - Ouvrage indispensable à tous les candidats aux certificats internationaux d'opérateurs radiotélégraphistes et radiotéléphonistes. Principaux chapitres : Convention internationale des télécommunications. Règlement sur la sécurité de la vie humaine. Taxation et transmission des radiotélégrammes. Géographie générale appliquée aux télécommunications. Convention d'Atlantic-City (1947). Codes et abréviations utilisés par les services de navigation aérienne.

Relié 680
Broché 580
Port 50

L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEUR, de Roger A. Raffin-Roanne, ex-F3AV. Ce très important ouvrage véritable « Handbook » français, expose les bases techniques sur lesquelles devrait s'appuyer la formation de tous les O.M.

Relié 790
Broché 690
Port 50

APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL, de Paul Berché - 4^e édition revue et complétée par Louis Boë. - Plaque extrêmement intéressante et donnant en plus des utilisations classiques, de précieuses indications sur des emplois peu connus de ce petit instrument si pratique : échelle log-log, échelle volts, rendement des dynamos et des moteurs, applications radio.

Prix 150
Port 35

LES INSTALLATIONS SONORES, de Louis Boë. - Traité complet, bien que concis, de l'amplification BF de puissance : Microphones, cellules, pick-up, haut-parleurs et éléments d'un amplificateur y sont successivement étudiés. L'ouvrage contient en outre 21 schémas d'amplificateurs de puissances diverses ; il se termine par deux chapitres consacrés à l'acoustique architecturale et à la pratique des installations.

Prix 200
Port 35

XIII^e édition de

PRATIQUE ET THEORIE DE LA T. S. F.

de Paul BERCHÉ

modernisée et complétée par F. Juster
avec un cours complet de télévision
Le volume relié : 1500 fr. - Port : 120 fr.

L'AMPLIFICATEUR BASSE FREQUENCE A LA PORTEE DE TOUS, de Robert Lador. - Recueil essentiellement pratique contenant de nombreux schémas d'amplificateurs, depuis le petit 2+1 jusqu'au push-pull de 6L6. L'auteur examine également sous une forme condensée les principes de la contre-réaction, de la commande de timbre et de l'expansion sonore.

Prix 150
Port 35

LES UNITES ET LEUR EMPLOI EN RADIO, de A.-P. Perrette. - L'étude des unités constitue un des chapitres les plus rébarbatifs de la physique. Et pourtant, leur connaissance est absolument indispensable ! On ne saurait donc trop féliciter l'auteur d'avoir exposé aussi clairement son sujet. Un index alphabétique permet de retrouver automatiquement la définition d'une unité quelconque citée dans cet opuscule.

Prix 120
Port 35

APPRENEZ LA RADIO EN REALISANT DES RECEPTEURS, de Marthe Douriau - 2^e édition. - Traité pratique rédigé en termes simples, permettant d'acquies les notions indispensables à la construction

Prix 150
Port 35

COURS ELEMENTAIRE DE RADIOELECTRONIQUE, de Michel Adam - 2^e édition. - Cours professé aux élèves-ingénieurs et techniciens de l'Ecole Violette, de l'Ecole Centrale de T.S.F. et de la section Radio des Ateliers-Ecoles de la Chambre de Commerce de Paris.

Prix 380
Port 35

LA TECHNIQUE MODERNE DU DEFAVANCE A LA PORTEE DE TOUS, de Robert Lador et Edouard Jouanneau. - Un traité de dépannage simple contenant de nombreux renseignements pratiques concernant non seulement le dépannage, mais encore la réception des ondes courtes, l'amplification B.F., etc.

Prix 180
Port 35

NOTIONS DE MATHÉMATIQUES ET DE PHYSIQUE INDISPENSABLES POUR COMPRENDRE LA T.S.F., de Louis Boë - 2^e édition révisée. - Tous ceux qui désirent étudier la radio sans posséder un bagage mathématique suffisant, se doivent d'étudier à fond cet important ouvrage.

Prix 150
Port 35

VUES SUR LA RADIO, de Marc Seignette +. - Recueil d'études techniques sur les sujets les plus divers : Accord par perméabilité, Découpage, Commande unique, Théorie du transformateur, Théorie des filtres, Calcul des distorsions, Amplificateurs polyphasés, Théorie du haut-parleur, Oscillations de relaxation, Distorsions en télévision, etc.

Relié 700
Broché 600
Port 50

LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS, de Marthe Douriau - 5^e édition. - Tout ce que l'amateur doit savoir pour construire lui-même ses transformateurs d'alimentation, de chargeurs, etc...

Prix 220
Port 35

LA RECEPTION ET L'EMISSION D'AMATEURS A LA PORTEE DE TOUS, de Fernand Huré (F3RH) et Robert Piat (F3XY). - Comme son titre l'indique, ce volume, d'un niveau technique élémentaire, met à la portée de tous la technique de l'émission et de la réception sur ondes courtes.

Prix 250
Port 35

VOCABULAIRE DE RADIO - TECHNIQUE EN SIX LANGUES, de Michel Adam. - Indispensable à tous ceux qui lisent les revues étrangères.

Prix 60
Port 35

LA LAMPE DE RADIO, de Michel Adam - 3^e édition. - Un ouvrage complet, mis à jour, et contenant la liste, les correspondances et la description des principaux modèles de lampes actuellement utilisées.

Prix 500
Port 75

LA HAUTE FREQUENCE ET SES MULTIPLES APPLICATIONS, de Michel Adam. - Fours industriels - Chauffage diélectrique, Témécanique, Signalisation, Balisage, Musique électronique, Ultrasons, Détection des obstacles, Courants porteurs, Applications médicales.

Prix 400
Port 50

La librairie ne fait pas d'envois contre remboursement. Les frais de port sont indiqués pour les colis ordinaires. Pour les colis recommandés, ajouter 40 francs. Il est avantageux de grouper les commandes de plusieurs ouvrages.

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, PARIS (2^e)

Téléphone : OPEra 89-62

C. Ch. post. : Paris 2026-99

H.P. 102.—Amateur radio, j'ai réalisé plusieurs de vos montages avec succès, mais malgré la lecture de plusieurs ouvrages traitant de la mise au point et de l'alignement, je n'ai pas sur cette question des idées bien nettes. Pouvez-vous me donner une méthode simple ? Comment procéder sans hétérodyne ?

M. Durand, à Nice.

Nous répondrons brutalement à votre dernière question : aucun alignement correct sans générateur. Cette opération n'est pas accessoire, et c'est pourquoi il convient de la faire méthodiquement. Elle ne suppose pas, comme vous le pensez, la connaissance de l'emplacement des bobinages. Prenons l'exemple d'un récepteur terminé, qu'on vient de mettre sous tension. Après vérification des tensions, étage par étage, on s'assure que la partie BF fonctionne. C'est à ce moment que l'alignement commence.

1° Amplificateur moyenne fréquence : Régler l'hétérodyne sur 472 kc/s et coupler la sortie à la grille de la lampe MF. Réunir la cosse du CV oscillateur à la masse. Agir sur les noyaux du deuxième transformateur MF de façon à obtenir un signal maximum.

Coupler le générateur à la grille de la changeuse de fréquence et agir sur les noyaux du premier transfo MF pour obtenir un maximum de signal. On pourra retoucher légèrement.

ment les noyaux du deuxième. L'ampli MF est réglé. En dé-circuitant le CV oscillateur, le récepteur doit fonctionner.

2° Changement de fréquence. — Prenons l'exemple de la gamme P.O. Le constructeur du bloc donne généralement deux points d'alignement : 1.400 kc/s et 550 kc/s :

1° Régler le générateur sur 1.400 kc/s et mettre l'aiguille du cadran du récepteur sur cette fréquence. Agir sur le trimmer oscillateur P.O. pour que l'émission soit entendue à sa place. Régler le trimmer accord P.O. pour obtenir un maximum sur 1.400 kc/s.

2° Régler le générateur sur 550 kc/s et amener l'aiguille du cadran du récepteur sur cette fréquence. Retoucher le padding ou le noyau de l'oscillateur pour que l'hétérodyne soit entendue sur cette fréquence. Agir sur le padding ou le noyau d'accord pour obtenir un maximum.

3° Revenir sur 1.400 kc/s et procéder à un nouveau réglage et à une nouvelle mise en place.

4° Procéder pareillement pour la fréquence 550 kc/s. Le réglage de l'un et de l'autre amènera de moins en moins de perturbation et, finalement, après plusieurs retouches alternées, on arrivera à un réglage correct.

R. P.

H.P. 101. — Caractéristiques ou correspondance des tubes VR99A et VR100.

M. Sibert-Ambrosy (Ain).

VR99A = ECH35 = ECH3.
VR100 = KTW62 (OSRAM)
= EF9 = 6K7.

R. P.

H.P. 105. — Vous serait-il possible de me donner l'adresse exacte du constructeur des récepteurs de marque « Transatlantique » ?

Un amplificateur comportant 6J7, EF6 et PP 6V6 donne une qualité de reproduction acceptable, mais à pleine puissance, une distorsion notable se manifeste.

Le transformateur HT donne 2x420 volts, mais, par une chute prohibitive dans l'enroulement d'excitation, la tension plaque tombe à 220 V. Que me conseillez-vous ?

M. Le Guen
Morlaix (Finistère).

Nous ne connaissons pas l'adresse de cette firme. La question reste posée. La conception de votre amplificateur est classique et la distorsion que vous constatez provient d'un accrochage à très haute fréquence, fréquent avec lampes à faisceaux dirigés comme la 6V6. C'est affaire de découplage. D'autre part, avec une excitation de 2.000 Ω , il est normal que la tension plaque après filtrage ne dépasse pas 220 V. Il serait tout aussi normal d'utiliser un bon haut-parleur à aimant permanent, une self de filtrage de 200 Ω et un transformateur donnant 2x300 V et 120 mA. Avec le transformateur que vous utilisez, il faudrait un haut-parleur de 1.500 Ω pour l'enroulement d'excitation, ce qui vous donnerait 260/270 V de tension plaque.

