

LE HAUT-PARLEUR

RADIO

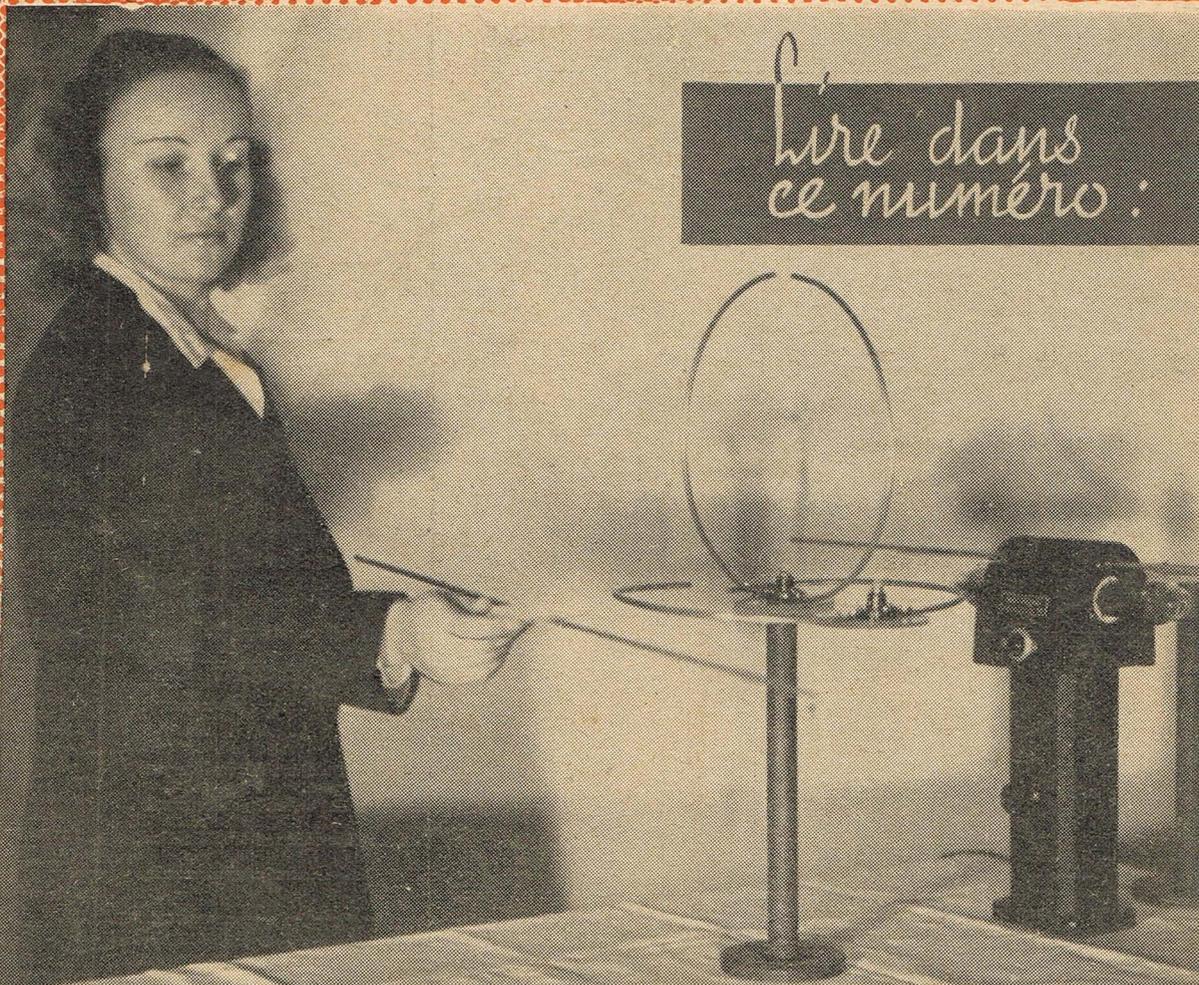
Electronique

TELEVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON Directeur-Fondateur

15^{fs}

Retronik.fr



*Lire dans
ce numéro :*

*Un oscillateur
U.H.F.
de démonstration*

XXIII^e Année

N° 807

Janvier 1948

NOUS AVONS EN STOCK

TOUS LES OUVRAGES DE RADIO ACTUELLEMENT DISPONIBLES EN FRANCE

NOUVEAU CATALOGUE GENERAL N° 15. JANVIER 48. (80 pages 135x210 mm. avec sommaires d'un millier d'ouvrages sélectionnés) contre 15 fr. en timb.

LA PRATIQUE DE L'AMPLIFICATION ET DE LA DISTRIBUTION DU SON. Toute la technique de l'amplification. Notions d'acoustique. Microphones. P.U. Cinéma sonore. Calcul et réalisation des amplificateurs H.P. Correcteurs de tonalité. Installation des salles, etc. **450**

AMPLIFICATION B.F. A LA PORTEE DE TOUS. 6 schémas différents d'amplification. Schéma de polarisation fixe. Contre-réaction ordinaire et contre-réaction électro-magnétique. Commande de l'impédance. Expansion sonore. Montage de plusieurs H.P. Un pré-amplificateur simple et utile. Culots de quelques tubes peu connus. Net. **125**

NOMENCLATURE DES SPECIALISTES RADIO. Toutes les adresses indispensables aux professionnels Radio, et concernant les fournisseurs de : matières premières, appareils accessoires; toutes les adresses des fabricants, des façonniers, des spécialistes et de tous les fournisseurs en général. **675**

LABORATOIRE RADIO. Le laboratoire dans son ensemble. Les mesures. Sources de tension. Instruments de mesure. Voltmètres électroniques. Oscillographe cathodique. Etalons d'impédance. **300**

COMMENT INSTALLER LA T.S.F. DANS LES AUTOMOBILES. Généralités. Les parasites. Le récepteur. Connexions de chauffage. Quelques détails du schéma. Règles générales concernant l'installation. **99**

SCHEMAS D'AMPLIFICATEURS B.F. montages pratiques d'amplificateurs pour radio, microphones et pick-up utilisés dans les installations de sonorisation, public address et cinéma. Puissances de 2 à 120 watts. **150**

THEORIE ET PRATIQUE DES LAMPES DE T.S.F. Tome I. Etude des lampes et de leurs électrodes. Le fonctionnement des organes. Les différents modèles de lampes. **240**

RESISTANCES, CONDENSATEURS INDUCTANCES, TRANSFORMATEURS. Ouvrage essentiellement pratique 25 tableaux numériques. Codes des couleurs. Données numériques. Calculs. Vérifications. Réalisations. Réparations. **140**

MATHEMATIQUES SIMPLIFIEES POUR ABORDER L'ETUDE DE L'ELECTRICITE ET DE LA RADIO. Cet ouvrage est la reproduction du cours, qu'après de nombreuses années consacrées à la préparation des candidats aux services techniques des P.T.T., l'auteur a mis au point et a pu apprécier la grande efficacité. Elle a l'avantage de présenter d'une façon compréhensible à tous, les notions élémentaires d'arithmétique, d'algèbre et de trigonométrie que doivent assimiler tous ceux qui veulent entreprendre sérieusement l'étude théorique de l'électricité et de la radio. **165**

EMETTEURS DE PETITE PUISSANCE SUR ONDES COURTES par Edouard Cliequet (F8ZD). Tome I : Théorie élémentaire et montages pratiques. Les circuits oscillants. Les lampes. Les montages auto-oscillateurs. Les montages oscillateurs. Les montages oscillateurs à quartz. Les étages amplificateurs haute fréquence de puissance. 300 pages, 225 schém. **330**

RADIO FORMULAIRE. Le plus complet et le plus moderne. Tous les symboles utilisés en Radio, les lois fondamentales de l'électricité, notions essentielles sur courants continus et alternatifs, résistances, condensateurs, etc. Longueurs d'ondes et fréquences, circuits oscillants, bobines d'inductance, changements de fréquence, caractéristiques et fonctions des lampes, filtres, transformateurs, acoustique, etc. Tableaux de renseignements divers. Alphabet Morse, rappels de notions de mathématiques, vocabulaire technique anglais, etc. **150**

Voici un ouvrage simple et clair sur LA RÉCEPTION PANORAMIQUE



CET OUVRAGE VOUS PERMETTRA DE VOUS FAMILIARISER AVEC LA TECHNIQUE DE LA « RÉCEPTION PANORAMIQUE » ET DE CONSTRUIRE VOUS-MÊME, SELON LES DONNÉES DE L'AUTEUR, UN RÉCEPTEUR A TUBE CATHODIQUE DONT VOUS TIREREZ UN PROFIT IMMÉDIAT ET CERTAIN. LA RÉCEPTION PANORAMIQUE OFFRE EN EFFET DE

MULTIPLES APPLICATIONS

- parmi lesquelles :
- Possibilité de « voir » toutes les émissions fonctionnant dans une gamme donnée, y compris les signaux très faibles à partir d'un microvolt.
 - Réglage de la modulation d'un émetteur O.C. en amplitude ou en fréquence sans autre appareil de mesure.
 - Réglage des antennes.
 - Etude de la propagation.
 - Répartition des fréquences pour l'utilisation rationnelle d'une gamme de trafic.
 - Vérification avant emploi des émetteurs et récepteurs sur O.C.
 - L'analyse cinématique qui est une application de la réception panoramique et qui est à la base du dépannage moderne (station-service modeste décrit dans l'ouvrage).
 - Toutes les mesures de fréquences.
 - Alignement des récepteurs.
 - Moyen de contrôle pour la mise au point d'une hétérodyne ou d'un générateur.
 - Le récepteur panoramique peut servir de voltmètre à courant continu.
 - Observation de la fréquence d'un signal ou de son amplification et ceci dans tous les domaines.
 - Et un grand nombre d'applications industrielles : goniométrie, balisage, bloc-système, altimètre, etc., etc...

N'IMPORTE QUEL RÉCEPTEUR O.C. PEUT ÊTRE TRANSFORMÉ EN RÉCEPTEUR PANORAMIQUE EN LE CONNECTANT AVEC UN ANALYSEUR CINÉMATIQUE (montage décrit dans l'ouvrage)

Un ouvrage de 100 pages, format 135 x 210 mm, comportant de nombreuses illustrations, couverture 2 couleurs. PRIX AU MAGASIN

150

LES UNITES ET LEUR EMPLOI EN RADIO. Unités géométriques, mécaniques magnétiques, électriques, calorimétriques, photométriques et autres unités diverses. Net. **100**

LES CAHIERS DE L'AGENT TECHNIQUE DE RADIO. Cahier N. 1. Calculs et schémas des radio-récepteurs. **96**

Cahier N. 2. Schémas et calculs des appareils de mesures : Générateurs HF et BF, Voltmètre à lampes, Modulateur de fréquence, Commutateur électronique, etc. Prix **96**

Cahier N. 4. Théorie et pratique de l'émission. **141**

DEUX HÉTÉRODYNES MODULEES DE SERVICE. Réalisation, câblage et étalonnage d'un générateur portatif, etc. **50**

SCHEMATHEQUE 1940 (142 schémas commerciaux à l'usage des dépanneurs) **200**

SCHEMATHEQUE DE TOUTE LA RADIO (suite de l'ouvrage précédent), 21 recueils différents, contenant chacun une vingtaine de schémas de récepteurs commerciaux. Prix du fascicule **50** (La liste des récepteurs décrits se trouve dans notre catalogue, aucun renseignement à ce sujet par lettre).

DICTIONNAIRE DE RADIOÉLECTRICITÉ. Tous les mots essentiels avec leurs explications. Les symboles représentatifs. **110**

RECUEILS DE SCHEMAS DE MONTAGE. Douze schémas de récepteurs et d'amplis classiques, d'un fonctionnement éprouvé. Avec nomenclature des pièces nécessaires à leur montage **135**

MANUEL ÉLÉMENTAIRE DE DÉPANNAGE RADIO. Appareils de mesure simplifiés. Revue des principales pannes courantes. Les bruits parasites, etc., recommandé aux débutants. **110**

L'ART DU DÉPANNAGE ET DE LA MISE AU POINT DES POSTES DE RADIO. 36 édition revue et corrigée avec un tableau et une table synoptique de dépannage. **240**

LE DÉPANNAGE PAR L'IMAGE DES POSTES DE T.S.F. A CHANGEMENT DE FRÉQUENCE. Méthode logique et rapide pour la localisation des pannes et les remèdes à y apporter. Pannes silencieuses et bruits symptomatiques. Alignement et montages particuliers. **165**

L'ART DE LA VÉRIFICATION DES RÉCEPTEURS ET DES MESURES PRATIQUES EN T.S.F. Emploi des appareils de mesure. Essais des récepteurs. **210**

CONSTRUCTION D'UN RÉCEPTEUR SIMPLE DE TELEVISION. Description, montage et mise au point. **75**

L'ENCYCLOPEDIE DE LA RADIO p. M. Adam. Dictionnaire et formulaire de la Radioélectricité, donnant la définition, l'explication de tous les termes et leur traduction en anglais et en allemand. Nouvelle édition entièrement refondue et mise à jour. Superbe reliure avec fers spéciaux. **1.280**

ELECTRIC SYSTEM HANDBOOK (Manuel général d'électricité, rédigé entièrement en anglais) écrit spécialement pour les élèves ingénieurs, techniciens d'atelier et dessinateurs. Relié cuir (NET) **800**

LE COURRIER DES AUDITEURS. Recueil de lettres adressées à la Radiodiffusion Française et commentées par François Guillaume. (Interdit aux moins de 18 ans)... **250**

REGLE DE BUREAU. Longueur 295 mm. Fabrication très soignée en résine synthétique rendant sans danger l'action de l'eau et de l'humidité. Gravure spéciale inaltérable sous l'effet de la lumière. Permet toutes les opérations : multiplications et divisions successives, réciproques, échelles des carrés, des cubes, des sinus, des tangentes, logarithmes, etc. **1.350**

LIBRAIRIE SCIENCES & LOISIRS TECHNIQUE

17, avenue de la République, PARIS-XI. Téléphone : OBERkampf 07-41.

SUR TOUS CES PRIX, BAISSE 5 % SAUF SUR CEUX PRECEDES DE LA MENTION « NET ».

PORT ET EMBALLAGE : 30 % jusqu'à 100 francs (avec minimum de 25 francs); 25 % de 100 à 200; 20 % de 200 à 400; 15 % de 400 à 1.000; 10 % de 1.000 à 3.000; et au-dessus de 3.000 francs, prix uniforme 300 francs. Métro : République EXPEDITIONS IMMÉDIATES CONTRE MANDAT C.C.P. Paris 3.793-13.

Le JARGON RADIOELECTRIQUE

Il y a beau temps que les puristes se sont insurgés, en France, contre l'emploi d'un jargon radioélectrique qui ressemble bien peu à une langue correcte. Il y a plus de vingt années déjà que, dans la préface de la première édition de son Encyclopédie de la Radio, Michel Adam montrait en épingle un certain nombre de perles. Nos compatriotes, qui ne sont généralement pas à court d'imagination, ont cependant trouvé plus commode d'intégrer tels quels dans la langue française nombre de termes étrangers. Cette façon de procéder, bien commode, les dispensait, en effet, de rechercher ou de forger un terme français équivalent.

Cette méthode paresseuse se conçoit dans une certaine mesure, du fait que les termes empruntés aux vocabulaires étrangers deviennent mots nouveaux dans notre langue, et n'interfèrent pas, en quelque sorte, avec les ancêtres. C'est ainsi qu'inversement, nous nous trouvons très gênés de ne pas avoir de terme spécifique pour désigner les lampes de T.S.F. Le mot tube, qui a déjà de nombreuses acceptions, ne résout le problème en aucune façon.

Il y a aussi une excuse à invoquer à l'introduction en français des termes étrangers. Qu'il s'agisse de termes anglo-saxons ou de termes germaniques, ce sont des vocables synthétiques, commodément formés par le groupement de plusieurs racines, préfixes et suffixes. Rien de tel n'existe dans notre langue qui, à défaut de mots nouveaux créés pour les besoins de la cause, à partir de racines gréco-latines, est obligée de recourir à une périphrase dès qu'elle veut exprimer une idée nouvelle avec quelque précision.

LES TERMES INDESIRABLES

Les Anglo-Saxons ne comprennent rien à notre *self*, qui, dans son genre, ne peut être comparée qu'à auto. Que d'un préfixe qui signifie « soi-même », on ait tiré du grec une voiture à moteur et de l'anglais une bobine, voilà, n'est-il pas vrai, qui tient du miracle !

Ce qu'il y a de plus triste, c'est qu'il y a cinquante ans qu'on parle de *self* en France et que le terme d'inductance, qui, d'ailleurs, désigne la propriété caractéristique d'une bobine plutôt que la bobine elle-même, passe pour savant et même pédant.

Quant à introduire des termes étrangers dans notre vocabulaire, il faudrait au moins le faire avec discernement, et en leur conservant le sens qu'ils possèdent dans leur langue d'origine. Le terme de *self* est inadmissible, parce qu'il est applicable à une propriété quelconque : inductance, capacité, résistance et autre.

Autre exemple. Nous appelons *speaker* un annonceur (que les Anglais appellent, d'ailleurs, *announcer*). Mais le comble, c'est que ce même terme de *speaker* signifie rien moins que haut-parleur dans la langue de Shakespeare !

VICTOIRE SANS LENDEMAIN

Fort opportunément, *broadcasting* ne s'est pas introduit chez nous, et le néologisme français de radiodiffusion a déjà un beau passé. Malheureusement, cet exemple n'a pas été suivi. Sans doute ne parle-t-on plus guère de *tikler*, ni de *square law*, mais le *fading* et l'*antifading* sévissent encore, et le *cross-talk*, et tous les termes effarants du vocabulaire anglo-saxon des hyperfréquences et du radar.

On nous objecte qu'avant le radar, le commandant de

« Normandie » pratiquait dès 1935 la détection électromagnétique des obstacles, et que ce terme savant figure toujours dans les textes officiels. Il n'y a même que là qu'on le trouve !

DES MOTS COURTS

Comment voulez-vous que la détection électromagnétique des obstacles (28 lettres) puisse tenir devant ce petit mot de radar (5 lettres) ? Il n'y a rien à faire, toute résistance est inutile. On continue à écrire le premier et à prononcer le second, comme les Anglais qui, reconnaissant la prononciation compliquée de leur langue, ont coutume de dire : « Ça s'écrit Oxford et ça se prononce Cambridge ! ».

Revenons aux mots de cinq lettres. Autrefois, ils ne faisaient pas peur aux Français, et même à leurs généraux ! C'est pourquoi, écartelés sur leur lit de Procuste, les mots savants de notre langue seront impitoyablement rognés. La langue populaire, celle qui — ne l'oublions pas — a toujours le dernier mot, ne tolère guère que deux syllabes : auto, lino, métro, piano. Nous ne devons pas désespérer de voir un jour accu, ampli, transfo, dynamo, magnéto s'inscrire au Dictionnaire de l'Académie.

Mais la facilité et la simplicité ont leur contrepartie : le micro, c'est un microphone pour l'annonceur, un microfarad pour le fabricant de condensateurs, un microampère pour le lampiste. Evitons les ambiguïtés.

TRADUCTIONS INCORRECTES

Notre langue radiotechnique fourmille de locutions incorrectes. Nous n'en voulons pour preuve que la transposition littérale de *control* pour contrôle, et en particulier l'horrible locution de *volume control* pour commande d'intensité du son (un terme concis reste à trouver).

LES ANGLO-SAXONS S'EMEUVENT

Si habiles qu'ils soient à forger des termes nouveaux, les Anglo-Saxons commencent à s'émouvoir du nombre effarant de termes confus, imprécis, incorrects que la guerre a introduits dans leur langage technique.

A quoi bon, disent-ils, conserver *oscilloscope* et *oscillographe* comme synonymes ? Car il y a belle lurette qu'on ne fait plus de différence entre les deux, alors que le premier ne devrait servir qu'à regarder et le second à enregistrer. Ils pourraient encore ajouter *oscillomètre*, sans compter que le *cathodic ray tube* (CRT) est également synonyme des trois autres.

L'ANGLAIS N'EST PAS L'AMERICAIN

Bien sûr, il est entendu que les Américains parlent l'anglais. Mais cet anglais diffère parfois beaucoup de celui de la métropole. C'est ainsi que, pour les Anglais, une lampe, c'est une valve ; pour les Américains, c'est un tube redresseur. Ces divergences ne facilitent pas la compréhension. Le vocabulaire de télévision et d'hyperfréquences présente des différences comparables.

Et tout le monde n'est pas d'accord sur la signification de radar. Pour les puristes, c'est un système utilisant l'écho naturel des ondes sur un obstacle ; pour d'autres, le sens est étendu aux appareils dont le rayonnement déclenche une réponse radioélectrique. Il y en a même qui estiment que tout système de navigation aérienne est un radar.

C'est aller un peu loin dans l'élasticité de la signification. Il est vrai qu'en Amérique, les fourneaux à haute fréquences s'appellent déjà *radaranges* !

CASSE-COU

Le danger, c'est que le vocabulaire de radio, sortant du laboratoire et de la technique, imprègne maintenant le langage courant. Nous crions casse-cou, car s'il est mal dirigé au départ, il aboutira à un innombrable jargon. Est-il temps encore de lui donner la bonne direction ? Nous l'espérons et nous associons aux efforts de tous ceux qui œuvrent pour construire une langue technique précise, claire, simple, universelle, bref dans la ligne de la civilisation française.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

SOMMAIRE

Un réseau de Télécommunication sur micro-ondes	H. R. L. LAMENT
Problèmes de Radioélectricité	NARBERT
Un oscillateur U.H.F. de démonstration	Major WATTS
Un adaptateur Son-Télévision	Fernand HURE
La bande 40 mètres et le QRM.....	Marc FULBERT

Quelques INFORMATIONS

A ses lecteurs et abonnés, Le HAUT PARLEUR présente ses meilleurs vœux pour 1948

ON a récemment annoncé que le premier radar français est actuellement expérimenté à bord du destroyer d'escorte *Somali*, à Toulon. Sa précision a été suffisante pour permettre au navire d'entrer en aveugle dans la rade de Toulon, dont la passe, encombrée d'épaves, ne mesure que 40 mètres de largeur. Précisons cependant qu'il existait en France des radars bien avant que ce nom ait été inventé. Mais avant la guerre, on les appelait « détecteurs à ondes électromagnétiques », titre plus savant et moins public.

DANS les hôpitaux, américains de New-York et Baltimore, on a installé des caméras de télévision pour

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur
Jean-Gabriel 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 N°) 300 fr.

Pour les changements d'adresse
prière de joindre 15 francs en
timbres et la dernière bande.

PUBLICITE

Pour toute publicité, s'adresser
**SOCIÉTÉ AUXILIAIRE
DE PUBLICITE**
142, rue Montmartre, Paris-2
(Tél. : GUT. 17-28)
C. G. F. Paris 3793-60

la prise de vue des opérations chirurgicales. Un professeur commente les opérations au fur et à mesure. Le tube image-orthicon se déplace sur un chariot roulant au plafond. L'image est diffusée par relais hertzien jusqu'à la salle de cours.

UNE machine à laver les étoffes utilisant les ultrasons a été mise au point par la British Haunders Research Association. Partout où les particules de saletés libérées par le savon n'ont pu partir au rinçage, les vibrations ultra-sonores, non seulement brisent les charges électriques qui les attachent à l'étoffe, mais encore les entraînent hors du tissu. La technique ultrasonore est beaucoup plus rapide et efficace que les anciennes techniques de lavage des étoffes. On a fait des essais avec des tissus salis qu'on a introduits dans la cuve laboratoire. L'opérateur règle la fréquence de l'oscillateur radioélectrique à la valeur convenable. Les essais ont été faits sur des fréquences jusqu'à 300 kHz ($\lambda = 1.000 \text{ m.}$); ils seront poursuivis jusqu'à 1 MHz, pour déterminer les effets de la fréquence sur le nettoyage.

LA Fédération des Industries radioélectriques compte 9.000 adhérents employant 60.000 personnes, dont 28.500 occupées à la construction dont le salaire s'est élevé à 750 millions de francs pendant le deuxième trimestre 1947.

Sans quitter votre emploi actuel

vous deviendrez **RADIOTECHNICIEN**

En suivant nos cours par correspondance

VOUS RECEVREZ **GRATUITEMENT**

tout le MATÉRIEL NECESSAIRE à la CONSTRUCTION d'un RECEPTEUR MODERNE qui restera VOTRE PROPRIÉTÉ.

Vous le monterez vous-même, sous notre direction. C'est en construisant des postes que vous apprendrez le métier. Méthode spéciale, sûre, rapide, ayant fait ses preuves.

5 mois d'études et vos gains seront considérables
Cours de tous les degrés

Inscriptions à toute époque de l'année

**ÉCOLE PRATIQUE
d'APPLICATIONS SCIENTIFIQUES**

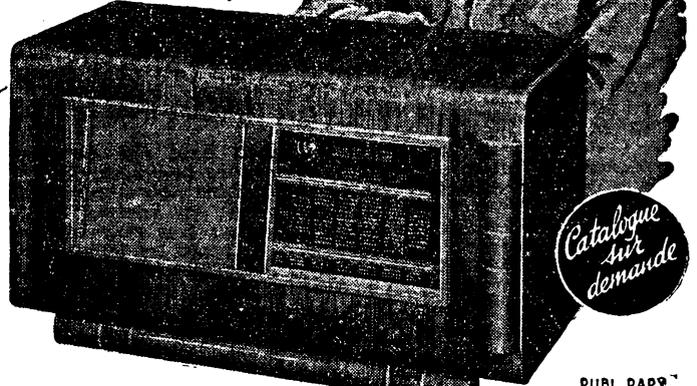
39, Rue de Babylone, 39 - PARIS (VII^e)

Demandez-nous notre guide gratuit 14

OCEANIC

vous présente...

SA GAMME DE
RÉCEPTEURS
DE GRANDE
CLASSE
4, 5 et 6 lampes



PUBL. PAPY

CONSTRUCTIONS RADIO-ÉLECTRIQUES
OCEANIC • 6, RUE GÛT-LE-CŒUR
PARIS 6^e • Tel. : ODÉ. 02-88

LA production britannique des récepteurs de radiodiffusion, qui est de 150.000 en moyenne par mois, correspond à une exportation moyenne de 50.000 postes environ. En janvier, on a produit 175.000 récepteurs, dont 61.000 pour l'exportation.

LA station de Radio-Monte-Carlo transmettra prochainement avec une puissance de 120 kW, au lieu de 60.

LYON va être doté d'une maison de la Radio, qui s'élèvera sur un terrain de 3.950 m². Un crédit de 20 millions a été prévu à cet effet.

LE colonel Schwarzfeld, ancien directeur à la compagnie française Thomson-Houston, organisateur du réseau de résistance « France d'abord », mort en camp de représailles, a reçu la croix de guerre avec palme à titre posthume.

UN amateur de l'Yonne reçoit les émissions de télévision de Londres à 500 km. de distance (la portée normale ne dépasse pas 60 kilomètres).

Un amateur des Etats-Unis a reçu les émissions de New-York sur un récepteur à 30 lampes, à 1.600 km. de là.

LA fidélité des clients de S.M.G. a permis à cet établissement de continuer à mener à bien son entreprise, et de fournir des pièces détachées de première qualité aux meilleurs prix.

S.M.G. présente aux lecteurs du « Haut-Parleur » ses meilleurs vœux pour l'année 1948, les remercie de leur constance, et les assure de son entier dévouement. S.M.G., Pièces détachées, 88, rue de l'Oureq - Paris (19^e). Métro : Crimée. Catalogue contre 25 fr. en timbres.

C'EST la seule Maison où vous pourrez trouver ça !
(Voir page 885).

UN RÉSEAU DE TÉLÉCOMMUNICATION SUR MICRO-ONDES

d'après H.R.L. LAMENT, R.G. ROBERT-SHAW et T. G. HAMMERTON

(Wireless Engineer, Nov. 1947)

L'EXTENSION considérable des recherches faites pendant la guerre au sujet du radar sur ondes centimétriques a permis d'envisager l'adoption de cette gamme d'ondes pour les télécommunications.

On a réalisé des oscillateurs à magnétrons et à klystrons pour utilisation dans les émetteurs et récepteurs à changement de fréquence, et qui sont robustes, stables, facilement remplaçables. La théorie et la pratique des circuits, des lignes de transmission, et des aériens pour ondes centimétriques sont maintenant bien établies.

On a beaucoup travaillé, aussi bien au point de vue théorique qu'expérimental sur la propagation des ondes centimétriques, et des articles ont déjà été publiés à ce sujet.

Comme on pouvait s'y attendre, les effets de réflexion, de diffraction et d'absorption dus aux obstacles sont très prononcés sur ces longueurs d'onde, de sorte que les aériens doivent être surélevés par rapport à leur entourage, et que le trajet entre émetteur et récepteur doit être optique. Cela ne veut pas dire que les signaux ne peuvent pas être reçus sans vision optique, car avec des conditions météorologiques convenables, il est possible de capter des signaux à des distances plusieurs fois supérieures à la portée optique. Toutefois, pour être sûr d'avoir un signal

si servir en radiotéléphonie à une voie. Les résultats obtenus montrèrent qu'un tel système était réalisable, et conduisirent à l'établissement d'un radiotéléphone en duplex sur une longueur d'onde de 3,2 cm.; c'est cet équipement que nous allons décrire.

DESCRIPTION DE L'APPAREILLAGE

L'appareillage se compose d'un certain nombre d'éléments montés en rack dans un meuble, et d'un aérien sur lequel est disposé le circuit duplexeur H.F. Celui-ci supporte également le tube émetteur, la mélangeuse et le premier tube M.F. du récepteur.

Le meuble comprend les éléments principaux suivants :

- a) alimentation de l'émetteur et modulateur;
- b) oscillateur local du récepteur à régulation automatique de fréquence;
- c) amplificateur M.F., deuxième détectrice, étages B.F. et discriminateur;
- d) et e) téléphone, circuits de signalisation et de contrôle.

La figure 1 donne la disposition générale du rack; un appareil téléphonique de table est distinct de l'appareillage.

Le système d'antenne. — Dans un système de télécommunication directe, on peut utiliser un aérien à gain élevé, avec un faisceau étroit aussi bien en azimut qu'en élévation. La forme la plus convenable est celle d'un paraboloïde excité par un dipôle ou par un guide d'ondes. Le gain d'un paraboloïde circulaire associé à un dipôle de Hertz s'exprime par la formule :

$$G = \frac{8\pi}{3} \frac{A}{\lambda^2}$$

dans laquelle A est la surface de l'ouverture et λ la longueur d'onde de fonctionnement. En pratique, cette valeur est réduite d'environ 40 % par suite des irrégularités de réflexion, de sorte que l'on a :

$$G' = \frac{5A}{\lambda^2}$$

La largeur du faisceau d'un tel aérien, mesurée entre les points de demi-puissance, est égale à :

$$2\theta = 2 \sin(0,26 \lambda/\alpha)$$

dans laquelle α est le rayon de l'ouverture.

Pour les liaisons à grande distance, on a utilisé un paraboloïde dont l'ouverture avait un diamètre de 120 cm. D'après les formules précédentes, le gain était de 5.700 (37,5 db), avec une largeur de faisceau de 1,6° pour la longueur d'onde de 3,2 cm.

La figure 2 représente le système d'excitation, constitué par un guide d'ondes pénétrant dans le miroir, et d'une surface réfléchissante en forme

d'hyperboloïde. Du point de vue de l'optique géométrique, une onde plane venant frapper le miroir converge au foyer S, qui est dans le plan de l'ouverture. Si, cependant, l'hyperboloïde est placé de telle sorte que l'un de ses foyers coïncide également avec S, les rayons sont alors réfléchis par lui et convergent en un point-image S' qui est le deuxième foyer de l'hyperboloïde.

Le problème pratique n'est pas aussi simple, car il fait jouer la diffraction, en impliquant des dimensions de l'ordre de grandeur de la longueur d'onde; des mesures de la forme des fronts d'onde pour diverses dimensions de l'hyperboloïde et pour plusieurs distances de l'extrémité du guide d'ondes. Les

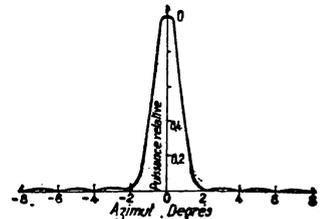


Fig. 3. — Diagramme polaire d'aérien.

meilleurs résultats ont été obtenus pour un hyperboloïde excentré de 15 cm. de diamètre.

Un diagramme polaire du système complet est indiqué à la figure 3. Sa forme est la même à l'émission et à la réception. Dans chaque cas, l'onde dans le guide est du type H11.

Afin d'éviter d'avoir des aériens différents pour l'émission et la réception, on n'utilise qu'un seul miroir, mais on s'arrange pour que les signaux émis et reçus soient polarisés perpendiculairement entre eux; c'est la raison pour laquelle le miroir est alimenté par un guide d'ondes cylindrique, ce type transmettant toutes les polarisations.

En arrière du miroir, le guide d'ondes se sépare en deux branches, la première transmettant le signal reçu, dont le plan de polarisation (vecteur électrique) est parallèle au plan de la branche, et la seconde transmettant le signal

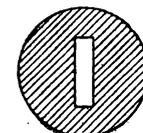


Fig. 4. — Filtre polariseur.

émis, avec une polarisation perpendiculaire.

Un diaphragme de la forme indiquée à la figure 4, inséré dans un guide d'ondes, peut transmettre une onde H11 polarisée dont le vecteur électrique diamétral est perpendiculaire à la plus grande dimension de la fente. La réflexion est faible si les dimensions de la fente sont convenablement choisies.

Ce « filtre polariseur » réfléchit les

Panneau de mesures
Modulateur
Oscillateur local
Amplificateurs et F.F. B.F.
Panneau de contrôle
Relais
Stabilisateur de réseau

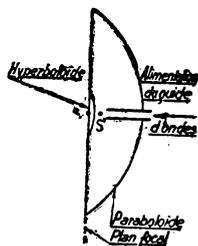


Fig. 2. — Système d'aérien.

Fig. 1. — Disposition du rack.

pratiquement constant, cette dernière doit être considérée comme un maximum.

Avec un aérien placé à 10 mètres au-dessus de la surface terrestre, la portée optique est de 26 km., alors qu'elle est de 82 km. pour une altitude de 100 mètres. Nous montrerons qu'avec des aériens de dimensions raisonnables, de telles distances peuvent être couvertes avec une puissance à l'émission inférieure à 1 watt.

Au cours de 1940, l'Amirauté britannique fit exécuter des recherches sur la propagation des ondes centimétriques. Les appareils utilisés permettaient des mesures absolues, mais pouvaient aus

ondes dont la polarisation est parallèle à la fente. Un tel filtre est placé dans chaque branche, comme le montre la figure 5.

Pour une onde polarisée dans le plan de la figure, la tension entre les parois du guide est divisée entre les branches, alors que les courants de conduction ne varient pas, de sorte que les branches jouent le rôle d'une connexion série. Ainsi, pour avoir une transmission normale dans la branche R, l'élément réflecteur de la branche I doit avoir une impédance série nulle au point de rencontre des deux branches, donc être disposé à une distance du plan équivalent de la branche égale à $\lambda g/2$ (ou un nombre entier de demi-longueurs d'onde), λg étant la longueur d'onde présente dans le guide. Pour une onde polarisée perpendiculairement au plan de la figure 5, le point de jonction des branches apparaît comme une connexion parallèle, et l'élément réflecteur doit être placé à une distance $\lambda g/4$ (ou un nombre impair de quarts de longueur d'onde) du plan équivalent, afin d'avoir une impédance parallèle élevée d'entrée pour la branche inutile.

Ces explications sont idéalisées; pratiquement, la position des diaphragmes doit être déterminée expérimentalement. Etant donné la distorsion de l'onde aux discontinuités du tube, on ne peut obtenir une transmission parfaite,

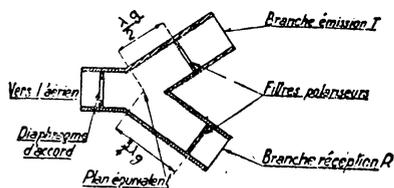


Fig. 5. — Coupe du guide d'ondes en Y.

et il en résulte la naissance d'ondes stationnaires. On peut éliminer celles-ci presque complètement au moyen d'une réactance, sous forme d'un diaphragme placé au point de jonction. Avec un guide d'ondes de 22 mm. de diamètre et un angle de 60° entre branches, les rapports mesurés d'ondes stationnaires étaient de 1,6 dans la connexion série, et de 1,3 dans la connexion parallèle. Les pertes de puissance correspondantes dues à des réflexions de cet ordre ne sont respectivement que d'environ 5 et 2 %. Les figures 6 a et b donnent la disposition des éléments dans les deux branches.

Emetteur. — En général, la modulation d'amplitude n'est pas applicable en ondes centimétriques à l'émission, par suite de la modulation de fréquence associée. Une méthode pour surmonter cette difficulté consiste à moduler entièrement la porteuse avec une onde rectangulaire à fréquence ultrasonore constante, dont les impulsions sont modulées en largeur par la basse fréquence. Dans ces conditions, l'émetteur oscille à amplitude constante pendant la période active de l'onde rectangulaire, et n'oscille pas pendant l'autre. La puissance moyenne de l'onde porteuse est ainsi modulée à basse fréquence, et le signal peut être détecté sur un récepteur prévu pour la réception des signaux normaux modulés en amplitude, pourvu qu'il ait une largeur de bande suffisante. Cette méthode de modulation par impulsion est la plus simple.

La figure 7 donne le schéma de principe du circuit de modulation. Le tube V1 donne naissance à une oscillation sinusoïdale sur 17 kc/s qui, avec une amplitude d'environ 50 V, est injectée à un tube limiteur V2, lequel produit une onde rectangulaire de rapport 1/1. La modulation B.F. appliquée à la grille de V2 fait varier le point de l'onde sinusoïdale où se produit le blocage du tube, donc aussi le rapport de l'onde rectangulaire. La sortie de V2 est connectée directement à la grille du tube émetteur. Avec une onde rectangulaire dont le rapport non modulé est égal à 1, on a une modulation de 100 % lorsque la valeur de la période active est doublée.

Avec le système simple indiqué, on ne peut atteindre qu'une profondeur de modulation de 75 % sans distorsion appréciable de la parole, ce qui est dû au fait que la modulation est faite sur une oscillation sinusoïdale. On peut parvenir jusqu'à une modulation linéaire de 100 %, si le circuit de V1 est remplacé par un oscillateur en dents de scie suivi d'étages rectangulaires plus parfaits.

Le tube émetteur est un klystron reflecteur CV 129, modifié pour une attaque de guide d'ondes couvrant une gamme de fréquences d'environ 4 % autour de 9.400 Mc/s (3,2 cm.). On obtient l'accord par déformation mécanique de la cavité résonnante. Le tube est monté sur la branche transmission de l'aérien. Le résonateur étant vissé directement sur le guide d'ondes, comme l'indique la

figure 6 b. L'énergie est appliquée au guide d'ondes à travers une fente, l'accord précis étant effectué au moyen du piston réglable visible sur la figure. La puissance moyenne de sortie est d'environ 75 milliwatts.

Le bloc d'alimentation pour l'émetteur, qui est monté dans une baie séparée avec le modulateur, fournit une tension entre résonateur et cathode de 1.600 V, et une tension négative réglable de 300 à 500 V pour l'électrode réfléchitrice (la tension sur celle-ci doit être réglée avec précision, pour que l'oscillation se produise). Les deux réglages (polarisation et tension de réflecteur) sont obtenus par potentiomètres. On a également prévu une commande de gain pour l'amplificateur de parole, et un commutateur par lequel la modulation rectangulaire à 17 kc/s est transformée à 1 kc/s, cette dernière fréquence étant utilisée pour essais.

Récepteur. — Le récepteur, à changement de fréquence, comprend trois parties :

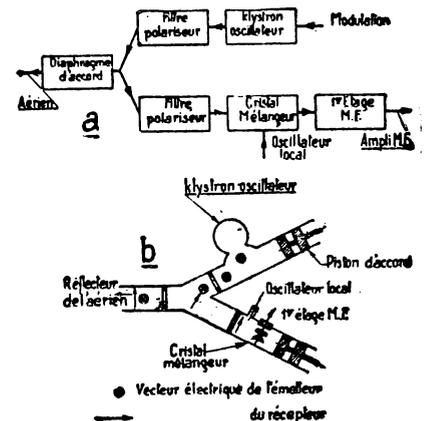


Fig. 6. — a) Schéma simplifié du système duplex. b) Coupe du système duplex.

a) mélangeur à cristal et premier étage M. F.

b) oscillateur local et bloc d'alimentation ;

c) étages M.F. et B.F.

Le premier ensemble est monté sur la branche réception de l'aérien (figure 6b). Le cristal mélangeur (CV 112) traverse le guide d'ondes et est accordé par un piston voisin. L'impédance du cristal à cette fréquence est telle que, dans un guide de 22 mm., une unique réactance d'accord est suffisante pour

Construisez vous-même

SANS AUCUN RISQUE D'INSUCCES,
UN RECEPTEUR DE GRANDE CLASSE

Grâce à nos ensembles de pièces complets, accompagnés des schémas, et toutes notices utiles pour vous guider dans votre tâche :

Modèle	404 portatif à 4 lampes européennes	6.600
—	405 portatif à 5 lampes américaines	7.000
—	500 Modèle moyen à 5 lampes américaines	8.300
—	501 Modèle moyen à 5 lampes américaines	8.600
—	602 Modèle grand luxe à 6 lampes américaines	9.600
—	L8 Super récepteur de très grande classe à 8 lampes américaines	14.900

Plus frais d'emballage et d'expédition.
Envoi contre remboursement à lettre lue pour toutes destinations.

A TITRE ENTIEREMENT GRATUIT

et sur simple demande de votre part, nos ingénieurs corrigeront toute erreur éventuelle, et assureront la mise au point parfaite du récepteur construit par vous.

GARANTIE DE SUCCES A 100 %

Bien préciser la nature de votre courant électrique

CONSTRUCTIONS RADIO-ÉLECTRIQUES

14, rue Michel-Charles. PARIS (XII^e).
Métro : Gare de Lyon. Tél. : DID. 65-67.
PUBL. RAPHY

cher Raphaël

206, Faubourg Saint-Antoine, PARIS - XII^e

Métro : Faidherbe — Bouilly-Diderot . Téléphone : DIDerot 15-00

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES RADIO

GRANDE SPÉCIALITÉ D'EBENISTERIES RADIO-PHONOS

TIROIRS-P.-U., DISCOTHEQUES et MEUBLES

NE CHERCHEZ PLUS : Pour toutes les ébénisteries, nous avons les ensembles Grilles Cadrons, CV, Châssis, Boutons, etc... qui forment un ensemble impeccable

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE 47

POSTES TOUS MODELES POUR REVENDEURS

PUBL. RAPHY

un accord précis. L'extrémité active du cristal est connectée par l'intermédiaire d'un filtre H.F. aux bornes d'entrée d'une étape amplificateur M. F. La sortie de ce dernier est couplée par transformateur à un câble coaxial, et de là à l'amplificateur M.F. principal.

Cet amplificateur comprend quatre étages, avec une largeur de bande totale de 3 Mc/s, centrée sur 13,5 Mc/s; il est suivi par la deuxième détectrice et deux étages B.F. Avec le type de modulation utilisé à l'émission, les signaux de parole et l'onde rectangulaire à 17

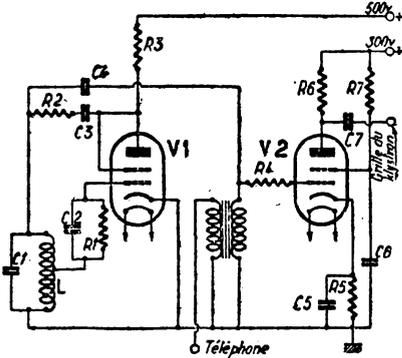


Fig. 7. — Circuit modulateur V1 6V6 ; R1 100 kΩ ; R2 47 kΩ ; R3 33 kΩ ; R4 100 kΩ ; R5 470 Ω ; R6 3 kΩ ; R7 15 kΩ ; C1 500 pF ; C2 C3 0,1 μF ; C4 500 pF ; C5 25 μF ; C6 1 μF ; C7 2 μF ; L 150 mH.

kc/s sont présents à la sortie du détecteur étage B.F. Le signal à 17 kc/s est redressé et utilisé pour le contrôle automatique du gain sur tous les étages. Cela donne une caractéristique qui augmente brusquement avec la tension d'entrée pour les signaux faibles, et s'aplatit pour donner une amplitude de sensiblement constante pour les signaux plus intenses que 20 db environ au-dessus du niveau de bruit.

Le contrôle automatique de fréquence est assuré par un tube discriminateur duo-diode, avec une largeur de bande de 0,2 Mc/s, alimenté par le quatrième étage M.F., à travers un autre étage amplificateur; il est relié par des condensateurs de blocage à un deuxième tube détecteur duo-diode, comme le montre la figure 8. Avec ce montage, la tension de contrôle automatique de fréquence provient de la modulation à 17 kc/s, et non directement de la porteuse. L'élimination de la composante continue par les condensateurs de blocage élimine la possibi-

lité de production de tensions de bruits parasites, qui naîtraient d'une asymétrie quelconque dans la courbe de réponse du récepteur, en prenant le contrôle du discriminateur aux faibles niveaux de signal, d'où affaiblissement du signal.

Le tube utilisé en oscillateur local (CV 130) est également un klystron réflex. Il nécessite, entre résonateur et cathode, une tension de 1.200 V, le réflecteur étant porté à -300 V par rapport à la cathode. Il est supporté par une plaque amovible de montage fixée au panneau. L'énergie émise par la fente de résonateur pénètre dans un guide d'ondes comprenant une cavité C de blocage, dont le but est de réduire les fuites extérieures. Le guide d'ondes alimente un câble coaxial par un transformateur à sonde P, le couplage étant réglable par un piston réfléchissant R, commandé du panneau. La figure 9 représente schématiquement ce montage.

Le câble coaxial attaque un guide d'ondes fixé à l'arrière du meuble, et qui aboutit près de l'aérien. Pour fa-

liser la tension de sortie de l'amplificateur continu est utilisée pour faire varier le courant dans le réseau potentiométrique qui fournit la tension constante du réflecteur et, par suite, pour produire des variations de tension de grandeurs convenables entre réflecteur et cathode. Un milliampèremètre mesurant le courant anodique de l'amplificateur à courant continu sert d'indicateur d'accord; la déviation par rapport à la valeur normale est une indication de la grandeur et du signe de la compensation de fréquence assurée par le circuit de contrôle.

Le tube est telle que la fréquence peut varier sur une petite bande par variation de la tension du réflecteur, cette propriété étant mise à profit pour le réglage fin (une variation de 40 V entraîne une variation d'environ 20 Mc/s). La tension de commande automatique de fréquence du discriminateur est amplifiée et appliquée au réflecteur par le circuit indiqué sous forme simplifiée à la figure 9.

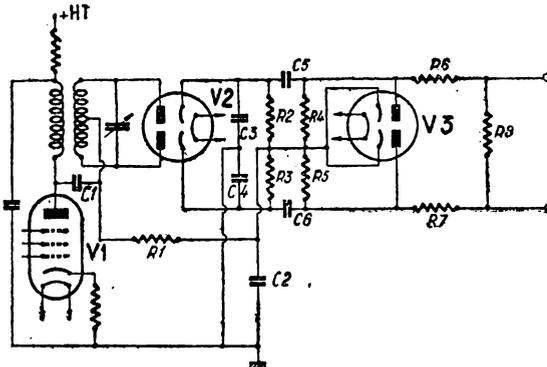


Fig. 8. — Circuit du contrôle automatique de fréquence : V1 VR91 ; V2 V3 D63 ; R1 47 kΩ ; R2 R3 100 kΩ ; R4 R5 R6 R7 R8 220 kΩ ; C1 C2 500 pF ; C3 C4 200 pF ; C5 C6 0,01 μF.

ciliter le réglage de la direction du miroir, la connexion au cristal est faite par une autre longueur de câble coaxial, qui se termine par une sonde pénétrant dans la branche réception, près du cristal, mais avec couplage lâche avec celui-ci. L'attaque de l'oscillateur local est réglée pour donner un courant redressé de cristal compris entre 50 et 500 μA, la valeur n'étant pas critique.

Un bouton sur le panneau actionne un mécanisme à vis, qui accorde le tube oscillateur local par déformation du résonateur. La caractéristique du

Circuits des relais et de commande. — Dans tout système radiotéléphonique, la réalisation de l'équipement de sortie dépend uniquement de considérations déterminées, qui peuvent aller de l'appareil téléphonique simple à un système téléphonique à plusieurs voies sur courants porteurs. L'appareillage que nous décrivons n'est prévu que pour une voie, mais même cette condition peut être réalisée sous plusieurs formes. Dans une de nos réalisations, le téléphone devait être à courte distance de l'appareillage, avec possibilité d'extension des communi-

SITUATIONS d'AVENIR.
dans l'ÉLECTRICITÉ
et la RADIO

Vous deviendrez rapidement en suivant nos cours par correspondance

MONTEUR — DEPANNEUR — TECHNICIEN
DESSINATEUR — SOUS-INGENIEUR
et INGENIEUR — MARIN ou AVIATEUR

Cours gradués de Mathématiques et de Sciences appliquées
 Préparation aux Brevets de Navigateur aérien

Demandez le programme N° 7 H contre 10 fr.
 en indiquant la section qui vous intéresse

à l'ECOLE du GENIE CIVIL
 152, av. de Wagram - PARIS XVII^e

S. A. DES LAMPES NEOTRON
 3, rue Gesnoux CLICHY (Seine)
 Tél. : PER. 30-87

NEOTRON
 la lampe de qualité

Radio-Block, 58, rue Trousseau, PARIS
 ET ANTIPARASTIES BLOCK
 TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES RADIO
 AMATEURS envoi contre remboursement

tions par un petit central à une ligne téléphonique extérieure à deux fils. La figure 10 montre, sous une forme simplifiée, le montage réalisé à cet effet.

L'appareil téléphonique est analogue à ceux des P.T.T., mais en diffère intérieurement par une connexion possible avec une ligne extérieure, grâce à un transformateur et un interrupteur, un bouton-poussoir d'appel, et une sonnerie alimentée par le secteur à 50 c/s. Les autres éléments du schéma sont répartis dans deux éléments de la baie.

Les deux fils provenant du téléphone sont reliés au modulateur de l'émetteur et à la sortie du récepteur par un transformateur complexe, H. Lorsque l'opérateur d'une station désire appeler son correspondant, il décroche le combiné, ce qui fait fonctionner le relais équilibré A/3, déconnectant le circuit sonnerie locale et établissant la connexion du circuit d'appel. En appuyant sur le bouton-poussoir d'appel du combiné, l'opérateur déclenche le relais B/2, lequel met en service un vibreur musical Z, qui transmet une note à 120 c/s au modulateur.

Cette note réagit à l'autre station sur le vibreur C/1 accordé sur la même fréquence. Lorsque l'amplitude des vibrations de C/1 a atteint une valeur suffisante, des contacts s'établissent avec un relais à action lente D/2, lequel lance la tension de sonnerie sur la sonnette. En prenant son combiné, l'opérateur de la deuxième station arrête la sonnerie et connecte la sortie du récepteur au combiné ; le contact est alors établi entre les stations.

Comme nous l'avons vu, l'opérateur peut relier la communication à une ligne intérieure ou extérieure, grâce au dispositif spécial de connexion prévu sur l'appareil.

L'équipement comporte un indicateur simple de contrôle. La tension de commande automatique de gain est amplifiée, et agit sur un relais pouvant allumer une lampe rouge et une lampe verte. Si l'intensité du signal reçu tombe au-dessous d'une limite prédéterminée, la lampe rouge s'allume, la lampe verte indiquant un fonctionnement normal.

Sous sa forme actuelle, l'appareil a conservé quelques-unes des caractéristiques des réalisations expérimentales antérieures. Par exemple, il est beaucoup plus volumineux qu'il ne serait nécessaire, et il est prévu de le loger ultérieurement dans un meuble de 90 cm., de 1 m. 80 comme actuellement. De même si l'on envisage de travailler dans une petite bande de longueurs d'onde, le filtre duplex et le système d'attaque pourraient être de dimensions plus réduites, et réalisés sous une forme mécanique plus simple.

FONCTIONNEMENT

Nous avons remarqué plus haut qu'en ondes centimétriques, il était souhaitable d'avoir un parcours optique entre les miroirs des deux aériens. Pour une liaison courte, il peut être facile de disposer le rack près de l'aérien, mais à grande distance, quand il est nécessaire que l'aérien soit à une grande hauteur, celui-ci peut-être au sommet d'une tour ou sur le toit d'un grand immeuble, donc assez éloigné de l'équipement. Dans ce cas, l'appareillage tel que nous l'avons décrit, doit

être modifié (pour nous, nous avons toujours pu le placer près de l'aérien, dans une pièce, en perçant une ouverture dans un mur).

Au cours de l'installation, les aériens doivent être orientés à la vue ou à la boussole, avec une précision de l'ordre d'une degré en azimut et en élévation. Dès que le signal est reçu, l'accord est éventuellement corrigé en suivant les indications de l'appareil de mesure (contrôle automatique de fréquence). Pendant la première heure de fonctionnement, l'émetteur et l'oscillateur local subissent un glissement de fréquence de quelques Mc/s, et l'accord doit être retouché. Ultérieurement, le glissement est inappréciable, et de toute façon, compris dans la gamme de commande du contrôle automatique. On peut toujours corriger ce glissement par le réglage d'accord fin décrit plus haut.

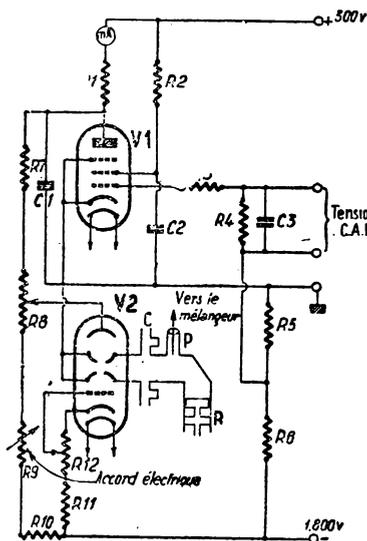


Fig. 9. — Circuit de l'oscillateur local : V1 VR91 ; V2 CV130 ; R1 R2 47 kΩ ; R3 10 kΩ ; R4 470 kΩ ; R5 680 Ω ; R6 220 kΩ ; R7 1,5 MΩ ; R8 250 kΩ ; R9 50 Ω ; R10 150 kΩ ; R11 43 kΩ ; R12 15 kΩ ; C1 0,002 μF ; C2 0,1 μF ; C3 0,002 μF.

L'alimentation n'est pas parfaitement stabilisée, mais on a intérêt à amener la tension du secteur par un transformateur à tension constante.

Les relais d'appel fonctionnent pour les signaux dont la puissance moyennée est supérieure d'environ 10 db au niveau de bruit ; mais comme la parole est moins intelligible au-dessous d'un rapport signal/bruit d'environ 20 db, le relais de la lampe de signalisation est réglé pratiquement pour une valeur un peu supérieure.

RESULTATS

La plus grande partie de notre expérience résulte des essais entrepris pendant plus d'un an sur un parcours de 90 km. environ au-dessus de la mer, pour le compte du ministère britannique de l'Economie Industrielle. Les stations étaient dans le pays de Galles, leurs hauteurs au-dessus du niveau de la mer étant respectivement de 225 et 162 mètres.

Si nous appelons h_1 et h_2 les hauteurs des aériens d'émission et de réception, la distance optique maximum entre eux s'exprime :

$$d = \sqrt{2R_e} (\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})$$

dans laquelle R_e est le rayon effectif de la terre. Le rayon effectif tient compte de la courbure des ondes due

à la variation de l'indice de réfraction de l'atmosphère en fonction de la hauteur, et à une valeur moyenne d'environ 1,3 par rapport au rayon réel.

La distance optique pour des aériens comme ceux que nous utilisons ressort, d'après la formule, à 118 km. ; la distance réelle était de 90 km., donc facilement couverte.

La puissance porteuse P_r parvenant à un récepteur situé à une distance d d'un émetteur radiateur de puissance P_t s'exprime par formule :

$$P_r = \left(\frac{3\lambda}{8\pi d} \right)^2 P_t G_t G_r$$

dans laquelle G_t et G_r représentent les gains obtenus par les aériens d'émission et de réception (dipôles de Hertz). On a montré que, sur un trajet de la nature considérée, le champ calculé à une valeur très proche du champ moyen reçu.

Pour une puissance moyenne à l'émission de 75 milliwatts et des gains d'aérien de 5.700, l'énergie reçue, après un parcours de 90 km., doit être d'environ 4.20 μW (ce qui correspond, dans un câble de 75 ohms, à une tension de 55 db au-dessus d'un microvolt). Avec un facteur de bruit du récepteur N de 10 db., et une bande passante B de 3 Mc/s, la puissance effective de bruit p à l'entrée s'exprime par :

$$N = 10 \log 10 (250 p/B)$$

soit $p = 0,12 \mu\text{W}$. Il s'ensuit que le rapport signal/bruit à la deuxième détectrice est d'environ 45 db. En portant la largeur de bande en B.F. à 5 kc/s, une amélioration est obtenue, égale à la racine carrée du rapport bande M.F./bande B.F., soit environ 14 db. Ainsi, le rapport signal/bruit à la sortie du récepteur est d'environ 59 db.

Sur ces longueurs d'onde, nous n'avons pas constaté de parasites d'origine électrique ou atmosphérique ; en pratique, des rapports signal/bruit de 55 db étaient constamment obtenus. Comme nous l'avons dit, le téléphone était placé près d'un petit central. Le rapport signal-bruit étant favorable, il fut ainsi possible d'utiliser les lignes des P.T.T. pour transmettre des communications jusqu'en Ecosse et à Londres.

Sur un trajet de 90 km., bien que la portée soit optique, la transmission n'est pas constante : il se produit un fading lent et rapide. Généralement, les variations, qui se produisent surtout par beau temps, sont comprises aux environs de plus ou moins 10 db, et l'action énergique de l'antifading les rend inobservables.

Cependant, dans certaines conditions atmosphériques, un fading très intense et très rapide se produit. A ce moment, le signal tombe en deux ou trois secondes, de sa valeur normale, à une valeur souvent inférieure au niveau de bruit, pour remonter presque immédiatement, et aussi rapidement, à sa valeur initiale. Un tel phénomène peut se répéter à plusieurs minutes d'intervalle au cours d'une heure. En pratique, ce genre de fading n'est pas particulièrement gênant, car l'opérateur est averti de son imminence par l'augmentation du niveau de bruit, et il lui suffit d'attendre quelques secondes pour que la porteuse reprenne son intensité normale. Ce fading n'est pas fréquent, et il ne représente pas plus

que 0,1 % de la durée totale des communications.

Des essais à courte distance (quelques kilomètres) ont été effectués. Le rapport signal/bruit était extrêmement élevé, le bruit étant presque complètement supprimé par l'antifading.

Sous sa première forme expérimentale, un appareillage de ce type a fonctionné entre le mont Snowdon et Aberporth, soit 115 km. au-dessus du sol et de la mer, ainsi qu'entre les laboratoires de la Geco à Wembley et Haslemere, soit 60 km. Dans ce dernier cas, le faisceau était obstrué par des arbres et des bâtiments, et ne parvenait au récepteur qu'après sa diffraction par les obstacles ; dans ce cas, le signal n'était que de 12 db au-dessus du niveau du bruit, ce qui est tout près de la limite d'intelligibilité.

La conclusion générale est qu'avec une puissance de sortie d'environ un dixième de watt, des distances opti-

augmente également, de sorte que de grandes distances, tout en étant optiques, sont susceptibles de donner des résultats variables, particulièrement au-dessus de la mer. Dans ce cas, une longueur d'onde plus grande sera plus satisfaisante, au détriment de la compacité de l'ensemble.

APPENDICE

Nous donnons, pour terminer, quelques considérations sur une formule approchée permettant de déterminer le

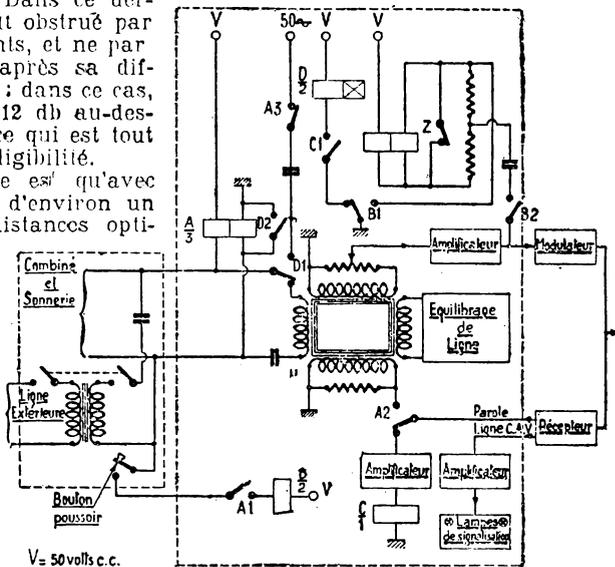


Fig. 10. — Schéma simplifié de la partie téléphonique.

ques de l'ordre de 100 km. peuvent être facilement couvertes dans une liaison radiotéléphonique à une voie. Pour des distances plus courtes, le diamètre du miroir peut être réduit. En augmentant la distance, donc aussi la hauteur de l'aérien, le degré de fading

gain d'un réflecteur parabolique. Soit P la puissance totale émise par le parabolique, la source étant telle que toute son énergie soit dirigée vers le réflecteur et que la densité d'énergie réfléchi soit uniformément répartie sur toute l'ouverture du réflecteur.

Cette densité d'énergie W_0 sur une surface d'ouverture A est égale à $W_0 = P/A$. Si le champ électrique correspondant à W_0 est E_0 , le champ E reçu à une distance d sous un angle par rapport à la normale est, d'après la théorie optique de la diffraction d'une ouverture circulaire de rayon a, égale à :

$$E = \frac{E_0 a}{d \sin \theta} J_1 \left[(2 \pi a / \lambda) \sin \theta \right]$$

$$\text{et } E = \frac{A}{\lambda d} E_0$$

quand θ tend vers zéro.

Par suite, la densité d'énergie W en un point le long de la normale est :

$$W = \left(\frac{A}{\lambda d} \right)^2 W_0$$

La densité d'énergie W_1 reçue à une distance d d'une source rayonnant dans toutes les directions une puissance P serait :

$$W_1 = \frac{P}{4 \pi d^2}$$

Le gain de puissance est alors :

$$G = \frac{W}{W_1} = \frac{4 \pi A}{\lambda^2}$$

et avec un dipôle de Hertz :

$$G = \frac{8 \pi A}{3 \lambda^2}$$

On parvient alors à l'expression que nous avons donnée dans la description du système d'antenne. M. P.

Imbattable!!

PAR SON PRIX
PAR SA QUALITÉ

le **Super 48**

TOUTES ONDES
ALTERNATIF

Un poste pour satisfaire toutes les demandes.

PRIX DE DÉTAIL: 7.900^{fs}

DEMANDEZ NOS CATALOGUES ET CONDITIONS

RADIO L.G.
ETABLISSEMENTS RADIO-L.G.
46, RUE DE MALTE - PARIS (XI^e)
TÉL. OBERKAMPF 71932

'SUPERLAB'

Amplificateur Electrodynamique
de petit volume

LABREC

17, RUE BEZOUT - PARIS (14^e)

Problèmes de Radioélectricité

8ème SERIE

Problème N° 1

On confond souvent le facteur de surtension Q avec l'inverse du facteur de puissance, $\cos \varphi$, d'une bobine; montrer qu'elle est la relation exacte qui relie ces deux quantités et indiquer quel est l'ordre de l'erreur que l'on commet en faisant cette approximation. Illustrer le résultat par deux exemples numériques, l'un avec $Q = 10$, l'autre $Q = 100$.

Problème N° 2

On utilise un circuit résonnant série comportant une bobine de 200 microhenrys dont le facteur de surtension est :

- à 1.250 kc/s, $Q = 180$
- à 850 kc/s, $Q = 200$
- à 550 kc/s, $Q = 190$

On suppose que la résistance du condensateur est négligeable par rapport à celle de la bobine.

1) On applique une tension de 10 millivolts aux bornes du circuit et on demande quelle est la tension aux bornes du condensateur aux trois fréquences précédentes;

2) On fait varier la fréquence de résonance de Δf autour de chacune des fréquences ci-dessus; Δf étant compris entre 1 et 10 kc/s, et on demande de tracer les courbes de résonance en décibels, en indiquant à quelle valeur de courant correspond 0 décibel.

Problème N° 3

On considère deux lampes identiques, c'est-à-dire ayant mêmes valeurs pour le pouvoir d'amplification, la pente et la résistance interne. On monte ces deux lampes en parallèle et on demande ce que sont les valeurs caractéristiques de l'ensemble.

SOLUTION DES PROBLEMES

Problème N° 1

NOUS allons étudier le problème de deux façons différentes : par les imaginaires, par la méthode classique.

a) Supposons que l'on ait une bobine de coefficient de self-induction L et de résistance R (fig. 1) que nous supposons séparées, mais qui, en réalité, sont confondues.

L'impédance Z d'un tel ensemble a pour expression :

$$Z = R + jX$$

où X est la réactance $X = L\omega$, ω étant la pulsation du courant qui parcourt ce circuit.

Par définition, la tangente de l'angle de déphasage est égale au quotient du terme

réactif (imaginaire) par le terme actif (réel); donc :

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{X}{R}$$

Cette valeur est précisément celle du facteur de surtension

$$Q = \frac{L\omega}{R} = \operatorname{tg} \alpha$$

Le facteur de puissance est, par définition, le cosinus de l'angle α ; donc :

$$\cos \alpha = \frac{OR}{OZ} = \frac{R}{Z} = \frac{R}{R + jX}$$

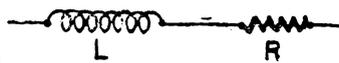


Figure 1

L'inverse de ce facteur de puissance a pour valeur :

$$\frac{1}{\cos \alpha} = \frac{R + jX}{R} = 1 + j \frac{X}{R} = 1 + jQ$$

Si l'on confond $\frac{1}{\cos \alpha}$ avec

Q , on commet une erreur qui est d'autant plus faible que Q est grand par rapport à 1. Pour chiffrer cette erreur, il faut évaluer l'amplitude du terme complexe $1 + jQ$; l'amplitude

de ce terme a pour valeur la racine carrée de la somme des carrés des termes actif et réactif, c'est-à-dire que l'amplitude de $\frac{1}{\cos \alpha}$, que l'on écrira

$$\left| \frac{1}{\cos \alpha} \right| \text{ a pour expression :}$$

$$\left| \frac{1}{\cos \alpha} \right| = \sqrt{1 + Q^2}$$

en confondant $\frac{1}{\cos \alpha}$ avec Q .

b) Si l'on utilise la méthode trigonométrique classique, on a les deux équations fondamentales :

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

d'où : $\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \cos \alpha \operatorname{tg} \alpha$$

$$\text{ou } \cos^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha \operatorname{tg}^2 \alpha$$

$$\cos^2 \alpha (1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) = 1$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$$

$$\text{or } \operatorname{tg} \alpha = Q \text{ donc}$$

$$\frac{1}{\cos \alpha} = \sqrt{1 + Q^2}$$

c) Pour évaluer l'erreur, examinons deux cas simples : — celui d'une bobine haute fréquence, ayant $Q = 100$; — celui d'une bobine basse fréquence à fer, ayant $Q = 10$. On trouve dans le premier cas :

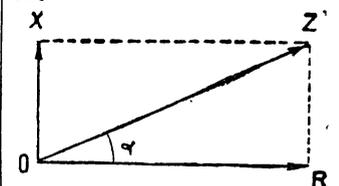


Figure 2

$$\sqrt{1 + Q^2} = \sqrt{1 + (100)^2} = \sqrt{10.001} = 100,0049$$

L'erreur est de $\frac{100,0049 - 100}{100} = 0,0049\%$

Dans le second cas :

$$\sqrt{1 + Q^2} = \sqrt{1 + (10)^2} = \sqrt{101} = 10,0499$$

L'erreur est de $\frac{10,0499 - 10}{10} = 0,499\%$, ce qui est encore très faible.

En fait, on pourra toujours, dans la pratique, confondre l'inverse du facteur de surtension avec le facteur de puissance, ou l'inverse du facteur de puissance avec le facteur de surtension.

Note complémentaire

Pour faire une évaluation de la valeur exacte, on pourra utiliser la formule algébrique du développement en série. On trouve dans tous les formulaires le développement du binôme $a + b$ à la puissance n , n étant un nombre quelconque, entier en fractionnaire; cette formule est la suivante :

$$(a + b)^n = a^n + \frac{n a^{n-1} b}{1} + \frac{n(n-1) a^{n-2} b^2}{1 \times 2} + \frac{n(n-1)(n-2) a^{n-3} b^3}{1 \times 2 \times 3} + \dots + \frac{n(n-1)(n-2)\dots(n-p+1) a^{n-p} b^p}{n(n-1)(n-2)\dots 3 \cdot 2 \cdot 1} b^n$$

Si b est petit devant a , on peut conserver seulement les premiers termes. Ici, Q^2 est beaucoup plus grand que 1; donc, on va poser : $a = Q^2$ et $b = 1$.

Quant à n , il a pour valeur $\frac{1}{2}$. On peut alors écrire :

$$\sqrt{Q^2 + 1} = (Q^2 + 1)^{\frac{1}{2}}$$

et, en appliquant la formule

PROCOT

RADIO

Postes 4 à 7 l., meubles radio-phono, amplis, valises amplis, ébénisteries, cadres, CV, Transfos, Grilles, Pick-up, Châssis nus et câblés, Lampes, Bobinages, Cordons, Fil de câblage, Fers à souder, etc...

ÉLECTRICITÉ

Radiateurs, Fers à repasser, Réchauds, Résistances, Prises de courant et tout le petit appareillage électrique.

12, RUE DE L'ORILLON
PARIS XI^e OBE.96-48

Des articles rares
Du matériel de qualité

Des prix avantageux pour amateurs et monteurs

du développement du binôme :

$$(a^2 + 1)^{\frac{1}{2}} = Q + \frac{1}{2Q} - \frac{1}{8Q^3} + \frac{3}{48Q^5} + \dots$$

Dans le cas où $Q = 10$:

$$\sqrt{10^2 + 1} = 10 + \frac{1}{20} - \frac{1}{8.000} + \frac{3}{4.800.000} + \dots$$

On voit qu'en conservant les deux premiers termes, l'approximation est largement suffisante. Donc, en écrivant :

$$\frac{1}{\cos \varphi} = Q$$

on commet une erreur par défaut qui est très voisine de $\frac{1}{2Q}$

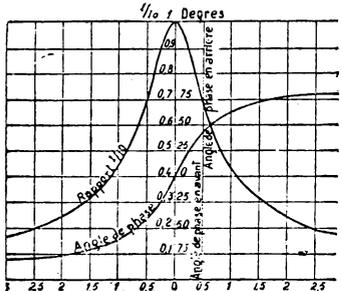


Fig. 3. — Courbe de résonance universelle.