Puisque vous limitez le fonctionnement à la classe A, il est inutile de prévoir une autre lampe que la EF6 en déphaseuse.

R. P.

H.P. 106. — M. X., abonné 15.398, à Ypres, nous demande la correspondance des tubes militaires anglais ARTP1 et ARP4.

ARTP1 = TP22 Mazda.
ARP4 = SP210 Mazda = KF1 (série 2 V).

R. P.

H.P. 1.101. — Le personnel civil de l'A.I.A. (Atelier Industriel de l'Aéronautique) de Clermont-Ferrand nous fait tenir une longue lettre dans laquelle il est dit notamment, au sujet des nombreux types de lampes alliées dont la désignation variée peut jeter le trouble dans certains esprits...

1° Tous les types américains possèdent la dénomination VT, sans distinction d'utilisation (émission ou réception).

2° Dans les tubes anglais utilisés par la R.A.F. (sic), la plus aimable fantaisie semble régner quant à l'utilisation des préfixes VT et VR, qui sont attribués tantôt à des lampes de réception, tantôt à des lampes d'émission. Il y a également le préfixe CV qui désigne les lampes de réception et d'émission.

3° Nous profitons de l'occasion qui nous est offerte pour vous demander s'il vous serait possible de réduire les articles schémas et plans de câblage relatifs aux « Rimlock » et « tutti quanti » (resic), dont votre revue est inondée. C'est une pure hérésie que de faire voisiner dans une revue dite de vulgarisation des exposés demandant des connaissances mathématiques approfondies avec des articles s'adressant à des débutants ou à des bricoleurs.

Les remarques que nous faisons sont tout amicales et n'entraînent rien de l'estime que nous portons à votre journal...

L'ECOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

21, r. de Constantine - Paris 7^e

met à la disposition des lecteurs du HAUT-PARLEUR, indépendamment de ses cours par correspondance, les ouvrages suivants :

COURS DE MONTEUR-DEPANNAGE

RADIO-TECHNICIEN

Cours technique (15 leçons)...	610
— pratique (15 leçons)...	610
— de dépannage	330
— de télévision	330
— de français (20 leçons)	265
— de mathém. (20 leçons)	265
— de géomét. (12 leçons)	265
— de physique et chimie (20 leçons)	265

COURS DE CHEF MONTEUR-DEPANNAGE

Cours d'électric. (20 leçons)	495
— de radio-électricité (28 leçons)	590
— de français (32 leçons)	265
— de mathém. (30 leçons)	330
— de géomét. (18 leçons)	265

COURS DE SOUS-INGÉNIEUR

RADIO-ELECTRICIEN

Cours d'électricité générale (28 leçons)	975
— de radio-électricité (52 leçons)	1.575
— de dépann. (9 leçons)	350

DIVERS

Cours de dessin industriel	600
— de technologie	800
— de mécanique générale	265
— de mécan. aéronautique	750
— de navigation aérienne	330
— de pilotage	500
— de météorologie	330
— de lect. au son (Morse)	300

TS CES PRIX S'ENTENDENT FRANCO Expéditions contre mandat à la commande
C. C. Postal. PARIS 2334-55.

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Nous prions nos correspondants de bien vouloir se conformer aux prescriptions suivantes :

Réponses par lettres : Pour toute demande de renseignements, de schéma ou de plan, joindre une enveloppe timbrée portant l'adresse du destinataire. Nous fixons notre tarif dans un délai très bref. Les lettres qui ne sont pas accompagnées d'une enveloppe timbrée reçoivent une réponse dans l'une des rubriques « Courrier technique H.P. » ou « Courrier technique J. d. 8 ».

Réponses par le journal : Poser des questions claires, avec le maximum de concision ; n'écrire que d'un seul côté de la feuille. Le nombre de demandes reçues étant considérable, il nous est impossible de fixer un délai de parution, même approximativement.

Consultations verbales : Les consultations verbales sont données à nos bureaux tous les lundis, de 16 à 18 h.

RADIO-PRIM

« Le grand spécialiste »

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

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

aux meilleurs prix

POUR LA CONSTRUCTION ET LE DEPANNAGE

Un choix sélectionné

POSTES — AMPLIS — APPAREILS DE MESURE
PHOTO — CINEMA — APPAREILS MENAGERS

• GROS • 1/2 GROS • DETAIL •

PUBL. RAPPY

1° Nous sommes d'accord avec vous en ce qui concerne la désignation uniforme VT des lampes militaires américaines. Cela n'arrange d'ailleurs strictement rien, puisqu'il est nécessaire de se reporter à un tableau de correspondance à chaque fois... à moins d'être un émule d'Inaudi !

2° Il est un fait que l'appellation VT et VR dans la dénomination anglaise n'est pas systématique, mais il y a tout de même peu d'exceptions. A noter que la désignation CV n'indique pas la fonction des lampes auxquelles elle s'applique, mais se rapporte à des types utilisés indistinctement par la marine, la R.A.F. ou l'armée de terre. C'est ce qui explique que certains tubes ont deux désignations. Par exemple :

VR 65 (R.A.F.) = CV 1.065
= ARP 36 (Armée) = SP 41 Mazda.

La confusion n'est pas aussi grande que vous voulez bien le dire. Cela est peut-être la conséquence d'une organisation très poussée qui, durant la guerre, n'a tout de même pas donné de trop mauvais résultats. Et puis, n'oublions pas que ces tubes, si bizarrement désignés soient-ils, n'ont pas été construits pour notre usage personnel. Si nous avons la bonne fortune de bénéficier de cet apport quelque peu inespéré, ne récriminons pas trop ; constatons simplement et faisons-en le meilleur usage possible ! Ce n'est déjà pas si mal !

3° Le « Haut-Parleur » est, avant tout, un journal de vulgarisation. Qu'est-ce que vulgariser ? C'est faire connaître, c'est répandre. Or, dans le cas des « Rimlock » — puisque c'est là que le bât blesse — il est de notre rôle de leur faire une large place. Reconnaissez avec nous que, du fait de la guerre, la technique chez nous n'avait guère progressé depuis dix ans. Bénéficiant des progrès réalisés dans le domaine de l'électronique et de la technologie de certaines matières, les lampes « Rimlock » viennent d'apparaître sur le marché. Quoi de plus naturel que de leur donner la première place ? On a, depuis longtemps, oublié les A 409 et les B 406. Les 57, 58, 47 sont quelque peu désuètes. Notre revue n'en fait plus que rarement mention. Personne ne songe à s'en plaindre... Maintenant qu'elles sont bien connues, on ne jure plus que par les 6,3 V européennes ou américaines, parce qu'elles marquent un pas en avant considérable. Demain, les lampes Rimlock les remplaceront pour les mêmes raisons de rendement et d'économie.

Les lecteurs de notre revue se comptent par dizaines de mille et une partie d'entre eux ont de solides connaissances mathématiques qui leur permettent de suivre certains des articles que vous trouvez sans intérêt. D'autres préfèrent se référer aux montages que nous avons mis au point et dont nous donnons les plans détaillés. Nous essayons toujours de faire, à chaque chose, sa part et de contenter tout le monde, mais un vieil adage dit que c'est diffi-

cile, voire impossible... Mais de là à nous taxer d'hérésie...

R. P.

H.P. 1.102. — M. C. Julienne, de Nort-sur-Erdre, désire connaître les caractéristiques des lampes PM3 DX et SG 20 A.

Ces lampes d'origine anglaise sont fabriquées par Mullard. PM3DX = HR 406 (Tungsram) = A 425 (Philips) = Triode.

Filaments = 4 V-0.065 A. Plaque 100-200 V-1 mA. Polarisation 0,5 V.

Pente 1,5 mA/V.
SG 20 A = S 2018 (Tungsram) = B 2042 (Philips). Lampe à écran.

Filaments : 20 V-0,18 A. Plaque 100-200 V — 2 à 5 mA. Polarisation : 1,5 à 5 V.

Pente : 1,2 mA/V. Ecran 50-100 V.

R. P.

H.P. 1.104. — M. Rouilleux, de Charmont-sous-Barbrise (Aube), nous pose les questions suivantes :

1° En doublant un condensateur de filtrage « sec » par un autre neuf, le fonctionnement de mon récepteur redevient normal. Est-ce sans danger pour le chimique neuf ?

2° Pourquoi un HP à excitation cesse-t-il de fonctionner correctement au bout de 10 à 15 minutes pour donner une déformation excessive ?

3° Une self de filtrage de 60 mA est-elle suffisante pour alimenter un récepteur ECH3, EF9, EBF2, EL3 ?

4° Peut-on faire fonctionner un récepteur tous courants sur 220 V avec une régulatrice A 40 N Celsior ?

1° Aucun inconvénient à cela, mais songez que ce condensa-

teur usagé, pour être inefficace, n'en est pas moins sous tension et risque le claquage. C'est une cause de panne qu'on peut et qu'il est logique d'éliminer.

2° Si vous êtes assuré que le mal vient du H.-P., c'est qu'il se produit un décentrage de la bobine mobile, par suite de l'échauffement produit par la bobine d'excitation.

3° Votre self est suffisante, mais vous pouvez alimenter la plaque de la EL3 à partir de l'entrée du filtrage pour éviter la saturation.

4° La régulatrice Celsior est prévue pour cet usage et comporte une prise 220 V.

R. P.

Ayant entrepris la réalisation du téléviseur R.T.C. 834, auriez-vous l'obligeance de me donner quelques compléments d'information à ce sujet :

1° Peut-on employer des tubes Rimlock EF42 au lieu du EF51 ? (La pente est, je crois, plus forte, 9,5 et 9). Dans l'affirmative, dois-je changer les résistances d'écrans R4, R7 et R9 ?

2° Est-il nécessaire de blinder les bobinages HF L1 ?

3° La sortie de plaque de la 3° EF51 (V.F.) après C16 et marquée W est-elle bien l'entrée du Wehnelt du tube ? Si oui, la modulation est-elle suffisante ?

4° Quelle forme donner à l'antenne ? Les 2 brins sont-ils à 180° ou à un angle plus faible ? Cela a-t-il une importance ? Doit-elle être dégagée ou une antenne intérieure est-elle suffisante ?

Quelle est la longueur maximum de la ligne de transmission antenne-récepteur ?

5° En ce qui concerne les capacités de filtrage T.H.T. de

1 μ F 1.000 V, peut-on par raison d'économie, faire un groupe parallèle série de 0,5 standard 750 V, en les équilibrants avec une très forte résistance ?

M. J. Gillard, à Paris.

1° Vous obtiendrez des résultats équivalents en utilisant des tubes Rimlock EF42 au lieu des EF51. Les résistances d'écran ne sont pas à modifier.

2° Les bobinages HF ne sont pas à blinder. Les blindages disposés sous les supports des deux tubes amplificateurs HF sont suffisants, si vous montez les bobinages sous le châssis.

3° La sortie de plaque de la troisième EF51 est bien à relier au Wehnelt du tube après C11. La modulation est suffisante pour le tube cathodique utilisé. Comme nous l'avons précisé au cours de la description du R.T.C. 834, le récepteur d'images peut très bien être employé pour moduler le Wehnelt d'un tube magnétique de plus grand diamètre, MW22-7 par exemple, à condition de se trouver dans un rayon assez faible de la Tour Eiffel.

4° L'antenne est du type demi-onde ; ses deux brins sont donc à 180°. Nous avons préconisé une « folded dipole », c'est-à-dire un dipôle replié, réalisé avec du « twin lead » à 300 ohms. Il est évident qu'un simple doublet peut convenir. Dans ce cas, prévoir une ligne de descente en fil torsadé ou en câble coaxial, l'impédance étant de l'ordre de 75 ohms. Attaquer alors le bobinage d'entrée par une spire de couplage ou par une prise effectuée sur le bobinage à une spire environ à partir de la masse.

La ligne de transmission peut être assez longue, car vous avez intérêt à disposer l'antenne le plus haut possible. Si la distance antenne récepteur est assez élevée, il est préférable d'utiliser du câble coaxial, plutôt que du fil torsadé, en raison des pertes inférieures. Pour une folded dipole en twin lead, prévoyez, de préférence, une longueur de ligne de transmission égale à un multiple de quarts d'onde. Vous évitez ainsi les pertes d'énergie par ondes stationnaires par suite d'une adaptation d'impédances pouvant ne pas être optimum. Un moyen pratique de vérifier si des ondes stationnaires prennent naissance dans la ligne de descente est de faire glisser sa main serrée autour de cette dernière et de remarquer si, pour certaines positions, il n'existe pas de maxima ou de minima d'intensité de réception. Le remède consiste alors soit à accorder la ligne à l'entrée du récepteur par un condensateur de faible valeur ou un morceau de « twin lead », soit à couper la ligne de descente à une longueur telle que la réception soit maximum.

5° La solution que vous envisagez concernant la mise en série de deux groupes de condensateurs en parallèle est possible, bien qu'elle paraisse peu économique, en raison du nombre plus élevé de condensateurs nécessaires.

H. F.

MON DISQUE VOUS OFFRE

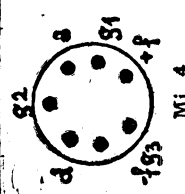
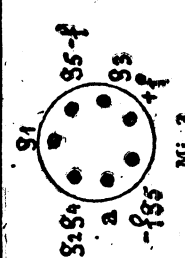
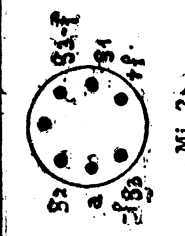
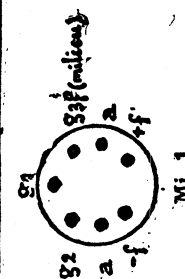
**TRANSFOS Alimentation
CADRANS et C.V.
HAUT-PARLEURS
CONDENSATEURS
RESISTANCES
ENSEMBLES Complets**

ET TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE A DES PRIX IMBATTABLES
RADIO - DISQUES - ENREGISTREMENT

MON DISQUE
10, Place Hôtel de Ville, 10
— VIENNE (Isère) —

Caractéristiques et Brochages des nouveaux tubes Batteries

Désignation	Type de tube	Culot	Vf V	If A	Utilisation	Va V	Ia mA	Vg1 V	Vg2 V	Ig2 mA	Vg3 V	Vg4 V	S mA/V	K	Ri Ω ou MΩ	Ra Ω	Wo W	Wa W	Cag pF
DF 92	Penthode HF	Mi. 2	dir. 1,4	env. 0,05	Amplificateur HF et MF	90	2,9	0	67,5	1,2	—	—	0,9	—	0,6 MΩ	—	—	—	0,008
DK 91	Pentagride	Mi. 3	dir. 1,4	env. 0,05	Changeur de fréquence	45 67,5 90 90	0,7 1,4 0,8 1,6	0,15 0,25 0,15 0,25	45 67,5 45 67,5	1,9 3,2 1,9 3,2	0 0 0 0	45 67,5 45 67,5	Sc = 0,23 0,28 0,25 0,30	— — — —	— 0,6 MΩ 0,5 MΩ 0,8 MΩ 0,6 MΩ	Rg1 = 0,1 MΩ 0,1 MΩ 0,1 MΩ 0,1 MΩ	— — — —	— — — —	Cag3 = 0,4
DAF 91	Diode- Penthode	Mi. 4	dir. 1,4	env. 0,05	Caractéristiques typiques. Amplificateur BF	45 67,5 90	— — —	0 0 0	45 67,5 90	Rg2 = 3 MΩ 3 MΩ 3 MΩ	— — —	— — —	— — —	Vo vi = 30 40 50	— — —	— 1 MΩ 1 MΩ 1 MΩ	— — —	— — —	0,2
DF 91	Penthode HF sélectode	Mi. 2	dir. 1,4	env. 0,05	Amplificateur /HF et MF	45 67,5 90	1,7 3,4 1,8 3,5	0 0 0 0	45 67,5 45 67,5	0,7 1,5 0,65 1,4	— — — —	— — — —	0,7 0,87 0,75 0,90	— — — —	— 0,35 MΩ 0,25 MΩ 0,8 MΩ 0,5 MΩ	— — — —	— — — —	— — — —	0,04
DL 93	Penthode de puissance	Mi. 1	dir. 1,4 ou 2,8	env. 0,2 env. 0,1	1 tube classe A	135 150	14,8 13,3	-7,5 -8,4	90 90	2,6 2,2	— —	— —	1,9 1,9	— —	90.000 0,1 MΩ	8.000 8.000	0,6 0,7	2 2	0,34



primaire L1 est bobiné sur L2, donc à couplage très serré. La polarisation est fournie par l'ensemble C1 R1. L'écran est alimenté sous la même tension que la plaque, à travers la cellule de découplage C2, R2. A noter que les retours de L1, L2, C1, R1, C2 se font au même point, qui est la métallisation de la lampe, et que la grille G3

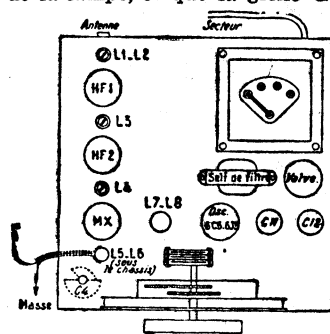


Figure 2. — Disposition pratique.

et une extrémité du filament viennent également à ce point commun. C'est une mesure importante, et il y aura lieu de la respecter pour chacun des autres étages. Chaque point de masse sera réuni à celui de l'étage suivant par une bande de cuivre ou un gros fil qui constitue la masse de l'ensemble.

On remarquera que le deuxième circuit accordé est inséré dans le circuit plaque du premier étage HF. La liaison avec le deuxième étage se fait par C3, et la résistance de fuite de grille R4, de 5.000 Ω , sert en

même temps de résistance d'amortissement pour la self L3. Les valeurs des éléments R3, C4, R5, C6, sont identiques à celles des mêmes éléments de l'étage précédent, et la self L4 est pareillement insérée dans le circuit plaque. De la même façon, la liaison sur le troisième étage se fait par la capacité C6. La résistance R7 a le même rôle que R4. On remarque que R6, découplée par C7, a une valeur légèrement supérieure à celle des résistances de cathodes des autres étages. C'est qu'en effet ce troisième étage joue le rôle de mélangeur et de premier détecteur. Le circuit oscillant CA, L5 est accordé sur 7.400 kc/s environ, c'est-à-dire au delà de la bande broadcasting 40 m. Reste à voir l'oscillateur qui est équipé d'une 6C5 (ou 6J5). C'est le seul étage à fréquence variable. De son fonctionnement seul, dépend la stabilité de l'ensemble. On veillera particulièrement à la rigidité des connexions et des éléments. Dans la construction du bobinage, on fera en sorte que L7 et L8 soient connectées de telle façon qu'il y ait entretien des oscillations. Pour cela, il suffit que L8 soit bobiné en sens inverse de L7, ou bien que L7 et L8 soient enroulés dans le même sens et que l'élément réactif L8 soit inversé dans le branchement. A la vérité, cette question ne vaut pas un tel développement, mais tout de même il est bon de le rappeler de temps en temps et de s'en souvenir...

De l'alimentation, rien à dire: une haute tension de 200 à 250 V suffit, et la consommation totale est de l'ordre de 45 mA. Le filtrage est classique et comporte deux condensateurs électrochimiques ordinaires et une self qui peut être du modèle tous courants, à condition qu'elle ne soit pas trop pauvre en fil.