A gauche du point O, valeurs au-dessous de la résonance. A droite du point O, valeurs au-dessus de la résonance

PROBLEME N° 2

a) La tension aux bornes du condensateur Ec a pour expression :

$$Ec = I_0 \times \frac{1}{C\omega}$$

où I₀ est le courant à la résonance, C la capacité correspondant à la pulsation ω. Or le courant à la résonance est égal, dans un circuit dévié,

$$I_0 = \frac{E}{R}$$

E étant la tension appliquée, R la résistance du circuit à la résonance.

On sait que $Q = \frac{L\omega}{R}$; donc,

$$R = \frac{L\omega}{Q}$$

Dans ces conditions :

$$Ec = I_0 \frac{E}{C\omega} = \frac{E}{R} \frac{1}{C\omega}$$

$$= \frac{E}{L\omega/Q} \frac{1}{C\omega}$$

A la résonance : $L\omega = \frac{1}{C\omega}$

$$Ec = \frac{E}{L\omega/Q} \times L\omega = EQ$$

Par conséquent, il est inutile de calculer les termes intermédiaires; on a immédiatement :

Tension Ec à 1.200 kc/s = 0,010 × 180 = 1,8 volt ;
Tension Ec à 850 kc/s = 0,010 × 200 = 2 volts ;
Tension Ec à 550 kc/s = 0,010 × 190 = 1,9 volt.

b) Pour tracer la courbe de résonance, on pourrait calculer plusieurs points suivant la méthode classique, et tracer ensuite la courbe. En fait, les calculs seraient très longs et fastidieux; aussi va-t-on essayer une autre méthode : celle de la « courbe de réponse universelle ».

Dans le deuxième problème de la série précédente, on a trouvé que l'on pouvait exprimer le rapport d'un courant à une fréquence quelconque I au courant à la résonance I₀ par une expression qui dépend

$$\text{du désaccord relatif } \delta = \frac{f-f_0}{f_0}$$

L'expression s'écrit :

$$\frac{I}{I_0} = \frac{1}{1 + \delta + jQ\delta} \left(\frac{2 + \delta}{1 + \delta} \right)$$

en écriture imaginaire, ou :

$$\frac{I}{I_0} = \frac{1}{\sqrt{(1 + \delta)^2 + Q^2 \delta^2}} \left(\frac{2 + \delta}{1 + \delta} \right)$$

en écriture classique.

Posons : $a = \delta Q$ ou $\delta = \frac{a}{Q}$

on a alors :

$$\frac{I}{I_0} = \frac{1}{1 + \frac{a}{Q} + j a \left(\frac{2 + a/Q}{1 + a/Q} \right)}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{\left(1 + \frac{a}{Q}\right)^2 + a^2 \left(\frac{2 + a/Q}{1 + a/Q}\right)^2}}$$

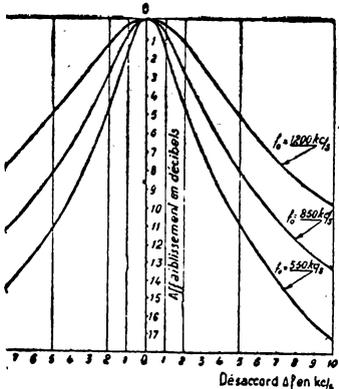


Fig. 4. — Courbe de résonance du circuit série aux trois fréquences étudiées.

Dans la pratique, $\frac{a}{Q}$ est très petit; par suite, le terme $\frac{a}{Q}$

est négligeable, et le terme $\frac{a}{2 + a/Q}$

est très voisin de 2.

Donc, on peut écrire :

$$\frac{I}{I_0} = \frac{1}{1 + j 2a} \frac{1}{\sqrt{1 + 4a^2}}$$

est égale à $\frac{1}{\sqrt{1 + 4a^2}}$, et le dé-

phasage du courant est exprimé par :

$$\text{tg } \alpha = 2a$$

L'angle α se détermine à l'aide d'une table de tangentes.

Dans ces conditions, on peut

tracer la courbe qui donne $\frac{I}{I_0}$

en fonction de a : c'est la « courbe de résonance universelle »; pour chaque valeur de a, on détermine l'angle de déphasage correspondant. Cette courbe est représentée sur la figure 3.

On va maintenant dresser un tableau qui, pour chaque valeur du désaccord Δf donne la valeur du coefficient

$\frac{I}{I_0}$; d'après la courbe, on

déduit la valeur du rapport I/I₀, sans tenir compte du déphasage qui n'est pas demandé. Connaissant le rapport

Désaccord Δf en kc/s	a = Δf / fo			I/I ₀			I/I ₀ en décibels		
	fo = 1200 Q = 180	fo = 850 Q = 200	fo = 550 Q = 190	fo = 1200	fo = 850	fo = 550	fo = 1200	fo = 850	fo = 550
1	0,15	0,235	0,344	0,96	0,91	0,82	0,34	0,83	1,73
2	0,30	0,47	0,688	0,86	0,72	0,58	1,29	2,86	4,71
5	0,75	1,175	1,72	0,55	0,39	0,28	5,2	8,16	11,05
10	1,5	2,35	3,44	0,32	0,21	0,14	9,9	13,55	17,1

Partout...

les techniciens capables sont très recherchés. Les grandes entreprises réclament des praticiens entraînés.

Jeunes gens, jeunes filles, notez que plus de 70% des candidats reçus aux examens officiels sont des élèves de l'E.C.T.S.F.

IL N'EXISTE PAS D'AUTRE ÉCOLE POUVANT VOUS DONNER LA GARANTIE D'UN PAREIL COEFFICIENT DE RÉUSSITE.

Demandez le Guide des Carrières gratuit

ÉCOLE CENTRALE DE TSF

12, RUE DE LA LUNE - PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR OU PAR CORRESPONDANCE

I/I₀, on trouve directement l'atténuation en décibels; on peut, sur un même graphique, tracer les trois courbes de résonance et faire, ainsi, la comparaison du fonctionnement aux trois fréquences.

La dernière valeur, correspondant à $a = 3,44$, a été calculée par la formule indiquée plus haut. En ce qui concerne la valeur maximum du courant, on la déduit facilement :

$$I_0 = \frac{E}{R} = \frac{E}{L\omega/Q} = \frac{QE}{L\omega}$$

ce qui donne :

$$A. 1.200 \text{ kc/s, } I_0 = \frac{200 \cdot 10^{-6} \times 1,2 \cdot 10^3 \times 6,28}{180 \times 0,01} = 0,00120, \text{ soit } 1,2 \text{ mA.}$$

$$A. 850 \text{ kc/s, } I_0 = \frac{200 \cdot 10^{-6} \times 0,85 \cdot 10^3 \times 6,28}{200 \times 0,01} = 0,00187, \text{ soit } 1,87 \text{ mA.}$$

$$A. 550 \text{ kc/s, } I_0 = \frac{200 \cdot 10^{-6} \times 0,55 \cdot 10^3 \times 6,28}{190 \times 0,01} = 0,00274, \text{ soit } 2,74 \text{ mA.}$$

$$A. 200 \cdot 10^{-6} \times 0,55 \cdot 10^3 \times 6,28 = 0,00274, \text{ soit } 2,74 \text{ mA.}$$

$$A. 200 \cdot 10^{-6} \times 0,55 \cdot 10^3 \times 6,28 = 0,00274, \text{ soit } 2,74 \text{ mA.}$$

$$A. 200 \cdot 10^{-6} \times 0,55 \cdot 10^3 \times 6,28 = 0,00274, \text{ soit } 2,74 \text{ mA.}$$

Les courbes en décibels ont été tracées sur la figure 4, en

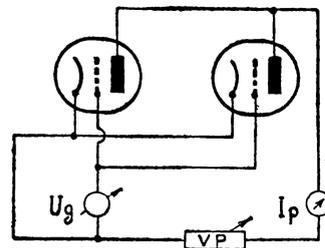


Fig. 5. — Relevé des caractéristiques des deux lampes en parallèle.

ramenant les maxima au même niveau de référence, pour pouvoir comparer la sélectivité; mais en ce qui concerne le courant à la résonance, on voit qu'il est, en gros, deux fois plus grand aux fréquences basses qu'aux fréquences élevées.

L'examen de ces courbes montre nettement qu'aux fréquences basses, la sélectivité est nettement meilleure qu'aux fréquences élevées, ce qui est bien conforme à la réalité.

Pour voir ce que deviennent les coefficients caractéristiques :

K = pouvoir amplificateur;
 S = pente;
 ρ = résistance interne.

Lorsqu'on branche deux lampes identiques en parallèle, il suffit de se rapporter aux définitions de ces paramètres et de se rappeler comment on les détermine à partir des courbes relevées expérimentalement.

Considérons, par exemple, la caractéristique $I_p = f(U_g)$. Lorsqu'on fait varier la tension de grille, le courant anodique total est la somme des courants de chacune des plaques; donc, pour une même

variation de la tension grille, on aura un courant double.

En effet, pour une tension grille passant de U'_g à U''_g , soit $U''_g - U'_g = \Delta U_g$, le courant passe de i_p à $i_p + \Delta i$ quand il n'y a qu'une lampe, et de $2 i_p$ à $2 (i_p + \Delta i)$ quand il y a deux lampes; donc, la pente, qui était égale à :

$$S = \frac{\Delta i}{\Delta U_g}$$

devient ;

$$S' = 2 \frac{\Delta i}{\Delta U_g} = 2S$$

La pente est devenue double.

Si, maintenant, on examine la caractéristique $I_p = f(V_p)$, on constate que si la tension plaque varie de ΔV_p , en passant de V'_p à V''_p , le courant plaque, dans le cas d'une seule lampe, passe de i_p à $i_p + \Delta i$, soit une variation de Δi .

Et lorsqu'il y a deux lampes, il passe de $2 i_p$ à $2 (i_p + \Delta i)$, soit une variation de $2 \Delta i$.

La résistance interne, qui est égale au quotient de la variation de tension plaque par la variation de courant plaque, était, dans le cas d'une seule lampe :

$$\rho = \frac{\Delta V_p}{\Delta i}$$

Dans le cas de deux lampes, elle devient :

$$\rho' = \frac{\Delta V_p}{2 \Delta i} = \rho/2$$

Donc, la résistance interne apparente a été divisée par 2. Quant au facteur d'amplification, on sait qu'il a pour valeur :

$$K = \rho S$$

Dans le cas de deux lampes :

$$K' = \rho' S' = \frac{\rho}{2} \times 2S = \rho S = K$$

ce qui montre que le facteur d'amplification de l'ensemble n'a pas varié.

En résumé, le fait de monter deux lampes en parallèle permet d'obtenir une pente double et une résistance interne moitié, sans changer le facteur d'amplification.

Pour manipuler un oscillateur

L s'agit d'un nouveau type de circuit de manipulation, susceptible de rendre quelques services à l'amateur, et qui vient d'être décrit par H.T. Miller dans Radio-News. A l'origine, il s'agissait d'un indicateur de signal BF, traduit sous forme sonore, pour que l'opérateur puisse l'entendre en tout point de la pièce. Ce signal audible doit pouvoir être manipulé sur une résistance d'une valeur quel-

conque, depuis moins d'un ohm jusqu'à 500 mégohms ou plus. En raison de la nature de la matière de contact, seules de petites intensités de courant pourront être tolérées. Le circuit final répond au schéma de la figure 1.

Si, maintenant, on place entre X et Y une résistance égale ou plus petite que celle de R₂, une charge positive apparaît sur G₁. Comme X₁ et K₂ sont com-

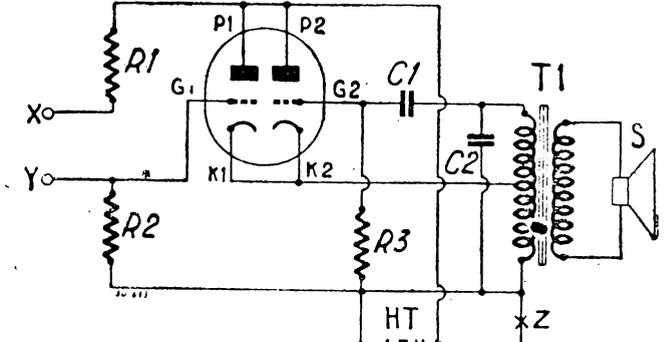


Figure 1

munes, le courant s'écoule dans le circuit de retour de grille de l'oscillateur, et il y a oscillation. Ainsi, la section 1 de la lampe contrôle effectivement la section 2.

Sensibilité de la commande
 Pour augmenter la sensibilité

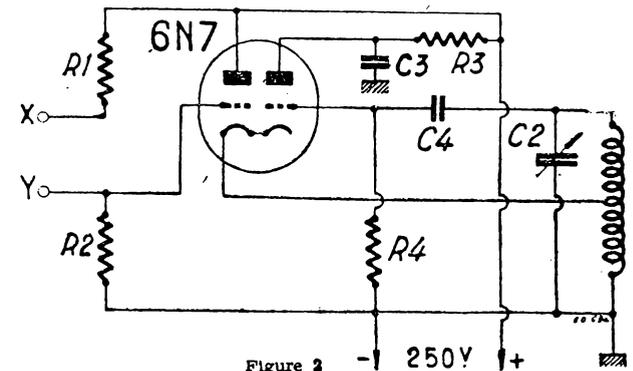


Figure 2

Dans la lampe 6SN7GT, une moitié sert de commande et l'autre de triode simple de l'os-

tilleur, les résistances R₁ et R₂ sont accrues jusqu'à de très grandes valeurs. La sensibilité dépend :

- 1° Du type de bobinage utilisé ;
- 2° Des pièces détachées ;
- 3° Du type de lampe.

Dans le cas de la 6 SN7GT et de pièces détachées courantes, on peut donner à R₁ et R₂ des valeurs jusqu'à 100 MΩ.

Pratiquement, l'oscillateur doit être manipulé à divers points dans la partie à courant continu du circuit. Mais cela limite la souplesse de celui-ci. Supposons qu'on mette le manipulateur en Z, les contacts doivent supporter un courant notable. L'impédance de ce mode de manipulation est extrêmement faible. Un essai montre que toute valeur dépassant 2.000 ohms affecte la performance de l'oscillateur.

LES ORGANES ESSENTIELS DOIVENT ÊTRE DE 1^{re} QUALITÉ

QUALITÉ et PRIX chez
Jean CIBOT

LAMPES POUR CONSTRUCTEURS - JEUX TOUS COURANTS 5 LAMPES

« SYLVANIA »

6V6 - 6K7 GECOVALVE

ET TOUTES LES AUTRES LAMPES PAR JEUX OU SEPARÉES

LAMPES DE DEPANNAGE : AK1, ABL1, AF3, E446, EZ4, 42, 43, 47, 75, 6B7, 6A7, 6D6, 6C6, 80, AL2, E453B, etc. etc.

LAMPES NEUVES, NE PROVENANT PAS DE RÉCUPÉRATION ET GARANTIES

Toutes pièces détachées. Expéditions en PROVINCE A LETTRE LUE !
 Catalogue général contre 15 francs en timbres.

Jean CIBOT RADIO 39, rue Taitbout
 PARIS

Radio-oscillateur à haute fréquence

L'oscillateur peut être transformé en un radio-oscillateur à grande stabilité comme le montre la figure 3. L'oscillateur

d'éviter toute instabilité mécanique des pièces.

La lampe 6N7 donne une puissance suffisante sans surcharge. Mais on peut aussi uti-

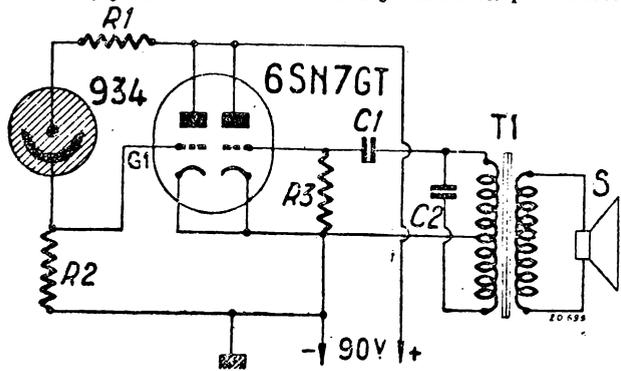


Figure 3

HF et la section de commande constituent un excellent circuit de manipulation. L'amateur devra seulement ne négliger aucun détail de construction, afin

utiliser tel autre tube affectionné de chaque amateur.

Comme pour l'oscillateur BF, il est bon de régler R1 et R2 pour obtenir une manipulation sans bavure à la plus grande vitesse pratiquée par l'opérateur.

Commande photoélectrique

On peut aussi utiliser la manipulation par commande photoélectrique, comme le montre la figure 3. Lorsque la lumière tombe sur la photo-cathode, le flux électronique modifie la conductivité du tube. Lorsque la conductivité croît, une charge plus grande est appliquée à G1, qui détermine l'oscillation de la section 2.

La quantité de lumière nécessaire pour commander l'oscillation est fonction de R1 et R2. Plus ces résistances sont faibles, plus il faut de lumière. Pour le trafic à grande vitesse, on peut éventuellement prendre des valeurs de résistances aussi faibles que possible.

Cette méthode a bien d'autres applications. Par exemple, servir de lumenmètre pour doser l'éclairage d'un agrandissement photographique.

On peut encore se servir du circuit de la figure 1 comme vérificateur dynamique de condensateur. En plaçant le condensateur — au papier ou électrolytique — entre X et Y et en écoutant soigneusement à la sortie, on peut facilement et rapidement se rendre compte que le condensateur en question remplit bien les conditions voulues.

BREVETS RADIO

- 912.083. — COMPAGNIE DES COMPTEURS. Perfectionnements aux dispositifs de détection par échos électromagnétiques, 12/2/40.
- 912.114. — RHONE-POULENC. Procédé de fabrication d'un papier isolant, 4/3/44.
- 912.127. — THOMSON-HOUSTON. Perfectionnements aux changeurs de fréquence, 27/4/45.
- 912.144. — Cie DES LAMPES. Perfectionnements aux tubes à décharge, 29/6/45.
- 912.150. — ELOUARD. Dispositif producteur d'électrons et son, procédé de fabrication, 5/2/45.
- 912.154. — THOMSON-HOUSTON. Perfectionnements aux appareils utilisant des tubes cathodiques, 6/2/45.
- 912.155. — THOMSON-HOUSTON. Perfectionnements aux amplificateurs munis d'un dispositif de blocage, 6/2/45.
- 912.210. — SOCIETE INDEPENDANTE DE T. S. F. — Perfectionnement; aux transmetteurs d'oscillations électriques modulés en amplitude, 13/2/45.
- 912.212. — DESPAUX. Procédé pour fixer sur un axe rond des organes mécaniques quelconques, en particulier des lames de condensateurs variables, 13/2/45.
- 912.213. — SADIR-CARPENTIER. Perfectionnements aux systèmes de modulation, 13/2/45.
- 912.237. — PELLE. Perfectionnements aux oscillateurs, 15/2/45.
- 912.238. — PELLE. Système retransmetteur et correcteur d'impulsions, 15/2/45.
- 912.245. — THOMSON-HOUSTON. Perfectionnements aux dispositifs de contrôle de fréquence, 16/2/45.

LE SUPER JL 48

Le F super JL 47, qui a été décrit dans les colonnes d'un récent numéro, a rencontré, auprès des usagers, une faveur justifiée par ses qualités techniques. Plusieurs correspondants nous ont demandé de réaliser un montage de valeur comparable, équipé de tubes de la série transcontinentale. C'est ce récepteur que nous décrivons aujourd'hui, sous le nom de Super JL 48. La section BF ayant été particulièrement soignée, notre description s'étendra surtout sur cette partie.

Changement de fréquence
Les avantages de la triode-hexode ECH3 sont tellement connus, que nous nous bornerons à les rappeler très brièvement:

Pente de conversion élevée, même sur la gamme ondes courtes;

Courant de chauffage réduit (IF = 0,2A), ce qui permet d'ailleurs d'utiliser cette lampe indifféremment sur les récepteurs alternatifs ou tous courants;

Glissement de fréquence pratiquement inexistant, d'où possibilité d'appliquer la C. A.V. sur les O.C.; cette propriété est avantageuse, car l'antifading est ainsi plus énergique.

Une résistance (R3) est montée en série avec le condensateur de grille oscillatrice (C3); cette résistance, d'une valeur de 30 Ω, n'est pas absolument nécessaire, mais elle améliore parfois le fonctionnement en O.C. D'autre part, il convient de remarquer que la fuite de grille (R4) n'excède pas 30.000 Ω; ce chiffre peut sembler faible, puisque l'habitude admet un chiffre de 50.000 Ω. Toutefois, nous conseillons à l'amateur de s'en tenir à nos indications; après essais, des meilleurs résultats ont été obtenus avec 30.000 Ω. Naturellement, pour d'autres blocs, il

est possible — et même probable — qu'il faille s'en tenir aux rituels 50.000 Ω.

Enfin, signalons deux points importants :

1° La résistance R1 évite, sur la gamme P.O., une série de sifflements qui se produisent en passant d'une station à l'autre, avec une antenne trop courte; il est sage de la prévoir à demeure, de façon à pouvoir utiliser le châssis dans les meilleures conditions avec n'importe quel collecteur d'ondes. Le chiffre de 200 cm. indiqué en C1 n'est pas critique; dans le cas d'une antenne très longue, on peut se contenter de 100 cm.

2° Le condensateur C25 shunte l'électrolytique de sortie (C23). Il est évident que le fait de mettre 0,1 μF en parallèle sur 16 μF ne change pas grand'chose au point de vue capacité: 16,1 ou 16, c'est pratiquement équivalent! Mais il ne faut pas perdre de vue que les électrolytiques ne se comportent pas comme des capacités pures en H.F.; leur résistance série risque d'amener un couplage parasite. Cet inconvénient disparaît en prévoyant un condensateur au papier en parallèle.

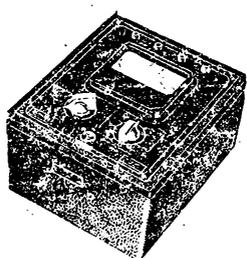
Bibliographie

NOMENCLATURE DES SPECIALITES RADIO, par Marcel Dousson, Yves et Robert Perdriau.

Un volume (135 x 215) de 286 pages, groupant 4 tomes. Edité par la Documentation technique et publicitaire; en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 675 fr.

Ce remarquable ouvrage est divisé en deux parties : la première constitue la nomenclature des spécialités radio proprement dite; c'est un répertoire alphabétique de toutes les rubriques se rapportant à la radio. Sous chacune de ces rubriques sont inscrits les noms des firmes spécialisées. Les adresses des firmes sont mentionnées dans la deuxième partie, par ordre alphabétique. Ce deuxième répertoire comprend les adresses de fabricants, constructeurs, importateurs, grossistes, agents de fabrications, spécialistes et représentants, etc. Quelques feuilles blanches ont été prévues pour inscrire des notes personnelles et des changements d'adresse éventuels.

En résumé, voici un livre appelé à rendre de très grands services à tous les professionnels de la radio, et que nous ne saurions trop leur recommander.



VOHMAMÈTRE

MESURE : Tensions, Intensités.
Résistances, Capacités, Grande
étendue de mesure. 22 sensibilités;
Courant continu et alternatif

MODELE 2.200 - 1000 ohms par V.
MODELE 2.300 - 5000 — — —
PRIX INTERESSANT

AUDIOLA 5 et 7 RUE ORDENER
PARIS 18^e - BOT. 83-14
NOTICES FRANCO

PUBL. RAPPY

Moyenne fréquence et détection

La lampe EBF2 équivaut à une pentode EF9, associée à deux diodes; la section pentode est donc utilisée en amplificatrice M.F., suivant le schéma classique. A signaler que l'écran est alimenté par une simple résistance série (et non par un pont), puisqu'il s'agit d'un tube à pente basculante. R13, qui a une valeur d'un mégohm, est la résistance de détection. Sans doute cette valeur surprendra-t-elle beaucoup d'amateurs, qui se contentent habituellement de 500.000 ohms; en fait, ce chiffre permet de réduire l'amortissement du secondaire de

tension de retard est égale à la d. d. p. existant aux bornes de R8. Par l'intermédiaire de la cellule de découplage R9-C8, la C.A.V. est appliquée au retour grille de la pentode. En outre, R7 permet d'attaquer le retour de grille de commande ECH3. Quant au treble à double sensibilité EM4, son branchement est des plus classiques; sa grille est reliée au point commun à R9 et C8, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une résistance de 0,5M Ω découpée par 0,1 μ F. Les résistances de charge R28 et R29 sont chacune d'un mégohm.

Amplificateur B.F. — A l'heure actuelle, les usa-

mètre, de façon que l'usage règle l'appareil au mieux de ses préférences personnelles. L'effet de commande de timbre ainsi obtenu se révèle extrêmement souple.

Amplification des graves: La première grille de l'EF9 supérieure reçoit sa tension d'attaque par l'intermédiaire du couple C13-R15, faisant lui-même suite à la cellule R12-C12 (découplage commun aux graves et aux aigus). Noter la forte valeur de C13 (50.000 cm.), rendue obligatoire dans ce cas particulier. D'autre part, une résistance (R16) de 0,2M Ω permet de donner à la fuite de grille une valeur raisonnable lorsque le curseur se

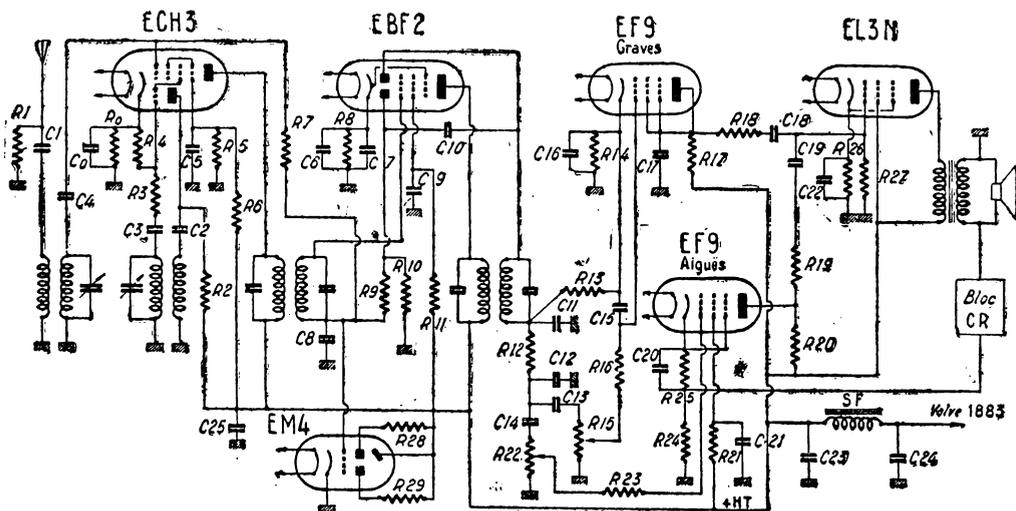
Enfin, pour ne pas amener une perte excessive due à l'augmentation d'impédance de C18 aux fréquences basses, nous avons donné à celui-ci la même valeur qu'à C13.

Amplification des aigus: Le montage de la seconde EF9 est aussi classique que le précédent, mais cette lampe utilise intentionnellement des capacités de liaison faibles: il s'agit de C14 et C19, qui n'excèdent respectivement pas 2.000 et 5.000 cm. Il n'y a pas lieu d'épiloguer sur ce point, car ce que nous avons dit plus haut de C13 et C18 s'applique encore: lorsque la fréquence baisse, l'impédance augmente et l'amplification diminue. Pour limiter cet inconvénient, C13 et C18 ont des valeurs élevées. Au contraire, lorsqu'il s'agit du registre aigu, cette diminution d'amplification est intéressante; aussi, au lieu d'adopter des capacités de couplages élevées, on les prévoit assez faibles. Il n'est pas inutile d'indiquer aussi qu'aucun condensateur de fuite n'est prévu entre plaque et masse.

Contre-réaction: Une contre-réaction type Tellegen est montée dans le circuit cathodique de la pentode EF9. La résistance R24, que nous avons indiquée sur le schéma de principe, figure en réalité à l'intérieur du bloc «Radio Labor». Un commutateur permet de doser le taux de C.R. en fonction de la fréquence; comme tel, il agit sur l'allure générale de la courbe de réponse. En associant sa commande à celle du potentiomètre R22, il n'est pas exagéré de dire qu'on peut donner à la courbe de réponse une forme quelconque du côté des aigus. Inutile de dire que cette précieuse possibilité contribue à accroître l'effet de la commande du timbre.

Montage de l'EL3N et alimentation: Nos commentaires se réduiront, ici, au strict minimum: l'EL3N est attaquée par les deux EF9; elle est polarisée automatiquement, et alimentée sous 250 volts anodiques. Rappelons que l'impédance de charge est de 7.000 ohms.

La valve utilisée est une 1883, chauffée sous 5 volts. Etant donné que le haut-par-



MF2, d'où léger accroissement de sélectivité. Une nouvelle surprise attend ces mêmes amateurs: aucun condensateur réservoir ne shunte R13!

Il y a de quoi dérouter plus d'un novice. Et, pourtant, le condensateur de détection existe: c'est C11, placé entre le pied du secondaire et la masse; en effet, l'impédance du circuit cathodique de l'EBF2 est négligeable, et il revient au même de connecter C11 entre MF2 et la masse ou en shunt sur R13.

L'antifading est du type retardé; il est obtenu en attaquant la seconde diode de l'EBF2 à travers C10; la résistance de charge est montée en fuite vers la masse. Ainsi, la

gers sont assez exigeants en matière de qualité de reproduction. Personne ne se plaindra de cette constatation. Rappelons qu'il y a seulement une quinzaine d'années, de nombreux amateurs ne polarisaient pas leur B.F. finale et se souciaient de l'impédance de charge comme un poisson d'une pomme! Tenant compte de cette heureuse évolution, nous avons étudié spécialement le Super JL 48, et le vieux principe de la séparation des fonctions a été appliqué.

Une EF9 montée en triode amplifie le registre grave; une autre, montée en pentode, amplifie les aigus. Chacune est munie d'un potenti-

approche de la masse. Quant à C15, qui n'est d'ailleurs pas indispensable, son but est d'écouler la composante H.F., qui peut subsister après le filtre R12-C12; ce condensateur se branche en pointe vers la masse ou vers la cathode, les deux montages étant équivalents.

C17 est également un condensateur de fuite H.F. facultatif; si sa présence s'avère nécessaire, on peut lui donner une valeur dépassant les 100 cm. préconisée; en effet, lorsque cette capacité augmente, les aigus se trouvent atténués, mais cela n'a ici aucune importance, puisque nous avons prévu un autre tube pour amplifier l'extrémité supérieure du registre musical.

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. ROPY

MOTEUR PICK-UP

Grande Marque

Complet, avec plateau de 30 cm.
2.950 francs (stock limité)

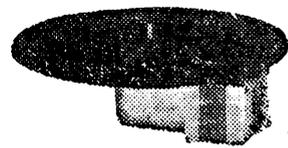
Expédition immédiate contre mandat

C.C. Postal, Paris 5862-29

S. E. R. E. T. Radio-Cy

9, Boulevard Magenta.

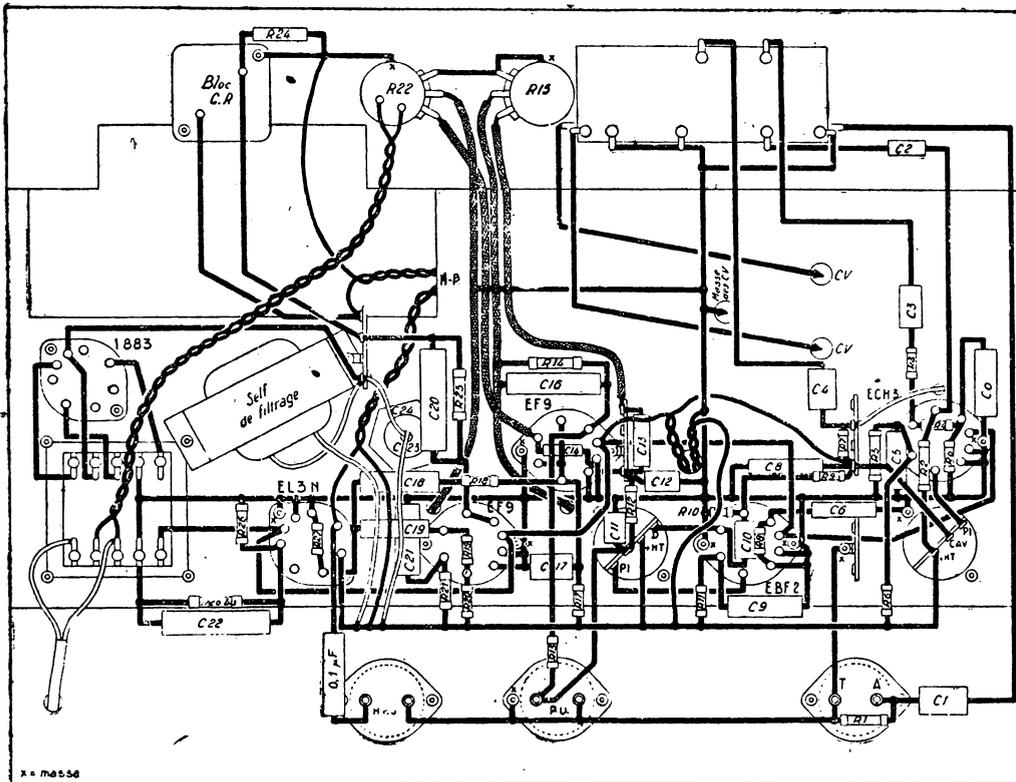
PARIS-X^e. Tél. NOR 84-74.



leur est à aimant permanent, une self de filtrage est nécessaire; montée en série dans le + HT, elle constitue, avec C23 et C24, une cellule de filtrage en π . Un récepteur de cette classe se doit de ne pas laisser subsister un ronflement; dû à l'insuffisance de filtrage; aussi n'avons-nous

la fois en M.F. et en B.F.; C6 et C7 se complètent mutuellement: l'électro-chimique rappelle-le, n'est pas une capacité pure, et son impédance est trop élevée en M.F.; de même, C7 a une capacité trop faible en B.F. Ce qui a été dit au sujet de C25

Le Super JL 48, réalisé conformément à mes indications, sera un montage moderne, d'une bonne sensibilité, et d'une musicalité remarquable. Nous ne saurions trop le conseiller aux mélomanes et, d'une façon plus générale, à tous les amateurs avertis qui



pas hésité à prendre une self respectable.

REALISATION PRATIQUE

Le plan de câblage du Super JL 48 est particulièrement aéré, ce qui facilite grandement sa lecture. Nous n'avons pas précisé à quel correspondent les cosses de

(voir début de l'article) s'applique encore.

En R26 et R26 bis, nous avons indiqué deux résistances en parallèle; chacune est de 300 Ω - 0,5 W, de sorte que la résultante équivaut à 150 Ω - 1 W.

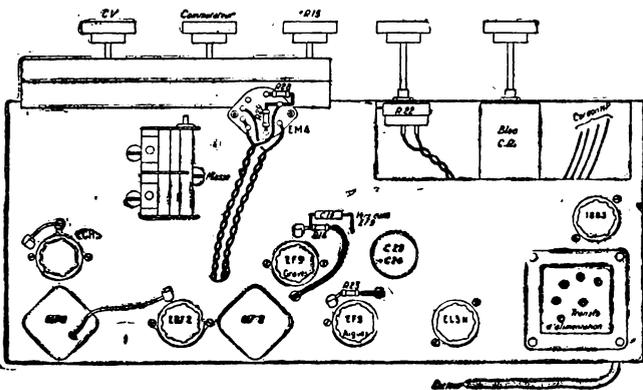
Nous n'avons pas indiqué

ne se contentent pas du classique « 4 + 1 ».