Voilà passé en revue un montage éprouvé qui va faire sauter les habitudes de la commande unique et frissonner d'aise ceux qui aiment les solutions élégantes alliées à la simplicité et à un rendement extraordinaire.

Nous avons donc entre l'antenne et la mélangeuse une chaîne amplificatrice d'un peu plus de deux Mc/s de bande passante. (Nous verrons en terminant

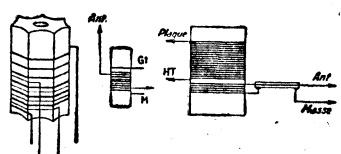


Figure 3. — Bobinage oscillateur.
Figure 4. — Bobinage d'antenne.
Figure 5. — Bobinage MF, 7.400 kc/s.

comment se fait l'alignement). La fréquence intermédiaire déterminée par CA, L5 est de 7.400 kc/s. Cela nous impose pour « balayer » la plage 28 à 30 Mc/s un oscillateur variant de 20,8 à 22,6 Mc/s. Le circuit CV, Cb, L1 sera calculé de façon à couvrir ces fréquences. Le rôle CV est d'étaler la bande, cependant que CB permet de caler l'oscillateur. Il est ajustable et... à ajuster une fois pour toutes. De même CA n'a pas à être retouché une fois que la fréquence intermédiaire est ajustée. L2, L3, L4 sont bobinées sur mandrins filetés admettant des noyaux de fer. Elles sont à ajuster par cet artifice sur des fréquences quelque peu différentes les unes des autres pour obtenir une amplification régulière, tout le long de la bande.

Disons un mot sur les lampes: Nous avons adopté les EF50 parce qu'elles ont d'un emploi facile, d'un prix relativement modique, et ont une résistance de souffre moyenne. Le même montage avec des 1852 a donné de très bons résultats, mais avec un souffre notablement plus élevé. On pourrait avantageusement essayer, sans changer aucune valeur, des EF51, qui se répandent singulièrement depuis quelques mois et dont l'impédance d'entrée de 15.000 Ω pour 40 Mc/s est extrêmement intéressante.

DISPOSITION PRATIQUE ET CONSTRUCTION

Le tout tient aisément sur un châssis de 25 x 25 x 6 cm. On trouvera le schéma de la répartition du matériel figure 2. Les bobinages L1, L2, L3 et L4 sont fixés sur le châssis et intercalés entre les lampes. Il suffit de deux trous pour assurer le passage des connexions. Par contre, L5, L6 et L7, L8 sont sous le châssis. Les supports des lampes sont orientés de telle façon que les coses « plaque » et « écran » soient en regard du bobinage qui s'y rapporte. On peut ainsi faire des connexions fort réduites, ce qui est essentiel. Sous le châssis, les supports des lampes HF1 et HF2 sont divisés en deux par un blindage de 5 cm (cuivre, laiton, fer blanc etc). Ce blindage est soudé aux connexions masse du tube, à la cosse centrale, à la grille C3, et à la cosse filament-masse. Il rejoint la barrette métallique qui traverse le châssis et sert de masse générale. De cette façon la grille et la plaque se trouvent séparées électrostatiquement l'une de l'autre. Dans le même ordre d'idée, il peut être utile de découpler la cosse filament de chaque lampe à la masse par un condensateur mica de 1.000 à 2.000 cm. Les éléments résistances et capacités de liaison seront aussi peu volumineux que possible, de façon à aboutir juste au minimum de connexions à la cosse de la lampe intéressée. Le bobinage oscillateur L7, L8 est couplé par la grille de la mélangeuse par un fil isolé qui est simplement enroulé 1/2 spirale autour de celle-ci (connexion ex-queue de cochon). Il se peut même que cette connexion soit inutile et que le couplage entre le bobinage L7 et la connexion grille soit suffisant. Il est bon d'insister sur le fait que les circuits de l'oscillateur doivent être rigides, et que c'est de leur conception mécanique que dépend la stabilité de l'ensemble.

Les bobinages. — On a remarqué que seul le bobinage oscillateur est accordé et de fréquence variable. Les autres circuits sont accordés une fois pour toutes. Pour cela, ils sont bobinés sur des mandrins trolitul Métol à noyau magnétique réglable diamètre 15 mm. La seule capacité qui entre en ligne de compte est la capacité répartie du bobinage, ajoutée à celle du câblage et de la lampe, ce qui peut se chiffrer par 30 picofarads en moyenne. Le noyau magnétique fait varier la self et permet de conserver un coefficient de surtension élevée, ce qui est indispensable dans le cas qui nous intéresse.

COMMANDEZ PAR RADIO VOS MODELES REDUITS !
OUVREZ PAR RADIO SANS DESCENDRE DE VOITURE
LES PORTES DE VOTRE JARDIN OU DU GARAGE !
ÉMETTEZ SUR LA BANDE AMATEUR 144 Mc (2 mètres 50)
EN TELEPHONIE.

AVEC NOS

BLOCS MINIATURES ÉMETTEURS & RÉCEPTEURS DE TÉLÉCOMMANDE

Dimensions ultra-réduites : 8 cm x 4 cm x 6 cm. Fonctionnement sous 6 volts 150 milli et de 33 à 90 volts HT. Montage sur stéatite avec lampe gland. Très facilement transformable en émetteur-récepteur phonie. Nous pouvons fournir de minuscules blocs de 33 volts.

Le bloc réglé, étalonné, avec lampe, sans alimentation.

Prix : 3.500 fr. (l'émetteur ou le récepteur).

L'ensemble des 2 blocs émetteurs et récepteurs étalonnés ensemble 6.800 fr.

Notice descriptive contre 15 francs en timbres.

Expédition exclus. cont. mandat à la commande à adresser à:

Et AUTOPHONE

26, rue Abbé de l'Épée MARSEILLE

Téléphone : COLbert 35-22

CONCESSIONNAIRES DEMANDES
DANS TOUTE LA FRANCE

TOUT LE MATÉRIEL RADIO pour la Construction et le Dépannage

ELECTROLYTIQUES — BRAS PICK-UP
TRANSFOS — H.P. — CADRANS — C.V.
POTENTIOMETRES — CHASSIS, etc.,

PETIT MATERIEL ELECTRIQUE

Liste des prix franco sur demande

RADIO-VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin — PARIS (11).

Téléphone : ROQ. 98-64.

PUBL. RAPH

Pour éviter tous les tâtonnements nous donnons des valeurs pour la bande 10 m et également pour les bandes 5 m et 20 m, où les essais ont été pareillement concluants :

Une fois tout mis en place et vérifié, on doit trouver partout des tensions normales (250 V maximum après filtrage).
2° Régler le récepteur sur 7.400 kc/s environ et l'aligner

	15	10	20	Fil
L1	5	7	13	10/100 sous soie jointives
L2	8	14	35	5 à 8/10 émaillé jointives
L3	5	8	25	id
L4	5	8	5	id
L7	4 CB = 20 μ F	7 CB = 30 μ F	13 CB = 150 μ F	id.
L8	3	2 1/2	3	10/100 sous soie entre spires L7 côté masse

L5 : 30 spires jointives (circuit 7.400 kc/s) fil émaillé 5/10, mandrin bakélite de 20 mm.

L6 : couplage à basse impédance : 6 spires, fil identique à L5.

Le bobinage oscillateur sera avantageusement construit sur un mandrin à gorges et fileté de façon à lui assurer une parfaite rigidité mécanique. L'enroulement grille sera bobiné toutes les deux gorges de façon à permettre l'utilisation des gorges libres pour y placer intercalées les spires de la self de réaction (fig. 3).

Les figures 4 et 5 donnent le détail de la construction de L1 L2 et L5-L6. Les 6 spires de couplage de L6 sont à la masse par une extrémité et réunies par l'autre à un morceau de câble coaxial (à défaut fil blindé ordinaire). L'écartement entre L6 et L5 sera aussi réduit que possible (2 mm par exemple).

Pour terminer, disons que le cadran qui équipe cet ensemble peut être absolument quelconque, du moment qu'il est bien démultiplié et sans jeu. Nous utilisons personnellement le Wireless, qui est irréprochable, mais on peut monter n'importe quel cadran de bonne qualité mécanique.

1° Brancher le coaxial respectivement à l'antenne du récepteur et à la masse.

aussi bien que possible sur cette fréquence.

3° Mettre le convertisseur en route et en agissant sur CA, régler L5 au maximum de souffle ou de déviation du S mètre. Généralement, le souffle renseigne mieux, bien qu'il doive être assez discret. Ne plus toucher ce réglage une fois trouvé l'accord.

4° CV étant à mi-course, régler CB de façon que le circuit oscillateur résonne sur 28 Mc/s — 7,4 (1^{er} MF) = 20,6 Mc/s. On pourra s'aider du récepteur de trafic pour trouver ce battement ou mieux utiliser un ondemètre.

Il est à peu près certain qu'une fois ce réglage acquis, la manœuvre de CV permettra d'entendre quelques signaux.

Restent à aligner les circuits L2, L3, L4 par variation des plongeurs.

5° L2 sera accordé sur 29 Mc/s, L3 sur 29,5 et L4 sur 28,5 Mc/s. L'accord de L2 est très flou. On peut se baser sur le bruit de fond pour arriver à un alignement correct, mais le générateur permet un réglage plus commode. De toutes façons, cette opération est rapide et définitive et, par la manœuvre du CV, on peut s'assurer que le niveau de souffle est égal sur toute la bande de 28 à 30 Mc/s et tombe brusquement au-delà de ces fréquences extrêmes. Pour 20 m. et 5 m. la technique est la même.

CONCLUSION

Une fois réglé, ce convertisseur apporte un gain de 50 à 60 db ; il est donc nécessaire de réduire notablement le gain du récepteur qui le suit. Etant donné la valeur élevée de la HF de sortie, le deuxième battement est complètement éliminé et le rapport signal/image est de l'ordre de 1.000.