M. S.

VALEURS DES ELEMENTS DU SCHEMA

R0 : 200 Ω ; R1 : 30.000 Ω ; R2 : 20.000 Ω ; R3 : 200 Ω ; R4 : 30.000 Ω ; R5 : 30.000 Ω ; R6 : 20.000 Ω ; R7 : 1 M Ω ; R8 : 350 Ω ; R9 : 0,5 M Ω ; R10 : 2 M Ω ; R11 : 0,1 M Ω ; R12 : 50.000 Ω ; R13 : 1 M Ω ; R14 : 2.000 Ω ; R15 : Pot. 1 M Ω ; R16 : 0,2 M Ω ; R17 : 0,15 M Ω ; R18 : 0,1 M Ω ; R19 : 0,5 M Ω ; R20 : 0,2 M Ω ; R21 : 0,4 M Ω ; R22 : Pot. 1 M Ω ; R23 : 0,2 M Ω ; R24 : 30 Ω ; R25 : 2.000 Ω ; R26 : 150 Ω ; R27 : 0,5 M Ω ; R28 : 1 M Ω ; R29 : 1 M Ω ; C0 : 0,1 μ F; C1 : 200 cm mica; C2 : 1.000 cm mica; C3 : 100 cm mica; C4 : 400 cm mica; C5 : 0,1 μ F; C6 : 20 μ F - 50 V; C7 : 0,1 μ F; C8 : 20.000 cm; C9 : 0,1 μ F; C10 : 50 cm; C11 : 200 cm; C12 : 200 cm; C13 : 50.000 cm; C14 : 2.000 cm; C15 : 200 cm; C16 : 20 μ F - 50 V; C17 : 100 cm; C18 : 50.000 cm; C19 : 5.000 cm; C20 : 20 μ F - 50 V; C21 : 0,1 μ F; C22 : 20 μ F - 50 V; C23 : 16 μ F - 500 V; C24 : 16 μ F - 500 V; C25 : 0,1 μ F.



sortie du bloc accord et oscillateur, estimant que cela alourdit inutilement le dessin: l'essentiel est de bien connecter les fils aux endroits spécifiés.

Le tube EBF2 fonctionne à

sur le schéma de principe les prise « P.U. » et « H.P.S. », lesquelles sont facultatives. Sur le plan, par contre, leurs présence paraît utile; il est toujours facile de supprimer les connexions correspondantes.

DEVIS

des

pièces détachées

NECESSAIRES A LA
CONSTRUCTION DU

Super JL 48

DETAIL DES PIECES

1 Jeu de lampes ECH3, EF9, EF9, EBF2, EL3, EM4, 1883	2.297
1 Châssis 7 lampes ..	435
1 Transf. d'alimentation ..	885
7 Supports transcontinentaux ..	129
3 Plaquettes (A-T, P.U., H.P.S.) ..	15
1 Jeu de bobinages 4 gammes ..	1.635
1 Ensemble CV et cadran-glace ..	780
1 Potentiomètre, 1 M Ω à interrupteur ..	90
1 Potentiomètre, 1 M Ω sans interrupteur ..	90
1 Bloc contre-réaction ..	475
2 Electrolytiques 8 μ F-500 V ..	185
1 Self de filtrage 1800 Ω ..	505
1 H.P. à aimant permanent, 24 cm.	1.290
1 Jeu de condensateurs ..	435
1 Jeu de résistances ..	108
1 Fusible transfo ..	11
1 Passe-fil ..	2
1 Cordon secteur ..	50
4 Clips de grille trans.	5
2 m. fil de masse ..	8
5 m. fil américain ..	30
1,5 m. fil blindé ..	40
Soudure, vis et écrous ..	65
Deux relais, quatre cosses ..	10
Tige filetée ..	4
5 Boutons ..	85
2 Ampoules ..	25
1 Fond de poste ..	65
Ebénisterie à colonnes ..	2.800
Taxe locale 2% ..	
Port et emballage ..	425

Expéditions immédiates
contre mandat

C. G. P. PARIS 443-39

Comptoir MB Radiophonique

160, rue Montmartre

PARIS (2^e)

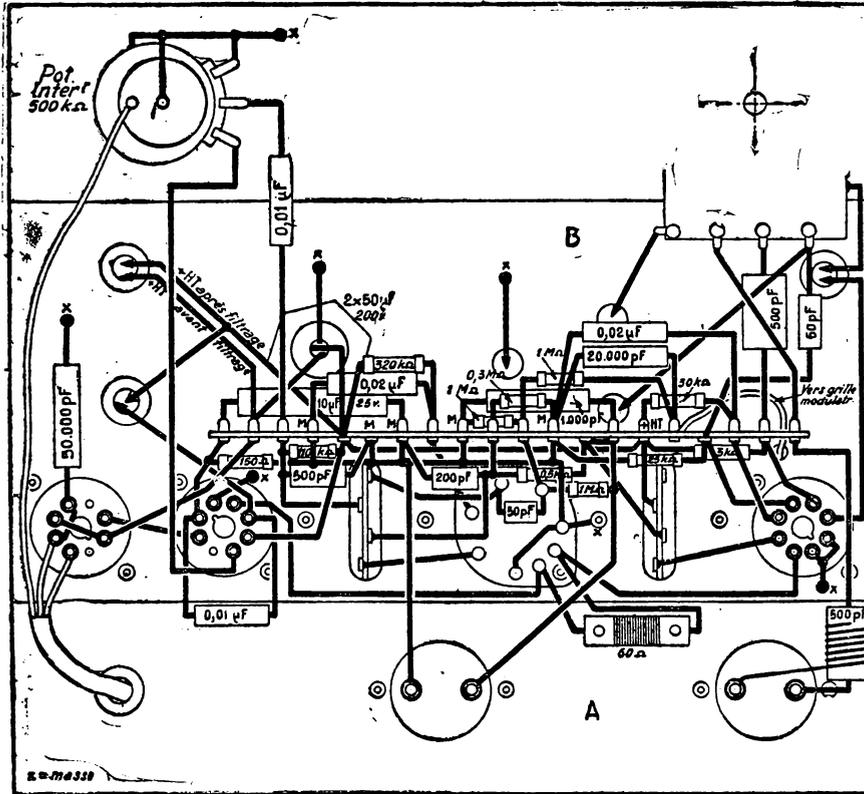
(Métro : Montmartre)

A propos du SUPER REXO IV. TC.

NOMBREUX sont les amateurs qui nous ont demandé de publier un plan de câblage du super Rexo IV.T.C., décrit dans le n° 803. Devant le grand succès remporté par cette

excellence ; il diffère nettement des montages classiques. Rappelons qu'il ne comporte que trois lampes et une valve, mais que deux de ces lampes remplissent de multiples fonctions permet-

nir aux qualités du récepteur. Son montage rapide se prête particulièrement bien à la construction en série. Nous avons donné, en effet, des indications de câblage très précises, en un-



réalisation et désirant toujours être agréables à nos lecteurs, nous leur donnons aujourd'hui satisfaction.

Le Super Rexo IV.T.C. est le poste « moyen » idéal par ex-

tant d'expliquer le rendement étonnant du récepteur : le tube EBF2, par exemple, sert de détecteur, d'amplificateur MF et de préamplificateur B.F. On conçoit l'économie réalisée, sans

assistent sur la grande utilité de la barrette relais à 20 cosses. On soudera les divers éléments aux cosses correspondantes avant de fixer la barrette sous le châssis ; le travail est beaucoup plus rapide et plus aisé. Toutes les cosses sont numérotées et nous avons indiqué les diverses connexions à effectuer pour chacune d'elles. Sur le schéma de principe de la fig 1 (p. 721 du n° 803), les numéros correspondant à chacune des cosses ont été reportés, pour éviter toute confusion.

On remarquera, sur le plan de câblage, les lettres A et B dont nous avons affecté les divers éléments, selon leur position sous le châssis par rapport à la barrette. Ils seront ainsi très faciles à retrouver sur le plan de câblage.

Les amateurs sont maintenant en possession de toutes les indications nécessaires pour la réalisation du super Rexo IV.T.C. ; nous ne saurions leur en donner une description plus complète et il ne nous reste plus qu'à les encourager à se mettre au travail pour qu'ils puissent apprécier toutes les qualités du récepteur proposé. M. S.

Bibliographie

ENTRAINEZ-VOUS A ARTICULER, par Louise Matha de Parrel, membre de la Société Française de Phoniatry, lauréate de l'Institut ; préface de J.-H. Louwyck — 1 vol. in-8°, de 174 pages — Edité par G. Doin — En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e) — Prix : 125 francs.

Voici un ouvrage qui va rendre les plus éminents services. C'est un manuel d'entraînement des organes de la voix et de la parole. Tous ceux qui préparent ou qui exercent une carrière où la voix et la parole jouent un rôle de première importance, en tireront un large profit.

Apprendre à articuler avant d'apprendre à parler, à déclamer ou à chanter en public, s'impose à l'évidence.

C'est le guide de l'articulation. Qui le lira, le travaillera, le suivra, sera conduit vers la sou-

plète, la puissance, la résistance et la facilité que tous les athlètes rêvent d'acquérir dans le domaine d'activité qu'ils ont choisi.

A qui s'adresse ce guide ? Aux orateurs ; avocats, parlementaires, prédicateurs, magistrats du Parquet ; aux pédagogues ; professeurs, instituteurs ; aux comédiens, aux chanteurs, aux speakers ; de façon générale à tous ceux qui sont astreints à parler beaucoup, à voix très haute ; officiers, agents de change, commissaires-priseurs, etc...

A tous ces professionnels de la voix et de l'articulation et surtout à ceux qui doivent devenir des professionnels, le livre de Mme Louise Matha de Parrel est un instrument de travail indispensable. Ils y trouveront toutes les techniques d'entraînement de l'émission, de l'articulation et du débit, sous la forme la plus objective et la plus directement utilisable. Ils n'auront qu'à les appliquer pour renforcer, assouplir, rythmer, nuancer leurs gestes phonatoires, qu'il s'agisse de voix parlée ou chantée.

DEVIS du

SUPER REXO IV.

LE POSTE « MOYEN » IDEAL
MONTAGE RAPIDE
SIMPLICITE EN EXCELLENCE

Réalisation parue dans le n° 803 et dans ce n° du H.P.

LE DEVIS :

Châssis Rexo TC	195
Cadran Rexo 13 x 18 noir-rouge	410
C.V. 2 x 0,45	295
Bloc 3 gammes + 2 MF ..	875
Potentiomètre 0,5 A.I.	105
Self T.C.	110
Cond. 2 x 50	192
14 condensateurs div	183
13 résistances diverses	145
3 boutons, 2 plaquettes, 4 P. fils, 3 ampoules-relais sp., 4 supp.	153
2 clips-souplis., vis, écrous, fils, cab. et masse	115
Cordons chauffant	128
Total du châssis en p. dét. 2.890	

« LA BARETTE SPECIALE »

pour montage RAPIDE, peut être livrée toute câblée. En possession de la BARETTE, vous pouvez finir votre câblage en DEUX HEURES. Supplément pour la BARETTE SPECIALE MONTÉE (facult.)

Habillement et décoration du châssis :
Ebénisterie Rexo, vernie au tampon, droite, dim. : 44x19x23 av. bat. ... 1.190
Cache Rexo : pour cadran et HP

285
Dos

35
H.P. 17 cm. A.P. 745
Jeu tubes

1.480
Nous pouvons éventuellement livrer le châssis câblé ou poste monté sur demande. Nous consulter. Délai selon disponibilité.

Les prix indiqués sont sans engagement de notre part.

C'est sur la demande expresse, et les encouragements de nos clients que nous avons communiqué cette réalisation. Il ne s'agit pas d'une réalisation « ad hoc » pour amateurs seulement, mais bien, sans prétention, d'un poste commercialisé vendu depuis longtemps et qui a été adopté par nos clients.

QUELQUES TMOIGNAGES DE SATISFACTION :

M. Puchois, Merville : J'ai reçu aujourd'hui l'ensemble REXO, recevez toutes mes félicitations, il est magnifique.

M. Capon, à Wervicq : Super Rexo IV matériel impeccable, et construire est un véritable plaisir, inutile de chercher un raccourci, tout est fixé d'avance.

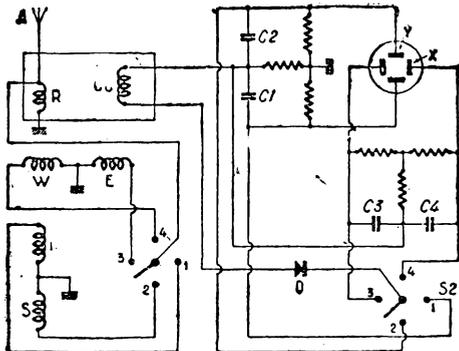
Radio Océan, La Baule (M. Cléro) : Je dois vous en féliciter, les châssis Rexo sont très bien, ce modèle plait énormément... depuis deux mois voici le 16^e de ce genre que je livre à différents revendeurs de la côte, mêmes conceptions qu'un Grand Super, permettez aux petits salariés d'avoir eux aussi leur poste de Radio, etc, etc. (Voir également le n° 803 du Haut-Parleur)

3 MINUTES L'ON 3 GARES
BRESTLE SOCIETE MUSTERIZ
RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
37, LEDRU ROLLIN, PARIS XII^e TEL. 1010 94

37, av. Ledru-Rollin, PARIS XII^e.

Brevets anglais

INDICATEURS DE DIRECTION A RAYONS CATHODIQUES (Brevet anglais n° 574.710 du 16 octobre 1940, Marconi's Wireless et N. H. Clough). — Les tensions des signaux à comparer alimentent périodiquement deux paires de condensateurs, chaque paire étant reliée en série respectivement aux plaques X et Y d'un tube à rayons cathodiques (fig.



1). Dans l'application du radiogoniomètre, les antennes NS et EO sont couplées en alternance rapide par un commutateur rotatif S1 à un récepteur R, qui est aussi alimenté par une antenne de levée, de doute A. L'une des extrémités de la bobine d'entrée OC est reliée par un détecteur Q et le bras rotatif d'un commutateur synchrone S2, d'abord à l'un, puis à l'autre des deux condensateurs C1 et C2 en série avec les plaques Y, et de même pour les deux condensateurs C3 et C4 sur les plaques X du tube cathodique.

L'autre extrémité de la bobine de sortie est reliée aux points milieu de chaque paire de condensateurs, avec addition d'un shunt convenable ou de résistances de fuite, comme l'indique la figure. La direction relative de l'émetteur éloigné est indiquée par la position du spot sur l'écran fluorescent. Le spot peut se déplacer suivant une ligne radiale.

COMMANDE DE TONALITE A LA RECEPTION

(Brevet anglais n° 573.168 du 10 décembre 1943, Ferranti Ltd et M. K. Taylor).

Les fréquences audibles d'une transmission de radiodiffusion normale couvrent généralement la bande de 50 à 8.000 Hz, qui est insuffisante pour reproduire fidèlement les timbres, notamment ceux de l'orchestre. D'après l'invention, certains harmoniques choisis sont engendrés par le récepteur et s'ajoutent aux signaux transmis, de manière

à reconstituer quelques-unes au moins des fréquences qui font défaut. Une partie de la puissance de sortie du premier amplificateur BF est détournée dans un circuit, qui est shunté par le couplage entrelampe ordinaire à l'étage BF suivant. Ce circuit dévié contient un filtre qui laisse passer les notes élevées par un couple de diodes, montées en doubleur de fréquence parabolique. Les harmoniques

2 résultant sont ainsi appliqués, en parallèle avec les fréquences du signal original, à la grille de la seconde amplificatrice. Une résistance variable, montée sur les deux diodes, sert à régler l'amplitude des harmoniques ajoutés.

CHANGEUR DE FREQUENCE A ELECTRET

(Brevet anglais n° 574.837 du 25 mars 1941, Standard Telephones and cables Ltd).

L'électret est, en électrostatique, l'équivalent de l'aimant permanent. On le prépare par imposition à une composition isolante à base de paraffine, d'un champ électrique intense, dans des conditions telles que les molécules sont polarisées et retiennent une charge statique. Un électret saturé se comporte, sous l'action d'une tension alternative, comme un bobinage à noyau magnétique saturé. Son comportement diffère de celui d'un redresseur ordinaire, du fait qu'une réactance non linéaire est substituée à une résistance non linéaire, si bien que les pertes par effet Joule sont réduites.

Selon cette invention, l'électret est utilisé comme changeur de fréquence pour engendrer des harmoniques et comme modulateur. Dans l'une de ses applications, la fréquence primaire est fournie à un électret suspendu le long de l'axe d'une section de guide d'ondes accordé sur la fréquence harmonique désirée. Pour la modulation, l'onde porteuse est amenée par guide au moyen d'une section accordée, qui contient à la fois l'électret et son système de couplage à la fréquence du signal.

1948

Chers Amis et Clients, En voici encore « une » de passée, il est vrai, avec beaucoup d'orages, mais soyons optimistes ! L'horizon ne s'éclaircit-il pas déjà ? Mais oui ! Nos regards sont fixés sur nos ennuis journaliers et nous ne nous apercevons pas que le matériel se procure plus facilement, et presque avec la qualité d'avant-guerre. Cette idée doit amener déjà un sourire sur nos visages depuis longtemps soucieux. Puisse l'année 1948 procurer une atmosphère de détente nécessaire à la grande Famille de la Radio, qui permettra de travailler avec profit et sécurité.

Chers Amis et Clients, au nom de toute l'Equipe de la Société Recta, veuillez accepter les vœux les plus chauds et les plus sincères, pour votre famille, vous-même, et votre entreprise.

G. PETRIK,

HALTE!

Aujourd'hui, je ne roule pas, Pourtant je suis la LOCO de Recta



Le Premier Janvier, je me suis arrêtée pour vous souhaiter, BONNE et HEUREUSE ANNEE La LOCO - RECTA

SOYEZ A LA PAGE ET

BEGARDEZ dans le N° 805, page 807 notre ECHELLE de PRIX ! Rectifiez les prix s'il y a lieu :
CHASSIS TOLE : selon disponibilités.
RESISTANCES : disponibilités très réduites (grève Radiohm) hausse en vue.
FIL CUIVRE ROUGE : inchangé (hausse à prévoir vu l'importation réduite).
DIVERS : inchangé.
LAMPES : inchangé. Peu de disponibilité surtout en 6E8 et 6X5. On « chuchote » une nouvelle « aerobatie ». Personnellement, nous n'y croyons pas.
SELFS ET TRANSFOS SORTIE : inchangé.
AMPLIS : inchangé.
HAUT-PARLEUR : inchangé, et même baisse de 5% sur certains H.-P.
CADRANS : inchangé, sauf :
 C.V. 2 x 0.46 fr. : 295
 Baby-lux normal fr. : 510
 » Miroir fr. : 550
EBENISTERIE : Vernie fr. 685
 Baby-lux cou leur fr. 650
 Junior fr. 990 Rexo fr. 1.190
 Grand - Super fr. 1.550 Piroir P. U.
 Meuble combi- fr. 2.490
 biné fr. 5.250

CACHES : Hausse 10% sauf Grand Super régl. qui reste à fr. : 245
POTENTIOMETRES : 0.5 : 110.
 S. I. : 89 - les autres valeurs A.I. 115 francs.
TRANSFOS : inchangé.
BOBINAGES : 775 et 975 fr. : inchangé. 990, lire : 1.090. — 1.270, lire : 1.390. — 1.160 et 1.190 inchangé.
CONDENSATEURS : inchangé.
TOURNE-DISQUES : Hausse 5%.
MICROPHONES : Hausse 15%.
ASPIRATEUR CADILLAC : 8.200
LAMPE DE POCHE DYNAMO ROTARY fr. : 745
 Les indications ci-dessus sont communiquées sous toutes réserves.

Prenez note que nous avons eu de GRANDES DIFFICULTES à livrer :

ELECTROTEST : Le vérificateur Universel : 29 possibilités d'application fr. : 700
OHMMETRE : pour les électriciens, Ohm, Amp. et Watt, dans une boîte (not. s. dem.). 1.845
GENERATEUR ULTRA-TRANSPORTABLE G4. Une hétérodyne exceptionnelle à la portée de tous. LE PLUS GRAND SUCCES DE LA SAISON (Not. s. dem.). Nouveau prix fr. : 2.890
SUPER GENERATEUR ETALONNE de Sorokine. Une des plus belles réalisations, pièces séparément ou complète (Not. sch.) : 8.890
 Tout monté fr. : 11.900
OMNITEST T5 : Le Contrôleur Universel moderne, SENSIBILITE 5.000 Ohms par volt. (Toutes les lectures sans calcul : (4.200 fr.) actuellement encore fr. : 3.790
LAMPOMETRE «A-Z» pour toutes les lampes courantes et anciennes. Prix fr. : 5.490

NOUS NOUS EXCUSONS pour les retards, mais nous avons enregistré multiples fois plus de demandes que disponibilités de l'usine, et situation aggravée par les grèves... Tous nos clients seront servis, soyez-en persuadés.

... ET BIENTOT «LE «CERATEST», dont fabrication est retardée également - pour mesurer les résistances et impédances de 5 ohms à 10 mégohms, et condensateurs de 5 pf à 10 mfd - au prix selon toute probabilité de : 1.890
 On peut dès maintenant enregistrer vos demandes.

Nous disposons de notices pour tous ces appareils (Affranchissement)

DEMANDEZ

Nos BULLETINS SPECIAUX pour VOS ORDRES ou pour faire établir VOS DEVIS avec LES PRIX JUSTES

ECHELLE DES PRIX JANVIER 48

est en préparation ; vous sera adressée sur demande, ainsi que notre

CARTE D'ACHETEUR

que nous vous recommandons de nous demander. POUR QUOI ? vous le verrez dans le prochain numéro du Haut-Parleur



NOTRE CLICHÉ DE COUVERTURE : Un Oscillateur U. H. F. de Démonstration

A section des phénomènes oscillants au Palais de la Découverte a fait peau neuve; c'est une exposition toute moderne qui se présente aux visiteurs.

Une place importante est réservée à l'oscillateur de démonstration Magondeaux à ondes ultra-courtes.

Cet appareil arrive à son heure, puisque l'enseignement secondaire vient de remettre à ses programmes l'étude des phénomènes de la propagation

des ondes électromagnétiques: il fut, de ce fait, une des attractions les plus remarquées à l'exposition des appareils présentés par la Société française de physique dans les salons de la Sorbonne, en mai 1947.

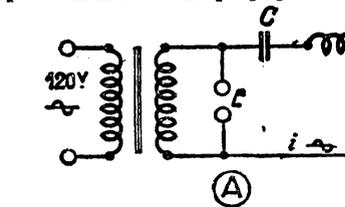


Figure 1

L'oscillateur Magondeaux permet de réaliser très simplement, devant les élèves de toute une classe, les expériences de Hertz décrites dans tous les manuels de physique, mais que, seuls, quelques privilégiés ont vu réaliser.

Avant d'entreprendre la description de ces expériences, un retour en arrière sur la théorie élémentaire de la radio n'est peut-être pas inutile.

Soit, en un poste émetteur A, un circuit (C. O. parcouru par un courant i créant, autour de lui, un champ magnétique H. Au poste récepteur B, on pourrait se proposer de déceler ce champ $H = Ki$ par la déviation d'une aiguille aimantée, par le galvanomètre balistique, etc...

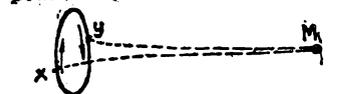


Figure 2

I. — GENESE DES COMMUNICATIONS SANS FIL

Soit, en un poste émetteur A, un circuit (C. O. parcouru par un courant i créant, autour de lui, un champ magnétique H. Au poste récepteur B, on pourrait se proposer de déceler ce champ $H = Ki$ par la déviation d'une aiguille aimantée, par le galvanomètre balistique, etc...

Seulement, le coefficient K dépend du lieu: dès que l'on s'éloigne un peu de l'émetteur, il devient très rapidement presque nul; H n'est plus décelable d'aucune manière. Sans doute, théoriquement, il suffirait, en B, d'un circuit C', tournant à une vitesse croissante avec l'éloignement, pour pouvoir y recueillir au moins un faible courant induit alternatif, mais c'est alors cette vitesse qui prendrait rapidement des valeurs irréalisables.

Il existe une deuxième manière d'utiliser ces phénomènes

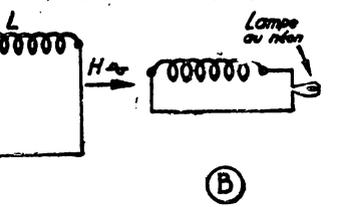


Figure 3

induite qui y prend naissance, ou, plus exactement encore, le courant électrique qui peut en résulter.

La question, il est vrai, semble seulement reculée: pourratt-on, en fait, pour ce courant i , obtenir une fréquence suffisamment grande pour le résultat désiré? A priori, il ne semblerait pas: la fréquence du courant sortant d'un alternateur est, en effet, égale à $n\pi$; le nombre de paires de pôles p est forcément petit, et la vitesse de rotation n du rotor est rapidement limitée par les effets de la force centrifuge.

En fait, une solution fut trouvée dès que l'on connut le phénomène de la décharge oscillante d'un condensateur; la période de cette décharge est

$$T = 2\pi \sqrt{LC}$$

Cette période semble, en effet, pouvoir devenir aussi petite qu'on le désire. Pratiquement, on imagina donc le montage de la figure 1 pour charger le condensateur, le circuit oscillant étant ouvert, et en provoquant la fermeture aussitôt cette charge terminée, au moyen d'un interrupteur automatique particulièrement simple: un éclateur E.

Seulement l'étincelle, en jaillissant, ne réduit pas absolument à zéro la résistance de l'éclateur, préalablement infinie. La décharge oscillante est très amortie. Finalement, à chaque alternance de la source de charge, on obtient un train d'oscillations, dont la fréquence est double de celle de cette source... Mais la fréquence qui compte au point de vue du courant induit à déceler, est celle qui correspond à la période propre du circuit oscillant (1). Les expériences le montrent d'une manière excessivement claire. Il suffit d'approcher les boules de l'éclateur, pour que, dès qu'une étincelle jaillit, la lampe au néon du récepteur s'allume. L'amplitude de i n'est pas plus grande (en moyenne, elle est même cer-

tainement plus petite), mais cette petitesse est compensée par la grandeur de ω .

Actuellement, on sait, pour ce

(1) Le circuit oscillant comprend L, C, E. Le secondaire du transformateur, shunté par l'éclateur E, peut être considéré comme supprimé.

lit, elles se propagent avec une certaine vitesse, non infinie... que l'on peut mesurer, et qui est celle de la lumière. C'est ce retard progressif de phase qui constitue le phénomène proprement dit de la propagation. Du reste, comme on le démontre théoriquement, ce retard progressif est absolument indispensable pour que de l'énergie soit « rayonnée » au loin par le poste émetteur.

En chaque point M de AB, à tout instant, le vecteur champ magnétique H est perpendiculaire à AB, sauf parfois (selon le mode de production) au voisinage de A. Le point H, extrémité de ce vecteur, est animé d'un mouvement vibratoire. La propagation de A en B et, d'une manière générale, dans tout l'espace autour de A, des variations de grandeur de ce vecteur H, constitue l'onde magnétique.

Le long de la droite AB, la représentation de la propagation du mouvement vibratoire transversal des points H est, on le voit, semblable à celle de la propagation des mouvements vibratoires transversaux: le

II. — LES ONDES ELECTROMAGNETIQUES

Une variation de i à l'émetteur A se traduit par une variation de H au récepteur B. Mais ces variations en A et en B ne sont pas simultanées. Les variations de H en B sont en retard sur celles de i en A, et cela d'autant plus que la distance AB est plus grande. Autrement dit, les variations de H sont pratiquement simultanées de celles de i , à proximité immédiate du circuit C de l'émetteur A; mais ensuite, elles ne se transmettent pas immédiatement au loin; en réa-

Pour l'essor de votre renommée

7 MODÈLES de Portatif au Meuble Radio-Phono combinés

LE RÉCEPTEUR COELIVOX

LE SUCCÈS PAR L'EXCELLENCE

EIS LECOIN & CIE 149, r. VICTOR HUGO - BOIS-COLOMBES (SEINE) - TÉL. CHA. 19-65

Vente exclusive aux revendeurs patentés

long d'une corde indéfinie qui serait tendue à partir de A vers B. On peut y définir, de la même manière, une longueur d'onde λ , liée à la vitesse de propagation V et à la période T des mouvements de chaque point H, par la formule $\lambda = VT$. Dans le vide, on a $V = 3.10^{10}$ cm/s.

Cette propagation dans l'espace des variations du champ magnétique se trouve, en fait, toujours accompagnée de la propagation à la même vitesse, des variations de grandeur d'un autre vecteur E, également perpendiculaire à AB, représentant un champ électrique, laquelle propagation constitue l'onde électrique.

Les vecteurs H et E sont en chaque point — du moins à partir d'une certaine distance de la source — perpendiculaires entre eux. Dans le cas général, ils sont en phase. De plus, ou moins dans le vide, H, mesuré en U. E. M., et E, mesuré en U. E. S., ont la même mesure.

Si ces deux champs coexistent toujours (champ magnétique et champ électrique), c'est que, de par leurs variations respectives, ils s'induisent mutuellement l'un l'autre, chacun d'eux enroulant ses lignes de force autour des lignes de force de l'autre. Le phénomène de l'induction électromagnétique classique en constitue une vérification. Le champ électrique qui se trouve créé autour du champ magnétique variable H est celui-là même qui met en mouvement les électrons d'un circuit si, du moins, le plan de ce circuit ne contient pas la direction H.

L'ensemble de la propagation de ces deux champs magnétique et électrique, constitue l'onde électromagnétique. La comparaison de l'une des ondes composantes avec la propagation d'un mouvement vibratoire transversal le long d'une corde indéfinie permet de bien comprendre ce qu'on appelle « onde polarisée ».

III. — LES ANTENNES

Jusqu'à-là, nous avons supposé qu'en A et B, les circuits C et C' étaient « fermés ». Or, comme tous les courants électriques, le courant i, en particulier, n'est pas autre chose qu'une oscillation d'électrons oscillant sur place, ébranlement qui se propage le long du fil constituant le circuit C, avec une vitesse égale à la vitesse de propagation des ondes électromagnétiques dans le diélectrique environnant, du moins dans le cas de fils rectilignes.

Pour cette propagation le long des fils de ces ébranlements électroniques, on emploie aussi le terme de « ondes électriques », qu'il faut distinguer de l'onde électrique constituant, avec l'onde magnétique, l'onde électromagnétique. Cette onde électrique le long des fils est longitudinale, alors que les deux composantes de l'onde électromagnétique sont transversales.

En général, dans les montages industriels, la longueur l

d'un circuit C reste petite devant la longueur d'onde de l'oscillation qui se produit dans son sein. L'ébranlement, après s'être propagé tout au long du circuit, revient au point de départ, se trouvant pratiquement en phase encore avec lui-même; aucun « accord » n'est à rechercher dans la valeur de l.

Mais lorsqu'on atteint les très hautes fréquences ce que,

la résonance dans l'étude des cordes vibrantes.

Mêmes considérations relativement au circuit C' du poste récepteur B. On peut alors expliquer l'apparition de la f. é. m. qu'on y décèle, de par l'incidence d'une onde électromagnétique, indifféremment de l'une ou l'autre des deux manières suivantes :

a) L'onde électrique (si l'an-

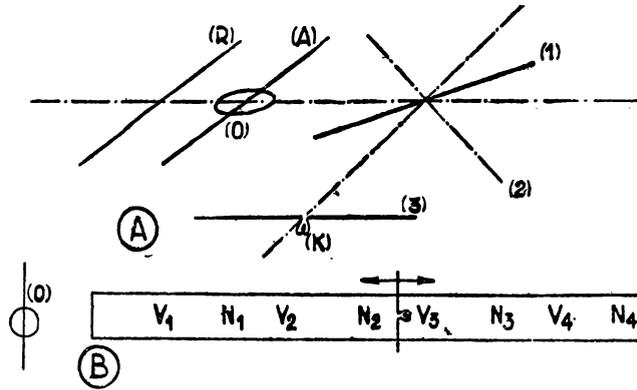


Figure 4

précisément, on réalise en T.S.F. — il n'en est bientôt plus ainsi, et la longueur l pourrait même dépasser λ . Un accord par réglage de l devient indispensable; faute de quoi, on ne pourrait voir s'établir, dans le circuit C, un courant I appréciable. Dans ces conditions, il n'est même plus nécessaire que ce circuit C soit fermé; par réflexion aux extrémités, il peut, moyennant la résonance, provoquée par cet accord de l, s'établir, le long du fil de ce circuit ouvert C, un système d'ondes stationnaires intenses. L'idée centrale de la théorie est exactement la même que celle qui préside à la théorie de

l'antenne réceptrice est parallèle au vecteur électrique de cette onde) produit, le long de cette antenne rectiligne, une f. é. m. e (volts) = 300 E (U.E.S.) \times l (cm);

b) L'onde magnétique, dans sa propagation, est fauchée par l'antenne qui se trouve, par là, balayer, chaque seconde, le flux magnétique.

Par ailleurs, cet accord des antennes sur l'onde à émettre ou à recevoir ne peut se faire par la longueur l elle-même que pour les longueurs d'onde de l'ordre du mètre: antennes demi-onde ou quart d'onde que nous utiliserons. Pour les plus longues antennes, on arrive

au même résultat en insérant en série, dans les circuits C ou C', des selfs ou des capacités.

N. B. — Il est classique d'expliquer la nécessité d'antennes en circuit ouvert à l'émission en faisant observer (fig. 2) que les courants i en X et Y détruiraient leurs effets en M. Effectivement, cette considération a bien souvent sa valeur. Mais on voit facilement que, dans le cas d'un circuit circulaire dont la longueur est précisément celle de l'onde électrique qui s'y propage, cette considération perd toute opportunité. Effectivement, un tel cercle peut être utilisé comme antenne.

IV. — PRINCIPALES PROPRIÉTÉS DES ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES RELATIVEMENT À LEUR PROPAGATION.

Les ondes électromagnétiques se propagent en ligne droite. Seulement, cette propagation rectiligne est masquée, pour les grandes longueurs d'onde, par des « phénomènes de diffraction ». Par exemple, les grandes ondes s'enroulent autour de la Terre: et quoique la plus grande partie de l'énergie qu'elles transportent se dissipe dans l'espace, ce phénomène est observable à toute les grandes stations émettrices, qui peuvent ainsi se recevoir elle-mêmes.

Entre les longueurs d'onde de 100 à 10 mètres, ces phénomènes de diffraction sont déjà bien moindres. On peut, cependant, recevoir ces ondes fort loin, malgré le peu de puissance sous laquelle elles sont, en général, émises, en raison d'un phénomène de réflexion sur une couche particulière ionisée de la haute atmosphère (couche Heaviside).

En dessous de 10 mètres, ce phénomène s'atténue, l'absorption de l'atmosphère augmentant pendant que la puissance de l'émission diminue. Ces ondes ont seulement une « portée géographique », à la manière de l'onde lumineuse des phares.

Avec les ondes de 1 m. 50 que nous utilisons dans nos expériences, on met très facilement en évidence, les propriétés de propagation rectiligne de polarisation, de réflexion. On peut, en particulier, mettre en évidence un établissement d'ondes stationnaires dans l'espace.