Qualité en matériel... Performances inégalées... grâce aux pièces détachées de marques

M.C.B., Alter, National, S.E.P.E., Supersonic, Wireless, etc...

Sélectionnées par le grand spécialiste des O. C.

Radio Hôtel de Ville
REND L'ÉMISSION FACILE

13, rue du Temple, PARIS-4^e
TUR 89-97

Tous les ouvrages techniques sur la Radio et la Télévision

Code du Trafic DX

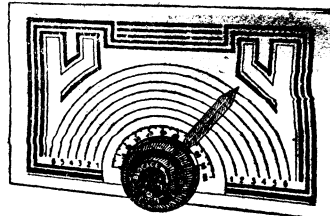
- 1) N'appellez un DX que lorsqu'il termine un CQ, ou appelle QRZ.
- 2) N'appellez jamais un DX :
 - a) sur la fréquence exacte de la station avec laquelle il est en QSO, lorsque vous êtes sûr que le QSO est terminé (signal SK) ;
 - b) quand vous entendez un autre qui l'appelle ;
 - c) lorsqu'il transmet KN, AR, ou CL ;
 - d) sur sa fréquence exacte ;
 - e) lorsqu'il lance un CQ directionnel.
- 3) Maintenez votre fréquence dans les bandes assignées.
- 4) Utilisez les signaux ML, LM, HM, MH, pour indiquer comment vous allez écouter.
- 5) Donnez des rapports honnêtes.
- 6) Ayez des signaux propres, sans piaulements ni ronflements.
- 7) Ecoutez soigneusement et appelez la station que vous désirez. Les meilleurs DX ne se réalisent pas en appelant CQ DX.
- 8) Ne répondez jamais aux stations qui vous appellent sur votre fréquence exacte.
- 9) Ne répondez pas aux stations qui ont une mauvaise note.
- 10) Ne répondez jamais à un appel lorsque vous êtes déjà en communication avec une autre station.
- 11) Ne faites pas de QSO trop longs, mais donnez une chance à d'autres de vous contacter aussi.
- 12) Faites savoir autour de vous que vous refusez de QSO ceux qui violent systématiquement les principes évoqués ci-dessus.

OM français, inspirez-vous de ces conseils !

C'est donc un appareil sérieux que nous proposons aux « DX-men » acharnés, derrière lesquels s'abrite de vanter cette description qui n'a aucun caractère commercial. Ceux qui nous feront une fois encore l'amitié de nous suivre, connaîtront après un peu de peine, beaucoup de plaisir. Qu'ils nous en fassent part, et que nous fassent part de leurs ennuis ceux qui n'auront pas réussi. Comme toujours nous sommes à la disposition des uns et des autres...

Robert PIAT.
F3XY.

QUELQUES PRIX



CADRANS DEMULTIPLIFICATEURS pour appareils de mesures, hétérodyne récept. O.C. format rectangul. 182x118 mm. rap. 1/12 avec blocage de la démulti. fournis avec 2 états 1 sur papier bristol, 1 sur papier alu., gradués de 0 à 100° — + 6 lignes vierges. Réf. : EK 750

RACKS METALLIQUES pour mont. émetteur, ampli puis. dim. : 1m32x0m54 x0m47, réf. B.Y..... 3.000

PETITES BOITES FANTASIES en veloutine pour postes miniatures, dimensions : 205 mmx135 mmx140 mm, existent en blanc, vert, bleu, havane et rouge, réf. : F.C. 350

AMPLIS NEUFS soudés sans lampes pour démontage, comportant transfo alim. transfo sortie, self, cond. ohm. papier et résist. réf. : C.A. 1.000

COMMUTATRICES NEUVES première qualité mat. profession. complètes avec filtrage, ordre de marche. Primaire 12 ou 24 volts, Secondaire 200 volts 100 Ma, réf. : E.Q. 6.000

COFFRETS METALLIQUES pour amplis 25 watts, réf. : ERA .. 1.500

POSTES EMETTEURS ALLEMANDS 80 à 100 mètres alimentation batt. ou commut. matériel valeur 5.000 fr., vendus nus, à revoir, réf. : E.M. 1.000

POSTES RECEPTEURS 4 lampes batteries 6 gammes 20 à 2.000 m. sans lampes ni H.P. (à revoir), réf. : D. 900

ENSEMBLES châssis G.M. pour 6 l. alt. avec CV 2x0,46 et cadran 190x150 alg. à dépit. latéral, réf. : B.A. 1.055

CABLE CO-AXIAL 10 mm de diamètre, réf. : E.T., le mètre 95

CABLE CO-AXIAL 15 mm de diamètre, réf. : E.U., le mètre 95

Pour vos dépannages : 50 RESISTANCES NEUVES absolument DIFFERENTES en sachet tout prêt : 1/4 watt 150 1/2 watt 200 1 watt 300

RADIO M.J.

SIEGE ET SERVICE PROVINCE 19, rue Claude-Bernard - PARIS (5^e) Tél. COB. 47-69 et 95-14. C.C.P. PARIS N° 1532-67

SUCCURSALE 6, rue Beaugrenelle - PARIS (15^e) Tél. VAU. 58-30. PUBL. RAPPY.



B.F

Matériel de Qualité

SMEA 148 r. du Fbg St-Denis-Paris Bot 79,37

Chronique du DX

(Période du 13 au 28 février 1949)

ONT participé à cette chronique : F8BS, F8GQ, F3OX, F3RA, F9FB, F9JK, F9TN, ex-D5AT, IIVS.

28 Mc/s. — La propagation sur Ten a été bonne dans l'ensemble. La bande s'ouvre vers 08.30 et se bouche plus tard que précédemment. Des QSO sont encore établis à 20.30. Certaines anomalies sont constatées. Le 27, dans la matinée, arrivaient dans de bonnes conditions, Amérique du Nord W, Amérique du Sud PY, Afrique du Nord OQ, CN8 et MT, et derrière tout cela, AR8AB apportait le visage de l'Asie. A ce moment, les OQ appelés par les F ne répondaient pas; un QSO établi depuis nous a appris que l'Europe ne passait pas là-bas.

Dans l'après-midi, W et VE restent toujours les maîtres de la bande, et il est difficile alors de QSO un autre continent. Vers 16.00, apparaissent quelques stations d'Amérique du Sud : PZ, PY et LU facilement contactées.

Les journées des 19 et 20 ont été caractérisées par le Contest. Grande affluence ! F3OX y a participé et fait bonne figure.

Cette station a QSO en fone. Amérique du Nord. — En dehors de 68 contacts avec W1, 2, 3, 4, 8, 9 et VE1, 2, 3, W6WWI, W6NKA, W7FLQ, VE7ZM, VE7WL, WE7EL, KP4AC, CO7RQ et OX3GG.

Amérique du Sud. — LU4BO, CE3CC.

Europe. — G3, GM, OZ, GD3, SV5.

Asie. — AR8AB, JA2AN, JA2AS, JA2AB (ces trois stations japonaises QSO en 1 heure 01, le 19 février vers 10.30).

Océanie. — VK2UZ.

IIVS QSO en fone W, VE, VS6AM (12.20), VS9AJ (12.10), KP4CU, I6AO (12.50) Somalie italienne.

14 Mc/s. — Dans l'ensemble, bonne propagation. Nous semblons sortis de la période d'hiver, car, contrairement aux mois passés, le « skip » s'allonge le matin au lieu de diminuer; c'est-à-dire qu'à 03.00, nous entendons les W est et à 05.00, les W ouest, puis vers 06.00, les KH. Comme prévu, le contest cw de l'ARRL tombant en pleine lune, les W sont pas-

sés toute la nuit et les participants ont dû en faire une hécatombe ! Depuis le début de cette quinzaine, les U.S.A. pouvaient être QSO facilement depuis 21.00 jusqu'au grand jour; toutefois, dans la nuit du 22, ils commencent à baisser et sont totalement absents dans la nuit du 23. Nous approchons de la nouvelle lune ! Les PY, LU, CE3, 7, YV, HK sortent bien entre 00.00 et 03.00, mais très QRL avec W. L'Afrique du Sud régulière le soir vers 19.00, 20.00. Comme à l'automne, ses stations apparaissent la nuit, le 11 ZS2FH à 04.20, ZS1CN le 16 à 05.00. Pour l'Asie, une surprise : le 18, à 02.25, VU2CR. Les ZL et VK toujours réguliers matin et soir aux heures habituelles et quelquefois en avance sur l'horaire, comme le 11 où ZL4GA, ZL2BX arrivaient S7 à 04.30. Stations de l'Union Française actuellement sur l'air : FD8RG, FF8GP, FM8AD, FI8ZZ, FP8AN à ajouter à ceux de la quinzaine précédente.

D5AT confirme des constatations précédentes; il constate notamment la parfaite régularité des ZL, le matin, avec des QRL très impressionnants, et note peu de F sur l'air à cette heure. Il QRL d'excellentes stations : KH6CD (06.05), CETAA (06.15), OY3BS en QSO avec F9KN, VO2R avec F8XK, VK5 JH avec F9OG, VK2ATL avec F9RT, VK5MF avec F8SF, etc.

F8GQ a QSO en cw = Afrique : FF8GP (21.25), VQ4SGC (05.15), CR6AW (19.50), ZS6UR (05.10), ZS2A (19.10).

Amérique du Nord : nombreux W6-7 entre 05.00 et 06.00, VE6PY (05.07), VE8NY (07.25), VE8OG (08.37), W0 DPN/KL7 (20.45), KL7KV (08.20), KP4HX (00.55), W5 OIV/MM près de Panama (01.55). Amérique du Sud : LU2EW (06.24). Océanie : ZL4GA (04.25), ZL2BX (04.45), VK3 VJ (20.55), VK2EO (21.10), VK5 FM (21.09), KH6GF (06.10), KH6 LJ (08.03).

F8BS et F9FP ont QSO FD8RG.

F3OX utilise sur cette bande un dipôle rotatif, sans directeur ni réflecteur; il QSO en fone W1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, VE2MC, VE6TM, VO2AQ, AR8AB, VK3 IWN, VK2ABE, VK3HF.

DL5BJ avait QSO, alors qu'il était encore à Berlin, ZS6GF (17.40), ZS2AT (17.50), KP6AA (18.15), W1APU et ZS2FJ, en cw.

IIVS QSO en fone FF8MM (18.25), YK1AC (18.00), FQ8SN (18.20), ZB2E (19.35), ZS6CM (18.15), EA9AI (17.30), EA8TM (18.45), MI3ZZ (20.00), PY4LZ (20.40).

7 Mc/s. — De 05.30 à 07.00, nombreuses stations W1, 2, 3, 4, 5, 8, VE3 arrivant avec des QRL variables de S6 à S8, faisant QSO entre elles ou avec quelques G et DL. Les stations nord-africaines sont QSO dans la soirée.

QRK W1QXQ appelant FM8AD, KH6CA/KP4, PY2AFX.

F3RA a reçu confirmation QSL d'un QSO avec PY.

Petit courrier. — FD8RG est notre ami F3RG, actuellement au Togo; il est tous les soirs sur l'air, en cw, à partir de 18.00 G.M.T. sur 14.040 kc/s.

F9ST, F8YW, F9KB nous informent qu'ils maintiennent constamment le contact sur 72 Mc/s. Ils sont QRV sur cette bande, chaque jour, à partir de 19.30. Des QSO ont été établis avec Lyon sur 72 et 144 Mc/s, par F9KB.

Notre camarade DL5BJ a QRT Berlin pour la France. Son call est désormais F9TN.

Merci à F8BS et à F9FB pour leur communication relative à FD8RG.

G3AMO/MM se trouve à Valparaíso.

Ex D5AT est en instance de départ pour l'A.O.F., où il espère avoir un call F8F.

Vos prochains C.R. pour le 12 mars à F3RH, Champcueil (S.-et-O.).

● DU MATERIEL DE 1^{re} QUALITE TOUJOURS SUIV...
● VOS ORDRES EXECUTES RAPIDEMENT et

PONCTUELLEMENT

● PAS DE MATERIEL « en remplacement ».

DEMANDEZ « PRIX COURANT » contre enveloppe timbrée à 30 FRANCS

CONDITIONS SPECIALES AUX ARTISANS-DEPANNEURS

LE MATERIEL SONEX

30, avenue de Saint-Ouen (16, Cité Pilleux), Paris-XVIII

EXTRAIT DE NOTRE TARIF

H.P. « S.E.M. » 21 cm. A.P.	1.241
BLOC « PRETTY » Supersonic 3 gammes 6 réglages.	693
BLOC « COMPETITION » 4 gammes	1.268
LE JEU DE M.F. normal...	595
POTENTIOMETRE « DRA-LOWID » Avec interf. ...	114
S. I.	95
TRANSFO LABEL tout cuivre 65 millis 300 volts	940
65 millis 350 volts	935

QUELQUES LAMPES	
de marque en emballage d'origine.	
6V6, EL3N, 6Q7	445
5Y3GB, 1883	368
GARANTIE 6 MOIS	

DEMULTI « STAR », type 43 avec glace miroir (190 X170)	658
ELECTROLYTIQUE 8/500V.	114

BLOC RADIOLABOR contre réaction	349
---------------------------------	-----

CES PRIX S'ENTENDENT TOUTES TAXES PERÇUES - PORT EN SUS

EXPEDITIONS IMMEDIATES FRANCE ET COLONIES ctre mandat à la comm. (C.C.P. PARIS 5958-19) ou bordereau devis.

MONTEZ DONC UN

"MATADOR"

Réalisation de 4 ensembles en pièces de MARQUE GARANTIES UN AN

de 9.750 à 15.250 fr.

Devis, schémas, plans et photos contre 60 fr. en timbres.

RADIO MATADOR

11, rue Armand-Carrel
PARIS (19^e)

Quelques INFORMATIONS

S'INSPIRANT de l'exemple de la B.B.C., le Nordwest-deutsche Rundfunk vient de publier une série de plaquettes consacrées aux émissions scolaires. Ces brochures donnent des détails sur les différents sujets traités au cours des émissions. Celles-ci comportent notamment une série de causeries sur les sciences naturelles, sur la musique, des cours d'anglais et d'histoire, ainsi que des récits d'aventures.

O. I. R.

L'AUSTRALIE est certainement un des pays où la radio scolaire a fait les progrès les plus rapides. 5.638 écoles, groupant environ un demi-million d'enfants, suivent régulièrement les émissions scolaires.

O. I. R.

L'AUSTRALIE songerait à installer ses deux premiers émetteurs de télévision à Melbourne. Leur exploitation ne pourrait être envisagée avant deux ans.

O. I. R.

La Tchécoslovaquie s'intéresse également à la télévision. Son premier émetteur serait installé à Zlin en Moravie.

O. I. R.

La nouvelle station brésilienne Radio Clube do Ceara diffuse sur 19,68 m. (15.165 kc/s) entre 19 h. et 21 h. G.M.T. des programmes présentés en français, tous les jours de la semaine, sauf le samedi et le dimanche.

O. I. R.

Le Conseil des Gouverneurs de la Canadian Broadcasting Corporation a décidé d'attendre deux ou trois ans avant d'introduire la télévision au Canada.

O. I. R.

RADIO SORBONNE, dont la puissance était jusqu'alors de 1 kW, dispose désormais de l'émetteur de Villebon avec 25 kW. Il utilise la longueur d'onde du programme parisien.

O. I. R.

La Guinée française possède maintenant son émetteur sur ondes courtes installé à Konakry.

O. I. R.

RADIO Damas diffuse un bulletin d'informations en français, chaque jour, vers 12 h. 55 G.M.T.

O. I. R.

AVANT INVENTAIRE NOUS SOLDONS DU MATÉRIEL EN PARFAIT ÉTAT

A DES PRIX EXCEPTIONNELS

A NOTRE NOUVEL ANNEXE COMPTOIR DES OCCASIONS

158, RUE MONTMARTRE — PARIS (2°)

MATERIEL CINEMATOGRAPHIQUE MARQUE PATHE

GENERATEUR DE LUMIERE actionné à la main donnant à la sortie 12 volts 2 ampères. Recommandé pour les colonies et les localités ne disposant pas du courant électrique. Permet d'éclairer 1 écran 1 m. 65x2 m. 20, mod. portatif mis sur planchette avec ampèremètre. Poids 21 kg. Prix exceptionnel... **7.950**

Même modèle que ci-dessus mais destiné à l'emploi des appareils **PATHE-BABY** avec magnéto « Continouza » donnant 6 volts, 0 amp. 5... **4.500**

RESISTANCES VARIABLES de 65 à 155 volts entièrement sur terre réfractaire 32 volts 4 ampères. Montées sur planchette avec rhéostat. Prix... **1.200**

AMPLIFICATEURS

AMPLIFICATEUR 12 watts, coffret tôle, pupitre. Equipé av. 1 6J5 - 1 6J7 - 2 6V6 - 1 5Y3GB et haut-parleur témoin de 17 cm. A profiter. Prix... **12.500**

EBENISTERIES ET COFFRETS TOURNE-DISQUES

EBENISTERIES en noyer verni découpées avec cache pour Cadran et H.-P. Dimensions de l'Ebenisterie : longueur, 580 ; largeur, 255 ; hauteur, 300. Visibilité du Cadran : longueur, 200 ; largeur, 170... **495**

EBENISTERIE GRAND LUXE, FUNEES, OUVREURE COTE H.-P. AVEC GRILLE BOIS. Dimensions : 60 cm long., 35 cm haut, 30 cm profondeur. PRIX SACRIFIE... **1.500**

ENSEMBLE comportant : 1 EBENISTERIE noyer verni, grand luxe, découpée, avec un Cache, bois décoré incliné, 630 x 285 x 305, avec 1 Cadran « Aréna », 3 gammes C.V., 1 châssis pour 8 lampes alternatif... **2.450**

ENSEMBLES EBENISTERIES CHASSIS ET ACCESSOIRES

ENSEMBLE Moderne, dernier modèle, comprenant : 1 EBENISTERIE découpée. Dimensions 395x190x257. — 1 CHASSIS CADMIE 5 lampes. — 1 C.V. 2 cases x 460. — 1 CADRAN modèle pupitre 250 x 55. — 2 BOUTONS gros modèle luxe. — 1 FOND avec ouverture pour fils. — 1 POTENTIOMETRE 0,5 A.I. — Cet ensemble permet de construire un POSTE DE GRAND LUXE à peu de frais. Prix... **2.545**

ENSEMBLE CHASSIS prêt à fonctionner comprenant : 1 CHASSIS avec pans coupés 5 lampes alternatif, équipé avec 1 transfo 85 millis, 5 supports octaux, 2 cond. 2 x 8. 1 Ensemble C.V. Cadran luxe PO-GO-OC-P.U. visibilité 200x135, avec aiguille à déplacement vertical, trou œil magique, 2 plaquettes AT-PU et P.U., 1 Jeu bobinages grande marque, 2 Potentiomètres dont 1 pour la tonalité, résistances et condensateurs de qualité avec cordon et prise. Réf. 6667 avec une belle Ebenisterie, grand luxe, noyer verni, 570 x 340 x 220 avec grille décor et tissu. SACRIFIE... **6.950**

ENSEMBLE CABLE comprenant un CHASSIS, dimensions 340 x 145 x 60 équipé avec cadran vertical 145 x 115, aiguille déplacement latéral et C.V. — 1 TRANSFO 6 volts, 75 millis, 1 Jeu de bobinages, — 1 2x8, — 5 supports octaux, condensateurs et résistances. Potentiomètre et muni d'un cordon, secteur avec fiche. L'ENSEMBLE câblé et réglé. Sacrifié... **4.200**

TRANSFORMATEURS

Entièrement cuivre garantis

65 millis 6V3... **790** 75 millis 6V3... **845**
100 millis 6V3... **845** 130 millis 6V3... **1.400**

TOUS LES MODELES DE TRANSFOS EN STOCK POUR TOUS VOLTAGES - NOUS CONSULTER.