Dans les expériences décrites ci-après, on se sert surtout d'antennes, de réflecteurs et de résonateurs linéaires tous identiques entre eux et composés d'une tige demi-onde (avec, pour le résonateur, une petite lampe à incandescence en son milieu). Mais on peut aussi se servir de résonateurs circulaires (résonateurs de Hertz) qui ne sont autres que des résonateurs linéaires demi-onde incurvés en cercles, et qui permettent de mettre en évidence soit le champ électrique, soit le champ magnétique.

En utilisant les résonateurs circulaires, on peut montrer que, dans une région d'ondes stationnaires, les ventres de champ magnétique sont intercalés entre ceux du champ électrique. Cette expérience est représentée sur la couverture de ce numéro.

ARTSON



L'AMPLIFICATION RATIONNELLE QUALITE, PRIX

- Mallettes tourne-disques extra-plates. Mallettes électrophones — Type professionnel : 6W et 12W. Type salon : 3W et 6W. Amplis de puissance série sécurité et amplis de cinéma.
- Pavillons directs pour haut-parleurs
- Bras de pick-up magnétiques et piézo
- Microphone piézo à filtre acoustique

Demandez documentation
Très bonnes conditions à M.M. les revendeurs

ARTSON

33, RUE BOUSSINGAULT - PARIS-13 GOB. 34-33

V. — PRINCIPALES EXPERIENCES REALISABLES AVEC L'OSCILLATEUR « MAGONDEAUX ».

Après ce rappel des éléments de radioélectricité, voici la description de quelques expériences permettant de mettre en évidence :

1° La polarisation et la réflexion. — Si l'on dispose à l'arrière de l'oscillateur (O) une tige métallique « demi-onde »,

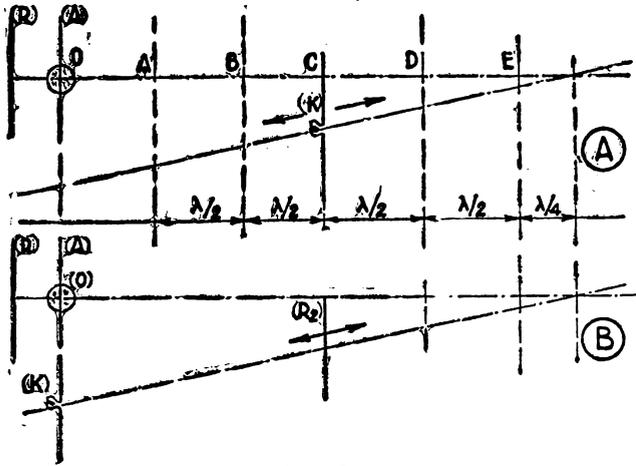


Figure 5

réflecteur (R) semblable à l'antenne (A) et parallèle à celle-ci, l'onde incidente est réfléchie, et le champ électrique polarisé dans le plan antenne réflecteur.

Ce champ est mis en évidence par un résonateur demi-onde muni d'une petite lampe (K) placée à une coupure faite en son milieu (fig. 3A).

La lampe (K) s'allume au maximum quand le résonateur est placé dans la position (1); elle s'éteint pour la position (2).

L'expérience des réseaux (fig. 3B) permet, également, de mettre cette polarisation en évidence. Un réseau constitué par plusieurs réflecteurs parallèles intercepte le champ quand il est

naires s'établit également le long des résonateurs (S, (fig. 3A), avec formation de ventres de potentiel aux extrémités; en effet, la lampe (K) s'éteint quand on touche les extrémités du résonateur en V1 et V2; elle ne s'éteint pas en touchant en N (noeud de potentiel, ventre de courant). Il en est de même le long des réflecteurs (R) et des antennes (A).

3° La propagation des ondes électromagnétiques. — Ondes stationnaires dans l'espace. —

Ces expériences peuvent être réalisées suivant les figures 5A et 5B. Dans les deux cas, les maxima d'éclat de la lampe (K) se trouvent pour les positions A, B, C, D..., ventres de potentiels : $AB = BC = CD = \dots = 1/2$ longueur d'onde. Près de l'oscillateur, il y a intérêt à opérer latéralement, pour se soustraire en partie au champ incident.

4° Le champ électrique. — Le champ magnétique. — Les résonateurs circulaires (résonateurs de Hertz) sont moins sensibles que les résonateurs linéaires, mais permettent de mettre en évidence, soit le champ électri-

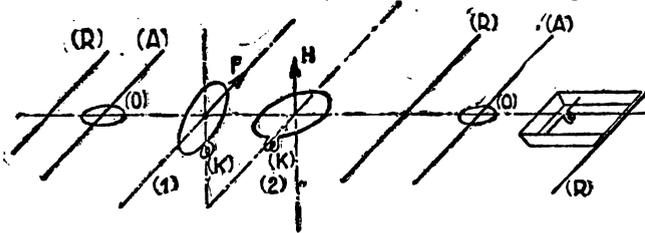


Figure 6

placé dans la position (1), et la lampe (K) s'éteint; elle s'allume quand le réseau occupe la position (2).

La réflexion est mise nettement en évidence par l'expérience représentée sur la figure 4A; la lampe (K) s'allume pour la position (1) du réflecteur, elle s'éteint pour la position (2).

2° La propagation des ébranlements électriques, et les ondes stationnaires le long des conducteurs rectilignes. (Fig. 4B).

Un pont muni d'une petite lampe (K) s'allume aux noeuds de potentiels N1, N2, N3... en le déplaçant le long de deux fils parallèles couplés avec l'oscillateur à une de leur extrémité (Expérience de Lecher.)

Un régime d'ondes station-

que E (position 1), soit le champ magnétique H (position 2).

5° — La propagation dans les différents diélectriques. (Fig. 6). — Les expériences précédentes peuvent être réalisées dans les milieux autres que l'air. Pour les liquides, l'eau par exemple, il est commode d'opérer dans une cuvette de photo en verre ou dans un cristallin noir posé en avant de l'oscillateur. La longueur du résonateur accordé dans l'eau est beaucoup plus courte que dans l'air. Un réflecteur (R) est placé juste en avant de la cuvette, et les ondes stationnaires peuvent être mises en évidence dans le liquide, en déplaçant le petit résonateur.

Major WATTS.

UN ADAPTATEUR

« Son Télévision »

Le public manifeste un intérêt sans cesse croissant pour la Télévision. Mais beaucoup d'enthousiastes de cette merveilleuse invention sont arrêtés par le prix d'achat, encore trop élevé, d'un appareil récepteur. La solution que nous proposons aujourd'hui diminue considérablement le prix de revient d'un tel appareil et permet d'écouter le son « Télévision », pour une dépense minime, sur un récepteur de radiodiffusion.

On sait que les émissions de télévision se composent, en réalité, de deux émissions; l'une pour la transmission de l'image, l'autre pour celle du son qui l'accompagne.

Pour la première, un appareillage particulier est nécessaire; il est de prix relativement élevé, et son achat est indispensable à qui veut avoir le

façon que la fréquence reçue par le récepteur ait la stabilité de celle du poste émetteur.

2° La fréquence recueillie à la sortie de l'adaptateur doit être la plus basse possible, de façon à utiliser le récepteur dans la zone où il est le plus stable.

3° Le réglage doit être aussi simple que possible.

Ces exigences sont nécessaires si l'on désire obtenir une bonne audition et un réglage invariable dans le temps.

On sait que les postes récepteurs sont d'autant plus stables que la fréquence reçue est plus basse. Or, la réception des petites ondes se fait d'une façon tout à fait confortable et, sur celles-ci, l'hétérodyne locale du porte est suffisamment stable. Nous avons donc choisi, pour

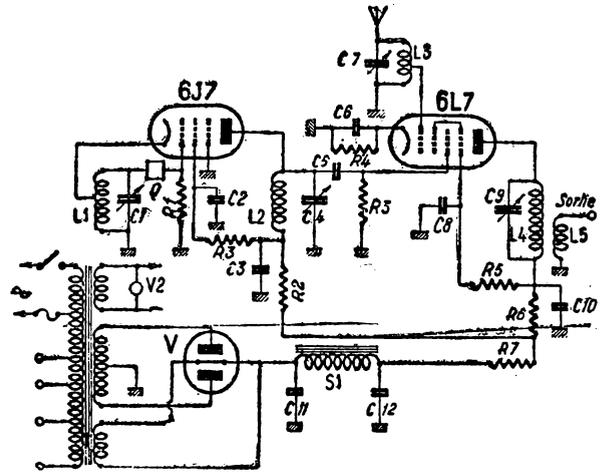


Figure 1

plaisir de recevoir les scènes télévisées; mais il n'en est pas de même pour entendre la voix des acteurs paraissant sur l'écran du récepteur image. En effet, la technique actuelle, en France, de l'émission du son accompagnant l'image ne diffère en rien de celle qui est utilisée pour les émissions habituelles de radiodiffusion; si elle ne peut être reçue par l'intermédiaire d'un récepteur ordinaire, c'est qu'elle est émise sur une longueur d'onde courte, pour laquelle le récepteur n'est pas construit. Il est alors aisé, sans modifier en quoi que ce soit ce récepteur, de placer simplement, entre l'antenne et la prise d'antenne, un petit ensemble dit « adaptateur ondes courtes », qui n'est autre qu'un changeur de fréquence.

Cet adaptateur doit satisfaire à un certain nombre d'exigences :

1° Son oscillateur doit être d'une très grande stabilité, de

attaquer le récepteur, une onde de l'ordre de 200 mètres, c'est-à-dire 1.500 kc/s.

Pour l'obtenir, il faut, dans l'adaptateur ondes courtes, faire battre avec l'onde porteuse du son, qui est de 42 Mc/s une fréquence qui en diffère de 1.500 kc/s. On sait qu'il est très difficile de construire un oscillateur stable à cette fréquence élevée; aussi utilise-t-on, habituellement, un oscillateur de fréquence plus basse, dont on prend un harmonique. Il n'est pas judicieux de choisir un harmonique de rang élevé, car l'amplitude est alors trop faible. Aussi est-il nécessaire de ne pas dépasser le rang 3 ou 4 ce qui nécessite un oscillateur de fréquence assez élevée, dont la stabilité est relativement faible; avec des montages compensés, on se trouverait devant un appareil délicat et compliqué. En outre, la stabilité de l'harmonique est insuffisante. Il en résulte une

grande variation de la fréquence de sortie, c'est-à-dire que le réglage du récepteur doit être retouché, afin que la qualité du son reste satisfaisante.

Pour obtenir une grande stabilité avec un montage simple, il suffit de stabiliser l'oscillateur de l'adaptateur par un quartz et de prendre l'harmonique 3 de la fréquence de ce quartz. Cela s'obtient très simplement; sans précaution spéciale, au moyen d'une seule lampe jouant, à la fois, le rôle d'oscillatrice et de multiplicatrice de fréquence. La stabilité de l'oscillateur à quartz est telle que celle de la fréquence de sortie est suffisante pour que le récepteur n'ait pas à être retouché en cours d'audition. De ce fait, la pureté du son reste toujours excellente. Enfin, le réglage de l'adaptateur peut être fait une fois pour toutes, puisqu'il n'y a que le circuit d'antenne à accorder. L'adaptateur comprenant son alimentation, il n'y a aucune modification à faire au poste. Il peut, d'ailleurs, rester à demeure entre le poste et l'antenne, une commutation permet de le mettre ou de le retirer du circuit, c'est-à-dire que l'antenne attaque soit directement le poste, soit la grille d'entrée de l'adaptateur. Le schéma ci-dessous montre le montage. La lampe 6J7 fait à la fois fonction d'oscillatrice et de multiplicatrice de fréquence. Le quartz est taillé pour une fréquence voisine de 14 Mc/s. L'harmonique 3 est recueilli dans le circuit plaque de la 6J7 attaquant la grille de mélange d'une lampe 6L7, dont la grille de commande est reliée à l'antenne, par l'intermédiaire d'un circuit accordé. Le 1.500 kc/s est recueilli aux bornes d'un transformateur dont le secondaire, à basse impédance, s'adapte au circuit d'entrée du récepteur. Par conséquent, l'harmonique 3 du cristal doit être 42 Mc/s, plus ou moins 1.500 kc/s, soit 40.500 ou 43.500 kc/s, à volonté. Ce qui donne pour le cristal : F (fréquence) = $40.500/3$ ou $43.500/3 = 13.500$ ou 14.500 kc/s.

En résumé, l'adaptateur O.C. à quartz pour la réception du son accompagnant les images télévisées, présente, par rapport aux appareils similaires, de très précieuses qualités, tant aux points de vue de la simplicité du réglage et de la construction que de la qualité du son, grâce à la haute stabilité due au quartz.

REALISATION

Tous les organes sont disposés sur un châssis aluminium de 25x20x8 cm environ.

Les condensateurs C1, C4, C7, C9 seront avantageusement des petits condensateurs à air « lilliput » réglables par tournevis, les réglages étant faits une fois pour toutes.

Le condensateur d'antenne (C7) est disposé sur une petite plaque métallique fixée à l'avant du châssis.

Tous les autres CV sont placés sous le châssis. Evidemment une ouverture est pratiquée devant chaque axe, pour permettre les réglages.

Les selfs, bobinées sur mandrin ou, mieux, « en l'air », c'est-à-dire sans support, sont soudées directement sur les condensateurs. Ces selfs, faites en fil de cuivre 20/10, devront, toutefois, être rigides, pour éviter toute déformation qui modifierait les réglages.

Le circuit d'accord d'antenne est placé à hauteur de la grille 6L7 pour y arriver aussi directement que possible.

Il n'y a pas, par ailleurs, de précautions particulières à prendre.

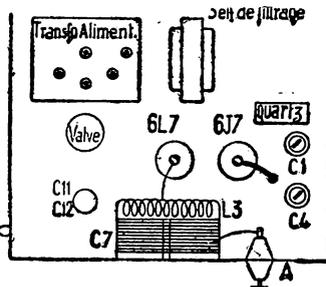


Figure 2

L'alimentation à sa place à l'extrémité du châssis. Elle utilise un transformateur développant, au secondaire, une tension maximum de 260 V. Le débit sera d'une cinquantaine de milliampères.

La valve redresseuse est, de préférence, à chauffage indirect du type 80 S, par exemple. Le filtrage, du type classique, est constitué par une self de 25 henrys, 50 mA, flanquée de deux condensateurs électrolytiques de 8 μ F.

Le croquis ci-contre (fig. 2) indique schématiquement la disposition des divers organes.

L'antenne est tout à fait classique. C'est un fil de cuivre de 5 à 10 mètres de long tendu horizontalement. Les lecteurs qui voudront parfaire la récep-

tion pourront prévoir l'établissement d'une antenne spéciale du type doublet demi-onde (voir n° 792 du H.P.).

REGLAGES

Ils sont simples. Tout d'abord, faire « osciller » le cristal par la manœuvre de C1. On peut vérifier cet accrochage avec le récepteur ordinaire, si celui-ci possède une gamme O.C., en le réglant aux environs de la fréquence du cristal. Placer l'adaptateur à proximité, brancher les alimentations. Faire varier C1. Quand le quartz accroche, on entend un sifflement caractéristique dans le récepteur.

Ensuite, régler le circuit L2 C4. Celui-ci a été calculé pour résonner sur l'harmonique trois du cristal. Bien respecter ces caractéristiques, sous peine de tomber dans l'harmonique 2.

Utiliser une boucle de Hertz, composée d'une ampoule de lampe de poche de faible intensité connectée à une spire de même diamètre que le bobinage, que l'on couple à celui-ci. Le filament rougira à l'accord. Les amateurs qui possèdent un milliampermètre 0-50 pourront l'intercaler dans le circuit plaque et régler au minimum de déviation.

Enfin, il faut régler L4 C9 sur 1.500 kc/s. Après avoir réglé le transformateur L4 L5 suivant les données ci-dessous, le coupler au récepteur réglé sur 1.500 kc/s, en utilisant le circuit et la ligne prévus à cet effet. Coupler à l'antenne en enroulant, autour du transformateur, 4 ou 5 spires de fil isolé, intercalées entre antenne et terre, et écouter une émission sur une fréquence de 1.500 kc/s. Régler C9 de façon à obtenir l'audition maximum. Le trans-

formateur est à peu près réglé et peut être monté sur l'adaptateur.

Nous pouvons maintenant brancher ce dernier, une fiche de sortie allant à la borne antenne du récepteur réglé sur 200 mètres, l'autre à la borne terre.

La manœuvre de C7 amène, pour une certaine position, un renforcement du souffle; c'est sur ce réglage que nous trouverons, aux heures d'émission, le son de la Télévision.

HURE F3RH.

Valeurs des différents éléments

L1 : bobinée sur mandrin de diamètre 16 mm; longueur : 20 mm; 6 spires, fil 12/10 émaillé.

L2 : 6 spires, même fil.

L3 : 7 spires, même fil.

L4 : 68 tours, fil de Litz fin.

L5 : 7 spires, fil émaillé 8/10.

L4 et L5 sont bobinées sur le même mandrin, diamètre 18 mm; écartement entre les deux bobinages : 2 mm.

C1 : 50 pF;

C2 : 0,01 μ F;

C3 : 0,01 μ F;

C4 : 25 pF;

C5 : 150 pF;

C6 : 0,01 μ F;

C7 : 25 pF;

C8 : 0,01 μ F;

C9 : 100 pF;

C10 : 0,01 pF;

C11 : 8 μ F — 550 V;

C12 : 8 μ F — 550 V;

R1 : 10.000 Ω ;

R2 : 5.000 Ω ;

R3 : 50.000 Ω ;

R4 : 1.000 Ω ;

R5 : 50.000 Ω ;

R6 : 10.000 Ω ;

R7 : 15.000 Ω .

Matériel de Sonorisation

**MICROPHONES
HAUT-PARLEURS
AMPLIFICATEURS**

FICHES ET ACCESSOIRES

SIGMA-JACOB S.A

58, Faubourg POISSONNIÈRE · PARIS (10^e) · PRO 82-42

Toutes les pièces détachées pour la réalisation

de

L'ADAPTATEUR SON-TÉLÉVISION

décrit ci-contre se trouvent en vente chez

CENTRAL-RADIO

35, r. de Rome, Paris
Tél. LAB. 12-00 et 01

(Magasins ouverts lundi après-midi)

PUBL. RAPHY

La fabrication

DES TUBES RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION

PEU d'amateurs connaissent cet organe qui représente pourtant l'âme du récepteur de télévision; même les techniciens ignorent, pour la plupart, les procédés et difficultés de réalisation.

LA VERRERIE

Le premier problème qui se pose est le choix de la qualité du verre: celui-ci doit, en effet, répondre à plusieurs conditions. D'abord une robustesse mécanique importante, puisque l'ampoule est destinée à supporter la pression atmosphérique, soit 1 kg. environ par cm². Ensuite, il doit être susceptible de supporter des variations de température, de l'ordre de 400 à 500 degrés sans ramollissement, pendant l'étuvage sous vide. Plusieurs qualités de verre sont employées répondant à ces conditions; le pyrex a la faveur de certains fabricants, car ce verre procure une assez grande sécurité à la fabrication, ce qui ne veut pas dire qu'il soit seul utilisé; certaines compositions complexes arrivent à donner des résultats supérieurs, mais il s'agit là d'une chimie poussée, qui est le propre de chaque fabricant.

La matière première déterminée, nous arrivons au stade du soufflage de l'ampoule. La méthode, ici, n'est pas celle du souffleur classique qui modèle le verre au jûgé: il s'agit, au contraire, de réaliser une pièce qui doit être calibrée de façon précise, parfaitement interchangeable et fabriquée en série. Ce résultat s'obtient par l'emploi d'un moule métallique présentant la forme du tube désiré, et articulé pour s'ouvrir diamétralement; le souffleur introduit la bulle de verre qu'il vient de retirer du four dans ce moule entr'ouvert; un aide le referme alors, et l'ouvrier, par soufflage et rotation, doit non seulement faire épouser à sa bulle primitive la forme interne du moule, mais surtout — et c'est là la principale difficulté — répartir convenablement les épaisseurs de verre; sans une excellente maîtrise de la part du souffleur, les irrégularités qui se présenteraient entraîneraient un déchet abusif. D'ailleurs, sur les verres soufflés, une élimination doit être faite: un trait de craie sur toute la longueur du tube permet de juger, par réflexion, en première approximation, de l'épaisseur du verre et de la répartition de cette épaisseur sur l'ensemble du tube; c'est là un essai qui est réitéré au laboratoire, à la réception des verreries qui, de plus, sont pesées, un poids minimum étant exigé, qui est censé correspondre à une certaine résistance mécanique.

Plusieurs formes de verrerie sont adoptées, et il y a plusieurs procédés de fabrication pour y parvenir. Habituellement, les verreries sont faites en rapportant par soudure le col sur l'ampoule, une autre tendance,

qui semble se généraliser en Amérique, est de faire le tube en trois pièces, c'est-à-dire qu'en plus du col, la face avant est rapportée par soudure, ce qui permet d'avoir un fond plat, très difficile à obtenir par la méthode classique de moulage. D'autres tendances américaines dans ce genre de conception utilisent la soudure verre-métal pour rapporter une face avant en verre sur un tube métallique.

En Allemagne, une technique très poussée de verrerie a permis la mise au point d'un tube fait en deux pièces et ayant une forme rectangulaire, qui est obtenue par moulage; obtenir un fond quasi-plat par ce procédé est très délicat, et la mise au point de cette méthode a été, en vain, essayée en France.

LE REVÊTEMENT INTERNE DES TUBES

L'anode est constituée dans le col du tube par un revêtement conducteur que l'on obtient par graphitage ou métallisation. Ce revêtement est prolongé sur les parois jusqu'à l'écran, afin d'éviter que des charges statiques, susceptibles d'atteindre des valeurs élevées, ne prennent naissance, amenant des troubles de luminosité incompatible avec un bon fonctionnement.

Ce revêtement peut être fait par pulvérisation cathodique de magnésium dans le vide, qui se dépose sur les parties froides de l'ampoule; il se fait également par graphitage en solution colloïdale, en général par le procédé des vases communicants; la qualité du graphite a une grande importance, en raison de difficultés pouvant survenir dans l'adhérence au verre, surtout au moment du dégazage.

LES POUDRES FLUORESCENTES

C'est l'excitation par le faisceau cathodique de poudres spéciales constituant l'écran qui va fournir la luminosité qui est en rapport avec l'accélération des électrons et, partant, la haute tension appliquée au tube. En télévision, le blanc est de rigueur pour l'écran; malheureusement, il est difficile à réaliser,

car il n'existe pas de poudres fluorescentes blanches, et c'est le mélange de tungstates et de sulfures de diverses teintes qui permet de l'obtenir par un dosage convenable; une grande variété de blancs tendant vers le vert, le bleu, le jaune, etc..., peut, d'ailleurs, s'obtenir, et chaque fabricant de tubes cherche à obtenir tel ou tel ton de blanc à sa convenance personnelle. Le problème des poudres fluorescentes en France est complexe, du fait qu'aucun laboratoire de chimie ne prépare ces produits; en Amérique, au contraire, plusieurs dizaines de poudres existent, préparées par des laboratoires spécialisés, présentant toute une gamme de qualités et de teintes.

LA CONFECTION DE L'ÉCRAN

La fixation de la poudre fluorescente sur le fond du tube demande d'abord une préparation de l'ampoule: il est nécessaire, en effet, d'en effectuer un nettoyage parfait avec divers acides successifs, puis d'effectuer plusieurs ringages, pour enlever la moindre trace.

On prépare un liant composé de différents produits visqueux à base de silicates de soude, et on le verse dans le tube pour enduire convenablement tout le fond; l'excédent du produit est enlevé; puis on effectue un léger séchage par air chaud, qui réduit l'épaisseur de la couche du liant; c'est alors qu'a lieu la projection de poudre au moyen d'un pistolet spécial, qui consiste en un tube de verre terminé par une sorte de pomme d'arrosier destinée à pénétrer à l'intérieur du tube; la poudre projetée se fixe sur l'écran. La difficulté de cette opération provient de ce qu'elle doit présenter, en tous points, une épaisseur égale, et néanmoins presque négligeable, afin de conserver une semi-transparence de la couche; une épaisseur trop importante fait perdre, en effet, à l'écran, son rendement lumineux et ses qualités de contraste. On est difficilement maître de la répartition de la poudre pendant sa projection, car cette manœuvre doit être rapide, et le pistolet traver-

sant le col de l'ampoule, est peu maniable; de plus, le liant déposé peut présenter des inégalités de séchage, et un séchage trop accentué empêche une bonne adhérence de la poudre sur le verre: en insistant, on tend, au contraire, à ce que d'autres parties de l'écran, malgré tout le soin apporté, présentent des surépaisseurs; il arrive que l'on soit obligé de reprendre cette opération.

PRÉPARATION DES ÉLECTRODES

Les métaux employés sont le tungstène, le molybdène, le nickel, le fer. Le tungstène est réservé au filament, le molybdène aux pièces ayant besoin d'une certaine élasticité, le nickel et le fer aux autres pièces constitutives du canon. Avant la mise en place de ces électrodes, elles doivent subir un premier traitement de dégazification, dont le but est d'extraire du métal les gaz occlus: pour ce faire, on monte une série d'électrodes dans des ampoules, on y fait le vide, et plusieurs fois, à l'aide du four HF, on porte le métal à une température élevée, voisine de 1.000 degrés. Les gaz qui s'échappent, absorbés par les pompes à vide, sont: la vapeur d'eau, l'hydrogène, l'azote, le bioxyde de carbone, l'oxyde de carbone. Après ce traitement, on brise les ampoules et, en évitant de toucher les électrodes avec les doigts, on les soude sur le pied de verre.

Ici, il est bon de faire une parenthèse sur le fonctionnement du tube, qui s'apparente d'ailleurs à celui d'une lampe de T.S.F.: nous y retrouvons le filament, la cathode, la grille de commande, qui est devenue le Wehnelt, et une anode, dont l'orifice laisse passer les électrons issus de la cathode; aussi ne s'étonnera-t-on pas de retrouver, dans le canon du tube de télévision, les mêmes variantes que dans une lampe de T.S.F. classique, c'est-à-dire des montages triode, tétrode, pentode; chaque constructeur a ses préférences sur cette question. En France, nous trouvons surtout le type triode, tel le tube C.D.C. et le tube Cover.

Revenant à notre canon, voyons d'abord la préparation de la cathode, source d'électrons: c'est un cylindre de petite dimension, de 3 à 5 mm de diamètre, en nickel; sur l'extrémité face au Wehnelt, nous devons déposer un produit chimique qui, par sa combinaison avec le métal, va rendre cette surface active; une propreté parfaite de cette partie est exigée, et différents bains de dégraissage et décapage sont employés pour mettre le métal à vif avant de le plonger dans un bain électrolytique, qui permet le dépôt de carbonates spéciaux: c'est une opération de courte durée, mais demandant beaucoup de soins: c'est d'elle, en effet, que dépendra la brillance

Finis les soucis d'approvisionnement

L'ARSENAL DE LA RADIO
Répond à toutes vos exigences

RAPIDITÉ QUALITÉ PRIX

OHMCO 7. CITÉ FALGUIÈRE
(72, R. Falguière) PARIS XV^e
Tél: S.F. 16-53

a 2 minutes de la Gare Montparnasse METRO PASTEUR
AUTOBUS 149

TOUS NOS PRIX SUR DEVIS

et la durée du tube; or, une intense production d'électrons doit être fournie par la partie émissive, dont la surface utile ne dépasse pas 1/2 mm²; sachant que, pour une lampe de T.S.F., cette même surface est de l'ordre de 100 mm², on voit qu'il s'agit, ici, de cathodes à fort pouvoir émissif.

Le pied préparé, on réalise sa soudure au col à l'aide d'une machine tournante comportant plusieurs chalumeaux, de façon à élever la température jusqu'à la fusion du verre; puis, on recuit le pied dans un four; ce recuit est indispensable pour éviter des tensions dans le verre susceptibles d'amener des fêlures.

LE POMPAGE

On monte un tube sur la pompe à vide et, par soudure au chalumeau, on raccorde une tuyauterie en verre au « queusot » du tube (tube de verre sortant du pied); on abaisse alors une étuve qui enveloppe complètement le tube, et on porte très progressivement la température vers 400° ou plus, selon la nature du verre. Plusieurs heures de cet étuvage et de ce pompage sont nécessaires pour faire le vide dans le tube; une jauge à vide en indique le degré. Quand l'étuvage est jugé suffisant, on laisse refroidir et, avec le four haute fréquence, on procède à un nouveau dégazage des électrodes, qui se fait en portant plusieurs fois ces pièces au rouge-blanc, jusqu'au moment où la jauge à vide fournit l'indication de la valeur désirée. Après quoi, « on forme » la cathode, en la chauffant progressivement pour en extraire les gaz.

Il reste alors à faire partir le getter, minuscule masse de magnésium soudée à une petite coupelle de nickel, soudée elle-même sur une des électrodes; la coupelle a pour fonction de protéger les autres électrodes de la pulvérisation et sert de paravent; le getter a pour but de parfaire le vide en se combinant avec les traces de gaz, et sert de régulateur de vide ensuite, pendant la fonction du tube.

On ferme au chalumeau le queusot, et le tube est prêt pour une série d'essais qui portent principalement sur: la sensibilité, la luminosité, la concentration, l'isolement, la résistance mécanique enfin.

Il y a lieu de signaler un défaut qui se présente parfois: la « tache ionique » qui se présente sous la forme d'une partie ombrée, circulaire, située au centre du tube, et d'une parfaite géométrie; son diamètre varie de quelques centimètres à une dizaine, selon le modèle de tube; cette tache se présente après quelques heures ou quelques semaines de service; elle est due à des ions qui se forment à la faveur de légers dégazages des électrodes. Il n'y a pas lieu d'attacher une importance trop grande à cette tache, pratiquement peu visible, sur une image normalement contrastée et qui apparaît surtout pour les faibles tensions anodiques, inférieures à 3.000 volts.

Antoine COUDERT.

(Ecrit pour des Amis de la Télévision.)

Le Super H P 807

Le récepteur dont nous donnons aujourd'hui la description est un changeur de fréquence toutes ondes utilisant la série des tubes 6E8, 6K7, 6H8, 6V6 et 5Y3. Cet appareil possède quelques particularités que nous étudierons, notamment dans son alimentation haute tension et dans le couplage de la grille modulatrice de la 6E8.

En dehors de ces deux points, le schéma est tout à fait classique. Certains de nos lecteurs doivent penser que des récepteurs de ce type ont déjà été décrits dans nos colonnes. Nous les prions de nous en excuser et d'être indulgents pour les débutants! Nous publions, en ef-

analyse dynamique sur sa partie B.F. Nous indiquerons toutes les opérations à effectuer pour tracer la courbe de réponse de l'amplificateur BF et donnerons des chiffres précis permettant aux techniciens de comparer les résultats de leurs mesures avec ceux qu'ils sont en droit d'attendre.

ETAGE CHANGEUR DE FREQUENCE

Il est inutile de revenir sur le principe du changement de fréquence, bien connu par ses avantages. C'est le circuit grille de l'oscillatrice qui est accordé; l'alimentation plaque oscillatri-

MOYENNE FREQUENCE, DETECTION ET PREAMPLIFICATION B.F.

Les transformateurs moyenne fréquence à noyaux magnétiques réglables sont accordés sur 472 kc/s. Leur coefficient de sur-tension est élevé, ce qui permet d'obtenir le maximum d'amplification. L'écran de la 6K7 est alimenté par la résistance de 100 k Ω ; le condensateur de découplage de cette électrode est relié à la cathode, polarisée par une résistance de 500 Ω .

La duodiode pentode 6H8 remplit les fonctions de détectrice et préamplificatrice BF. L'extrémité supérieure du secondaire du second transformateur

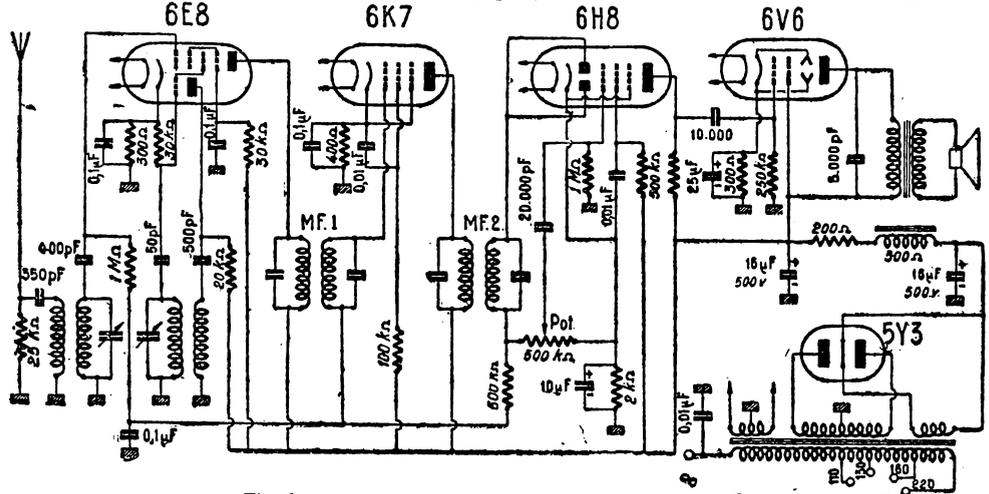


Fig. 1

fet, spécialement pour ces derniers un plan de réalisation avec le schéma de principe. Ce plan, mieux qu'un plan de câblage, dont la lecture est parfois difficile, leur sera d'un grand secours pour la réalisation du récepteur proposé. De plus, pourquoi s'écarter du super 4 lampes plus une valve, équipé d'une série de tubes bien familière, s'il a été prouvé que les performances que permet d'atteindre ce type de récepteur étaient très satisfaisantes, devant sa simplicité de construction et son faible prix de revient?

Nous nous proposons, après avoir exposé brièvement les principales caractéristiques de fonctionnement de ce montage, d'appliquer les principes de l'a-

ce se fait en parallèle par la résistance de 20 k Ω . Les valeurs des divers éléments sont usuelles: écran alimenté par résistance série de 30 k Ω , découplé par un condensateur de 0,1 μ F; résistance de polarisation de 300 Ω découplée par un 0,1 μ F; fuite de grille oscillatrice de 30 k Ω . Le secondaire accordé du transformateur d'entrée est relié à la grille modulatrice par un condensateur de 400 pF de faible impédance pour la H.F. L'antifading est appliqué sur la grille modulatrice de la 6E8 par l'intermédiaire d'une résistance de 1 M Ω servant de résistance de fuite et offrant une impédance élevée à la H.F. Nous avons déjà exposé tous les avantages de ce dispositif.

MF attaque les deux diodes, tandis que l'extrémité inférieure de cet enroulement est reliée au potentiomètre de 500 k Ω constituant la résistance de détection. Le condensateur réservoir de détection est de 250 pF. L'ensemble résistance et condensateur de détection est réuni à la cathode de la 6H8, pour que les tensions détectées ne soient pas retardées. L'antifading, non retardé, agit immédiatement lorsqu'une tension est détectée. Le montage du potentiomètre en résistance de détection réduit la distorsion. On sait que la charge en courant continu doit différer le moins possible de la charge en alternatif. Sur une émission puissante, le curseur du potentiomètre est ramené du côté de la masse, et la fuite de grille ne shunte plus qu'une partie de la résistance de détection. Les conditions sont donc les plus favorables pour réduire la distorsion.

La partie pentode de la 6H8 est employée en préamplificatrice B.F. On remarquera que le condensateur de découplage de l'écran est relié à la cathode du tube 6H8. On a ainsi un certain effet de contre-réaction sur les fréquences basses, pour lesquelles l'efficacité du condensateur découplant la résistance de polarisation est moins grande.