LE COIN DES

Bricoleurs - Dépanneurs - Artisans DES PRIX JAMAIS VUS...

Nous engageons vivement notre clientèle à profiter de ce matériel dont LA QUANTITE EST LIMITEE et dont les prix peuvent être modifiés sans préavis

LAMPES

SERIE COURANTE AMERICAINE 6 VOLTS

	Prix taxés	Vendues
6A7	566	345
6A8	566	345
6A8	566	345
6K7	549	345
6H3	527	345
6Q7	449	345
6V5	449	345
6U	370	245
5Y3	292	190
25L6	527	345
6L6	900	445
6L7	900	445
6J5	527	345
6r5	527	345

SERIE ROUGE

ECH3	566	345
EF9	458	345
EF2	616	345
ESL1	662	390
EL3	524	345
AZ1	292	190

Toutes ces lampes malgré leurs prix sont ABSOLU-MENT GARANTIES 3 MOIS.

Pour les autres types... NOUS CONSULTER

CONTROLEUR UNIVERSEL 51 C.

marque « Industrielle des Téléphones »
Ce contrôleur permet de dépanner, vérifier même un courant continu ou alternatif au laboratoire, dans l'atelier ou à l'extérieur. Il sera pour vous un excellent appareil, simple, robuste et précis. Il permet les combinaisons suivantes : Voltmètre courant continu - Voltmètre courant alternatif - Milliampèremètre courant continu et courant alternatif - Voltmètre de sortie - Ohmmètre capacitif. Dimensions 235x210x150 mm. Poids 3 kgs 500. Valeur 18.500 francs. Vendu... **12.500**

JAMAIS VU A CE JOUR!...

RESERVE UNIQUEMENT

AUX PROFESSIONNELS...

VENTE PAR 10 PIECES AU MINIMUM
CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES, TUBE ALU Grandes marques : « SAFCO » - « S.I.C. » - « C.E. » - « Micro ».

MODELES ALTERNATIFS :
2MF 500 volts. La pièce... **19** - 8MF 550 v. La pièce... **65** - 32MF 500 volts... **89**

TOUS COURANTS :

50 MF 165 v. La pièce... **75**
2x50 165 v. La pièce... **125**

SENSATIONNEL

PILES AMERICAINES A GRANDE CAPACITE
NOTRE GRAND CHOIX DE PILES VOUS PERMETTRA D'EFFECTUER DES ECLAIRAGES DE SECOURS à l'aide d'éléments de différents voltages, branchés en SERIE ou en PARALLELE, à l'aide d'ampoules de 6, 12 ou 24 volts à des prix modiques. Il en sera de même pour vos POSTES BATTERIES OU TOUS AUTRES USAGES.

TYPE	VOLTAGE	DIMENSIONS	POIDS	PRIX
BA 40	1v.5 - 90 volts.	75x130x100	3 k.110	450
BA 48	1v.5 - 90 volts.	250x120x55	2 k.550	390
BA 39	7v.5-150 volts.	180x165x95	3 k.450	525
BA 43	22v.6-45volts	96x100x96	2 k.475	390
BA 44	6v. plat. comp.			
	blind. av. poig.	260x170x70	4 k.425	490
BA 206	3v. ent. blind.	200x174x135	6 k.700	490
1562	7v.5 ent. blind.	180x150x100	3 k.500	490
BA 49	2v.-67v.5-1v.5	165x135x35	1 k.100	290
BA 36	22v.5-45 volts.	135x100x65	1 k.375	350
BA 65	1v.5.	100x65x65	610 gr.	190
BA 35	1v.5.	100x60x60	675 gr.	190
BA 210	6 volts.	105x65x65	650 gr.	190
BA 53	22v.5-45 volts.	110x75x45	570 gr.	225
BA 226	4v.5.	115x100x30	570 gr.	190
BA 37	1v.5.	Torche h. 150	300 gr.	60
BA 38	103 volts.	290x30x30	600 gr.	125

PRIX SPECIAUX PAR QUANTITES SUR TOUTES NOS PILES

CHASSIS

1 Lot de CHASSIS 6 lampes modernes comportant : 1 self de filtrage 300 ohms. — 1 C.V. 2x460. — 1 Potentiomètre grande marque 0,5 még. — 3 plaquettes. — 1 contacteur, Long. 500, Larg. 195, Haut. 90 **SOLDES**... **490**

Mêmes CHASSIS que ci-dessus, mais nus **150**

1 Lot de CHASSIS nus 8 à 10 lampes. Dimensions : Long. 380, Larg. 220, Haut. 75... **100**

1 Lot de CHASSIS, alternatifs 5 lampes. Dimensions : Long. 370, Larg. 165, Haut. 65. Pour lampes octales... **100**

CHASSIS Cadmiés, alternatifs 6 lampes. Dimensions : Long. 400, Larg. 190, Haut. 70. Valeur... **310 SOLDES**... **125**

CHASSIS modèles pour postes luxe à pans coupés, alternatifs 9 lampes. Dimensions : Long. 480, Larg. 220, Haut. 80. Valeur... **600**
SOLDES... **215**

CHASSIS alternatifs 5 lampes. Dimensions : Long. 415, Larg. 190, Haut. 65... **100**

APPAREILS DE MESURES

PONT DE MESURES « Bplex » T.C. **9.875**

VOLTMETRE « ELECTRONIC », appareil de précision « Ferisol », type 128. 1V5 à 150 volts. Complet avec probe de mesures. Valeur 38.000... **22.500**

LAMPOMETRE PUPITRE de service « Guerpillon », coffre hêtre permettant la vérification de toutes les lampes dans leurs fonctions avec bouchons intermédiaires pour tous les types de lampes... **14.200**

CONTROLEUR UNIVERSEL « Guerpillon » 13.333 ohms par volt. Boîte de mesures complètes en coffret noyer. Dimensions du cadran 165 mm. Appareil de haute précision. Valeur 39.000... **22.000**

BANC DE CLAQUAGE « Lechet » pour l'essai des condensateurs chimiques et papier jusqu'à 500 volts avec milliampèremètre à cadre de 0 à 120 millis et voltmètre à cadre. Valeur 28.000... **12.000**

REDRESSEUR TROPICALISE « WESTINGHOUSE » pour appareils de mesures, en 4 éléments séparés fournis sur plaque bakélite avec fils de sortie et permettant de multiples combinaisons. Maximum 5 millis - 30.000 périodes... **375**

SURVOLTEUR - DEVOLTEUR, modèle professionnel, 110-130-220-250 volts 3 ampères. Montage sur châssis givré noir (long. 500 x largeur 165 x hauteur 165 mm.) 6 positions de réglage plus une Vernier par rhéostat à gros débit. Précision absolue de voltage et d'intensité par voltmètre de 0 à 250 volts et ampèremètre de 0 à 2 ampères (modèle aperiodiques avec lecture de 75 mm.)... **3.500**

TELEVISION

CHASSIS « SOROKINE », 17 lampes. Tube de 31 cm. **79.000**

RADIO-MASSEUR

Appareil de massage chauffant qui permet de se masser soi-même. Il se compose d'un cylindre chauffant dont la surface est striée permettant une grande adhérence à la peau. Il suffit de le brancher sur une prise de courant. Il existe deux modèles :

A. Pour massage général. Valeur 2.100. **SOLDE**... **650**

B. Appareil facial pour le visage. Livré en coffret de luxe. Valeur 2.800. **SOLDE**... **850**
Spécifier le voltage du secteur en passant la commande.

PETIT MOTEUR ELECTRIQUE ALTERNATIF SYNCHRONE

ABSOLUMENT SILENCIEUX. COMPREND UN MOTEUR NICKELÉ puissance 100 watts supportant une tige munie de deux branches acier nickelé pouvant supporter accessoires publicitaires, usage domestique comme chasse-mouches, et divers autres emplois. Dimensions du moteur : diamètre, 120 mm ; hauteur, 75 mm. Dimensions des tiges : longueur 40 cm. et 61 cm. de largeur. Cet ensemble est livré avec ces accessoires. Valeur... **2.500** Sacrifié... **1.350**

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE : voir suite de nos articles au verso

OMNITEST TYPE T5

CONTROLEUR UNIVERSEL MODERNE

TENSIONS CONTINUES
Déviation totale pour 6, 18, 60, 180, 600, 1800 v.
INTENSITES CONTINUES
Déviation totale pour 200 micro-ampères, 600 micro-ampères, 1, 8, 6, 18, 60, 180, 600 mA; 1,8 ampère.



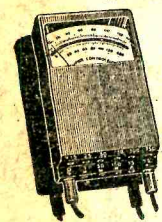
OHMMETRE, 2 gammes de 5 ohms à 1 mégohm.
PRECISION DE LECTURE 2 % ou mieux. Micro-ampèremètre incorporé du type à cadre mobile de haute précision équipé d'une aiguille couteau antiparallaxe et d'un verrou incassable. Remise à zéro.
SENSIBILITE, 5.000 ohms par volt.

L'OMNITEST n'est pas directement prévu pour les mesures des tensions en alternatif. LE MODE D'EMPLOI DONNE LES INDICATIONS NECESSAIRES POUR MESURER A L'AIDE D'UNE LAMPE 2525 ou 2526 les tensions alternatives et les capacités.

COMPLET EN ORDRE DE MARCHE Dim. 125x180x90. 6.400

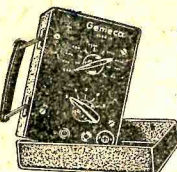
CONTROLEUR UNIVERSEL

Appareil pour la radio et l'industrie offrant les possibilités suivantes : Sensibilités. Volts : 3, 15 v. Circuit basse tension, contrôle des batteries d'accus. Tension de polarisation et d'électrolyse. 150 mA, 300 v. Contrôle des tensions de réseaux. Forces électromotrices des générateurs et alternateurs. 740 v. Tensions anodiques et tensions de chauffage. Ampères 3, 15, 150, 600 mA. Courants grilles et plaque d'enclenchement des relais, circuits téléphoniques, etc. L5-7-SA. Mesures industrielles. Principales caractéristiques des moteurs. Précision : courant continu 1,5 %, du maximum de l'échelle : courant alternatif 2 à 4 % 8.350



GEMECA G4

CARACTERISTIQUES : atténuateur gradué (tension de sortie constante) 7 pts fixes H.F. Une émission B.F. atténuable. Une émission en « MULTIVIBRATEUR », c'est-à-dire couvrant sans trous toutes les fréquences depuis 60 G.O. jusqu'aux O.C. Blindages très étudiés. Fuites infimes, alimentation incorporée.
UTILISATIONS : Dépannage et mise au point dynamique en H.F. et B.F. Réalignement après transport. Etude des sensibilités. Alignement complet, etc.
PRESENTATION : Coffret métal givré noir. Poignée simili cuir. Dimens. : 125x195x90. Poids : 1 kg. 400 environ 3.980



MULTIMETRE DE PRECISION M.P. 30. Contrôle universel à 40 sensibilités pour la mesure des tensions (0 à 750 volts, et intensités) (0 à 3 A., continues et alternatives, des résistances avec pile incorporée (0 à 2 MΩ), des capacités (0 à 20 μF) et des niveaux (étendue 74 Db). Changement de sensibilités, par commutateurs, micro-ampèremètre à cadre mobile.

bille de haute précision et grande robustesse, aiguille à couteau, remise à 0, cadran à 6 échelles en 2 couleurs. Coffret alu givré de 20x12x6 cm. Poids 1 kg. 14.560

MILLIS-MICROAMPEREMETRES

MILLIAMPEREMETRE 0 à 1 à cadre mobile, modèle à encastrer. Grande précision. Remise à zéro 100 mm. 3.500

MILLIAMPEREMETRE 0 à 1, miroir antiparallaxe, remise à zéro. Cadran 100 mm. 5.805

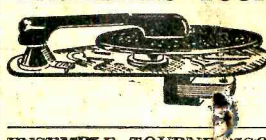


MOTEURS TOURNE-DISQUES

MOTEUR TOURNE-DISQUES type professionnel monophasé 50 périodes. 110x220 v. alternatif. Congu et réalisé pour un service intensif et de longue durée. Bobinage cuivre de première qualité. Avec plateau 4.760
MOTEUR TOURNE-DISQUES alternatif 110 et 220 volts. SYNCHRONE. Qualité supérieure. Prix 3.450



ENSEMBLES TOURNE-DISQUES



SUR PLATINE avec arrêt automatique. Bras de pick-up magnétique, réversible, silencieux. Prix 5.950

ENSEMBLE TOURNE-DISQUES SUR PLATINE. Secteur ALTERNATIF 110-220 volts, avec départ et arrêt automatiques. Bras de P.U. métal léger de forme gracieuse et élégante, monté avec capsule piézo-cristal. Niveau de sortie le plus élevé et haute fidélité (6 volts à 1.000 périodes). Courbe de puissance 50 à 10.000 périodes. Capsule interchangeable. Poids du bras sur le disque, 45 grammes 8.200

UNE GRANDE NOUVEAUTE
CHANGEUR DE DISQUES AUTOMATIQUE « JABOTON » avec système permettant de changer les disques avec régularité et douceur. Un P.U. piézo-électrique de haute fidélité, un moteur silencieux à fort couple de démarrage, un auto-transformateur permettant d'adapter l'appareil à toutes les tensions, un dispositif pour le rejet ou la réception des disques, en un mot, un CHANGEUR DE GRANDE CLASSE. Prix 24.000

BRAS DE PICK-UP magnétique, matière moulée. Sensibilité remarquable. Prix 1.400



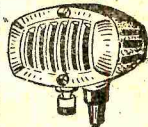
BRAS DE PICK-UP. Piézo-cristal, haute fidélité. Modèle recommandé très léger 1.785

BRAS DE PICK-UP MATIERE MOULEE PIEZO-CRISTAL. Teinte noire. Modèle grand luxe avec repose-bras. Forme nouvelle 2.485

AIGUILLES POUR PICK-UP PERMANENTES, importation américaine. 2.000 auditions. Article recommandé. L'aiguille en sachet 270

MICROPHONES

POUR VOS SONORISATIONS, UTILISEZ NOS MICROPHONES DE PREMIERE QUALITE
MICROPHONE A RUBAN, haute fidélité 3.935
PIED SPECIAL POUR CE MICRO 1.800



MICROPHONE BOULE « HERBAY ». Piézo-cristal. Monté sur socle. Matière moulée. Grande sensibilité. Prix 3.610

L'ELECTROTEST

LE VERIFICATEUR UNIVERSEL. 29 possibilités d'utilisation. Vérification du secteur 110-220-380 volts en continu et alternatif. Recherche des pôles positifs. Fréquences. Essais des isollements. Essais des bougies. Vérification des postes radio, et plusieurs autres mesures 845

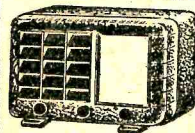


DEUX NOUVEAUTES

LE CHERCHEUR DE POLE « POLETEST », permet de savoir où est le pôle neutre. Reconnaître un secteur à 25 ou 50 périodes. Remplace la lampe témoin. Permet de connaître la nature du courant (alternatif ou continu). Vérification du circuit d'allumage des autos. Diam. 13 mm. Long. 115 mm. Poids 22 gr. 455

LE VERIFICATEUR DE TENSIONS « LE POLYRESAUTEST »
L'allumage successif de ses 3 ampoules permet de connaître le voltage de toutes sources de courant comprises entre 90 à 500 volts. Cet instrument mis en présence d'une source de courant indique : Le voltage, la fréquence, la nature du courant, la polarité. Diamètre 22 mm. Longueur 200. Poids 100 gr. 1.700

EBENISTERIES - ENSEMBLES-MEUBLES



EBENISTERIE MATIERE MOULEE, très belle qualité, 245x175x140 mm. Ouverture du cadran 67x95 mm. Prix 795
EBENISTERIE BOIS VERNI découpée avec cache bois et tissu. 275x159 mm. Cadran 75x107. 970

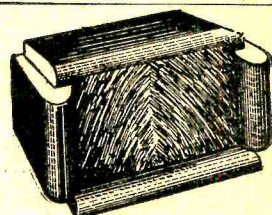
EBENISTERIE GAINEE découpée avec cache doré et tissu. 275x159x150, ouverture cadran 75x107. Prix 970

EBENISTERIE GAINEE, poste miniature avec 2 portes s'ouvrant, découpée avec cache et tissu, ouverture du cadran 75x107. Dimensions intérieures 260x160x180, avec 2 fermetures et poignée façon cuir 1.070

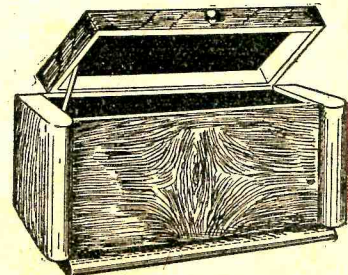
EBENISTERIE POUR POSTE MOYEN, noyer verni, non découpée. Dimensions intérieures : 400x210x220. 1.525

EBENISTERIE MINIATURE A COLONNES vernie et marqueterie luxe. Dimensions intérieures 275x147x175 1.025

BELLES EBENISTERIES en noyer vernies à tampon. Fabrication soignée. Panneau avant non percé afin d'en permettre l'utilisation dans tous les montages. Modèle luxe marqueterie. Dimensions 440x275x325. 3.200

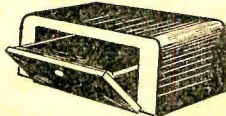


COMBINE « RADIO-PHONO »



Dimensions extérieures 600x270x330 mm. 6.900

COFFRET A GLISSIERE POUR MONTAGE d'un ensemble moteur tourne-disques, pick-up 490x360x190. Prix 3.250



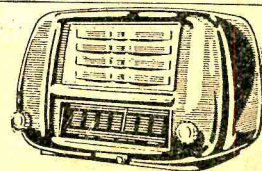
Modèle RECLAME (480x350x90) jusqu'à épuisement du stock 1.900

ENSEMBLES

Comprenant :
UNE EBENISTERIE bakélite miniature. Encombrement 220x105x135.
UN CHASSIS prévu pour 5 lampes.
UN CADRAN (dimensions 60x60).
UN C.V. MINIA-
TURE. L'ENSEMBLE 1.950
Se fait en 4 couleurs (marron clair, marron foncé, rouge clair, rouge foncé).



EBENISTERIE BAKELITE FORME MODERNE. Livré avec un châssis prévu pour lampes série « RIM-LOCK » ou « TRANSCONTINENTALES » en alternatif ou tous courants (à spécifier à la commande) avec cadran pupitre nouvelle présentation, changement d'ondes central, un C.V. 2x0,46, 2 boutons et tissus. 3 fonds L'ensemble 3.200



COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160 Rue MONTMARTRE-PARIS OUVERT TOUTS LES JOURS, SAUF DIMANCHE De 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande. C. C. P. Paris 443.39

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

PORT - EMBALLAGE et TAXE LOCALE 2,56 % EN SUS