La résistance de charge de plaque est de 250 k Ω .

Qualité d'abord...

...TELLE EST NOTRE DEVISE.

(VENTE EXCLUSIVE EN GROS)

1 PORTATIF TOUTES ONDES, T. C.
 1 SUPER 5 l. modèle moyen.
 1 GRAND SUPER LUXE 6 l.
 CHASSIS CABLES, avec ou sans lampes.

Ets INTER - RADIO 245 bis, Rue de Charen'on - Paris 12
 Métro : Daumesnil - Tél. DORIAN 48.20

Demandez tarif de gros ou passez voir nos modèles à notre magasin
 PUBL. RAY

ETAGE FINAL ET ALIMENTATION

La 6V6 est polarisée par la résistance de cathode de 300 Ω découplée par un électrochimique de 25 μ F-25 V. Pour éviter tout courant grille, la fuite n'est que de 250 k Ω .

Les caractéristiques du transformateur d'alimentation sont les suivantes : Primaire 0-110-130-150-220 V. Enroulements secondaires : 5V 2A; 6,3 V-3 A-2 \times 280-75 mA.

Le haut-parleur, dont le transformateur de sortie a une impédance de 5.000 Ω , est du type à aimant permanent. Cette solution offre l'avantage d'atténuer les ronflements dans une grande proportion. De plus, il n'est pas nécessaire que l'enroulement secondaire HT du transformateur soit de 2 \times 350 V. La HT après filtrage est de 250 V et le débit anodique total est d'environ 60 mA. Pour une chute de tension de 30 V, la loi d'Ohm nous donne comme valeur la résistance du circuit de filtrage 500 Ω . Dans le montage étudié, nous utilisons une self de 300 Ω et une résistance de 200 Ω . La self de 300 Ω a un coefficient de self-induction inférieur à celui d'un enroulement d'excitation de haut-parleur, et pour que le filtrage soit efficace, les condensateurs électrolytiques placés à l'entrée et à la sortie de filtre sont de 16 μ F.

ANALYSE DYNAMIQUE DE LA PARTIE B.F.

Nous nous proposons, comme nous l'avons indiqué, d'appliquer les principes de l'analyse dynamique à la partie B.F. de

ce récepteur. Nous réserverons l'examen des étages détecteur, moyenne fréquence et changeur de fréquence lorsque nous décrirons d'autres récepteurs « standards » de ce type.

Nos lecteurs sont déjà familiarisés avec l'analyse dynamique : mieux que les anciennes méthodes de contrôle dites statiques, consistant seulement à mesurer la valeur des divers éléments constitutifs d'un récepteur et des tensions d'alimentation, l'analyse dynamique permet d'étudier les caractéristiques de fonctionnement. Elle donne des indications sur les diverses transformations du signal H.F., depuis l'antenne jusqu'au haut-parleur. Les qualités d'un récepteur ne sont pas des sujets d'opinions ou de discussions, mais des questions de mesure : l'analyse dynamique a le gros avantage de pouvoir chiffrer ces qualités.

Deux appareils seulement sont nécessaires : un générateur étalonné et un indicateur de sortie. Le générateur étalonné, du type professionnel, doit pouvoir fournir des tensions H.F. entretenues pures sur toutes les gammes de réception et sur la moyenne fréquence du récepteur étudié, les mêmes tensions modulées à un taux réglable par plusieurs fréquences B.F. et, enfin, des tensions B.F. à niveau réglable de plusieurs fréquences du spectre audible.

L'indicateur de sortie est constitué par un voltmètre alternatif possédant plusieurs gammes de sensibilité. Sa résistance interne ne doit pas être inférieure à 1.000 ohms par volt. Nous supposons que l'instrument utilisé, d'un modèle assez

courant, est le 470 de chez Car tex, ayant une résistance de 1.600 Ω par volt.

MESURE DU NIVEAU DE SORTIE

Il est nécessaire de mesurer la puissance électrique fournie au haut-parleur. Le niveau de référence est fixé à 50 milliwatts pour la mesure du rapport signal/souffle.

La sensibilité est la tension en volts qui doit être appliquée à la grille d'une lampe pour obtenir le niveau de référence de 50 mW à la sortie de l'appareil. On remarquera que cette puissance de sortie est une puissance électrique, liée à la puissance acoustique par une relation complexe dépendant du haut-parleur utilisé. Pour mesurer la puissance acoustique, il faudrait un sonomètre, et la mesure serait beaucoup plus délicate.

Le principe de la mesure est le suivant : la puissance dissipée par un courant alternatif développant aux extrémités d'une impédance Z une tension alternative E, est donnée par la relation : $W = E^2/Z$. Connaissant Z, il suffit donc de mesurer E. On peut mesurer E soit aux bornes de la bobine mobile du haut-parleur, soit aux bornes du primaire du transformateur de sortie. Cette deuxième méthode, plus commode, est la plus utilisée. Pour éliminer l'influence de la composante continue traversant l'enroulement primaire, le voltmètre alternatif est branché d'une part à la masse, d'autre part à la plaque de 6V6, par un condensateur de 1 μ F. L'impédance moyenne de charge de la 6V6 étant de 5.000 Ω , nous avons $E^2 = ZW = 5.000 \times 0,050$; d'où $E =$ environ 16 volts. C'est la tension qui correspond à une puissance électrique de sortie de 50 mW.

SENSIBILITE DE L'ETAGE DE SORTIE

Pour mesurer la sensibilité de l'étage de sortie, on applique à la grille de la lampe finale une tension B.F. de 400 p/s en intercalant un condensateur de 1 pF dans la connexion grille-générateur. La borne masse du générateur est reliée au châssis du récepteur. On manœuvre les atténuateurs jusqu'au moment où l'on peut lire la tension de 16 V correspondant à la puissance de référence de 50 mW. Il suffit de lire la tension injectée pour obtenir la sensibilité de l'étage de sortie. On remarquera que le nombre exprimant la sensibilité est d'autant plus élevé que la sensibilité est plus faible, en raison de la définition de la sensibilité donnée ci-dessus.

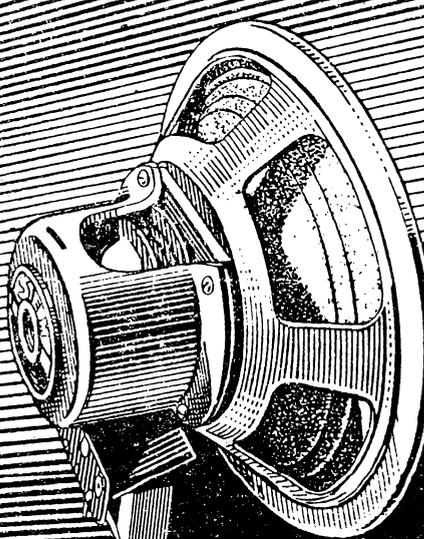
Le chiffre que l'on trouve avec un étage de sortie équipé d'un tube 6V6, sous contre-réaction, est de l'ordre de 0,8 V.

Il peut être utile de déterminer la puissance modulée que la lampe finale est capable de délivrer sans distorsion. Le branchement est le même, et l'on injecte une tension à 400 p/s, dont on fait croître le niveau jusqu'à ce que l'oreille juge la distorsion inadmissible. Il est évident que cette mesure est approximative ; pour être précise, elle nécessiterait l'emploi d'un distorsiomètre.

SENSIBILITE DE L'ETAGE PREAMPLIFICATEUR

Le mode opératoire est le même que pour la mesure de la sensibilité de l'étage de sortie. La tension est injectée sur la grille de commande du tube pré-amplificateur 6H8, et on la réduit pour avoir toujours la même puissance de sortie de 50 mW. Le chiffre que l'on trouve pour la sensibilité est de l'ordre de 0,008 V. Le gain de cet

DEPUIS L'AUBE DE LA RADIO ...



**IL Y A
DES H.P.
S.E.M.
imbattables
POUR CHAQUE USAGE**

Publ. RAPPY

HAUT-PARLEURS
26, RUE DE
LAGNY
PARIS (20^e)

S.E.M.

TÉLÉPHONE
DORIAN
43-81



**Un poste de radio
gratuit**

Comme en 1937...
SEULE

L'ECOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE fournit GRATUITEMENT, à ses élèves, le matériel complet pour 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-MOISSFRON. Demandez les renseignements et documentation GRATUITS à la PREMIÈRE ECOLE DE FRANCE.

ECOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
9, AVENUE DE VILLARS, PARIS (VII^e)

étage est défini par le rapport des sensibilités de l'étage de sortie et de l'étage préamplificateur. Dans notre cas, nous avons $G = 0,8/0,008 = 100$. Tel est l'ordre de grandeur du gain auquel on peut s'attendre avec un étage préamplificateur équipé d'une pentode ; avec une triode 6Q7, par exemple, il serait d'environ 40.

On voit tout l'intérêt représenté par la méthode à sortie constante : le voltmètre doit toujours donner la même déviation, et l'on remonte du haut-parleur vers l'antenne. Pour chaque mesure, l'ensemble constitué par le voltmètre de sortie et les étages du récepteur intermédiaires entre le générateur et le voltmètre constitue un voltmètre amplificateur. L'influence de la fréquence sur le voltmètre ne se fait plus sentir ; de plus, un voltmètre électronique serait d'une précision insuffisante dans le cas de la

portant en abscisses les fréquences sur une échelle logarithmique et en ordonnées, sur une autre échelle logarithmique, les sensibilités correspondant à la puissance de sortie de 50 mW. Il est plus commode de traduire en décibels les affaiblissements par rapport à un niveau de référence choisi. On prendra, par exemple, comme niveau de référence la puissance correspondant au gain à 400 p/s.

Rappelons que nous mesurons des tensions pour calculer le gain et que la puissance est liée à la tension par la relation $W = E^2/Z$; la transformation en décibels se fera donc par la formule :

$$Ndb = 20 \log \frac{E1}{E2}$$

les logarithmes considérés étant de base 10. Pour le niveau de référence, le rapport $E1/E2$ est égal à 1, ce qui correspond à 0db. On sait, en effet, que la

décibels, car nous serons appelés souvent à les employer. La plupart des opérations de l'analyse dynamique consistent à mesurer des gains ou des affaiblissements qu'il est beaucoup plus simple d'exprimer en décibels plutôt qu'en « fois ».

On remplace ainsi les multiplications ou les divisions des nombres par les additions ou les soustractions de leurs logarithmes ; ces dernières opérations sont beaucoup plus rapides.

Nous sommes donc actuellement en mesure de tracer la courbe de réponse de tout l'amplificateur B.F. Cette courbe donnera une première idée de la reproduction des fréquences simples. Malheureusement, la musique ou la parole ne sont pas constituées par des signaux sinusoïdaux (transitoires et sons périodiques complexes) ; pour juger la qualité d'un amplificateur, il est néces-

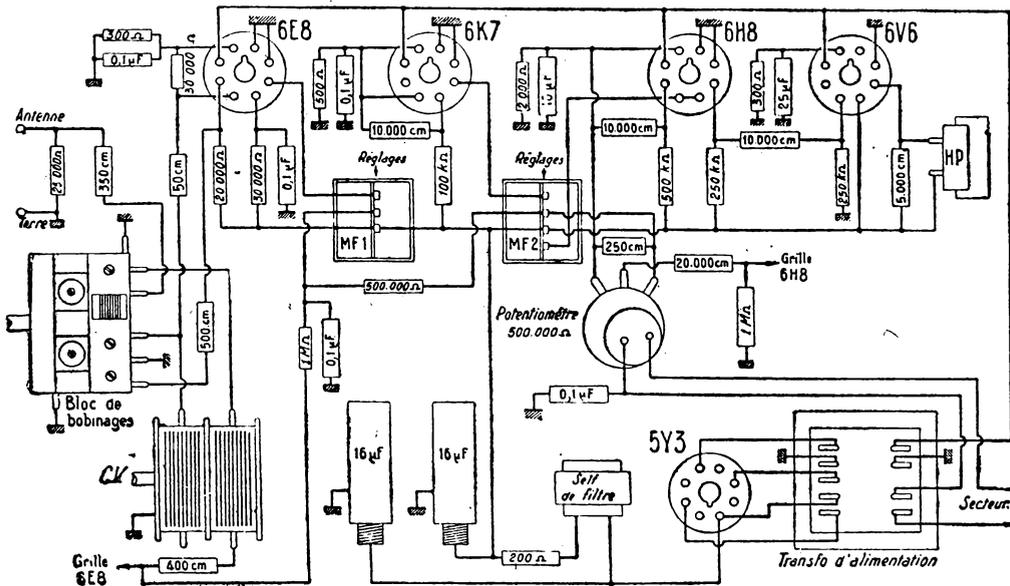


Fig. 2. — Schéma de montage

mesure de tensions très faibles, de l'ordre de quelques microvolts, si l'on devait relever la tension de sortie d'un étage H.F. correspondant à une tension d'entrée déterminée.

COURBE DE REPONSE DE L'AMPLIFICATEUR B.F.

Le branchement du générateur est le même que pour la mesure de la sensibilité de l'étage préamplificateur. On relève les valeurs de sensibilité pour le même niveau de sortie de 50 mW et aux différentes fréquences 50 p/s, 150 p/s, 400 p/s, 800 p/s, 1,500 p/s, 3,000 p/s. On constate que la tension B.F. à injecter pour avoir le même niveau de sortie croît d'autant plus que la fréquence considérée est plus éloignée de la fréquence 400 p/s à laquelle on a mesuré la sensibilité. La loi de variation de l'amplification en fonction de la fréquence se traduit par une courbe qui est la courbe de réponse. Cette dernière montre si toutes les fréquences musicales sont reproduites de la même manière et nous fixe ainsi sur l'importance des distorsions linéaires.

On peut tracer la courbe en

fonction logarithmique $y = \log x$, inverse de la fonction exponentielle, est nulle pour $x = 1$, quelle que soit la base a.

Les décibels sont proportionnels aux logarithmes des rapports de puissances et traduisent correctement l'échelle de l'accroissement des sensations sonores. Fechner a constaté, en effet, que les sensations auditives croissent proportionnellement au logarithme de la puissance d'excitation sonore.

L'échelle logarithmique pour les fréquences est imposée par le fait que l'ensemble des fréquences acoustiques a été divisé en octaves pour lesquelles la fréquence varie du simple au double. Il est évident que les octaves correspondant aux fréquences élevées comprennent un intervalle de fréquences beaucoup plus grand. Lorsque l'on trace la courbe de réponse d'un système reproducteur, il est nécessaire que chaque gamme corresponde à une même étendue de la courbe, étant donné que toutes les gammes ont la même importance au point de vue musical : c'est le rôle de l'échelle logarithmique.

Nous avons insisté particulièrement sur l'utilisation des

saire de contrôler s'il transmet bien les signaux rectangulaires. Ce dernier essai nécessite un appareillage plus complexe (générateur de signaux rectangulaires, oscilloscope, etc.), et c'est la raison pour laquelle nous nous en tiendrons à la première mesure.

Nous avons donné ces précisions sur l'analyse dynamique pour que nos lecteurs connaissent les performances de leur récepteur HP 807 avec celles qu'ils sont en droit d'attendre. Nous nous sommes occupés uniquement de la partie B.F. et considérerons les autres étages lorsque nous décrirons d'autres réalisations.

Il reste entendu que toutes les méthodes de mesure sont données à titre documentaire et qu'il n'est pas nécessaire de posséder un générateur étalonné pour obtenir, du montage étudié, des résultats satisfaisants. Le HP 807 a été spécialement conçu pour être d'une mise au point très rapide, et sa construction n'offrirait aucune difficulté en suivant le schéma de montage, très clair et très détaillé que nous publions.

M. W.

DEVIS DU MATERIEL

POUR LA réalisation du SUPER H.P. 807

Ebénisterie	2.200
1 Châssis	
1 Ens. C.V. cadran	15
3 Plaquettes AT - P. U. H.P.S.	45
5 Supports octal	862
1 Transfo d'alimentation 65 M.A.	250
1 Cond. 2 x 16 M.F.	96
1 Pot. 500.000 A.I.	
1 Jeu de bobinages (bloc et M.F.)	1.172
1 Self de filtrage	225
1 H.P. aimant permanent 17 cm.	750
1 Jeu de lampes : 6E8 - 6K7 - 6H8 - 6V6 - 5Y3	1.673
2 Ampoules cadran	23
3 m. fil de masse	18
7 m. fil de câblage	42
1 m. fil blindé	20
1 Cordon secteur	57
0 m. 50 fil H.P. 2 conducteurs	14
3 Clips	3
3 m. soudure	36
2 Boutons	32
Décolletage: Vis, écrous, cosses à souder	24
RESISTANCES : 2 x 300 - 200 - 500 - 2.000 - 20.000 - 2 x 30.000 - 100.000 - 2 x 250.000 - 2 x 500.000 - 2 x 1 MΩ.	123
CONDENSATEURS : 50 - 150 - 250 - 400 - 500 - 5.000 - 4 x 10.000 - 20.000 - 4 x 0,1 - 10 M.F. 50 V. - 25 M.F. 50 V.	235
	7.915
1 %	79
	7.994
2 %	160
	8.154
Frais	750
	8.904

En raison de l'instabilité des prix, la facturation du matériel sera établie aux cours en vigueur au moment de la livraison.

RADIO M.J.

19, rue Claude-Bernard Paris (V*)

6, rue Beaugrenelle Paris (XV*)

SERVICE-PROVINCE 19, rue Claude-Bernard C.C.P. : 1.532-67

PUBL. BAPY

Lexique ANGLAIS-FRANÇAIS

des TERMES DE RADIO

Q

Q. — Symbole de quality, qualité caractérisant la surtension d'une bobine d'inductance.

Q-METER. — Q-mètre.
QRK METER. — Appareil de mesure de l'impression auditive.

QUADRANT. — Quadrant (électromètre à).

QUADRATON. — Tube à cathode thermionique à quatre éléments.

QUADRATURE. — Quadrature.

QUADRIPOLE. — Quadripôle.

QUADRUPLEX. — Quadruplex.

QUALITY. — Qualité.

QUANTITY. — Grandeur, masse, quantité.

QUARTZ. — Quartz.

QUASI OPTICAL. — Quasi optique (onde).

QUENCHING. — Extinction.

QUIESCENT. — Système téléphonique dans lequel l'onde porteuse est supprimée en l'absence du signal.

QUOTIENTMETER. — Quotientmètre.

R

RADAR. — Radar (Radio Détection and Ranging).

RADARANGE. — Fourneau à haute fréquence.

RADIANCE. — Radiance.

RADIATING. — Rayonnant.

RADIATION. — Rayonnement.

RADIOALIGNMENT. — Radioalignement.

RADIOBEACON. — Radiophone.

RADIOCHECKER. — Radiovérificateur.

RADIOCHENAL. — Radiocanal.

RADIOCOMMUNICATION. — Radio-communication.

RADIOCOMPAS. — Radiocompas.

RADIOCONDUCTOR. — Cohéreur, radioconducteur.

RADIOCONTROLLER. — Radiocontrôleur.

RADIODETECTION. — Radiodétection (radar).

RADIODISTRIBUTION. — Radiodistribution.

RADIOELECTRICITY. — Radioélectricité.

RADIOFREQUENCY. — Haute fréquence.

RADIOGONIOSCOPE. — Radiogonioscope.

RADIOGRAM. — Radiogramme.

RADIOGUIDAGE. — Radioguidage.

RADIO-JOURNAL. — Fac-similé.

RADIOMODULATOR. — Radiomodulateur.

RADIOMOTIVE. — Radiomotrice (force).

RADIOMONIES. — Radiocinéma.

RADIOPHONY. — Radiophonie.

RADIOPHOTOGRAPHY. — Radiophotographie.

RADIOPHYSICS. — Radiophysique.

RADIORECEIVER. — Radiorécepteur.

RADIO ROAD. — Radioroute.

RADIOSCRIPTOR. — Radioscripteur.

RADIOSERVICE. — Radiodépannage et entretien.

RADIOTECHNICS. — Radiotechnique.

RADIOTELEPRINTER. — Radiotéléscripteur.

RADIOTRON. — Tube électronique, en général.

RANGE. — Distance, échelle, portée, fourneau (H.F.).

RATA. — Taux d'atténuation, de modulation de récurrence.

RATIO. — Rapport (de transformation).

RAY. — Rayon (cathodique, radioélectrique).

REACTANCE. — Réactance.

REACTIVE. — Réactif (courant).

REACTION. — Réaction.

READER. — Lecteur.

READING. — Lecture. — **Sond Reading.** Lecture au son.

REAL. — Réel (circuit).

RECEIVER. — Récepteur.

RECEIVING. — Réception.

RECORDER. — Enregistreur.

RECORDING. — Enregistrement. — **Recording Relay.** Inscripteur.

RECTIFICATION. — Détection, Redressement.

RECTIFIER. — Détecteur, Redresseur, Soupape.

RECTIFYING. — Rectifiant, redresseur.

RECTRON. — Tube redresseur thermionique.

REDUCER. — Réducteur, diviseur (de tension).

REFLECTOR. — Réflecteur.

REFLECTOMETER. — Réflectomètre.

REFLECTOSCOPE. — Réflectoscope.

REFLEX. — Réflexe.

REFLECTION. — Réflexion.

REFRACTION. — Réfraction.

REGENERATION. — Réaction.

REGENERATIVE. — Régénératif, réactif, de réaction.

REGULATION. — Régulation.

REINJECTION. — Réinjection.

REJECTOR. — Réjecteur, circuit anti-résonnant.

RELAXATION. — Relaxation.

RELAXATOR. — Relaxateur.

RELAY. — Relais, disjoncteur.

RELUCTANCE. — Réluctance.

RELUCTIVITY. — Réluctivité.

REMANENCE. — Rémanence.

REMANENT. — Rémanent.

RENODE. — Lampe à faisceau à distance critique avec plaques de déflexion.

REPEATER. — Répéteur, répétiteur.

RERRADIATION. — Rerradiation.

RESPONSE. — Réponse.

RESIDUAL. — Résiduel.

RESIN. — Résine.

RESINOUS. — Résineux.

RESISTANCE. — Résistance (grandeur).

RESISTIVITY. — Résistivité.

RESISTOR. — Résistance (objet).

RESNATRON. — Tétrode à très haute fréquence avec cavités résonnantes incorporées.

RESONANCE. — Résonance.

RESONATOR. — Résonateur.

RESTORER. — Restituteur (de courant continu).

RETENTIVITY. — Rémanence.

RETURN. — Retour.

RETROACTIVE. — Rétroactif.

REVERBERATION. — Réverbération.

REVERSALS. — Signaux alternés.

REVERTIBLE. — Reversible.

RHEOSTAT. — Rhéostat.

RHUMB. — Losange. — **Rhumb Ac.** Antenne losange.

RHUMBATION. — Rhumbatron, cavité résonnante.

RIDER. — Cavalier.

RING. — Bague collectrice. Sonnerie.

ROCHELLE SALT. — Sel de Rochelle.

ROOM. — Chambre. — **Ionization Room.** Chambre d'ionisation.

ROOT MEAN SQUARE VALUE. — Valeur efficace.

ROTOR. — Rotor.

RUBBER. — Caoutchouc, gommé.

RUMBLING. — Roulé (émission).

ROTATING FIELD. — Champ tournant.

S

SAFETY. — Sécurité.

SATURATION. — Saturation.

SAUTY BRIDGE. — Pont de Sauty.

SCALAR. — Scalaire (grandeur, produit).

SCALE. — Echelle.

SCHOTTKY EFFECT. — Effet Schotky.

SCINTILLATION. — Scintillement.

SCOTT SYSTEM. — Dispositif de transformation de tensions triphasées en tensions diphasées.

SCREEN. — Ecran. — **Grid Screen.** Grille écran.

SCREENING. — Blindage.

SEALED. — Scellé, étanche, hermétique.

SEARCHLIGHT. — Projecteur (lumière).

SECRET. — Secret.

SECUNDARY. — Secondaire (élément, émission, enroulement).

SECURITY. — Sécurité.

SELECTIVE. — Sélectif.

SELECTIVITY. — Sélectivité.

SELECTOR. — Sélecteur.

SELECTRON. — Matière plastique à base de polystyrène thermoplastique.

SELENIUM. — Sélénium.

SELENOFER. — Sélénofer.

SELFALARM. — Auto-alarme.

SELF-EXCITATION. — Auto-excitation.

SELF-INDUCTANCE. — Auto-inductance.

SELF-INDUCTION. — Auto-induction.

SELF-INDUCTIVE. — Auto-inductif.

SELF-OSCILLATION. — Autoexcitation.

SELSYN. — (Self-synchronisation). Dispositif monophasé autosynchrone pour convertir l'indication de la position mécanique en signal électrique et réciproquement.

SEMI-CONDUCTIBLE. — Semi-conducteur.

SENDING. — Emission. — **Sending Key.** Manipulateur.

SENDYTRON. — Tube redresseur à vapeur de mercure avec électrode-sonde à haute tension.

SENSE. — Sens. — **Sense Research.** Lever de doute.

SENSITIVITY. — Sensibilité.

SENTRON. — Tube électronique à ondes courtes.

SEPARATION. — Séparation.

SEPARATOR. — Séparateur (étage, pouvoir).

SERIES. — Série. Montage en série.

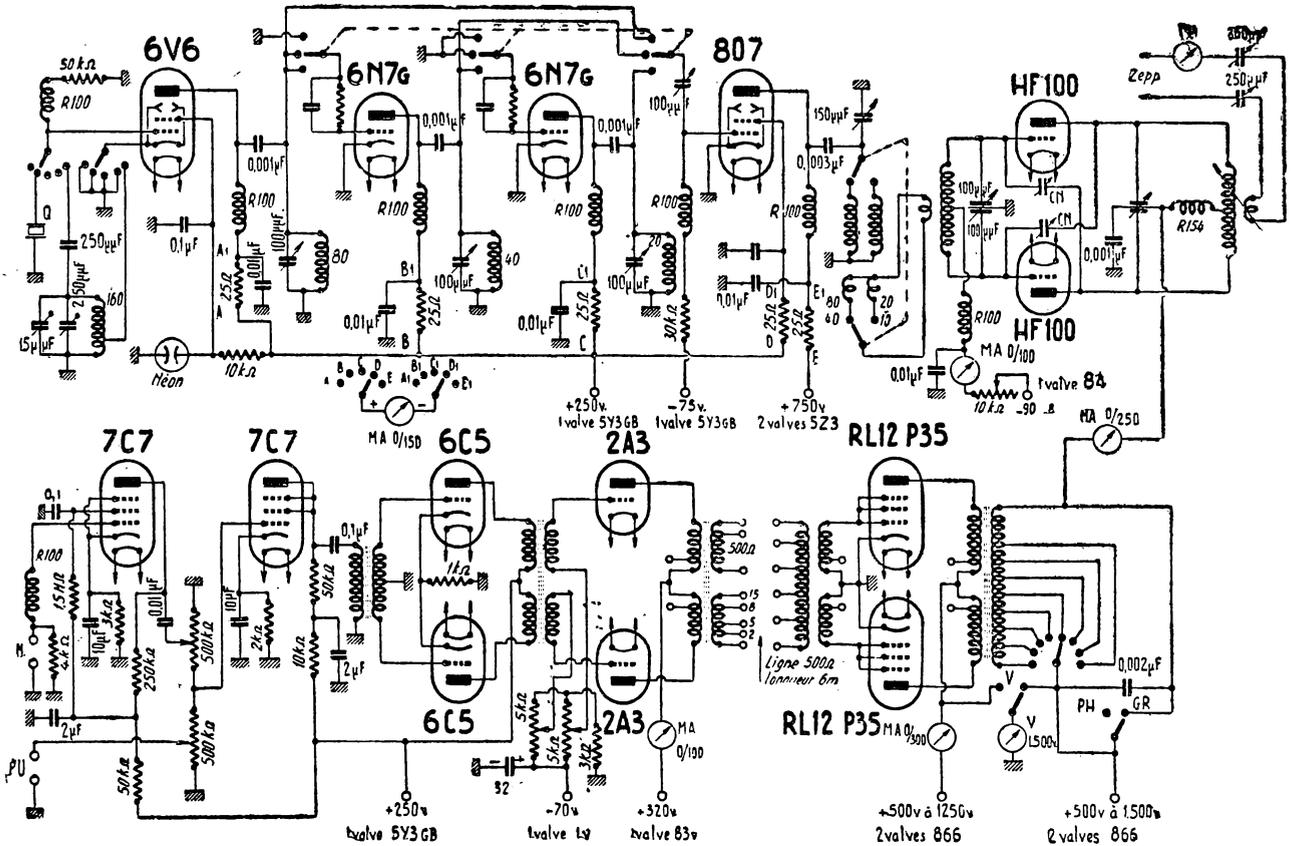
SERVICE. — Entretien, dépannage.

SERVICEMAN. — Dépanneur radioélectricien.

SERVATRON. — Dispositif de commande électronique d'un moteur à vitesse variable.

(A suivre.)

La station F30L



LA station F30L est située à Mainvilliers (Eure-et-Loir) ; son opérateur est M. René Lonval.

L'émetteur comporte cinq étages :

1° le pilote, équipé d'une 6V6 ;

2° Les étages doubleurs, avec 6N7G et 807 ;

3° un PA, avec push-pull de HF100.

La station, prévue pour deux HF100, n'en comporte qu'une en service pour le moment.

Etage pilote. — La 6V6 peut fonctionner en ECO ou en cristal, à l'aide d'un commutateur. Pour obtenir une parfaite stabilité, la tension d'écran est stabilisée par un tube au néon. La fréquence recueillie est toujours du 3,5 Mc/s.

Etages doubleurs. — Le premier élément de la 6N7G est accordé sur 40 m., le second sur 20 m. La 807 fonctionne soit en lampou, soit en dou-

bleuse. On remarquera, tout d'abord, les contacteurs HF, qui permettent de travailler sur quatre gammes sans changer de self, avantage appréciable pour celui qui trafique sur toutes les bandes. Il faut remarquer également le montage du milliampèremètre, qui permet d'effectuer cinq mesures différentes. On constatera, sur le schéma, que les condensateurs sont montés en parallèle, ce qui permet de les fixer directement sur le châs-

sis. La plaque de la 807 est accordée soit sur la bande 3,5 Mc/s, soit sur la bande 7 Mc/s, avec la même bobine. Le nombre de spires a été calculé de manière que l'accord soit obtenu, avec les lames peu engagées pour une gamme, et les lames engagées à fond pour l'autre. Il en est de même pour le fonctionnement sur 14 et 28 Mc/s.

L'étage « exciteur », ainsi conçu, constitue à lui seul un ensemble très intéressant, per-

mettant un excellent trafic, c. le débutant, qui ne voudrait réaliser immédiatement un émetteur QRO, pourrait s'inspirer de cette réalisation et entreprendre plus tard le montage d'un étage PA de puissance.

Etage PA. — Le push de deux HF100 est monté suivant le procédé classique. Il permet d'atteindre, sur 10 m., le maximum de puissance autorisé (100 watts). Quatre selfs de plaque ont été prévues pour les quatre bandes.

L'antenne utilisée est une Zeppelin.

Modulateur. — Rien de particulier dans la première chaîne BF, si ce n'est le montage des deux lampes 2A3, qui ont leurs consommations équilibrées par la polarisation séparée. Pour obtenir un nombre de watts modulés permettant une modulation profonde de l'émetteur, on a utilisé un push final de deux RL12 P35

TOUTES LES LAMPES EN STOCK

PIECES DETACHÉES DE TOUTES MARQUES

APPAREILS DE MESURES
DEPOSITAIRE DE LA MAISON CHAUVIN-ARNOUX

HAMEAU-RADIO

8, rue du Hameau, Paris-15^e — Métro : Porte de Versailles
Liste des prix sur demande
Expédition rapide contre remboursement

PUBL. RAPHY.

en triodes. Ces lampes, montées dans ces conditions, ne nécessitent aucune polarisation grille, avantage particulièrement intéressant.

La tension plaque peut largement dépasser 4.000 volts. Les résultats obtenus par ce montage sont excellents. La RL12 P35, très employée à l'émission, est également super FB dans l'amplification BF.

Le push final est relié au push 2A3 par une ligne 500 ohms, d'une longueur de 6 m. environ.

Alimentations. — Elles sont nombreuses et utilisent soit des valves 5Y3 GB, soit des 5Z3, soit enfin, pour les étages de puissance, des valves à vapeur de mercure du type 868. Les polarisations sont obtenues à partir de redresseurs particuliers.

Les performances obtenues par la station F30L sont remarquables. Elles tiennent à la qualité de la réalisation et aux qualités de son excellent et sympathique opérateur, qui me charge d'adresser ses vœux à tous.

F3RH.

LA BANDE 40 m. ET LE QRM

La voilà bien, la grosse question de la populaire bande 40 mètres! Mais pourquoi diable y a-t-il tant et tant d'OM's sur les 7 Mc/s?

Voyons la chose bien franchement et, disons de suite que cet épouvantable QRM pourrait être considérablement restreint, si la généralité des OM's le voulait bien.

Mais d'abord, à quoi tient la popularité de cette bande?

Parce que, sur 7.000 kc/s, on peut facilement toucher de jour les amateurs de France et des pays limitrophes; puis, la nuit venue, on peut tenter commodément le DX (pas besoin de changer de gamme, de modifier les réglages de l'émetteur, que l'on a parfois tant de mal à déterminer!). Pourtant, si l'émetteur est convenablement construit, si les étages d'amplification ne travaillent pas dans une instabilité telle qu'une mouche qui vole de travers est capable de tout faire auto-osciller (hi!) il est aussi facile de changer de bande que de changer de microphone! Et le DX est, malgré tout, beaucoup

plus facile, à puissance égale, sur 14 ou 28 Mc/s.

Mais il y a autre chose aussi: beaucoup de gens (ceux-là ne méritent pas le nom d'amateurs) font de l'émission uniquement pour se faire remarquer. Et, sur le 40 mètres, l'auditeur courageux (le BCL, comme on dit) peut les écouter; c'est le seul but visé! Pauvres gens qui, bien souvent, achètent un émetteur tout prêt et qui embarrassent bêtement et inutilement nos malheureux kilocycles! Ce n'est pas cela du tout l'amateurisme, le vrai, le scientifique, celui qui porte ses fruits.

Enfin, il y a une dernière chose: sur le « 40 mètres », on peut « faire de l'émission » sans se livrer à une gymnastique linguistique... On peut parler français!

D'abord, si nous comprenons bien, il s'agit d'un besoin de faire de l'émission: les vrais amateurs, les techniciens n'apprécient pas beaucoup cette catégorie d'encombreurs d'éther, ces gens qui éprouvent de tels besoins! Encore une fois, ce n'est pas cela le vrai trafic d'amateurs, riche en enseignements de toutes sortes; mais nous reprendrons cette question plus loin.

Quant à parler français, évidemment il n'est pas donné à tous de « goûter » la langue de Shakespeare couramment. Mais il est relativement facile d'apprendre rapidement les quelques mots indispensables à l'échange de reports et l'écoulement d'un court QSO suffisant pour tester le DX. D'ailleurs, il y a le code Q, les abréviations internationales et la télégraphie! Enfin, il y a aussi des stations DX qui parlent parfaitement le français. Personnellement, avant guerre, nous avons fait d'intéressants QSO-DX, en français, avec des W, ZL, voire même XU.

Il est une chose aussi que nous aimerions voir disparaître de la bande 40 mètres, c'est ce que l'on appelle « les QSO de section »: un amateur de la section n° X lance un appel à tous les amateurs de la dite section X; ces appels sont prévus et décidés longtemps à l'avance, au cours des réunions, par exemple, et consignés dans Radio REF. Naturellement, un assez grand nombre d'amateurs répondent à l'OM appelant, et un QSO circulaire s'engage.

Distants les uns des autres de 50 à 80 kilomètres (parfois bien moins), ils se reçoivent tous S8 ou S9. Et voici ce que l'on peut écouter: « X part en vacances ce soir — Y est rentré hier de la Côte d'Azur! — Cette semaine, c'est Z qui a la meilleure modulation, parce qu'il a arrangé son antenne (sic!) — A la dernière réunion, on a bu un de ces petits vins, je ne vous dis que ça! — etc, etc. »

Il y a une section que nous ne nommerons pas ici, mais qui se reconnaît certainement, et qui empoisonne ainsi la bande 7 Mc/s, tous les lundis, de 10 heures à midi!

Non, mais alors, la technique, qu'en faites-vous? Dites-nous un peu à quoi servent de tels QSO? Vous nous feriez plaisir!

Si vraiment certains OM's désirent se livrer à de telles élucubrations, parfaitement inutiles, il y a une bande beaucoup plus indiquée que le 7 Mc/s; nous pensons à celle des 58 Mc/s, idéale pour les QSO de section à courte distance.

Nous passons volontairement sous silence l'anarchie causée par de véritables concerts de pick-up de certaines stations, qui doivent se considérer comme stations de radiodiffusion!!!

En tenant compte de tout cela, les 40 mètres seraient déjà un peu débarbouillés; il y aurait davantage d'espace pour les « purs », les « expérimentateurs » dignes du nom, amateurs de travail et d'essais fructueux.

Sur cette bande, nous voudrions voir seulement:

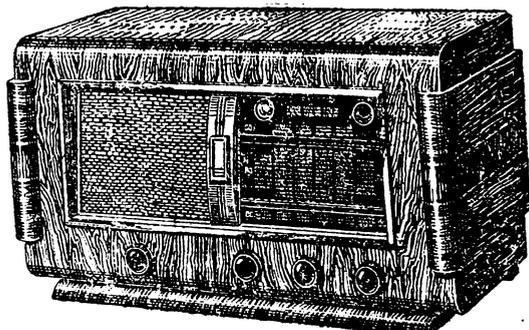
- travailler le DX;
- des QSO entre stations européennes;
- des QSO entre stations françaises; mais attention, des QSO avec des essais intéressants, par exemple: essais d'aériens, de modulation à haute fidélité, de procédés ou de profondeur de modulation, de porteur variable, etc... et non des QSO pour l'échange de futilités et d'inepties de toutes classes!

La bande 40 mètres n'a plus de secrets; nous savons ce qu'elle vaut (les Services Publics aussi, hi!); c'est pourquoi nous ne saurions trop encourager les OM's intelligents, les vrais chercheurs, à « monter » en fréquence. C'est sur 10 mètres, 5 mètres — et au-dessous —, qu'il y a du beau travail à faire (un trésor y est caché, aurait dit... le laboureur!).



5 médailles aux EXPOSITIONS INTERNATIONALES DE T.S.F.

UN POSTE DE MARQUE EN PIÈCES DÉTACHÉES I. AMATEURS! montez notre 6 LAMPES ALTERNATIF, modèle 1948.



CHASSIS COMPLET PRÊT A CABLER, y compris résistances, capacités, soudures, fil
6 LAMPES (6B8, 6M7, 607, 6V6, 5Y3GB, 6AF7) 4.500
Pour équiper ce châssis: HAUT-PARLEUR 21 cm., 1.800 ohms. 750
EBENISTERIE NOYER, vernis tampon 2.150
CACHE METALLIQUE, bâfile tissu 290
Port et emballage 375

BOBINAGES

SYSTEME « CORALY » 6 gammes-4 gammes OC (OC1 de 16 à 22 mètres, OC2 de 22 à 30 m., OC3 de 30 à 37 m., OC4 de 37 à 51 m.). PO-GO normales. Encombrement réduit (90x58x60) avec CV. 2x0,46. Ce bobinage permet sur une antenne réduite, la réception de TOUTS LES POSTES, A TOUTES HEURES DU JOUR. Livré complet avec schéma. Prix 1.595

BOBINAGE « ITAX » 3 gammes (OC PO GO). Trimmer et noyau sur chaque gamme. 2 MF d'une sélectivité poussée et d'un rendement incomparable. Complet avec schéma et notice. 1.250

ENSEMBLE « CHALUTIER » 4 gammes, OC1 de 16 à 51 mètres, OC matité de 80 à 190 m. PO. GO normales, Livré avec CV. 2x0,46. Prix 1.350

TRANSFORMATEURS, Fabrication de première qualité. Garantis sans échauffement. 65 millis 810
75 millis 920
Ces transfos existent en 2V5, 4V, 6V3 et en 2x300 et 2x375 sur demande.

ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT OU CONTRE MANDAT A LA COMMANDE (C.C.P. PARIS 658-42) dans ce cas, escompte de 2 %.

TOUT LE MATERIEL ELECTRICITE ET RADIO
Catalogue général contre 15 francs en timbres.

OMNIUM COMMERCIAL D'ELECTRICITE ET DE RADIO

11, rue MILTON - PARIS (9^e)

C.C.P. PARIS 658-42

HENRI LOEBEL

9, rue Moncey, Paris (9^e) - Tél. : TRI. 83-03

est heureux d'informer sa clientèle qu'il a l'EXCLUSIVITE POUR LA FRANCE de la vente du matériel de: Ets. BLESSING-ETRA (RONETTE) de Rotterdam :

MICROPHONES

et BRAS de PICK-UP à piézo-cristal

MICROPHONES ELECTRODYNAMIQUES

PASTILLES et ELEMENTS DE RECHANGE pour micros et bras et vous rappelle, à cette occasion, qu'il est toujours à votre disposition pour vous livrer: Pièces détachées et accessoires de radio:

— Petit appareillage électrique — Appareils électro-ménagers

— Spécialité de fais à repasser électriques.

Catalogue sur demande

VENTE EXCLUSIVEMENT EN GROS

PUBL. RAPPY

C'est de ces UHF que dépend l'avenir de la modulation de fréquence, de la télévision, etc. Et, comme toujours, nous sommes persuadés que ce seront les amateurs qui montreront le bon chemin et les possibilités de ces micro-ondes.

C'est pourquoi, tout à l'heure, nous demandions à voir les QSO de section sur 5 mètres; ainsi, un grand nombre d'amateurs viendraient aux UHF. Ils se familiariseraient avec ces ondes, d'abord par des QSO locaux; puis, insensiblement, ils essaieraient le DX et seraient bien vite encouragés et conquis, surpris des résultats obtenus.

OM's, mes amis, « montez » sur UHF; vous servirez ainsi la cause de l'amateurisme français, vous serez récompensés de votre travail par les résultats nouveaux que vous apporterez à la science radioélectrique c'est tellement plus intelligent que de faire liaison sur 7 Mc/s avec l'OM distant de 100 kilomètres, pour lui dire qu'il y a du soleil sur votre toit et que les petits oiseaux chantent dans les bois!

Le signataire ne se fait pas d'illusions! Il sait qu'il se fera appeler « vipère lubrique » par certains, et que ceux-ci continueront à « baver » sur nos malheureux « 40 mètres » pour leur propre plaisir et l'énerverment des vrais chercheurs; mais il sait aussi que ces derniers feront chorus avec lui pour l'épuration du 7 Mc/s et l'encouragement aux essais sur les bandes à ultra haute fréquence (10 mètres et au-dessous.)

Marc FULBERT.

Bibliographie

SCHEMAS D'AMPLIFICATEURS BASSE FREQUENCE, par R. Besson. — Un fascicule (260 x 210) de 72 pages, illustrées de nombreuses figures, édité par la Société des Editions Radio. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix :

Ce recueil de schémas comprend 18 réalisations capables de répondre à toutes les exigences du « Serviceman de Public Address ». La puissance des amplificateurs est comprise entre 2 et 120 watts; l'alimentation peut être assurée par le secteur ou par batteries.

Tous les schémas sont d'un fonctionnement éprouvé et leur réalisation n'offre aucune difficulté. Les caractéristiques du matériel nécessaire sont examinées en détail pour chaque amplificateur; des tableaux guident le technicien dans le choix des tubes pouvant être utilisés, et donnant les valeurs des différents éléments variables.

Des courbes et des caractéristiques techniques commentent chaque réalisation et fournissent un véritable dossier d'essai, permettant de connaître d'avance ce que l'on est en droit d'attendre du montage décrit.

Après la Conférence D'ATLANTIC-CITY

DANS le N° 803, page 738, nous avons publié les nouvelles attributions de fréquences aux divers services : radiodiffusion, amateurs, radionavigation, services fixes et mobiles, etc... Sauf avis contraire des milieux officiels compétents, cette décision devra prendre effet en juillet 1949.

Les résultats obtenus l'ont été avec peine; et souvent, de violentes joutes oratoires durent être engagées. De plus, la mésentente internationale (il faut bien dire le mot) qui sévit actuellement n'était pas faite pour arranger les choses!

Si la conférence d'Atlantic-City est terminée, d'autres la suivront... (c'est, en quelque sorte, une image des conférences diplomatiques des Quatre-Grands!).

Le grand public attendait beaucoup de cette conférence: il en espérait le « classement » et la « mise en place » des différentes stations de radiodiffusion, au lieu du fouillis actuel. Erreur commune: ce sera la besogne difficile des conférences qui vont suivre.

Cependant, un gros travail a été fait; et maintenant, parlons kilocycles:

Pour les usagers de la Radio diffusion, disons que la bande ondes moyennes (dite P.O.) descendra désormais jusqu'à 183 mètres (soit 1.605 kc/s). Elargissement intéressant en regard du fatras actuel, où les stations se chevauchent lamentablement, provoquant sifflements et interférences de toutes sortes.

En G.O., la bande s'étendra de 1.052 à 2.000 mètres, soit de 150 à 285 kc/s, avec un fragment de 1.052 à 1.776 mètres, en partage avec d'autres services étrangers à la Radiodiffusion.

En O.C., les bandes de radio diffusion ont obtenu un élargissement de 38%, élargissement intéressant aussi, mais insuffisant en regard du nombre croissant des émetteurs depuis ces dernières années, et cela d'autant plus que, présentement, beaucoup de stations ne travaillent pas dans les bandes normales. On dénombre 600 à 700 postes existants, pour 180 canaux possibles seulement!

Dans ces conditions, et nous citons le texte officiel, les fréquences ne seront attribuées à

tel ou tel poste d'émission que pour leur temps d'utilisation; la même fréquence pourra ou devra être affectée à deux ou plusieurs émetteurs différents, et situés sur des points différents du globe, suivant un horaire déterminé à l'avance. Ce qui oblige toutes les parties prenantes à préciser à l'avance, dans leurs demandes de fréquences, l'utilisation qu'elles comptent en faire dans l'espace et dans le temps.

C'est déjà un résultat technique important et fort utile! Cette conférence a donc fixé les bandes de fréquences; il reste maintenant à fixer les longueurs d'ondes propres à chaque émetteur. Cela intéresse directement l'auditeur et le fabricant. Pour les P.O. européennes, ce travail doit être fait à une nouvelle conférence qui se réunira à Copenhague, le 1^{er} juillet 1948, après une préparation par un comité d'experts siégeant à Bruxelles, et groupant huit nations: France, U.R.S.S., Royaume-Uni, Belgique, Pays-Bas, Suède, Suisse et Yougoslavie. Inutile de dire combien cela sera la borieux! vu le nombre important d'émetteurs européens... Et chaque pays sera vraisemblablement peu satisfait de son propre sort!

Dans le même ordre d'idées, mais pour les O.C., une autre conférence aurait lieu à Mexico en octobre prochain, pour l'attribution des longueurs d'ondes respectives aux diverses stations ondes courtes du globe.

En manière de conclusion, fixons bien les idées des amateurs-émetteurs français sur les fréquences qu'ils pourront utiliser à compter de juillet 1949, en publiant ce petit tableau récapitulatif:

Bandes en Mc/s :

3.5 à 3.8 Mc/s (dite des 80 mètres); 7 à 7.150 Mc/s (dite des 40 mètres); 14 à 14.350 Mc/s (dite des 20 mètres); 21 à 21.450 Mc/s (dite des 15 mètres); 28 à 29.700 Mc/s (dite des 10 mètres); 72 à 72.8 Mc/s (dite des 4 mètres); 144 à 146 Mc/s (dite des 2 mètres); 420 à 460 Mc/s; 1.215 à 1.300 Mc/s; 2.300 à 2.450 Mc/s; 5.650 à 5.850 Mc/s; 10.000 à 10.500 Mc/s.

Roger A. RAFFIN.
ROANNE.

Quelques INFORMATIONS

AUX Etats-Unis, le nombre des amateurs est passé de 60.000 avant-guerre à soixante-quinze mille. Il y a 50.000 émetteurs en fonctionnement; 1.500 nouvelles demandes sont faites chaque mois.

ESTIMANT que la paix mondiale est en danger et que les amateurs de tous les pays peuvent apporter leur concours pour appuyer les efforts de l'O.N.U., l'American Radio Relay League vient de grouper sous l'étendard de la paix 100.000 amateurs-émetteurs ressortissants à 37 nations différentes. Chaque jour, ces amateurs diffuseront des nouvelles pouvant servir l'idée de la paix. C'est une belle initiative et une bonne action, qui, espérons-le, sera couronnée de succès.

Le préfixe GD a été alloué à toutes les stations d'amateurs de l'île de Man. Par suite, l'île de Man est considérée comme une zone de Dominion séparée pour l'attribution du B.E.R.T.A.

A l'heure actuelle, 3.869 licences ont été accordées aux amateurs-émetteurs de Grande-Bretagne et Irlande du Nord, en augmentation de 1.090 par rapport à l'avant-guerre.

NOTRE correspondant R224 est prié de bien vouloir nous communiquer son adresse, afin que nous lui fassions suivre une intéressante lettre émanant d'un de nos fidèles abonnés: M. Godde, d'Auxerre.

« C'est la seule maison où vous pourrez trouver ça ! »

Voilà une phrase-typique que l'on entend chez les OM's quand on parle de Radio Hôtel de Ville.

C'est une maison « pas comme les autres »: de l'ambiance, des conseils par des techniciens compétents et complaisants, du service, du matériel irréprochable toujours vérifié, contrôlé et garanti, des prix au plus juste... « Chez Radio Hôtel de Ville? Ce sont des copains! »

RADIO HOTEL de VILLE
REND L'ÉMISSION FACILE
Capita! de l'Emission-Amateur

13, rue du Temple, Paris (4^e).
Tél. TUR. 89-97; C.C.P. Paris 45 38 58

Radio Papyrus

25, Bd. Voltaire - PARIS XI^e
ROQ: 53-31 — C.C.P. 2812-74

SPECIALISE DEPUIS 20 ANS DANS
LA FOURNITURE DE
PIECES DETACHEES POUR CONSTRUCTION
ET DEPANNAGE

Demandez notre Catalogue détaillé contre 20 fr. en timbres

PUBL ROPY

Chronique du DX

Période du 10 au 25 Déc. 1947

O NT participé à cette chronique : F8AT, F8ZW, F9KH, F3OF, F3XY, ON4 RN, IIVS : MM. Lefort, Bocage, Bastien, Miche.

50 Mc/s. — Dans notre numéro du 20 novembre dernier, nous avions annoncé à nos lecteurs la sensationnelle performance réalisée entre Buenos-Aires et Mexico. Voici, communiqués par F8ZW, quelques détails sur cette merveilleuse liaison :

« La première liaison intercontinentale, entre l'Amérique du Nord et celle du Sud, vient d'être réalisée sur la bande 50-54 Mc/s. En effet, la station argentine LU6DO, de l'OM Ramon Vasquez, réussit le QSO avec la station mexicaine XE1KE, déjà connue pour sa première liaison internationale avec les U.S.A. Ce QSO Argentine-Mexique fut réalisé le 27 août dernier, entre 18.50 et 19.10, heure argentine. L'OM argentin en douta dès les premiers moments ; mais ce QSO fut confirmé par XE1LC qui, se trouvant au QRA de XE1KE, avait assisté à cette liaison. Adressant à cette occasion un message sur 20 mètres, il fut capté par LU4PA et LU8KE, qui se chargèrent de le QSP à l'heureux propriétaire de LU6DO.

Une QSL card de XE1KE, que le Radio-Club argentin reçut par voie aérienne, acheva de confirmer cette sensationnelle performance. On comprendra l'émotion qui s'empara de LU6DO et XE1KE, en tant qu'égalant le record mondial de communications sur ces fréquences (record encore à déterminer), et spécialement de XE1KE, écoutant aussi les stations argentines LU1BW et LU9AS, qui étaient à ce moment sur l'air. XE1KE indiqua que, depuis deux jours, il écoutait et appela LU6DO avec des QRK variables de R3 à R8, sans arriver à des résultats effectifs, jusqu'au moment où la liaison put être menée à bonne fin.

L'émetteur employé par LU6DO consiste en un maître oscillateur avec une 807 sur l'étage final et un input de 50 watts. L'antenne est une rotary à 4 éléments installée à 5.50 m. au-dessus du sol et à 2.20 m. au-dessus du toit de la maison. La réception s'effectua avec cette même antenne combinée à une coaxiale mixte, ou employant cette dernière seule par instants. Les signaux se caractérisèrent par un évanouissement lent, qui faisait osciller le QRK entre R3 et R9 ; ils restèrent parfaitement lisibles durant tout le QSO, mais se perdirent définitivement quand un contact allait être tenté.

28 Mc/s. — La propagation demeure excellente. La vague des U.S.A. déferle toujours dans l'après-midi. F8AT note que la bande se bouche vers 19 h., plus tôt que la période correspondante de l'année précédente.

F8AT, qui a limité son trafic aux U.S.A., a, en CW, réalisé de nombreux QSO W1-2-3-4-8, VE 1-2-3-4, de 13.00 à 19.00 ; W5-9-0 et VE 5-8, de 16.00 à 19.00, W6-7, de 17.00 à 19.00. ON4RN a QRK une station HZ du Hedjaz, lançant CQ U.S.A. F9KH trafique en fone et cw. En dehors des nombreux W et VE, le relève, dans son excellent CR pour le trafic fone, QSO HZ1AB, ZL31E, SVOED, ZL3 AF, ZL3FL, ZS6W, W6YLC (mobile dans l'Océan Indien), contacté 4 jours de suite ; KG6AD, ZS6OM ; pour le trafic CW : plusieurs ZS et VK.

Il QRK, sans pouvoir les contacter : Okinawa, Mexique, Brésil, Gambie, Macao, Hong-Kong, Birmanie, Alaska, Philippines, Cook ! FB.

14 Mc/s. — M. Lefort nous adresse des observations basées sur les C.R. d'une quarantaine de stn d'écoute réparties à travers la France : « Propagation assez OK des W1-2-3-4 et 8 de 21.00 à 22.00, ainsi que VO-VE, ensuite les PY4 et 7, YV5, HK et CX rares. Il faut noter l'activité régulière des tr: PY4BU et 4BL, W2KG (en français), CX1VD, YV5AY et CT1 SX. A signaler, pour la soirée du 15, une zone de « silence blanc » qui a duré deux heures, de 20.00 à 22.00, et pendant laquelle je n'ai relevé aucune station, aussi bien européenne que DX. »

En résumé, la propagation a été très médiocre certains soirs, les DX faibles perçant difficilement, avec énormément de QSB et QRN. Pas de VK ni ZL, de même que ZC, après 20.00. Par contre, ils étaient reçus assez OK en Amérique. L'Afrique centrale et l'Afrique du Sud « ne passent pratiquement pas ». En tout cas, les QRK ont fortement baissé par rapport au mois précédent.

Voici quelques QSO réalisés :

Asie. — ZC6AA (07.00), UD6 AG (07.30), CW, par F8AT ; F9KH : UD6LM, ZC6AA, VU2 SJ (cw).

Océanie. — ZL et VK de 07.00 à 09.00 et de 18.00 à 19.00, CW, par F8AT et F9KH.

Amérique du Nord. — W1-2-3-4-8 et VE 1-2-3-4, de 18 à 21.00 ; W5-9-0 et VE 5-8, de 19.00 à 21.00 ; W6-7, de 18.00 à 20.00, en cw, par F8AT et F9KH.

Amérique du Sud. — PY, LU, CX, QRK.

Afrique. — ZS6JS, BT, GO ZS5HC, YF, HU, ZS4BU, ZS1 BM, ZS2F, en cw, par F9KH.

7 Mc/s. — Le QRM est toujours QRO ! M. Lefort a compté dix stations de broadcasting dans le seul espace des 150 kc/s réservés à la « phonie » et fait la remarque suivante : « Par contre, les F7 et ON4 français, confortablement installés « hors bande » arrivent à faire des QSO CQ aux noirs (hi) ».

Mais ces remarques n'empêchent pas qu'à certaines heures, la bande 40 est toujours une bande DX-F3OF, après CQ REF pour le DTNG, QRK ZD2B, de Gibraltar ; AR2BF, du Liban ; CIAN, de Chine ; enfin C8YR ; QSO ZD3B, de Gambie (tous ces QRK 589) ! ON4 RN et votre serviteur ont QRK jusqu'à 08.00 GMT dans la matinée, à partir de 20.00 le soir, W1-W2-W3-W4-W8-W9-W0, ainsi que plusieurs H. UA et UQ en particulier.

F9KH, en dehors de nombreux W, QSO, en cw, FT4AB, GH2PK, FA8BG, YR51 (en fone) et QRK, une station de Palestine ; ZS, PY, et OH2PK en QSO avec un VK. Propagation DX vraiment FB les 6, 7 et 8 décembre.

3.5 Mc/s. — Beaucoup de QRM. Rares sont les DX men français sur cette bande. Entendus F3MS, F9-KH ; FA8BG. Trafic DX gêné par le QRM des amateurs du DTNG, qui répondent aux CQ DX et font perdre le DX qui se trouve au-dessous. F9KH QSO VE1RF, W2PNB, W1EZ, W1PLX, W2OUQ, W2 PXY, W3MFD, W1QCA et remarqué que l'on rencontre souvent les mêmes stations ; par exemple W1PX QSO 4 fois, W1BGW QSO 3 fois ; W1EZ QSO 2 fois.

Petit courrier. — M. Bocage I2CTL est une station italienne.

MD5AM : Canal de Suez.

M. Lefort : Voici adresse du Réseau d'écoute niçois : M. René Antonini, Puits Fleuris, avenue Biasini, Nice.

F9EI : Merci pour intéressants schémas.

Vos prochains CR pour le 3 janvier à F3RH, Champcueil (S. et-O.). Meilleurs vœux à tous.

HURE F3RH.

ANTENNES ORIENTABLES

pour

EMISSIION

ROTARY ET ROTARY-BEAM

Tout Matériel-Emission-Réception OC

RADIO-UNION, 7, RUE AUGUSTE-COMTE

MICHELET 09-01 — VANVES (SEINE)

J.A. NUNES — 10

QRA DX intéressants

EDZ : Juan José Munoz, Apartado de Corréos, 11, Villa Cisneros, Rio de Oro, A. O. Esp.

KG6AI : Lewis S. Norman, capt. A.C. 026711, APO 234 % Postmaster, S. Francisco, Calif. U.S.A.

NY4AF : Box 55, U.S. Navy, Guantanamo Bay, Cuba.

VP4TT : Wallerfield, Trinidad, British West Indies.

C8KY : Box 73, Lanchow, Kansu, Chine.

EL3A : Box 98, Monrovia, Libéria.

ET3AH : Frank Frost, PO, Box 858, Addis-Abeba, Ethiopie.

MIA : Dr. Corrado Francini, República de San Marino.

FQ3AT Base aérienne, Fort Lamy, Tchad (A.E.F.).

FL8AE Radio FL8AE, DJL bouti (Côte des Somalis).

OQ5AS De Mey, Box 9, Usumbura, Ruanda Urundi (Congo).

CR7AD Luiz Rodriguez, Box 276, Lourenço Marques (Mozambique).

EA7A Pedro Franco, Box 101, Cabo Yubi (Rio de Gro).

HS1SS U.S. attaché militaire ambassade américaine, Bangkok (iam).

J2HAM APO 343-2 c/o P'master, an Francisco, Californie (U. S. A.).

KZ5AY P.O. Box 75, Howard Field, zone du canal de Panama.

Nouvelles du D. T. N. G.

DE F3CY :

« Fb ! les DTN Gistes... »

En regrettant de ne pouvoir participer à votre lutte amicale, je suis vos débats avec intérêt. Congrats aux stn F3AI, F3MD, F8HL, F8EA, F3SM, F8NS, F3RH, F8MS et moi, vieux ami F3OF, leaders actuels du contest. Il est regrettable que les as du manip ne prennent davantage la chose au sérieux. Peut-être le DTNG ne représente-t-il à leurs yeux qu'un divertissement sans grand intérêt. N'empêche que le bug de ce vt, F8VM a charmé nos oreilles. Fb om !

Félicitations également pour l'excellente qualité des signaux de la plupart des concurrents, qui sortent à qui mieux mieux du T9 X avec des VFO remarquablement au point. Congrats à ceux qui comme F3QZ et F3OL ne reculent pas devant un handicap sévère, en se jetant dès maintenant dans la mêlée.

Faisant une incursion dans les 3.5 Mc/s, vers 19 h., j'ai entendu ce vx F3MD, chevronné des contest et qui n'en rate jamais un, épeler patiemment au manip ses sigs à un débutant 001 du DTNG. Fb om. Ça, c'est du bon travail !

Vraiment, les F ne le cèdent en rien aux meilleurs et leur parfait esprit sportif mérite des éloges. D'ores et déjà, F3CY offre une « pétoche » PE05/15 au concurrent qui totalisera le plus grand nombre de départements au 31 décembre 1947, abstraction faite du nombre de points, qui ne complèteront que pour départager les deux premiers en cas d'ex-æquo. Gud luck à tous et en avant... les donateurs. »

F3CY.

Courrier Technique

M. R. Proust, la Pommeraié (Deux-Sèvres). Comment mesurer le taux de modulation d'une émission provenant d'un générateur HF ?

Le procédé est le même que pour un émetteur ; méthode de la courbe enveloppe, méthode du trapèze, à l'oscillographe cathodique ; voir cette dernière méthode dans le J des 8 n° 785-786 (H.-P. n° 788). Avec un voltmètre à lampe, vous pouvez faire le rapport des amplitudes HF et BF, au point même où la modulation est appliquée.

Pour votre voltmètre à lampe, il nous faudrait avoir son schéma pour vous communiquer des indications précises. R. A. R. R.

M. Pagat, à Besançon, nous soumet le schéma d'un émetteur graphié pour bandes 20 et 40 mètres, puis nous pose quelques questions :

a) Comment calcule-t-on la longueur d'un doublet, le point de coupure ?

b) Quelle est la formule qui donne la fréquence d'après la valeur de la self et du condensateur ?

Votre émetteur est un Mesny ; donc, il ne réalise pas un émetteur piloté et ne satisfait pas aux conditions exigées par l'administration. Par conséquent, inutile de poursuivre dans cette voie. Voici réponses aux questions :

a) la longueur totale d'un doublet est donnée par la relation.

$$AB = \frac{0,95 X}{2}$$

AB en mètres

et X longueur d'onde en mètres

Le point de coupure est évidemment au centre, et on le réalise par deux isolateurs pyrex bout à bout ; (fil des brins rayonnants 20/10 cuivre émaillé).

b) Voici formule demandée :

$$F = \sqrt{\frac{253,28 \times 10^6}{L \cdot C}}$$

dans laquelle le résultat F est donné en kilocycles/seconde pour L en μH et C en pF.

R. A. R. R.

Je vous serais très reconnaissant de me donner des renseignements sur le fonctionnement de la détection Sylvania.

Pourrais-je utiliser cette détection sur un super ? est-elle plus avantageuse dans ce cas que la détection diode pour réduire la distorsion et l'amortissement ?

Aramont, à Alfortville.

Nous vous donnons (fig. 1) le schéma d'une triode montée en détectrice Sylvania. Ce montage est une forme particulière de la détection par la plaque. La résistance de détection Rd sert de résistance de polarisation et de charge cathodique. Le condensateur Cd étant de faible valeur, il y a contre réaction d'intensité, ce qui corrige l'effet de courbure de la caractéristique et évite la distorsion. Etant donné le taux de contre-réaction

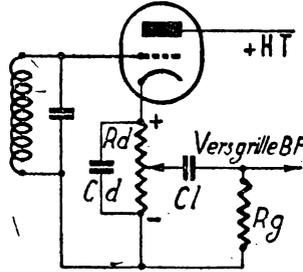


Fig. 1

élevé, il n'y a pas amplification, et cette détection équivaut à peu près, au point de sensibilité, à la détection diode. Elle peut très bien être utilisée sur un super, à condition que l'amplification avant détection soit suffisante.

Pour réduire la distorsion de modulation, il faut, comme pour le cas de la détection diode, que l'impédance de charge en courant continu diffère peu de l'impédance de charge en courant alternatif. Dans le cas du détecteur diode, le calcul montre que tout se passe comme si le circuit oscillant était shunté par une résistance égale à la moitié de la résistance de détection. Ici, le circuit oscillant ne fait que modifier le potentiel de grille, et l'énergie est empruntée à la batterie anodique ; il n'y a pas de puissance absorbée par la détection.

Le principal inconvénient de ce montage est que la tension continue naissant aux bornes de Rd, n'a pas le même sens que pour le détecteur diode et ne peut donc être utilisée comme tension d'antifading. H. F.

M. G. D..., à Colombes nous demande les caractéristiques du tube VT 225.

VT 225 est l'immatriculation militaire de l'US Army du tube type 307A, dont voici les caractéristiques :

Chauffage : 5,5V-1A ; dissipation plaque maximum : 15W.

Fonctionnement classe C. télégraphie :

Tension anode : 500V ; tension écran 250V ; tension suppressor : 0V ; courant grille de commande pour excitation correcte : 1,4 mA ; polarisation de base de G1 : -35V ; courant plaque : 60 mA ; courant grille écran : 13 mA ; puissance output approximative : 20W. Ce tube pentode 307A correspond aussi, exactement, au tube RK75. R. A. R. R.

M. Dekeyser, F3SL, à Bosoval (Ardennes) nous demande les caractéristiques des tubes ARP12, AR8 et VR65.

Ces numéros sont des immatriculations militaires ; les trois tubes ARP12, AR8 et VR65 correspondent respectivement aux tubes commerciaux Mazda VP23, HL23DD et SP41, dont voici les caractéristiques :

VP23. Pentode à pente variable ampli HF en MF.

Chauffage : 2 volts -0,05A ; Va = 120V ; Vg1 = -1,5V ; Vg2 = 60V ; Ia = 1,45 mA ; Ig2 = 0,5 mA ; S = 1,08 mA/V.

HL23DD. Double diode, triode BF.

Chauffage : 2V 0,05A ; Va = 150V ; Vg1 = -2,4V ; Ia = 2 mA ; S = 1,2 mA/V ; résistance interne : 21.000 Ω .

SP41. Pentode.

Chauffage : 4V 0,65A ; Va = 250V ; Vg- = 2,1V ; Vg2 = 250V ; Ia = 11,1 mA ; Ig2 = 2,8 mA ; S = 8,4 mA/V.

R. A. R. R.

M. Moniot, à Saint-Julien-Cény (Côte-d'Or) nous demande s'il peut remplacer l'ajustable de 100 pF par un 130 pF sur statite d'origine américaine dans le montage

émetteur récepteur (partie émetteur) paru dans le J des 8 du H.-P. 793.

Oui, cette légère modification peut être envisagée ; vous n'aurez qu'à dévisser un peu plus le condensateur ajustable ! De toutes façons, il faut rechercher la valeur exacte de ce condensateur (c'est pour cela qu'il est ajustable) pour obtenir une réaction normale, soit une oscillation correcte. Il n'y a pas lieu de modifier les bobinages L1 et L2. R. A. R. R.

M. J.-S. M..., à Villemombe, a été intéressé par le montage « Radiotéléphone duplex » figure 7, page 312 du J des 8 servi avec le H.-P. n° 791, et nous demande divers renseignements au sujet de cet appareil.

Tout d'abord, cher lecteur, si vous êtes un « amateur bien moyennant averti », pour reprendre vos propres termes, nous vous déconseillons d'envisager la réalisation de tels appareils. Ces derniers demandent une parfaite mise au point, d'ailleurs très délicate et que, seul, un technicien est capable de mener à bien. Néanmoins, voici les renseignements demandés : L'écoulement du trafic doit se faire dans une des bandes UHF réservées aux amateurs (5 mètres, 2 mètres, etc.) ; la fréquence porteuse est déterminée par L1 et L2. Tr2 est le transformateur microphonique (rapport 30 ou 40) ; quant à Tr1, c'est un transformateur adaptateur d'impédances. On suppose, en effet, utiliser un combiné de téléphone pour « EC et Micro » dans ce cas, il s'agit d'un écouteur basse impédance, d'où nécessité d'adaptation. Si à la place de EC, vous utilisez un neasque 4.000 Ω , par exemple, Tr1 peut être supprimé, et on branche le casque en lieu et place du primaire de ce transfo.

Le microphone utilisé est, évidemment, un micro charbon. R. A. R. R.

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 (XI^e)
Téléphone ROQ 98-64

RADIO - MARINO

POSTES AMPLIS MATERIEL
TOUT POUR RADIOELECTRICIENS
GROS - DETAIL

Expéditions rapides contre remboursement Métropole et Colonies
14 rue Beaugrenelle Paris XV - Tél : Vaugirard 16-65

PUBL RAPPY

PUBL RAPPY

Pourriez-vous me donner les indications nécessaires pour construire moi-même un transformateur de sortie pour deux tubes 6L6 en push-pull classe AB1, l'impédance de la bobine mobile étant de 4,5 ohms ? Quelles sont les différences qui existent entre les diverses classes d'amplification ? — M. Rolo René, à Nantes.

L'impédance optimum de plaque à plaque doit être, pour le cas envisagé, de 5.000 ohms. Les dimensions des tôles à utiliser sont indiquées sur la figure. Les enroulements sont bobinés sur une carcasse en carton d'un millimètre d'épaisseur environ, en commençant par le primaire. Le bobinage est réalisé par couches successives, avec interposition d'une feuille de papier entre chaque couche et la suivante. L'épaisseur du papier ne doit pas dépasser 5/100, pour éviter un encombrement excessif. Le primaire est constitué par 1.800 spires bobinées en 18 couches, avec 100 spires par pouce ; le fil utilisé est du 20/100 isolé émail. Ne pas oublier la prise médiane à la 900^e spire.

Lorsque le primaire est terminé, l'entourer de 5 couches de papier et bobiner le secondaire. Ce dernier comprend 54 spires de fil isolé émail 80/100, bobinées en deux couches.

Les différentes classes d'amplification sont les suivantes :

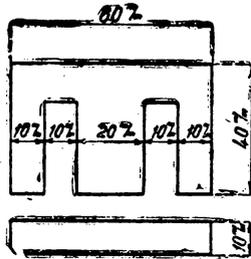
Classe A. — La polarisation est telle que le point de fonctionnement est situé au milieu de la partie rectiligne de la caractéristique I_p (Vg). Chaque amplitude positive et négative est amplifiée également. C'est la classe utilisée pour l'amplification à un seul tube. Le rendement théorique est assez faible (25 % pour une triode et 50 % pour une pentode).

Classe AB1. — C'est la classe utilisée pour les push-bull de petite puissance, lorsque l'on place la qualité de reproduction avant le rendement. La polarisation est plus élevée que dans la classe A, et le point de fonctionnement est à la base de la partie rectiligne de la caractéristique. Étant donné la courbure de la caractéristique, les alternances négatives sont moins amplifiées que les alternances positives. C'est la raison pour laquelle l'emploi du push-pull est nécessaire.

Classe AB2. — Le point de fonctionnement au repos se trouve ici au coude inférieur de la caractéristique. C'est la classe des push-pull de moyenne puissance. Il faut fournir aux grilles une tension plus élevée et utiliser un préamplificateur de puissance au

type « driver ». Le courant plaque varie, et il est nécessaire d'utiliser une polarisation semi-automatique ou séparée. Le rendement peut atteindre 60 % pour une pentode.

Classe B. — La polarisation est telle que le courant plaque est annulé. Cette classe est utilisée pour les amplificateurs de grosse puissance, à rendement élevé. Le courant anodique est variable, mais la tension doit varier le moins possible. Il faut donc prévoir un redresseur en conséquence : valve à vapeur de mercure, self de filtrage en tête, etc. La polarisation doit être fixe.



L'admission grille est élevée. Certains tubes travaillent en classe B avec courant grille : leur courant plaque est presque annulé pour une polarisation nulle. La grille étant positive pendant la modulation il y a naissance d'un courant grille, et il est nécessaire que les enroulements secondaires du transformateur d'attaque du push-pull soient de faible résistance. Le rendement est très élevé, pouvant atteindre 75 %. Comme pour la classe

B sans courant grille, la haute tension doit être maintenue constante, ce qui exige un redresseur spécial, étant donné la différence de débit importante pendant la modulation et au repos.

Possédant un récepteur Téléfunken, je désirerais remplacer le tube indicateur cathodique et préamplificateur BF CEM2 qui est défectueux.

1° Pourriez-vous m'indiquer une maison susceptible de me procurer ce tube ;

2° Existe-t-il un tube indicateur analogue, plus facile à trouver, pouvant le remplacer avec le minimum de modifications du montage. Je préférerais, si possible, un tube du type transcontinental pour utiliser le support de la CEM2

Quelles sont les modifications à apporter pour adapter le nouveau tube ? — M. Villément, à Saint-Dizier.

Nous ne pouvons vous indiquer une maison susceptible de vous procurer le tube CEM2 dont la partie triode sert de préamplificatrice BF sur votre récepteur. Nous vous conseillons de le remplacer par le tube transcontinental EFM1, dont vous utiliserez la partie pentode pour la préamplificatrice BF. La résistance de polarisation est de 1.000 ohms, et l'alimentation de l'écran se fait par une résistance série de 150 kΩ, avec découplage par un condensateur de 0,1 pF. La charge de plaque est

de 130 kΩ. Le chauffage de l'EFM1 est assuré sous 6,3 V — 0,2 A.

Je possède un vieux poste allemand équipé des tubes suivants : RGN 1054, RENS 1374, RENS 1204, RENS 1214. Ces derniers étant détériorés, pouvez-vous m'indiquer les tubes de remplacement et leurs caractéristiques ?

L. M., à Brumath.

Vous pouvez remplacer vos tubes Telefunken par les tubes Philips correspondants : RGN 1054 par 506, valve bipolaire, à chauffage direct, chauffage filament : 4 V. — 1 A ; haute tension : 300 V ; intensité redressée : 75 mA.

RENS 1374 par E453, pentode BF finale à chauffage indirect ; chauffage filament : 4 V. — 1,1 A ; puissance modulée : 2,8 W ; haute tension : 250 V ; intensité anodique : 24 mA ; tension d'écran : 250 V ; résistance de polarisation : 450 Ω ; charge d'anode : 15.000 Ω ;

RENS 1204 par E442S, tétrode HF à chauffage indirect (4 V. — 1 A) ; haute tension : 200 V ; intensité anodique : 4 mA ; tension d'écran : 60 V ; résistance de polarisation : 450 ohms ;

RENS 1214 par E445, tétrode HF à pente variable, à chauffage indirect (4 V — 1,1 A) ; haute tension : 200 V ; intensité anodique : 6 mA ; tension écran : 100 V ; résistance de polarisation : 300 Ω.

H. F.

Je possède un récepteur allemand équipé de 5 lampes transcontinentales de la série 4 volts : 4E1, 4H2, 4M2, 4V1, 140 NG.

Est-il possible de me procurer les trois premiers tubes, qui sont détériorés, ou quelles sont les lampes de remplacement plus courantes ? — M. Duchamp Jean, à Bron.

Nous doutons que vous puissiez vous procurer facilement en France les tubes « Löwe » en question. Les tubes de remplacement sont les suivants : AL4 pour 4E1 ; AF3 pour 4H2 et AK2 pour 4M2.

Je dispose d'un transformateur 2x350 V-200 mA. Je désirerais monter un ampli pouvant fournir une puissance de l'ordre de 200 watts modulés, avec un push-pull de 6L6.

1° Quelles tensions dois-je appliquer sur les plaques et écrans ?

2° Quelle est la valeur de la polarisation ?

3° Quelle doit être la résistance de charge, de plaque à plaque et quel sera le courant consommé par les deux tubes ? — Maurice Decok, à Calais.

Vous pouvez, pour obtenir

ATTENDUE CHAQUE SAISON DEPUIS **18 ANS** L'EDITION 1948 vient de paraître

92 PAGES 27x27
540 CLICHÉS
103 TABLEAUX
« CARACTÉRISTIQUES »
et...
des schémas de **super-chassis** éprouvés

Seul CATALOGUE DU GENRE

POUR RECEVOIR CETTE DOCUMENTATION PERMANENTE DE LA RADIO adressez 100 frs en mandat, chèque ou ch. post.

N'oubliez pas... de mentionner votre Numéro de R. C. ou R. M. et de vous référer de ce journal.

AU PIGEON VOYAGEUR
252 bis, Bd. SAINT-GERMAIN - PARIS 7^e - Ch. Post. PARIS 287-35

la puissance modulée indiquée, faire travailler votre push-pull de 6L6 en classe AB, avec une HT appliquée aux plaques de 350 volts. La self de filtrage doit être prévue, en conséquence, de faible résistance (300 à 400 Ω). La tension des écrans doit être le 270 volts et la résistance de charge, de plaque à plaque, de 9.000 Ω . La résistance de polarisation, commune aux deux tubes, est de 250 Ω et le courant consommé de l'ordre de 90 mA.

H. F.

Ne pouvant me procurer une self de filtrage nécessaire pour la réalisation du HP 787, comprenant un push-pull de 6V6, je vous serais reconnaissant de me donner les caractéristiques d'une telle self, pour la construire moi-même. Je possède des tôles dont je vous donne les dimensions.

1° Peut-on utiliser ces tôles ?

2° Quel est le diamètre du fil à employer ?

3° Combien de spires faut-il bobiner pour obtenir une self-induction 15 henrys ? — P. Labussière, Paris-XV.

1° Les tôles dont vous nous donnez les dimensions proviennent d'un vieux transformateur et, si vous désirez les utiliser pour réaliser votre self de filtrage, il sera nécessaire de prévoir un entrefer de 0,2 mm. d'épaisseur. Le débit est assez important, et les caractéristiques du circuit magnétique seraient modifiées en omettant l'entrefer. La saturation magnétique des tôles diminuerait la valeur de la self-induction.

2° En admettant une densité de courant de 3 à 3,5 A/mm², le diamètre du fil émaillé à employer sera de 25/100 de mm. environ.

3° Nous ne pouvons vous donner exactement le nombre de spires pour avoir une self-induction de 15 henrys. La qualité de vos tôles magnétiques, l'influence du courant continu ainsi que celle de l'entrefer sont autant de facteurs qui rendent très compliqué le calcul d'une bobine d'inductance. La valeur de 15 henrys n'est nullement critique, et vous pouvez réaliser votre self de filtrage en bobinant, sur la carcasse de carton, environ 5.000 spires de fil 25/100 isolé à l'émail. La largeur des fenêtres est assez grande. L'enroulement se fera « en vrac », en bobinant aussi serré que possible.

H. F.

Je viens de monter un poste récepteur normal 6E8, 6M7 6H6, 6C5, deux 6V6.

Celui-ci me donne satisfaction ; mais, désireux d'enten-

dre les émetteurs O.C. graphie entretenues pures, je vous demande de m'indiquer comment je dois établir mon oscillatrice de battement.

Je suppose qu'il s'agit, en l'occurrence, d'une simple hétérodyne du type Eco, par exemple.

Je voudrais savoir :

1° Si le circuit oscillant C/S peut être fixe (au point de vue fréquence) ;

2° Les valeurs de C et S à adopter pour ce circuit (pour la bande O.C. courante, soit 20 à 60 m. environ). — M. Cordier-Hilly, à Hasnon (Nord).

Pour recevoir les « entre-équences pures », il est préférable de faire interférer votre oscillatrice de battement avec la moyenne fréquence de votre récepteur, plutôt qu'avec l'onde incidente. Cette solution permet d'accorder l'oscillatrice sur une fréquence fixe, dépendant de la fréquence de battement désirée.

Votre hétérodyne du type Eco peut convenir, en accordant le circuit oscillant SC sur une fréquence supérieure ou inférieure de 1.000 c/s, par exemple, à celle de la MF, si vous désirez une note de battement de 1.000 c/s. L'ensemble SC peut être constitué par le primaire ou le secondaire d'un vieux transformateur MF, accordé, bien entendu, sur la fréquence de conversion de votre récepteur. Si vous disposez d'un tel transformateur, il sera plus pratique, au lieu de réaliser un montage Eco, nécessitant la prise de cathode au 1/3 du bobinage environ à partir de la masse, de monter un oscillateur du type classique, à couplage électromagnétique grille-plaque. Il sera nécessaire de prévoir en parallèle sur le condensateur d'accord C, un trimmer de 50 à 100 pF, que vous réglerez de façon à obtenir une note de battement agréable à l'oreille.

Le couplage entre l'oscillatrice de battement et la MF se fera en reliant le circuit oscillateur à la plaque détectrice de la diode par un condensateur de 25 à 50 pF.

H. F.

Service d'abonnements

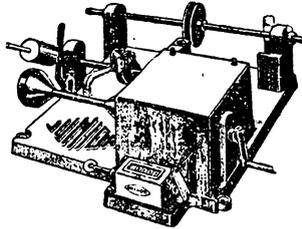
Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

Tous les numéros antérieurs seront fournis sur demande accompagnée de 15 fr. par exemplaire.

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

MACHINE A BOBINER

POUR ARTISANS, DEPANNEURS ET AMATEURS



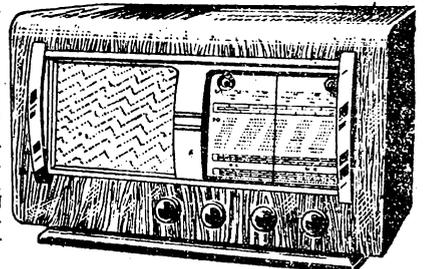
Cette petite machine permet d'exécuter des bobinages jusqu'à 6 mm. de large, ainsi que tous les croisages de fil désirés. Elle est munie d'un compte-tours avec remise à zéro. Conçue mécaniquement, palier en bronze avec système de graissage, axe en acier, came trempée, socle en aluminium fondu, émaillé en gris et rouge. Son faible encombrement (20x20 et 10 de hauteur), et son prix modique lui permettent de trouver sa place dans tous les ateliers.

Prix : 4.995 fr.

MONTEZ VOUS-MEMES VOTRE POSTE DE GRANDE CLASSE
TROIS MODELES PRETS A CABLER

avec les meilleures pièces détachées garanties.

1^o 6 LAMPES ALTERNATIF 3 GAMMES 6E8-6M7-6H8-6V6-6A7-5Y3GB transfo alimentation, condensateurs électrochimiques, bobinage M.F., potentiomètre, grand cadran luxe avec C.V., lampes, ébenisterie découpée noyer verni au tampon avec grille décorative, H.P. 21 cm., soudure, décollage, grand schéma et toutes les pièces nécessaires au montage.



ENSEMBLE COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES
Prix 10.475

DIMENSIONS : 58x30x25

2^o 5 LAMPES ALTERNATIF OU TOUTS COURANTS 3 GAMMES 6E8-6M7-6H8-6V6-5Y3GB ou 6E8-6M7-6H8-25L6-25Z6 présentation très moderne avec ébenisterie en ronçe de noyer verni au tampon avec enjoliveur en sycamore et filet d'ébène, dimensions 29 x 22 x 40, très joli tissu, 2 boutons devant et 2 boutons sur le côté, avec glace noire inscrite en couleurs (même matériel que pour le précédent).

H.P. 17 cm. ENSEMBLE COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES 8.375

3^o 5 LAMPES PORTATIF 3 GAMMES Tc 6E8-6M7-6H8-25Z6-25L6 H.P. 12 cm aimant permanent, ébenisterie noyer verni au tampon 27x19x16 découpée pour le montage avec sa grille décorative. Livrée avec le schéma et TOUTES PIÈCES POUR LE MONTAGE 6.241

CADRAN, C.V., BOBINAGES, EBENISTERIES, TRANSFORMATEURS, MOTEURS TOURNE-DISQUES, LAMPES, APPAREILS DE MESURES, et tout ce qui concerne la radio.

OUTILLAGE

JEU DE CLES A TUBE, les 4 pièces 5-6-7-8 385
JEU DE TOURNEVIS EN TRES BON ACIER, les 8 pièces 380
FER A SOUDER ELECTRIQUE 110V, 75W. 410

NOUVEAUTÉ

Si vous avez un trou à découper dans votre châssis pour la fixation de : Chimiques (diamètre 20 mm.), supports de lampe octale (diamètre 30 mm.) et transcontinentales (diamètre 38 mm.), utilisez notre PERFORATEUR A TROIS CALIBRES. Instantanément, vous pouvez découper à l'endroit précis, et sans l'intermédiaire de machine. Il permet de découper les trois trous dans de la tôle d'acier ou d'aluminium, jusqu'à 15/10 de millimètre d'épaisseur. Indispensable à tous radio-électriciens. Avec notice au prix de 870
Même modèle à vis (sans choc) 1.188

CES PRIX PEUVENT ETRE CHANGES EN CAS DE HAUSSE OU DE BAISSSE

Catalogue contre 10 francs en timbres
Expédition immédiate contre mandat à la commande

PUBL. ROPY

LE DANGER DES COURANTS ÉLECTRIQUES MESURES ET PRESCRIPTIONS

Il y a déjà plus de soixante ans que d'Arsonval — et bien des physiologistes à sa suite — ont étudié les dangers présentés par les courants électriques. On peut dire qu'actuellement — quoique les travaux continuent sur ce sujet — la question est assez bien au point. Mais comme elle est d'importance capitale et souvent méconnue des principaux intéressés, nous nous proposons d'en donner ci-dessous un résumé substantiel.

ORGANES EXPOSÉS

C'est le courant électrique qui est dangereux par lui-même, du fait des effets physiologiques qu'il produit. La tension électrique n'est dangereuse que dans la mesure où elle produit un courant. On peut d'ailleurs imaginer des cas où il n'y aurait pas de tension extérieure, mais production, par effet inductif, d'une force électromotrice interne, qui développerait un courant nocif.

Le danger réside donc dans l'intensité du courant et la durée de son passage. Il dépend accessoirement de la forme de l'onde et de sa fréquence, s'il s'agit d'un courant périodique, alternatif ou autre.

Quels sont les organes du corps les plus sensibles à l'action du courant ? Le cœur et les centres nerveux du poumon, car le passage de l'électricité peut provoquer la paralysie de

ces organes. Et ils sont effectivement très exposés, le passage du courant les affectant presque à coup sûr, qu'il s'établisse entre les deux mains ou entre une main et un pied.

IMPEDANCE DU CORPS

L'intensité du courant qui peut traverser le corps est limitée par son impédance. Malheureusement, cette impédance varie dans des proportions considérables, selon les conditions réalisées. Si la peau est sèche aux points d'application du courant, l'impédance peut atteindre quelques milliers d'ohms. Si la peau est humide en ces points, ou si le sujet est dans une baignoire, la résistance superficielle devient extrêmement faible, et l'impédance totale peut tomber à quelques ohms ou à une fraction d'ohm.

D'une manière générale, une tension ne sera réputée dangereuse qu'en admettant, pour l'impédance « normale » du corps, une certaine valeur minimum.

Seule, l'impédance du corps doit être prise en considération, l'impédance du générateur ou du réseau étant toujours négligeable devant la première.

D'après les dernières études de Ch. F. Dalziel qui a fait, aux U. S. A. des mesures en courant continu, au moyen d'un ohmmètre, la résistance du

corps humain serait normalement comprise entre 550 et 1.750 ohms.

ACTION DES COURANTS

Pour déterminer l'intensité minimum des courants réputés dangereux, un grand nombre d'expériences et de mesures ont été faites, en fonction de la forme et de la nature des courants, et sur des sujets variés. Elles ont porté sur des courants continus, alternatifs et redressés, de fréquences comprises entre 5 et 5.000 Hz. traversant le corps d'hommes et d'animaux domestiques (chiens, moutons et porcs).

EFFETS

SUR LE CORPS HUMAIN

Ils s'agissait de déterminer l'intensité minimum dangereuse en courant alternatif du réseau, dont la fréquence normale aux Etats-Unis, est de 60 Hz, contre 50 Hz en France. Sur les 135 hommes utilisés comme sujets, 99,5 % ont supporté un courant de 9 mA sans rompre le contact avec les électrodes ; 0,5 % seulement ont pu supporter un courant de 23 mA. Les femmes n'admettent que des courants plus faibles : 6 et 15 mA respectivement, pour la même proportion. Les effets des courants redressés non filtrés sont très voisins de ceux des courants alternatifs sinusoïdaux.

L'EFFET DE FIBRILLATION DU CŒUR

Il va sans dire que les expériences dangereuses n'ont été tentées que sur les animaux, la tension étant appliquée entre une patte antérieure et la patte postérieure en opposition.

Le courant était appliqué pendant un temps variant de 0,03 à 3 s. Progressivement, l'intensité était accrue, jusqu'à ce qu'on observe la fibrillation du cœur. On désigne ainsi le changement qui se produit dans le fonctionnement de cet organe, dans lequel les pulsations sont remplacées par une trémulation rapide, qui va en s'affaiblissant à mesure que s'établit une paralysie complète.

On a remarqué les résultats suivants : l'intensité du courant de fibrillation dépend de la phase de pulsation du cœur au moment où l'on commence l'application. Tant que le courant est trop faible ou appliqué trop peu de temps pour produire la fibrillation, le cœur met environ cinq minutes à reprendre son rythme normal. Il ne paraît pas avoir éprouvé de lésion permanente.

On admet, par extrapolation, que, chez l'homme, la fibrillation doit se produire, en courant alternatif à 60 Hz traversant le corps des pieds aux mains, pendant trois secondes, pour une intensité de 100 mA environ.

Ces valeurs n'ont rien d'extraordinaire, et l'on voit qu'il faut souligner le grand danger du courant alternatif industriel.

Le courant continu exige pour provoquer la fibrillation, une intensité quintuple de celle du courant alternatif du réseau. C'est une consolation bien tempérée par la considération des

effets de désagrégation des tissus dus à l'électrolyse, laquelle n'existe pratiquement pas en alternatif.

Avec des courants de l'ordre de quelques ampères, on observe des brûlures profondes et des hémorragies, qui provoquent instantanément la mort.

On a également envisagé le cas de la décharge des condensateurs. La fibrillation ne se produit, dans ce cas, que pour une valeur assez élevée de l'onde de choc, c'est-à-dire de la première amplitude du train d'ondes de la décharge. L'effet dépend aussi de l'énergie emmagasinée dans le condensateur et de la constante de temps du circuit constitué par le sujet et la capacité.

PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

En France, la sécurité des travailleurs des établissements utilisant les courants électriques est assurée par le décret du 4 août 1935. Les dispositions de ce décret rendent obligatoires les très basses tensions chaque fois que l'isolement risque d'être déficient. C'est le cas, notamment, pour les conducteurs accessibles au toucher, les appareils de commande ou d'utilisation installés dans des locaux humides ou dans des ateliers où les ouvriers sont en contact permanent avec de grandes masses de métal.

TENSIONS DANGEREUSES ET TENSIONS LIMITES

Si l'on prend 100 mA comme valeur limite inférieure de l'intensité des courants dangereux et 5.500 ohms pour la résistance de contact avec les conducteurs, on trouve 55 volts comme limite inférieure des tensions humainement dangereuses.

En fait, la normalisation de 1933 de l'Union internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie électrique définit comme très basses tensions, au sens de la réglementation, celles qui ne dépassent pas 50 V en courant continu et 24 V en courant alternatif, soit entre neutre et phases, si le neutre est à la terre, soit entre phases, si le neutre n'est pas à la terre.

A la tension de 24 V, on évite la commotion brusque produite par le passage d'un courant de 100 mA environ, lequel provoque un tel choc dans l'organisme qu'il peut faire tomber le sujet. Sous la tension de 24 V, imposée, d'ailleurs, comme limite maximum des conducteurs nus accessibles dans les postes récepteurs de radiodiffusion. (Norme française C49 de l'U. S. E.), le courant est, au plus, de 40 mA, et la commotion est réduite.

Dans la pratique courante, qui est celle de radio-techniciens essayant, mesurant ou vérifiant un poste, la résistance du corps reste de l'ordre de 1.000 ohms. L'électrocution sous la tension de 24 V oblige seulement le sujet à lâcher l'électrode sous tension.

Nous espérons que ces quelques considérations auront apporté d'utiles conseils aux intéressés et les auront fait réfléchir un peu aux dangers permanents auxquels expose l'emploi des courants électriques. M. W.

Petites ANNONCES

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

Ventes Achats Echanges

VDS lampemètre-multimètre ENB absolument neuf, valeur 20.500 fr., vendu 15.000 fr. Ecrire : TRIDON, 20, allée de Bellevue - LE RAINCY (S.-et-O.)

A vendre meuble pick-up-radio 7 lampes t. cts. HP 24 OC. PO. GO, très belle ronce noyer. Etat neuf. G. COUSIN, 96, r. Ph.-de-Girard, PARIS.

Vds ampli mix. bat. sect (25 p/s) 30W, 2HP, mic. rub. 30.000. Bob. fil rang et nid ab fil cu. A. DURAND, Nyons, Drôme

Vds lps. 1625, RV2P800, 211, X3, 1.000 kc/s. JARRETY, Barbezieux (Charente)

A V. 1 poste LMT, ttes ond, parf. état, 1 de voy nf, 1 phono-malette Parthé, le tout 20.500 fr. DEBERNARD, Villa Cet à Ky, Bld Deganne, ARCACHON.

VDS état neuf hétérodyne BIPLEX TC 14 à 3.000 m. en 5 gammes, mod. fréq. music., par P.U. ou entretenue pure. 1.6C5 G neuve. RIOCREUX, 12, rue Gouthière - PARIS (13^e).

Urg. Vds générateur HF plus radio-dépenseur, les 2 neufs : 7.500 fr. net. Ecrire au journal.

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé, le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2^e), C.C.P. Paris 3793-60

Pour les réponses domiciliées au Journal, adresser 20 fr. supplémentaires, pour frais de timbres. —

Ach. réc. trafic, payable 2.000 fr. par mois. DEUIL, préfecture, ANNECY.

Divers

Fabricant et grossiste toutes pièces T.S.F. cherche ttes régions représentants, même débutants, si actifs. S'adresser au journal.

Cherche blocs bobinages N. 0 et II pr. réc. Siemens R IV. MOUTON, F8FE, 230, r. Rianderie, MARCQ-EN-BARCEUL, Nord

AMATEURS: tres lampes et mat. rates series U, S, I, 4V, glands, 12A7, 18S2, etc., néon, vibreurs, etc. List. grat. LASSERRE, 33, r. St-Jérôme, TOULOUSE

OBADIA Maurice accepterait cartes rep pour Paris, matériel et accès radio. Faire offres : 30, r. Brochant, PARIS (17^e).

A peu de frais, chez vous outils, matériel précision, conseils techniques pour constr., mise au point. Ecr. LEBRUN, 10, rue Pernety - PARIS (14^e).

Le Directeur-Gérant : J.-G. POINCIGNON.

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

**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 **ELECTRICITÉ** avec travaux pratiques.

INSTITUT ELECTRO-RADIO

6 RUE DE TÉHERAN - PARIS (8^E)



Veillez 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

NOMENCLATURE DES SPÉCIALITÉS RADIO

Edition générale bleue - Tomes I-II-III et IV groupés

UN OUVRAGE UNIQUE EN FRANCE

Indispensable à MM. les constructeurs, Ingénieurs, artisans, dépanneurs, grossistes, revendeurs, etc..

800 spécialités avec le nom des fabricants (matières premières, accessoires, appareils, façonnages, etc...) 6.000 adresses de fabricants spécialistes et marques) 12.000 reports - 286 pages, 220 annonceurs Prix : 675 francs - Franco recommandé : 690 francs.

Librairie Sciences et Loisirs, 17, Avenue de la République, Paris (XI^e), C.C.P. Paris : 3793-13

PUBL. RAPPY

Σ
SIGMA

SIGMA-JACOB S.A
58, Faubg. POISSONNIERE PARIS (10^e) Tél. PRO. 82-42 et 78-38

*A votre disposition
pour vous livrer rapidement
du matériel de qualité.*

DEMANDEZ LISTE DE PRIX X-47 EN INDIQUANT VOTRE R.C. ou R.M

Abonnez-vous au **HAUT PARLEUR** UN AN **300 frs**

CES PRIX S'ENTENDENT NETS DE TOUTE BAISSE

AVIS IMPORTANT Les circonstances actuelles et l'instabilité des prix ne nous permettent pas l'édition de notre tarif complet. Au cas où sur notre publicité, VOUS NE TROUVERIEZ PAS L'ARTICLE DESIRE, faites-vous part de vos desirs, ET NOUS VOUS DONNERONS SATISFACTION, AU MEILLEUR PRIX, PAR RETOUR... Toutes ces marchandises sont NEUVES et ABSOLUMENT GARANTIES, avec facilité d'échange en cas de non convenance. Nous disposons de toutes les pièces nécessaires pour toutes les réalisations, anciennes et modernes. De plus, nos SERVICES TECHNIQUES SONT A VOTRE ENTIERE DISPOSITION.

ATTENTION ! CES PRIX, AJOUTER LES FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE

+ TAXE LOCALE 2 %

CADRANS C. V.

CADRAN pour poste luxe, entraînement par engrenage, Glace comportant PO - GO, 2 gammes OC, Visibilité 300x190 avec C.V. 2x0,46, Indicateur P.O.-G.O.-O.C. Indicateur tonalité. Avec C.V. 2x0,46 et châssis. L'ensemble. **800**



CADRAN DEMULTIPLIEUR. Type PYGME. Aiguille rotative, commande à gauche. 3 gammes P.O.-G.O.-O.C. monté avec C.V. 2 cases 2x0,46. Visibilité 85x115. **385**

CADRAN POUR POSTE MOYEN, aiguille à déplacement vertical, monté avec C.V. 2x0,46. Visibilité 110x140. Prix de l'ensemble. **450**

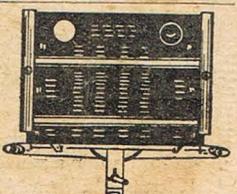
CADRAN A AIGUILLE DEPLACEMENT VERTICAL. Avec ouverture œil magique visibilité 150x200 (sans C.V.) **325**

CADRAN 200x150, impression moderne, aiguille à déplacement horizontal (sans C.V.) **450**

CADRAN A AIGUILLE ROTATIVE, commande centrale 190x190 (sans C.V.) **450**

CADRAN POUR POSTE MOYEN. Aiguille rotative avec ouverture pour œil magique. Visibilité 130x180 (sans C.V.) **386**

CADRAN, BELLE PRESENTATION, 190x240 mm. Aiguille à déplacement latéral. Glace avec 6 gammes : P.O. GO, 2 gammes OC. (Nous avons le bobinage conforme). Livré avec C.V. 2x0,46. Prix de l'ensemble : Francs. **700**



CADRAN « PUPITRE » 3 gammes, commande à droite, aiguille à déplacement horizontal. Visibilité 66x200 mm. Sans C.V. **463**

CADRAN « PUPITRE », 3 gammes, commande à droite, aiguille à déplacement horizontal. Visibilité 90x220. (Sans C.V.) **556**

CADRAN « PUPITRE » inclinable pour poste grand luxe avec butée d'arrêt à fond de course. Visibilité 280x110. Peut être livré avec glaces 3 gammes ou 4 gammes dont 2 O.C. (Sans C.V.) **625**

ADOPTEZ NOS CADRANS AUTOMATIQUES ! Réglage des stations préférées effectué sur le cadran par vous-même.



Type TELEPHONIQUE Luxe commande à droite 195 mm. x 234 mm. Prix **275**

Type JUNIOR Luxe. Commande à droite 195 mm. x 234 mm. Prix **257**

CONDENSATEURS VARIABLES GRANDES MARQUES 1 case 0,50 .. **185** 2 cases 2x0,46 .. **240** 2 cases 2x0,46 en réclame **75**

CACHES DECORS

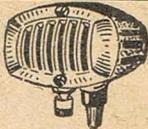
CACHE POUR POSTE MINIATURE (cadran H.P.), très belle présentation 210x105 **175**

CACHE POUR POSTE MOYEN 395x140 **190**

CACHES POUR POSTE STANDARD. Barrettes mobiles 420x150 **295** Barrettes fixes 420x170 **290** — 400x150 **195** — 440x170 **290**

CACHES INCLINES GRAND LUXE. Barrette fixes 420x170 **375** — 420x150 **315**

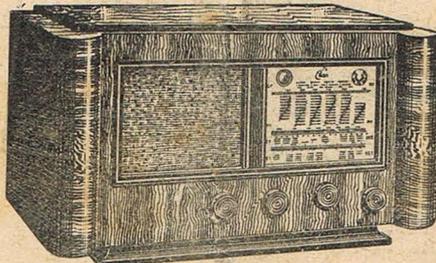
POUR VOS SONORISATIONS ADOPTEZ NOTRE MICROPHONE A RUBAN D'UNE QUALITE INCOMPARABLE ET D'UNE HAUTE FIDELITE **3.935** Pied spécial pour ce micro **1.800**



LE GRAND SUCCES DE L'ANNEE !

Réalisation du HAUT-PARLEUR, RADIO PLANS, SCHEMAS, etc... CONSTRUISEZ VOUS-MEMES CE POSTE DE GRAND LUXE, MUNI DE TOUS LES DERNIERS PERFECTIONNEMENTS, sans risque d'erreurs, à l'aide de notre plan de câblage détaillé.

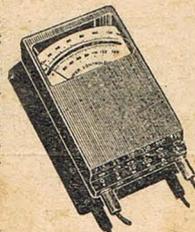
L'ELAN J. L 47



Ce superhétérodyne est d'une conception nouvelle avec tous les perfectionnements techniques actuels comportant 2 gammes O.C. à bandes étalées, d'une musicalité parfaite. H.P. de 24 cm., contre réaction B.F., montage général de l'appareil effectué en fil de cuivre, transfos, bobinages. Comprend 7 lampes dont un œil magique. Ebanisterie de luxe. Encombrement 62x34x36 cm. DEVIS ET SCHEMAS ADRESSES CONTRE 15 FRANCS. Toutes les pièces peuvent être fournies séparément.

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 amodiques et tensions de claquage 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 %. Prix **6.594**



ENSEMBLE TOURNE-DISQUES sur platine avec arrêt automatique.



Bras de pick-up haute fidélité. 110-220 volts. Prix de l'ensemble **5.750**

MOTEUR TOURNE-DISQUES type professionnel monophasé 50 périodes 110x220 v. alternatif. Conçu et réalisé pour un service intensif et de longue durée. Bobinages cuivre de première qualité. Avec plateau. **3.370**

MOTEUR TOURNE-DISQUES alternatif 110.220 volts, avec plateau. Silencieux **3.450**

TETE PICK-UP s'adaptant sur votre phonographe sans aucune transformation, et remplacement du diaphragme **990**

BRAS DE PICK-UP magnétique bakélite haute fidélité. Art. recommandé. **1.055**



GRANDE NOUVEAUTE POUR LES USAGERS DU DISQUE, AIGUILLE à pointe saphir naturel pour disques à aiguille et pour pick-up. Cette aiguille est en anticorrosif et permet 2.000 à 3.000 auditions avec usure infime du disque. La pièce **330**

EBANISTERIE grand luxe, noyer verni forcé. Dimensions : longueur, 60 cm. hauteur 35 cm., profondeur 30 cm. **1.500**

AUCUN ENVOI C. REMBOURSEMENT

Taxes locales 2 %, port et emballage en sus. Tous ces prix, étant donné l'instabilité des cours, sont sujets à variations.

CHASSIS

CHASSIS POUR POSTE MINIATURE T.C. 5 lampes. 23x12x5 **115**
CHASSIS CADMIUMS 5 trous 23x12x5 pour plusieurs montages. Exceptionnel **65**
CHASSIS STANDARD ALTERNATIF 5 LAMPES. 310x205x70. Recommandé **185**
CHASSIS PAN COUPE ALTERNATIF 6.7 lampes 400x180x65 **185**
CHASSIS 5 lampes ALTERNATIF avec ouverture pour bobinage 310x204x80 **115**
CHASSIS 6 lampes alternatif 310x130x80 **90**

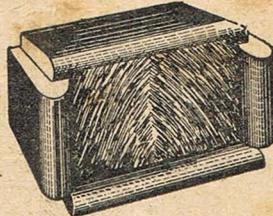
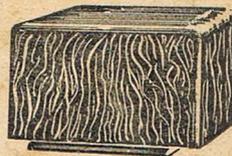
OCASION UNIQUE

CHASSIS POUR PETITS MONTAGES 1.2-3 lampes 213x165x90 mm. **115**

EBENISTERIES

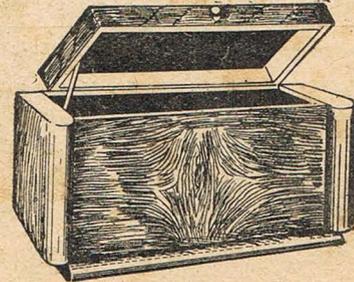
EBANISTERIE, bois vernis 275x195x150 avec cache doré et tissus, Ouverture du cadran : 75x107. **690**

EBANISTERIE POUR POSTE MOYEN, légèrement incliné. Dimensions extérieures : 515x260x265 mm. Prix **950**



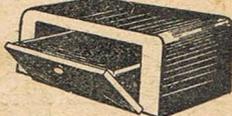
BELLES EBANISTERIES en noyer vernies au tampon. Fabrication soignée. Panneau avant non percé afin d'en permettre l'utilisation dans tous les montages. Modèle luxe. Dimensions 440 x 275 x 325. Prix **2.500**

COMBINE « RADIO-PHONO »



Dimensions extérieures : 600x270x330 mm. **5.700**

COFFRET A GLISSIERE POUR MONTAGE d'un ensemble moteur tourne-disques, pick-up 490 x360x190. **2.750**



MALLETTE TOURNE-DISQUES AVEC AMPLI (portatif) 7 watts 110-220 volts avec H.P. 24 cm. aimant permanent placé dans le couvercle. Prise de micro contre réaction. Dimensions 420x380x250. Poids 14 kg. Prix **19.400**

BLOC

CONTRE-REACTION Ce bloc réunit tous les éléments susceptibles d'améliorer sensiblement la qualité de reproduction musicale de vos récepteurs. Volume peu encombrant, s'adaptant aux châssis standards dans un seul blindage. Le bloc est livré avec schéma de branchement. Prix **445**



COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160 Rue MONTMARTRE-PARIS OUVERT TOUTS LES JOURS, SAUF DIMANCHE ET LUNDI, DE 8 H. 30 à 12 H. ET DE 14 H. à 18 H. 35

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande : C. C. P. Paris 443.39

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT