

LE HAUT-PARLEUR

RADIO

Electronique

TELEVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON Directeur-Fondateur

15^{fs}



XXIII^e Année

N° 801

9 Octobre 1947

LIRE dans ce numéro

*La Télévision Française
en promenade :*

SOUS 48 HEURES... VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE...

CIRQUE-RADIO. La maison qui vous fournira toutes les pièces détachées des plus anciennes au plus modernes.

APPAREILS DE MESURES

MILLIAMPEREMETRE professionnel de 0 à 1, cadre mobile monté sur rubis pratiquement indéformable. Diamètre de lecture 100 mm. Cadran miroir, aiguille couteau, remise à zéro. Grande précision. Modèle à encastrer **2.100**

MICROAMPEREMETRE de 0 à 250 **2.600**
de 0 à 500 **2.300**
(Pour ces deux microampères, mêmes caractéristiques que le milliampère ci-dessus).

MICROAMPEREMETRE spécial à résistance unique de 100 ohms étalonné et livré avec son redresseur oxy-métal. Diamètre 75 mm. à collerette de fixation, modèle à encastrer, aiguille couteau. 2 échelles de lecture graduées de 0 à 100 en continu et alternatif. Modèle à cadre mobile, montage sur rubis **1.610**

MICROAMPEREMETRE petit modèle de très grande précision marque TELEFUNKEN. Diamètre 50 mm. Boîtier bakélite à collerette de fixation, montage sur rubis, modèle recommandé, extrêmement robuste : Mod. de 0 à 300 microampères **900**; de 0 à 500 **775**

MILLIAMPEREMETRE à cadre mobile de 0 à 10 à collerette de fixation, grande précision, provenant du matériel TELEFUNKEN, lecture très précise, remise à zéro. Montage sur rubis. Diamètre 65 mm. Prix **820**

ATTENTION 4 appareils d'une conception nouvelle et d'une technique poussée. Milliampère de 0 à 1. Résistance unique de 100 ohms. Lecture à 90° d'angle. Cadran très rapproché du verre permettant une lecture impeccable. Aiguille couteau, avec remise à zéro. ETALONNE et livré avec son REDRESSEUR oxy-métal permettant ainsi une lecture EXACTE. 1 échelle de lecture en continu et 1 échelle de lecture en alternatif. Diamètre total 110 mm. Diamètre de lecture 90 mm. modèle à encastrer par collerette de fixation. Prix **2.390**

MILLIS de 0 à 10 cuivre chromé à encastrer collerette de fixation, très sensible, précision absolue, montage sur rubis remise à zéro. Diamètre 75 mm. Prix **1.200**

TOUT NOTRE MATERIEL EST GARANTI
Toute pièce reconnue défectueuse sera ECHANGEE IMMEDIATEMENT

MILLIS de 0 à 2. Boîtier métallique et en matière moulée, mod. à encastrer. Grande précision de lecture, marque TELEFUNKEN. Montage sur rubis remise à zéro. Diamètre 65 mm. Prix **950**

6 CADRANS SPECIAUX gradués pour appareil de mesures. Dimensions de chaque cadrans 65x65.

Graduations suivantes : Atténuateur HF de 0 à 100 Gamme HF à 6 positions Mélangeur 3 positions Gamme BF à 3 positions Atténuateur BF de 0 à 100 Multiplicat. à 4 positions

Chaque cadran. Prix **50**
Les 3 autres appareils sont 3 microampères, mêmes caractéristiques que le milliampère décrit ci-dessus. Ceux-ci également livrés avec redresseurs oxy-métal étalonné avec chaque appareil et 2 échelles de lecture.

MICROAMPEREMETRE de 0 à 500 résistance unique de 100 ohms. Prix **2.760**
MICROAMPEREMETRE de 0 à 200, résistance unique de 1.000 ohms. Prix **2.900**
MICROAMPEREMETRE de 0 à 100 résistance unique de 1.000 ohms. Prix **3.100**

VOLTIMETRES ET AMPEREMETRES DE LABO

VOLTIMETRES série standard pour tableaux électromagnétiques alternatif et continu. Diamètre total 150 mm. Diamètre de lecture 120 mm. Modèle très robuste indéformable, modèle en saillie. Mod. de 0 à 150 volts. Prix **1.460**
Mod. de 0 à 250 volts. Prix **1.544**
Supplément pour mod. à encastrer. **250**

AMPEREMETRE mêmes caractéristiques que les voltmètres ci-dessus, mod. en saillie. Mod. de 0 à 5 ampères. **1.190**
— 0 à 50 — **1.220**
— 0 à 100 — **1.240**
Supplément pour modèle à encastrer .. **250**

MATERIEL TELEFUNKEN

Qualité formidable, recommandé pour les récepteurs et émetteurs de grande classe. Tout le matériel indiqué ci-dessous est pratiquement INCLAUQUABLE, il ne peut supporter que les TENSIONS indiquées.

Souplisso spécialement isolé 3 mm., le m... **10**
— — — 2 mm., — — **8**
— — — 1 mm. 5 — — **7**
— — — 1 mm., — — **6**
— — — 0,5 mm., — — **5**

Fil vernissé pour câblage spécial O.C., section 8/10^e, le mètre **12**
7/10^e, le mètre **10**
5/10^e, le mètre **8**
Fil sous soie 7 brins cuivre rouge pour antenne. Le mètre **5**
Fil américain sans perte section 9/10^e, recouvert d'un souplisso spécial et d'un blindage en cuivre tressé étamé. Prix, le m. **30**
Fil sous caoutchouc, diam. total 7 mm.
Fil intérieur 9/10^e en cuivre, coupe des mètres
Prix les 2 mètres **20**

ATTENTION les amateurs de bons HP d'amplis
HP Telefunken haute fidélité. 40 Watts aimant permanent. Diamètre 35 cm., puissance et netteté incomparables, transfo à impédance multiple muni d'une grille anti-limaille. Livré avec pavillon acoustique à crochet de fixation. Prix avec pavillon **11.000**
Prix sans pavillon **9.000**

Quantité limitée

Fil de connexion de grille blindé évitant toutes pertes prêt à être employé. Longueur 22 cm. Prix. **15**
Mandrins stéatite à 6 gorges pour bobines O.C. Diamètre 30 mm, long. 50 mm. Prix. **20**
Barrette stéatite à usage multiple, longueur 100 mm., larg. 10 mm. Prix. **10**
Ferrocarril à noyau magnétique de précision pour bobinages de qualité complet à pot fermé. La pièce **15**
Supports de lampes Telefunken pour lampes standard type VCL11 - AZ11, etc. la pièce. **30**
Supports de lampes Telefunken spéciaux pour lampes RV - 12 - P - 2000 et 2001, la pièce. **25**
Lampes Telefunken :
RENS 1284 remplace E446 - E447 - AF2. **340**
RGN 354 remplace 1801 - 505 - 506. **150**
RV12 P-2.000 - RV12 P-2001 pour réception des O.C. La pièce **350**
AZ11 remplace 506 AZ1 - 1561 **200**
Westector remplaçant les diodes et très avantageusement la galène permettant une réception stable de tout poste à galène **110**
Lampes au néon OSRAM pour appareils de mesures. Prix **110**

CONTACTEUR blindé 24 POSITIONS, contacts à grains d'argent pur, avec cuvette de fixation. Boutons fleche et ressort de rappel évitant toute fausse manœuvre. Modèle recommandé pour appareil de grande classe, absolument indéformable. **200**

REDRESSEURS 2 alternances TELEFUNKEN débit 20 millis. Prix **200**
CV ondes courtes monté entièrement sur stéatite 50 cm. **180**
Sels de choc TELEFUNKEN. La pièce **40**

PARAFONDRE d'antenne, évite la détérioration de votre récepteur ou émetteur. Electrode d'argent, tension d'amorçage 150 V, pose extrêmement facile. Prix **125**
Résistances Dralwid, Siemens, Karbowid, toutes valeurs. **8 à 12**, suivant valeur.
Attention ! la tolérance de ces résistances est de 3%.
Résistances 20.000 ohms vitrifiées 20 watts. **40**
Résistances 5.000 ohms vitrifiées 7 watts. **20**
Résistances bobines sur stéatite 4 w. 60 et 300 ohms. **20**

CONDENSATEURS miniatures céramique HF à couche d'argent intérieure et extérieure, tropicalisés, résistant à toutes températures, assurant ainsi une stabilité absolue, isolement 1.500 volts.
1 cm **12** 37 cm **12**
2 cm **12** 40 cm **12**
5 cm **12** 50 cm **12**
8 cm **12** 60 cm **12**
10 cm **12** 100 cm **12**
15 cm **12** 125 cm **12**
18 cm **12** 130 cm **12**
20 cm **12** 150 cm **12**
30 cm **12** 1000 cm **20**
35 cm **12** 2000 cm **25**

Aux essais ces condensateurs ont claqué à 2.300 volts alternatif.
CONDENSATEURS ajustables sur stéatite indéformable, précision absolue. 25 - 35 - 40 et 50 cm. Prix. **25**

SHUNTS ET RESISTANCES étalonnés à 1/2 % toutes valeurs, sur commande. « Délais de livraison 10 jours ». Mandat de 50 % à la commande. Prix de **70 à 90**

REDRESSEURS oxy-métal SAF pour app. de mesure. Prix **170**

REDRESSEURS Westinghouse type M 5 pour appareils de mesures. Prix **330**

AMPOULES NEON pour appareil de mesures, mettre une résistance de 50.000 ohms en série. **110**

HETERODYNES Bobinage profes. HF 6. 6 gammes couvrant de 9,10 m. à 3.000 m. précision absolue. Gamme HF étalée. Ajustables indéformables sur toutes les gammes. Noyaux magnétiques réglables sur toutes les gammes. Cadran étalonné et gradué, en fréquences avec le bobinage, diamètre 150 mm., avec CV 1x0,49 et bouton spécial. Prix avec schéma **1.940**

HETERODYNE bobinage BF 3. Oscillateur BF à 3 fréquences.
1^{re} Fréquence 400 P/S.
2^e Fréquence 1.000 P/S.
3^e Fréquence 3.000 P/S.
Tension BF - 10 volts - Facilité de construire un générateur. Prix avec schéma **1.150**

HETERODYNE Bobinage 4 gammes, très robuste, simplicité de montage, monté sur contacteur rotatif couvrant de 10 à 3.000 mètres. Livré avec schéma d'hétérodyne à 2 lampes et 1 valve. Prix. **410**

UN CONTROLEUR UNIVERSEL à prix modique. Construisez votre contrôleur, vous aurez un appareil de classe, pour un prix minime. Demandez schéma et liste du matériel nécessaire à sa construction contre 12 fr. en timbres.

LES 3 GRANDS DE LA RADIO

SUPER CONTROLEUR Chauvin-Amoux, indispensable à tout dépanneur. Prix **4.975**
POLYMETRE Chauvin-Amoux, appareil indispensable dans votre laboratoire. Prix **10.500**
Polymesureur Chauvin-Amoux. L'appareil le plus complet existant sur le marché. Prix. **17.500**
Demandez notice de l'appareil qui vous intéresse contre 10 fr. en timbres.

NOUS NE VENDONS QUE DES APPAREILS DE CLASSE

ELECTRICIENS ATTENTION !!

Ceci est pour vous éviter des pertes de temps, des recherches, faites du beau travail, vite et bien. Achetez d'urgence la MALLETTE D'ESSAI que nous pouvons vous expédier par retour.

Cette MALLETTE D'ESSAI fonctionne en alternatif et continu, l'appareil devie toujours dans le bon sens quelque soit le sens du courant. 5 sensibilités en volts : 7,5 - 30 - 150 - 300 - 600 volts, 4 sensibilités en ampères : 5 - 15 - 50 - 150 ampères. Cette mallette contient 1 voltmètre et 1 ampère-mètre à encastrer de 110 mm. de lecture. Le tout très robuste et construit de façon à ne pas craindre les chocs. Prix **5.670**

LAMPOMETRE SOROKINE, dont l'éloge n'est plus à faire, le seul permettant l'essai de plus de 1.000 types de lampes. Prix **11.500**

HETERODYNE SOROKINE. Appareil profes. fonctionnant sur courant alternatif, 6 gammes couvertes sans trous. Gamme MF étalée. Sortie BF séparée, munie d'un atténuateur permettant les essais en BF. Modulateur BF variable de 150 à 12.000 périodes. Prix **10.400**

GENERATEUR A. 45. Appareil très simple permettant des réglages faciles aux plus compliqués, circuit oscillant variable de 100 kc/s à 30 mégacycles, munis des tous derniers perfectionnements. **7.090**

HETERODYNE B. 45. La Technique poussée au maximum, appareil de haute précision. Les bobines HF sur mandrins en trolitul réglables sont munis de freins assurant une stabilité impeccable. 6 gammes couvertes, etc., etc. Prix **11.340**

MICROPHONES DIVERS

MICROPHONE PIEZO ELECTRIQUE haute fidélité, rendement très poussé, sensibilité extrême, reproduction intégrale, ce microphone peut satisfaire les plus exigeants. Forme ogive en cuivre chromé, grille anti-poussière **1.710**
 Cercle de suspension **325**
 Pied de table hauteur 1 mètre, à glissière avec feutre anti-résonnant **1.570**
 Le même microphone à manche pour public address
 Prix **1.760**

MICROPHONE PIEZO ELECTRIQUE de table, monté directement sur pied de 30 cm. à inclinaison réglable, ultra-sensible, boîtier en alu coulé, teinte noire et chromé, rendement impeccable. Prix complet avec pied **2.950**

MICROPHONE STANDARD à grenaille très sensible, belle reproduction, montage facile sur postes et amplis, boîtier en laiton chromé, diamètre 60 mm. Prix **375**
 Transfo pour ce micro **150**

MICROPHONE à grenaille très sensible, patte de fixation. Boîtier cuivre chromé, utilisation rapide. Livré avec schéma d'emploi. Diamètre du micro 80 mm. Prix **425**
 Transfo spécial pour ce micro **150**

MICROPHONE « PHILIPS » électrodynamique à haute fidélité : recommandé pour toutes sonorisations, rendement et reproduction impeccables **5.100**

MICROPHONE Laryngophone modèle AVIATION, sensibilité extrême, reproduction exacte de la parole, ce microphone convient pour public address, transmetteur d'ordre, discours, etc. Prix complet avec cordon et casque **950**

SURVOLTEUR-DEVOLTEUR grande marque, boîtier bakélite avec voltmètre de contrôle, 7 positions de 0 à 150 volts, précision absolue, faible encombrement. Prix **1.190**
 Modèle de 190 à 250 volts **1.380**
 C. V. 2x130 PF pour ondes courtes étalées **230**
 C. V. 2x0,46 **230**
 C. V. 1x0,46 pour appareil de mesure **160**

TRANSFOS modulation à double impédance. Pour HP de 12 et 17 cm. 2000 et 4000 ohms. Pour HP de 21 cm. 5000 et 7000 ohms. Transfos push pull **190**
 Push pull 6L6 à impédance multiple gros modèle. Prix **685**

HAUT-PARLEURS pour amplis, marque Philips, 26 cm. aimant permanent, 15 watts **3.780**
 H. P. aimant permanent, grande marque.
 12 cm. **525** 17 cm. **560**
 21 cm. **750** 24 cm. **950**
 30 cm. 25 watts **4.950**

ALIMENTATION SEPARÉE pour excitation de HP tout câblé sur châssis comprenant 1. 10L6, 1 électrolytique 2x8 MF 500 V. 1 transfo 70 millis, support de lampes **475**

FERS A SOUDER, Panne cuivre-rouge forme « inclinée » 160 watts, manche bois-en 110 volts seulement. Prix **190**
 Résistance de rechange en 110 ou 220 volts **60**

FER A SOUDER, Type « Amateur Radio » 60 watts, résistance et panne interchangeables, résistance en nickel chrome montée sur bobine en terre réfractaire, panne coudeuse **275**
 Résistance de rechange **70**
 Panne de rechange **40**

FER A SOUDER modèle « Professionnel » 125 watts, résistance et panne interchangeables très robuste, résistance en nickel chromé, monté sur terre réfractaire. Panne coudeuse 110 ou 220 volts **400**
 Résistance de rechange **95**
 Panne de rechange **70**

REDRESSEURS oxy-métal 6 volts, 1 ampère avec schéma **230**
 Redresseur oxy-métal Westinghouse pour remplacement des valves 2525 et 2526 **370**

RESISTANCES chauffantes pour TC de 150 à 300 ohms sur mica avec patte de fixation **20**
 Résistances chauffantes sur stéatite de 150 à 300 ohms **38**

TRES INTERESSANT
 1 ébenisterie luxe vernie au tampon, longueur 550 mm. Prof. 250 mm. Haut. 300 mm.
 1 cadran luxe en noms de stations, éclairage par la tranchée œil magique
 1 C. V. 2x0,46.
 1 Châssis 6 lampes. Prix global **1.600**
 Quantité limitée.

Contacteurs P.O.-G.O. Petit modèle **40**
 Contacteur 1 Gal 3 à 12 Positions **50**
 — 2 — 3 à 12 **75**

LAMPES

Quelques types		garanties 3 mois		courants parmi les 700 types de lampes en stock	
6E8	325	6L6	500	807	900
6A8	325	6L7	500	2525	350
6K7	260	6B7	440	2526	280
6M7	225	6G5	390	5Y3	165
6Q7	260	25L6	300	5Z4	200
6H8	300	25A6	370	5Z3-GB	470
6H6	300	42	300	5U4-GB	470
6C5	350	43	325	AZ1	165
6F5	300	75	350	506	210
6F6	300	77	350	1561	225
6F7	470	78	350	80	205
6V6	260	6D6	350	1882	165
6A7	325	57	350	1883	205
6J7	300	6C6	350	1010	420
6J5	300	58	350		

6M6 remplace la lampe EL3-N 260
 Prix spéciaux par 25 lampes
 Prix spéciaux par 50 lampes
 Prix spéciaux par 100 lampes et au-dessus.
 Nous pouvons fournir tous les types de lampes des plus MODERNES aux plus ANCIENNES.

Lampes NEUVES soldées garanties 6 MOIS
 55 **180** 56 **180**
 Lampes MAZDA en boîtes cachetées d'origine.
 Genre B-405 **180**
 Genre B-409 **180**
 Genre E-409 **180**

Contacteur 3 Gal. 3 et 4 positions **85**
 — 4 — 3 et 4 **100**
 — 5 — 3 et 4 **110**
 Galette seule **25**

Potentiomètre « Sidé » 5.000, 20.000, 30.000, 100.000, 150.000, 200.000, 500.000. 1 Mg sans inter. Prix **60**
 250.000 à inter **60**
 500.000 à inter **90**
 50.000 sans inter **70**
 Potentiomètres bobinés avec et sans inter pour appareils de mesures de 100 à 50.000 ohms.
 Prix de **190 à 250**

SONNERIE 2 timbres indéréglable, fonctionne directement sur courant 110 à 220 volts. Pose immédiate. Prix **220**

TOURNE-DISQUE à départ et arrêt automatiques « importé de Belgique », qualité irréprochable, extrêmement silencieux, aucune vibration, moteur alternatif à Carter fermé, fonctionne sur 110 à 220 volts. Pick-up léger puissant et musical, le tout monté sur platine **5.150**
 Bras de pick-up extra plat réversible facilitant la pose de l'aiguille, puissance et musicalité poussées. **870**
 Bras de pick-up MATERA reproduction intégrale, très musical **1.225**
 Moteur tourne-disque 110-130 volts alternatifs très silencieux complet avec plateau **3.500**

ARTICLES DIVERS

VIBREURS pour poste batterie rigoureusement silencieux, fonctionnement impeccable, convient pour poste de 4 à 6 lampes très faible encombrement, consommation minime. Livré avec schéma **1.080**

TRANSFOS DE VIBREURS spéciaux 65 à 70 millis. Prix **785**

ADAPTEUR O. C. DUCRETET. Modernisez votre poste en adjoignant cet adaptateur de 3 gammes O. C. étalées. 1^{re} gamme de 13 à 18 m ; 2^e gamme, de 18 à 29 m ; 3^e gamme de 29 à 51 m. Vous obtiendrez les principaux postes mondiaux très facilement. Présentation luxueuse en ébenisterie teinte palissandre, cadran à 3 graduations, se branche instantanément sur n'importe quel poste **2.200**

PILES WONDER 90 volts **440**
PILES WONDER 40 volts **250**
PILES WONDER ménage **50**

BOBINAGES DE 2 à 9 GAMMES

BOBINAGE 801-802, Accord et H. F. P. O. G. O. très sélectif livré avec schéma **165**
BOBINAGE, DéTECTRICE à réaction monté sur contacteur, modèle réduit de très faible encombrement 3 gammes d'ondes. 1 G. O., 1 P. O., 1 O. C. Livré avec schéma **445**
BOBINAGE détectrice à réaction P. O. G. O. 1003-ter, encombrement réduit. Avec schéma **90**
BOBINAGE, Accord et H. F. P. O. G. O. à grand rendement, sélectivité et amplification poussées accord et H. F. étant montés sur noyau de fer réglable. Avec schéma **200**
BOBINAGE à galène P. O., G. O. **60**

BOBINAGE détectrice à réaction monté sur contacteur 3 gammes dont 1 O. C. Noyau magnétique réglable sur chaque gamme. Livré avec 5 schémas différents de montage **410**

BOBINAGE MINIATURE S.F.B. Nouveau modèle 3 gammes d'ondes. 1 O. C., 1 P. O., 1 G. O. le plus petit bobinage existant actuellement sur le marché. 33 mm. d'épaisseur, monté sur contacteur, 4 positions, 6 circuits réglables par noyaux de fer, trimmer sur l'accord O. C. 2 M. F. miniature de 35 mm. à pot fermé, grande amplification, réglable par noyau, fil de litz, sélectivité poussée. Livré avec schéma. **900**

BOBINAGE modèle standard S.F.B. munis des tout derniers perfectionnements, monté sur contacteur rotatif, 4 positions, 3 gammes d'ondes, réglages par 6 trimmers et 4 plongeurs à vis. Rendement et sélectivité poussées.

2 M. F. Grand modèle à pot fermé, réglage par noyau monté sur fil de litz, amplification et sélectivité poussées. Complet avec schéma **990**

BOBINAGE 4 gammes S.F.B. dont 2 O. C., 1 P. O., 1 G. O. monté sur contacteur, 5 positions. 1 Pos. P. U. prévu pour C.V. 2x0,46 réglage par 8 noyaux de fer et 8 trimmers. Stabilité poussée et grande sensibilité 2 M.F. à pot fermé réglage par noyau. Grande amplification, sélectivité poussée, monté en fil de litz. Avec schéma **1.395**

BOBINAGE 6 GAMMES, système CORALY 4 gammes O. C., 1 P. O., 1 G. O. rendement et sélectivité poussées, réglage facile, gammes couvertes O.C.1 de 37 à 51 m., O.C.2 de 22 à 37 m., O.C.3 de 22 à 29 m., O.C.4 de 15 à 22 m. ce bobinage s'emploie avec C.V. 2x0,46, 2 M.F. à fer réglable, à grande amplification fil de litz. Complet avec schéma. Prix **1.280**

BOBINAGE « SUPERSONIC », modèle Standard, encombrement réduit, 3 gammes monté sur contacteur entièrement réglable par noyaux magnétiques. 2 M.F. à fer réglable en fil de litz. Avec schéma. Prix **1.050**

BOBINAGES SUPERSONIC 3 gammes entièrement BLINDES, type Champion, bobinages séparés montés sur trolitul, trimmers sur chaque gamme à noyaux plongeurs. 2 M.F. à fer réglable, fil de litz. Avec schéma. Prix **1.360**

BOBINAGE « GAMMA » 9 gammes dont 6 OC, 1 PO, 1 G-O et commutation P.U. entièrement réglé sur 472 kes. Montage pratiquement indéréglable. Gammes : OC1 de 16 à 17 m. OC2 de 18 m. 85 à 19 m. 90. OC3 de 24 m. 50 à 26 m. OC4 de 30 à 32 m. OC5 de 40 m. 35 à 42 m. 55. OC6 de 48 m. à 51 m. 1 gamme OC couvrant de 18 à 50 m. 70. PO de 187 m. 50 à 576 m. 90. GO de 967 à 2.000 m. 2 M.F. réglables fil de litz.

ATTENTION ! Le bobinage est livré avec son C.V. indicateur et son cadran 9 gammes. (Dim. : 210x240) indicateur d'ondes et emplace, œil magique. Complet. Avec schéma **4.300**

CONDENSATEURS PAPIER SERIE 1.500 VOLTS

100 à 1000 cm.	10
1.500 à 10.000 cm.	12
15.000 à 50.000 cm.	15
100.000 cm.	17
250.000 cm.	20
500.000 cm.	24
1 M.F.	26

CONDENSATEURS MICA

25 à 100 cm.	8	350 à 500	10
150 à 300	9	1.000 cm.	14

CONDENSATEURS boîtier alu en carton d'origine série 1.500 volts

0,1 M.F.	6	0,2 M.F.	7
0,25 M.F.	8	0,5 M.F.	9
1 M.F.	12	6x0,25 M.F.	14

SELS DE FILTRAGE

200 ohms 50 millis	140
300 ohms 60 millis	160
400 ohms 100 millis	320
100 ohms 150 millis	320
450 ohms 150 millis	375

CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES 200, 500, 600 volts

8 M.F. alu	90
8 M.F. carton	80
2x8 M.F. alu	140
2x12 M.F. alu	180
20 M.P. carton 200 volts	50
50,1 M.P. alu, 200 volts	100
50 M.P. carton 200 volts	75
2x50 M.P. alu	195

CIRQUE-RADIO

Maison fondée en 1920. Une des plus vieilles maisons de France.
 Tous ces prix s'entendent port et emballage en plus Expéditions immédiates contre remboursement ou contre mandat à la commande C.C.P. PARIS 445 66

24. Boulevard des Filles-du-Calvaire. PARIS (XI^e).
 Téléph. ROquette 61-08
 Métro : Filles-du-Calvaire et Oberkampf.
 FOURNISSEUR DES P.T.T - METRO - S.N.C.F. RADIODIFFUSION ETC
 A 15 minutes des gares d'Austerlitz, Lyon, Saint-Lazare, du Nord et de l'Est.

CES PRIX S'ENTENDENT NETS DE TOUTES BAISSE

Quelques INFORMATIONS

Le Syndicat national des Industries radioélectriques rappelle que le Salon de la T.S.F. qui, avant-guerre, était organisé en septembre par la Société des Sciences et des Arts (S.D.S.A.) n'aura pas lieu cette année. Le seul Salon de la Radio pour 1947 est celui qui a eu lieu dans le cadre de la Foire de Paris.

Les seules manifestations actuellement prévues sont le Salon de la Pièce détachée pour le 2 février 1948, à la Porte de Versailles et la Foire de Paris, le 1^{er} mai 1948 au Grand-Palais.

AUX derniers renseignements, il y aurait en France 5.732.327 postes récepteurs déclarés, dont 5.686.546 postes à lampes de particuliers, 19.336 postes à galène, 24.878 postes d'auditions publiques gratuites, 13 d'auditions publiques payantes et 1.554 postes privés supplémentaires. En outre, 83.699 récepteurs sont exonérés de la taxe radiophonique.

L'EXPOSITION annuelle de T.S.F. de Londres a eu lieu du 1^{er} au 11 octobre à l'Olympia. Elle comptait 170 constructeurs représentant 90 % de la construction radioélectrique britannique.

POUR l'année 1947, la taxe radiophonique belge a été fixée à 144 fr. La même somme est demandée pour l'installation à domicile de la radio-distribution. L'Etat belge reverse intégralement à l'I.N.R. la recette des taxes, sous déduction d'une somme de 3.200.000 fr. pour frais de gestion par les P. T. T.

LEMETTEUR Rodina de Sofia diffuse des émissions en français sur 32,09 m., de 21 h. 20 à 21 h. 30 et de 22 h. 40 à 22 h. 50.

SEPT stations canadiennes ont été autorisées à utiliser la modulation de fréquence. Ce sont celles de Montréal, Toronto, Kingston, Saint-John, Sudbury, Kitchener, Timmins.

Dépannez vous-même facilement (voir page 670).

L'EMISSION d'amateur peut être autorisée en zone française d'occupation, sous réserve de l'accord des autorités militaires. En outre, le titulaire doit posséder le brevet d'opérateur radio ou amateur et s'abstenir de diffuser toute correspondance personnelle, toute radiodiffusion, télévision ou phototélégraphie.

En Grande-Bretagne, le nombre des amateurs était de 5.101 en juin dernier.

En Nouvelle-Zélande, le nombre des amateurs est passé de 845 en 1946 à 1.260 en 1947, ce qui provient du retour des soldats démobilisés.

L'U.R.S.S. encourage les amateurs par la formation de clubs et de laboratoires à Moscou, Leningrad, Kiev, Riga, Gorki. Le radio-club de Gorki a construit 680 émetteurs à ondes courtes et 350 appareils télégraphiques. Les clubs organisent entre eux des expositions et des concours.

Le matériel américain n'est pas encore près d'arriver en France. Nous nous en moquons un peu, puisque S.M.G. vend du matériel pouvant rivaliser facilement avec lui. Faites donc un essai ! S.M.G., 88, rue de l'Ourocq, PARIS, Métro : Crimée. Catalogue contre 25 fr. en timb.

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur
Jean-Gabriel POINCIGNON

Administrateur
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction
PARIS

25, rue Louis-le-Grand
Tél. OPE 55-62. C.F. Paris 434-19

Provisoirement
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS

France et Colonies
Un an (26 Nos) 300 fr.

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

PUBLICITÉ

Pour toute la publicité, s'adresser
SOCIÉTÉ AUXILIAIRE
DE PUBLICITÉ
148 rue Montmartre, Paris-2
(Tél. GUT. 17-28)
C. C. F. Paris 3792-60

MATERIEL TELEFUNKEN (suite)

CONDENSATEURS de polarisation :
10 MF - 20 volts sous verre et blindage, tropicalisés. Prix 35
25 MF - 50 V, tropicalisés sous ébonite. Prix 45

COND 1 MF, 750 V, tropicalisés, enrobés sous stéatite et recouverts d'un blindage. Prix 60
Aux essais ce condensateur a cliqué à 2.100 volts alternatifs.

CONDENSATEUR 1 MF Siemens 1.500 V.... 30
— 100 cm — — — 7
— 150 cm — — — 7
— 200 cm — — — 7

BLOC condensateur Telefunken blindé, tropicalisé, 10-4 MF, 200 V. Prix 150
Très faible encombrement.
Aux essais ces condensateurs ont cliqué à 900 volts

BLOC condensateur 4 MF, 150 volts, blindé, très faible encombrement. Prix 75

COND. au mica MF, lames de mica complètement blindé étalonné à + - 2 % et tropicalisé, 5.400 - 7070 - 7150 - 10.550 - 16.000 cm 25

CONDENSATEURS miniature sous stéatite, tropicalisés, résistants à toutes températures, évitant absolument le dérèglement d'un poste.

220 cm	12	3000 cm	12
330 cm	12	5000 cm	12
500 cm	12	10000 cm	12
1000 cm	12	25000 cm	14
2500 cm	12		

Aux essais ces condensateurs ont cliqué à 2.600 volts alternatifs.

CONDENSATEURS miniature sous stéatite, tropicalisés, recouverts d'un blindage, très faible encombrement :
2500 15 25000 18
10000 16 50000 20
Aux essais ces condensateurs ont cliqué à 2.600 volts alternatifs.

BLOC condensateur blindé, tropicalisé de faible encombrement.

0,5 MF	20
2x0,5 MF	25
3x0,5 MF	30

POTENTIOMETRES bobinés, marques Telefunken, Dralowid, Karowid et Siemens, sans inter.

100 ohms	150
250 —	150
1.000 —	150
5.000 —	150
20.000 —	200
100.000 —	220

POTENTIOMETRE au graphite Dralowid.
20.000 ohms sans inter 60
100.000 ohms sans inter 60

POTENTIOMETRE double au graphite sans inter Dralowid.
80.000+1 Mg. La pièce 100

CONDENSATEUR variable mica double monté avec cache spirale 1.000 cm. Prix 150

MICROPHONE TELEFUNKEN grande fidélité, grande classe. Convient pour les plus exigeants. Complet avec cercle de suspension, ressort et transfo spécial. 2.150
Le même avec manche de 30 cm. pour public adress. Complet. 2.000

APPAREILLAGE DIVERS (suite)

Antenne triple fil de bronze émaillé à grand rendement avec descente 45
Écrous de 3 mm. 50
Vis de 3 mm. 50
Relais 2 cosses 4
Relais 3 cosses 10
Prolongateurs d'axe 15
Galène 10
Chercheur 10
Déflecteur complet avec galène et chercheur 95
Douille voleuse 40
Fiche triplite 18
Fiche mâle 15
Fiche banane 8
Douille de fiche banane isolée 10
Pinces croco à fiche 10
Tumbler unipolaire 70
Tumbler bipolaire 80
Voyants lumineux rouge blanc 50
Cordons de H.P. 3 conducteurs le m. 24
Cordons de H.P. 4 conducteurs le m. 28
Supports ampoule cadran 10

Supports octal 9
Supports transcontinentaux 15
Supports américains de 4 à 7 broches 12
Supports 4 et 5 broches anciens modèles 5
Fil d'acier pour entraînement de cadran le m. 50
Cavalier fusible pour transfo 12
Câbles à tube pour écrous de 3 63
Câbles à tube pour écrous de 4 63
Tournevis paddingis 65
Jeu de 3 tournevis longueur 330, 300, 170 mm. Les 3 pièces 175
Pointes de touches long. 250 mm. Les 2 pièces. 103
Ecouteur, la pièce 150
Casques 2 écouteurs 430
Bouchons dévolteurs 220/110 v. 75
Châssis tôle pour poste miniature 120
Châssis cadmié pour 5 lampes + œil 150
Fil de câblage 7/10 par 25 m. seulement. Le m. 4 4
Fil de descente d'antenne sous caoutchouc en cuivre étamé en coupe de 8 à 10 Le m. 9
Fil d'antenne tressé et étamé 7 brins de 50/100^e qua-

lité d'avant-guerre, convient pour fil de terre ou fil tenne extérieurs à grande résistance. Le m. .. 7
Isolateurs d'antenne extérieurs 8
Boutons flèche pour appareil de mesure. Petit modèle 14
Boutons flèche pour appareil de mesure. Grand modèle 18
Bouton poste miniature 12
Bouton poste moyen 16
Bouton poste grand modèle 18

POLARISATION 50 VOLTS
10 M.F. 50 volts 16
25 M.F. 50 volts 20
50 M.F. 50 volts 25
80 M.F. 50 volts 26

APPAREILLAGE DIVERS
Ampoules cadrans tous voltages 10
Ampoules longues à vis 110 volts 35
Antennes spirale N° 1 avec descente 25
Antennes spirale N° 2 avec descente 30

CIRQUE-RADIO

24, boul. des Filles-du-Calvaire, PARIS (XI). Métro : Filles du Calvaire
(Voir nos conditions d'envoi dans nos annonces des pages 642 et 643 de ce n°)

LE DOCTEUR ZWORYKIN NOUS PARLE...

GRANDE affluence, le 13 septembre, à l'amphithéâtre Richelieu de la Sorbonne. A l'invitation de la Société des Ingénieurs-Docteurs de France, la Société française des Electriciens et la Société des Radioélectriciens avaient convié le grand savant américain Zworykin, père de la télévision électronique, à venir exposer, au public français, ses vues et ses conceptions sur les derniers progrès de cette science.

Je ne vous ferai pas l'injure de vous présenter cette prestigieuse intelligence, qui a eu la courtoisie de traverser la « mare aux harengs » pour venir, en personne, nous parler de son invention. Qu'il me suffise donc de vous rappeler brièvement sa carrière et son œuvre :

Wladimir K. Zworykin naquit à Mourom, Russie, en 1889. A 23 ans, il sortait diplômé ingénieur électricien de l'Institut de Technologie de Saint-Petersbourg. Il travailla d'abord avec le professeur Rosing, qui l'initia à la télévision, puis vint au Collège de France, où il se consacra pendant deux ans aux rayons X, avec Langevin. Mais l'Amérique l'appela en 1920. Menant de front recherches et études, il fit des recherches au laboratoire de la Westinghouse et devint, en 1926, docteur ès-physique de l'Université de Pittsburg. Entre temps, il acquérait, en 1924, la citoyenneté américaine, comme tant d'autres, à commencer par le Serbe Tesla.

L'ŒUVRE DE ZWORYKIN

L'œuvre de ce maître s'étend des cellules photoélectriques à la télévision, de l'optique électronique, en général, au microscope électronique, en particulier. Pendant la guerre, son influence fut considérable au bureau scientifique du généralissime, et aux divers comités de recherches de la défense nationale, surtout au comité des projectiles guidés (fusées radar et autres...). Nous n'en finirions plus de citer ses mérites, ses titres, ses récompenses, ses prix. Il est actuellement vice-président de la Radio Corporation of America.

LA CORDE A VIRER LE VENT

Membre de la plupart des sociétés savantes américaines et britanniques, membres étranger de notre Académie des Sciences, Zworykin n'est pas homme à se reposer sur d'aussi glorieux lauriers. Il poussait ses recherches dans les domaines les plus... étherés. N'a-t-il pas annoncé, à la Société américaine de météorologie et à l'Institut des sciences aéronautiques, qu'il étudie un « calculateur électronique », devant permettre, non seulement de prédire le temps avec précision, mais encore de le commander ! C'est peut-être la quadrature du cercle, mais sûrement la corde à virer le vent ! Grâce à Zworykin, nous pourrions donc, bientôt peut-être, faire la pluie et le beau temps...

DE L'ICONOSCOPE A L'IMAGE-ORTHICON

Très ému de se retrouver à l'honneur en cette même Sorbonne où il fut un étudiant pauvre, Zworykin a la courtoisie de s'exprimer en français, un français que trente ans d'Amérique ont fortement teinté d'accent yankee. Il nous dit ce qu'est la télévision aux Etats-Unis : 12 stations en exploitation, maintes demandes en instance ; 17.000 récepteurs installés, les usines travaillent à tour de bras, les cables coaxiaux et lignes hertziennes tendant, à travers tout le pays, leur toile d'araignée.

Qu'il y a loin du premier iconoscope, dont il est le père, à son dernier né, l'image-orthicon, le tube analyseur le plus sensible et le plus perfectionné. Je n'aurai pas la prétention de vous faire ici un cours sur les progrès qui ont marqué les étapes de ces tubes. Le premier donnait des déformations difficiles à

corriger. Le second, beaucoup plus sensible, donnait déjà une réponse linéaire et des signaux forts, grâce à son faisceau de balayage à l'électrons lents. Mais il était encore instable pour les fortes luminosités, et pas assez sensible pour les faibles. Enfin, l'image-orthicon a fait disparaître l'instabilité et augmenté la sensibilité de 200 à 700 fois, grâce à des multiplicateurs d'électrons.

L'ECRAN METALLISE

Parallèlement, à la réception, un progrès énorme a été accompli, par l'utilisation d'un écran fluorescent « aluminisé », qui augmente considérablement la brillance de l'image et son contraste, ainsi que le rendement lumineux, à tel point que le rendement global de la projection se trouve augmenté 15 fois environ.

LA LENTILLE PLASTIQUE

La projection de l'image sur l'écran exigeait une bonne optique. Or, les grandes lentilles de verre sont difficiles à fabriquer et très coûteuses, ce qui s'accorde mal avec la production en série de téléviseurs populaires. Qu'à cela ne tienne ! Et voici Zworykin qui réalise, par moulage entre deux mâchoires d'acier, une grande lentille en matière plastique transparente, la « lucite ». Le rendement optique passe, du même coup, de 4 à 35 %. C'est un succès magnifique, qui permet de projeter l'image sur un grand écran de salle de cinéma : 5 m. X m. !

TELEVISION SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

Mais Zworykin n'est pas homme à se cantonner dans la radiodiffusion des images. Il pense tout de suite aux autres applications scientifiques et industrielles de la télévision, qui sont déjà nombreuses. La télévision doit être là partout où l'homme ne peut mettre l'œil, parce que c'est trop dangereux ou inaccessible. Elle est sur l'îlot de Bikini, d'où l'on a évacué tous les indigènes et leur roi ; elle est au fond des mers, pour que nous voyions la faune et la flore sous-marines ; elle est dans les grandes centrales, pour surveiller les manomètres et les cadrans ; elle est dans les sous-stations automatiques, d'où elle avise constamment le « dispatcher », à des centaines de kilomètres de distance ; elle est dans les grands magasins, pour montrer aux clientes le chatoulement des étoffes ; elle est dans les congrès ; elle est à l'hôpital, au-dessus de la table d'opération.

LA COULEUR INDISPENSABLE

Dans bien des applications, la couleur est désirable, ou même indispensable. Jusqu'à ce jour, on a pu la réaliser en trichromie, par la succession de trames colorées bleues, vertes et rouges. Mais ce dispositif requiert d'énormes secteurs colorés, tournant devant les tubes analyseur et reproducteur, et il ne permet pas la télévision en noir et blanc. Le nouveau procédé, qui utilise trois voies, transmet en permanente les trois images monochromes, qui, projetées l'une sur l'autre sur l'écran, y reconstituent l'image colorée. Le procédé permet d'utiliser la voie verte, pour la transmission en noir et blanc. Il est assez lumineux pour donner une bonne image projetée sur grand écran. Il peut, en télécinéma, utiliser même les films négatifs de couleur.

L'ULTRA FAC-SIMILE

Et voici la dernière invention : le fac-similé par télévision, qui permet d'utiliser la photographie d'un message sur film de 35 mm à déroulement continu, au moyen d'un microscope, pour sa transmission par radio et télévision. Ce procédé radiotélégraphique atteint l'extraordinaire vitesse de transmission d'un demi-million de mots par minute ! Quel rendement, quelle économie pour les liaisons télégraphiques !

POUR PRENDRE CONGE

Au nom de M. Wladimir Porché, directeur général de la Radiodiffusion, absent, M. René Barthélemy, père de la télévision française, remercie le docteur Zworykin d'être venu de si loin nous exposer ses idées et lui dit notre admiration pour son ingéniosité, son courage, sa patience, sa ténacité dans l'effort, enfin notre gratitude pour la part qu'il a prise à notre Libération, car nous lui devons en partie le radar et les applications militaires de la télévision.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

SOMMAIRE

L'oscillographe cathodique C75S	F3XY et F3RH
Un amplificateur de 24 watts	Max STEPHEN
Le super JL 47	M. S.
Les voltmètres à lampes	NORTON
Un ensemble « talkie-walkie »	R.-A. RAFFIN.
	ROANNE
Chronique du DX	F3 RH
Notre courrier technique	

L'OSCILLOGRAPHIE

CATHODIQUE C.75.S

L'OSCILLOGRAPHIE cathodique est certainement, de tous les appareils de mesure, celui qui se montre le plus souple. Ses applications sont si nombreuses qu'il peut remplacer à lui seul bon nombre des appareils qui meublent généralement l'atelier du serviceman ou le « shack » de l'amateur-émetteur. Le nombre et la variété des types de tubes cathodiques est assez grand et notre

Le transformateur doit pouvoir fournir la tension importante nécessaire à l'anode A2 ; ainsi que nous le verrons plus loin, la chose a été réalisée d'une façon simple et élégante, en ajoutant à un transformateur presque standard, un enroulement haute tension supplémentaire. C'est ce qui explique qu'un seul transformateur puisse fournir deux tensions pla-

dressés par une très classique 5Y3G, montée en monoplaque, pour laquelle un enroulement chauffage 5 V.-2 A. a été prévu. La base de l'enroulement 800 V., qui se trouve être le point milieu, est à la masse et constitue le + de la haute tension du tube. L'autre extrémité va au filament valve ; sur les plaques de la 5Y3, on trouve le - de la tension redressée. Le filtrage, étant donné le faible

— la résistance R26 (0,3 M Ω).
— les deux pot. P1, P2 (0,5 M Ω), montés en parallèle et sur les curseurs desquels se font les retours des plaques H et V, à travers des résistances de 2 M Ω (R19-R25).
— la résistance R18 (5.000 Ω).

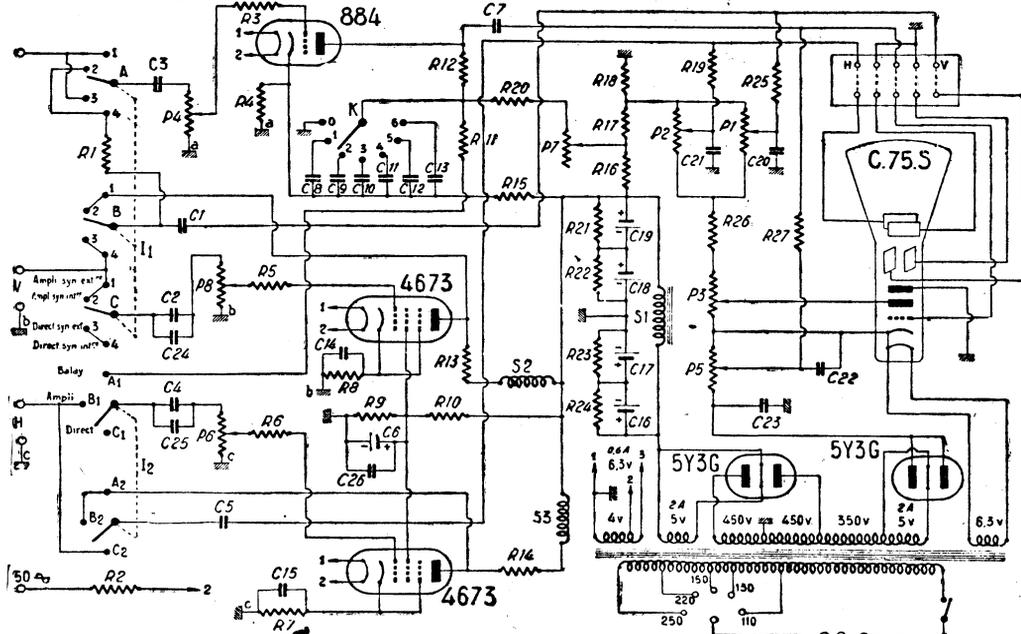
Le retour de cathode se fait à la jonction de P3-P5. Une plaque horizontale et une plaque verticale sont réunies à la masse.

P5 commande la luminosité de l'image et P3 la concentration, cependant que P1, P2 qui, vus du côté tube cathodique, ont leurs extrémités à des tensions de sens contraires, permettent de centrer l'image dans le sens horizontal ou vertical. C'est une disposition très utile. Signalons, avant d'en terminer avec le tube cathodique lui-même, que, lors des premiers essais, il est recommandé de procéder par étapes ; il faut éviter de laisser, sur l'écran, un spot immobile et très lumineux : la matière fluorescente pourrait être partiellement détruite.

Passons maintenant aux amplificateurs et à la base de temps, dont l'alimentation est tout à fait classique, et les choses rentrent dans l'ordre où l'on a coutume de les trouver : une valve 5Y3G et son enroulement filament (5 V.-2 A.) séparé, sur lequel on prend la plus haute tension, cependant que le - HT est à la masse. Le filtrage est assuré par le self S1 ; mais, étant donné la tension élevée, il est prudent de prévoir 2 condensateurs de filtrage (C16-C17 et C18-C19) en série avec des résistances, pour équilibrer les tensions aux bornes R21, R22, R23, R24. C'est ce que nous avons fait. Cette alimentation débite sur un pont R16, R17, R18, sur lequel sont prélevées les tensions nécessaires aux tubes amplificateurs et au thyatron (884). Au reste, leur montage est tout à fait classique, et il suffira de suivre le schéma à la lettre.

Les potentiomètres P6 - P8, disposés de la manière habituelle, permettent de contrôler le gain de chaque tube amplificateur. Pour le thyatron, deux potentiomètres en permettent un réglage aisé. P7, qui aboutit à un point R16-R17 du pont (300 V. environ), contrôle la fréquence de la base de temps, P4 contrôle la synchronisation de celle-ci, cependant qu'un certain nombre de gammes de fréquences (six), déterminé par le choix des condensateurs C9 à C13, commutés par K, permet de couvrir sans trous de 20 cycles à 30.000 cycles environ. Lorsque le commutateur est sur la position 0, la base de temps est arrêtée.

Passons maintenant à l'étude et à l'examen des combinaisons possibles, qui correspondent à l'emploi du C 75 S dans les mesures les plus diverses. Ce sont



choix sera guidé par deux considérations également importantes : un tube de petit diamètre donne des images dont l'interprétation est parfois difficile, en raison de leur petitesse, c'est indiscutable ! Mais le prix d'un tube de grand diamètre atteint une valeur telle que l'amateur moyen ou le professionnel dirigeant une petite affaire ne peuvent s'offrir ce qui devient un luxe. Nous avons concilié les deux choses en utilisant le tube C 75 S, de 75 mm. de diamètre.

Voici la description complète de la réalisation que nous avons faite.

Alimentation. — Il faut remarquer que les tensions nécessaires sont nombreuses, et que le transformateur, spécialement étudié, est, de ce fait, assez complexe. Nous distinguerons d'une part le tube et ses différentes tensions, d'autre part les tensions des bases de temps et amplificateurs.

1. — Tube cathodique
 - a) Tension positive de 1.200 volts environ sur l'anode A2 (variable) ;
 - b) Tension positive moyenne de 400 volts sur l'anode A1 (variable) ;
 - c) Tension négative moyenne de 55 volts sur la grille W (variable).

2. — Circuits accessoires (base de temps et amplificateurs) :
 - a) Tension positive de 450 V. environ pour les plaques des amplificateurs ;
 - b) Tension négative moindre appliquée à la base de temps.

La tension alternative fournie par demi-secondaire HT (450 V.), plus l'enroulement supplémentaire donnant 350 V., sont mis en série (soit 800 V. eff.) et re-

debit du circuit, \pm réduit à sa plus simple expression : le condensateur C12 (1 μ F - 2.000 V. service) fait l'affaire. Cette tension redressée est appliquée à un pont qui comprend dans l'ordre :

- le pot. P5 (75.000 Ω), sur le curseur duquel est prise la tension variable de la grille W.
- le pot. P3 (0,5 M Ω), sur le curseur duquel est prise la tension de l'anode A1.

L'OSCILLOGRAPHIE décrit plus haut est en vente à

CENTRAL RADIO

35, rue de Rome, Paris Tél. LAB. 12-00.

en pièces détachées (coffret compris) au prix de **16.800 fr.**

Alimentation seule (transfo, self, deux tubes ampli) **3.990 fr.**

Toutes notices et plans de câblage sur demande

En vente également :

Châssis câblés et non câblés de 5 à 9 lampes à partir de **5.350 fr.**

Tout ce qui concerne la Télévision.
Modèle XPR-1 en démonstration.

Envoi gratuit sur demande de nos cinq catalogues.
PUBL. ROPY

les commutateurs I1 et I2 qui font très simplement toutes les connexions désirées.

Commutateur I2 : une galette, 3 positions, 2 directions. Il commande l'ampli horizontal. L'une des entrées H va à la masse en c, l'autre est réunie à B1 et C2. A1 vient de la plaque du thyatron. C1 est inutilisé. A2 et B2 sont réunis ensemble et à la plaque de la 4673, qui équipe l'amplificateur horizontal.

Position A = grille de la 4673 attaquée par le thyatron = balayage.

Position B = grille de la 4673 attaquée par tension extérieure

Position C = 4673 hors circuit ; la tension à mesurer est appliquée directement aux plaques horizontales.

Commutateur I1 : une galette, 4 positions (1, 2, 3, 4), 3 directions (A1, B1, C1). Le circuit A a son curseur réuni par C3 (0,1 µF) au pot. P4 (grille thyatron).

La borne synchro du panneau avant, accessible du dehors, est réunie au 1 et 3, tandis que 2 et 4, réunis, vont ensemble rejoindre le curseur de B, à travers R1 = 1 MΩ.

Le circuit B rejoint la plaque de déviation verticale par son curseur. 3 et 4 sont réunis et rejoignent la borne V ; 1 et 2, également réunis, sont reliés directement à la plaque de la 2^e amplificatrice 4673. Le troisième curseur C commande la grille de la lampe précitée. Les paillettes 1 et 2 sont reliées directement à la même borne V, une deuxième borne étant reliée à la masse en b.

Pour nous résumer, on peut effectuer les mesures dans les conditions suivantes :

Position 1 : amplification verticale et synchronisation extérieure.

Position 2 : amplification verticale et synchronisation intérieure.

Position 3 : amplificatrice hors circuit. Tension à mesurer appliquée aux plaques verticales. Synchronisation extérieure.

Position 4 : amplificatrice hors circuit. Tension à mesurer appliquée aux plaques verticales. Synchronisation intérieure.

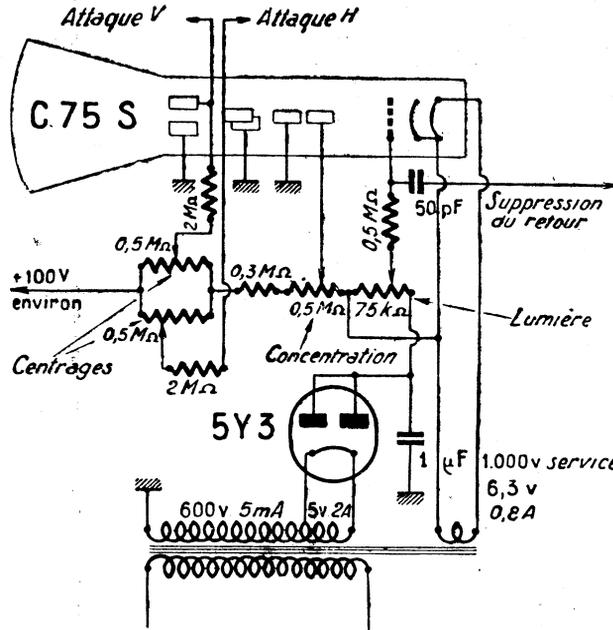
Nous avons ainsi passé en revue les points du montage qui, sans présenter de difficultés réelles, demandent, néanmoins, une certaine attention. Le câblage méritera également une précaution importante : toutes les connexions devront être isolées de la masse par une ou deux épaisseurs de bon soupliso. Redoubler d'attention dans les traversées de châssis en ce qui concerne celles des filaments cathode et anode A1. En effet, puisque le + HT est à la masse, ce ne sont plus des plaques qu'il faut se méfier, mais des cathodes. Les mêmes précautions sont à observer par le metteur au point : il y a un réel danger à manipuler des tensions de l'ordre du millier de volts.

Mise au point. — Réalisé avec soin, en suivant pas à pas nos conseils, le C75S doit fonctionner dès les premiers essais. Toutefois, ce n'est pas au moment de toucher le but que nous allons brusquer les choses. Comme nous l'avons fait dans l'examen du schéma et la réalisation,

tion, nous allons procéder par étapes. Mettre le tube cathodique en place, amener les potentiomètres P3, P5 au minimum et P1-P2 vers le milieu. Mettre les valves en place et brancher le secteur ; au bout de 30 secondes environ, qui semblent fort longues, d'ailleurs, il est permis de tenter de faire apparaître quelque chose sur le cadran. Placer le potentiomètre P3 de concentration à mi-course environ et chercher, par une manœuvre lente de P5, à faire ap-

P8, une ligne verticale contrôlable apparaîtra alors, vérifiant, du même coup, le fonctionnement du tube et de l'ampli vertical. Tourner alors P6, la figure obtenue va se déformer, se déplacer. En agissant sur P7, elle se stabilisera. P4, potentiomètre de synchronisation, aidera à l'immobiliser complètement sur l'écran. Cette dernière opération constituera la vérification de la base de temps.

Il ne restera plus qu'à se familiariser avec le fonctionnement

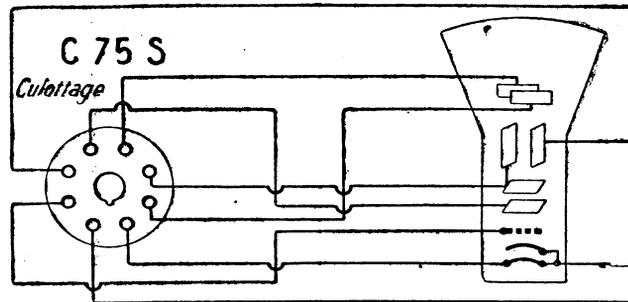


paraître une image lumineuse. Celle-ci étant obtenue, veiller à ce qu'elle soit bien nette, fine, mais sans éclat exagéré. Par la manœuvre de P1, P2, il sera possible de la centrer exactement. Le fonctionnement du tube est partiellement vérifié. De la borne 50 cycles, par un fil volant, toucher la borne H - inverseur I2 sur la position C = Direct. Une ligne horizontale se formera sur l'écran. Mettre en place les tubes amplifica-

teurs du C75S. On en déduira très rapidement les multiples mesures qu'on peut en attendre, et chaque nouvelle expérimentation élargira le domaine de ses applications possibles.

L'adjonction d'un modulateur de fréquence permettrait l'étude des courbes de sélectivité d'un récepteur, l'alignement du transfo M. F.

Pour terminer, nous donnons ci-dessous la liste du matériel nécessaire :



teurs, le thyatron et la deuxième valve 5Y3. Vérifier rapidement que la HT est normale (450 V. environ). Placer le commutateur K en position O. Mettre I2 sur la position B ampli, manœuvrer P6 ; la ligne horizontale va s'allonger. Le fonctionnement de l'ampli horizontal est vérifié.

Placer I2 en position A = Balayé. Ramener momentanément P6 à 0, mettre K en position 1 (50 périodes). Réunir la borne 50 cycles, non plus à H, mais à V. Par la manœuvre de

1 Tube C75S ; 1 Blindage ; 1 Cache ; 1 Tube 884.

Transfos, Self, 2 Tubes ampli 4673.

2 Tubes redresseur 5Y3GB.

1 Panneau gradué pour coffret.

1 Coffret avec châssis et blindage du tube.

1 Inverseur ; 1 galette ; 4 circuits ; 3 positions.

1 Inverseur ; 1 galette ; 2 circuits ; 7 positions

1 Inverseur ; 1 galette ; 6 circuits ; 2 positions

4 Condensateurs 16 µF-600 V.
1 Condensateur 8 µF-500 V (spéciaux télév.).

1 Potentiomètre 75.000 Ω avec inter.

1 Potentiomètre 10 000 Ω.

1 Potentiomètre 1,5 MΩ

5 Potentiomètre 0,5 MΩ

1 Self S 3 45 m H.

1 Interrupteur tumblant.

3 Supports octals.

1 Self S 3 45 mH 6 douilles isolées.

1 Interrupteur tumblant.

3 Supports octals.

5 Cavaliers et plaquettes pour supports du C75S.

3 Supports européens.

Décolletage divers.

Condensateurs :

1 50 cm. mica.

1 100 cm. mica.

1 500 cm. mica.

1 1 000 cm. mica.

1 2 000 cm. mica.

1 10 000 cm. mica.

1 10 000 cm. papier 1 500 V.

1 50 000 cm. papier 1 500 V.

6 0,1 µF papier 1 500 V.

1 0,25 µF papier 1 500 V.

2 0,5 µF papier 1 500 V.

1 1 µF papier 2 000 V.

Résistances :

1 100 Ω 0,5 W.

2 200 Ω 0,5 W.

2 250 Ω 0,5 W.

1 1 000 Ω 0,5 W.

1 1 200 Ω 0,5 W.

4 0,1 MΩ 0,5 W.

1 0,2 MΩ 0,5 W.

2 0,3 MΩ 0,5 W.

1 0,5 MΩ 0,5 W.

1 1 MΩ 0,5 W.

2 2 MΩ 0,5 W.

1 25 000 Ω 0,5 W.

1 40 000 Ω 0,5 W.

1 0,1 MΩ 0,5 W.

1 5 000 Ω 5 W.

1 6 000 Ω 0,5 W.

1 10 000 Ω 0,5 W.

1 30 000 Ω 0,5 W.

Valeurs des différents éléments du schéma :

R1 1 MΩ ; R2 1 000 Ω ; R3 0,3 MΩ ; R4 1 200 Ω ; R5 200 Ω ;

R6 200 Ω ; R7 250 Ω ; R8 250 Ω ;

R9 25 000 Ω (2W) ; R10 30 000 Ω (4W) ; R11 1 MΩ ; R12 100 Ω ;

R13 30 000 Ω ; R14 40 000 Ω ; R15 0,1 MΩ ;

R16 10 000 Ω ; R17 6 000 Ω ;

R18 5 000 Ω ; R19 2 MΩ ;

R20 0,2 MΩ ; R21 0,1 MΩ ;

R22 0,1 MΩ ; R23 0,1 MΩ ; R24 0,1 MΩ ;

R25 2 MΩ ; R26 0,3 MΩ ; R27 0,5 MΩ

C1 0,1 µF papier 1 500 V ; C2 0,1 µF papier 1 500 V ;

C3 0,1 µF papier 1 500 V ; C4 0,1 µF papier 1 500 V ;

C5 0,1 µF papier 1 500 V ; C6 8 µF électrochimique ;

C7 50 pF mica ; C8 0,35 µF papier ;

C9 50 000 pF papier ; C10 10 000 cm mica ;

C16 16 µF électrochim. ; pF papier ; C11 20 000 pF mica ;

C12 500 pF mica ; C13 100 pF mica ;

C14 1 000 pF mica ; C15 1 000 mica cm ;

C16 pF électrochim. ; C17 16 µF électrochim. ;

C18 16 µF électrochim. ; C19 16 µF électrochimique ;

C20 0,5 µF papier ; C21 0,5 µF papier ;

C22 0,1 µF papier ; C23 1 µF 2 000 V ;

C24 1 000 pF mica ; C25 1 000 pF mica ;

P1 0,5 MΩ linéaire ; P2 0,5 MΩ linéaire ;

P3 0,5 MΩ linéaire ; P4 10 000 Ω linéaire ;

P5 75 000 Ω linéaire ; P6 0,5 MΩ log ; P7 1,5 MΩ linéaire ;

P8 0,5 MΩ log.

FRXY FRRH

LES ANTENNES MULTIPLES pour récepteurs de télévision

On sait que l'installation d'une antenne de télévision est toujours beaucoup plus délicate que celle d'une antenne de radiodiffusion. Le problème se complique singulièrement en ville, étant donné le grand nombre possible des usagers de la télévision dans un même immeuble. Le problème de l'antenne collective se pose alors avec acuité. Il a été résolu avec succès à New-York, notamment pour les hôtels. Les renseignements que nous donnons, d'après une analyse de Teletech, permettront aux intéressés de se faire une idée précise de la question.

POUR RECEVOIR DANS UN HOTEL

Soit, par exemple le cas d'un hôtel de 1.000 chambres dans lequel on désire installer la télévision. La méthode la plus économiquement satisfaisante consiste à utiliser un récepteur principal dans le bureau et à distribuer la modulation vidéo dans les différentes chambres au moyen de câbles coaxiaux. Pour recevoir sur plusieurs canaux, il faut prévoir un commutateur-sélecteur d'émission sur chaque appareil, dans chaque chambre. Un tel système est simple, économique, facile à exploiter. Les récepteurs individuels ne comportent ni haute fréquence, ni moyenne fréquence, ni circuits séparés de synchronisation. Ils sont relativement bon marché.

Mais un tel système n'ayant pas encore été étudié, les hôtels qui désirent avoir la télévision doivent placer des récepteurs individuels normaux dans chaque chambre. Il s'agit, par exemple, à l'Hôtel Pennsylvania, de téléviseurs RCA 6 30 TS avec écran de 250 mm., modèle de table. Il y a 18 récepteurs, dont 12 dans les salons et salles à manger, 4 au bar, 1 dans une salle à manger privée, 1 dans la salle de contrôle radioélectrique. Le récepteur de la cabine radio fonctionne comme moniteur, pour la vérification de la qualité générale de la réception. Il peut aussi servir de secours.

DISTRIBUTION DU SIGNAL

Tout procédé de distribution du signal doit être capable de donner aux divers récepteurs un niveau assez élevé pour dominer les parasites locaux ou captés; mais l'atténuation entre les prises doit être suffisante pour éviter les brouillages entre récepteurs fonctionnant sur la même ligne. On utilise pratiquement deux systèmes: l'un avec des amplificateurs qui alimentent le système de distribution, l'autre adaptant simplement les récepteurs à la ligne au moyen de résistances tampons.

SYSTEME A AMPLIFICATION

Ce système doit être utilisé chaque fois que l'intensité du signal n'est pas suffisante pour alimenter plus de quelques récepteurs, ou si un grand nombre de récepteurs doivent fonctionner sur la même antenne. Dans le cas où l'on doit monter des antennes individuelles pour la réception de chaque station, ces amplificateurs donnent le moyen de mélanger les signaux des diverses antennes

Le système à amplificateurs a l'inconvénient de coûter cher, en raison des amplificateurs, transformateurs et lignes utilisés pour la distribution. Il y a aussi à entretenir ces amplificateurs. En outre, le signal arrivant à chaque prise peut n'être pas assez fort pour dominer les parasites et émissions perturbatrices captées en cours de route ou arrivant directement au récepteur.

ceux des parasites et de la qualité du récepteur. Dans les quartiers d'habitation, loin des parasites d'allumage et industriels, on peut obtenir une image satisfaisante avec un signal inférieur à 2mV sur le RCA. Dans les quartiers plus parasités, le niveau du signal doit être évidemment plus élevé.

NOMBRE DE TELEVISEURS PAR ANTENNE

L'atténuation du nombre de téléviseurs qu'on peut monter sur une même antenne dépend du nombre des dérivations à résistances tampon qu'on peut y pratiquer. Le signal est globalement divisé par le nombre des tampons; selon le nombre des récepteurs, on aura donc une tension de 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 et 1/6 jusqu'à six appareils. Par approximations successives, on arrive à déterminer le nombre de

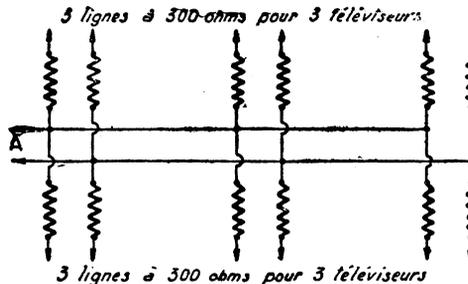


Fig. 1. — Boîte d'un système de distribution à six récepteurs, comprenant douze résistances de 750 ohms

Dans bien des villes, près de la station de télévision, on reçoit des signaux dépassant 5 mV alors même que la ligne de transmission est débranchée du téléviseur. Ce défaut s'accroît lorsque la longueur de ligne de transmission entre la prise et le récepteur n'est pas négligeable, ce qui suscite des difficultés d'installation d'autant plus qu'il faut assurer un niveau convenable d'atténuation entre les divers récepteurs.

SYSTEME A RESISTANCES TAMPONS

Chaque fois qu'on dispose d'un niveau de signal convenable, le système à résistances tampons l'emporte sur le système à amplification. Son prix de revient est beaucoup plus bas, tant pour l'installation que pour l'entretien. Dans bien des endroits où le signal est fort, par exemple au centre de New-York, un tel système donne sur chaque récepteur un signal plus élevé que celui recueilli sur les prises du système à amplification. Cependant, il est indispensable de disposer d'un signal de très bonne qualité. Le niveau requis dépend de

récepteurs qu'on peut utiliser. L'expérience montre que six récepteurs constituent un maximum imposé par les conditions de sécurité. En effet, plus il y a de récepteurs, plus la tension aux prises est faible, si bien que les signaux indésirables captés par la ligne de transmission entre tampon et appareil peuvent être du même ordre de grandeur que ceux recueillis à la sortie de l'atténuateur.

DISTRIBUTION A SIX TELEVISEURS

Le schéma, très simple, en est donné par la figure 1. Il utilise une ligne de 300 ohms. Chaque récepteur reçoit 1/6 de la tension recueillie.

Les lignes de transmission peuvent être à une certaine distance de la boîte de jonction des récepteurs, puisque chaque ligne se termine sur son impédance caractéristique. L'impédance de la ligne de transmission est convenablement adaptée par la combinaison en dérivation des six récepteurs et de leurs résistances série. Tout signal venant de l'antenne trouve donc une adaptation convenable et il n'y a pas d'énergie réfléchie.

INCONVENIENTS DES REFLEXIONS

La ligne de transmission n'étant terminée que dans un seul sens, il importe que cette adaptation soit faite très exactement. Autrement, il y aura réflexion d'ondes à l'extrémité reliée au récepteur, ainsi qu'à l'extrémité opposée, du fait d'une mauvaise adaptation à l'antenne, d'où des ondes stationnaires sur la ligne et des réflexions sur l'image.

Le nombre et la distance de ces réflexions dépendent du nombre de détours imposés au courant de signal et de la longueur de la ligne. Ces ondes stationnaires déforment l'image en compliquant la structure des lignes. On peut les compenser, dans une certaine mesure, en déplaçant l'antenne et en améliorant l'adaptation de la ligne.

ATTENUATION ELEVEE ENTRE RECEPTEURS

Ce système à résistances présente l'avantage de donner une atténuation élevée entre récepteurs. Comme chaque récepteur ne reçoit de la ligne qu'un sixième de sa tension totale, toute oscillation affectant le récepteur est réduite dans le même rapport par la résistance d'adaptation.

Le signal se trouve donc réduit au sixième de sa valeur, avant d'atteindre le récepteur voisin. L'atténuation par rapport à l'antenne est donc de $1/6 = 15,5$ dB, tandis que celle entre deux récepteurs est de $1/36 = 31$ dB, ce qui convient pour réduire convenablement la « diaspocore » entre récepteurs bien établis.

RESISTANCE TERMINALE

La valeur de la résistance terminale de lignes équilibrées est donnée par l'expression :

$$R = \frac{Z(n-1)}{2}, \text{ où } Z \text{ est l'im-}$$

pedance caractéristique de la ligne, n le nombre des récepteurs, R la valeur de la résistance à mettre sur chaque branchement allant à un récepteur.

La disposition de la figure 1 est celle qui convient lorsque la ligne aboutit à une boîte centrale, d'où partent les six branchements allant aux récepteurs.

Cependant, lorsque les récepteurs sont destinés à être placés les uns au-dessus des autres, comme ce peut être le cas aux divers étages d'une maison, on emploie plutôt la disposition de la figure 2, qui économise une certaine longueur de ligne, et supprime une partie des détours des branchements après que le signal a été atténué.

RESISTANCES

Si l'on utilise moins de récepteurs, on peut supprimer le tampon n° 6 dans une distribution à 5 postes et ainsi, de proche en proche, ce qui répartit mieux la tension utile, qui se trouve ainsi divisée seulement par 5 ou par 4, suivant qu'on n'a plus que 5 ou 4 postes. Le seul désavantage du système est que l'atténuation en bout de ligne entre les récepteurs est moins forte que dans le système à 6 postes.

Il est nécessaire d'utiliser à cette fin des résistances au carbone.

Le Pennsylvania Hôtel utilise les deux distributions. Le système à 6 dérivations partant d'une boîte de jonction plombée est employé pour les postes des salles à manger placés les uns au-dessus des autres aux 12^e, 13^e, 14^e, 15^e, 16^e et 17^e étages. Pour la « salle de radio » du 19^e étage, on dispose d'un système correspondant au 2^e schéma, la ligne traversant 5 boîtes de distribution montées en cascade, pour alimenter les 4 postes du bar du vestibule et le poste de la salle à manger privée.

FORME ET POSITION DE L'ANTENNE

Pour la réception de plusieurs émissions, l'antenne doit avoir une réponse couvrant le nombre de canaux désirés. Un dipôle unique avec réflecteur donne une réponse assez uniforme sur le spectre de télévision, lorsqu'il est alimenté par une ligne de 300 ohms. Si l'on désire pousser le gain, il faut sacrifier la bande passante. On peut alors prendre un dipôle replié, avec réflecteur, qui est dimensionné exactement pour le canal désiré, mais aux dépens de la réponse sur les autres canaux.

Le peu de place dont on dispose sur un toit d'hôtel ne permet pas de faire des dispositions savantes d'antennes encombrantes. Leur sélectivité électrique et spatiale empêche leur emploi lorsqu'il y a lieu de recevoir plus d'une station. L'emploi d'un réflecteur réduit l'effet de captation inverse et les réflexions.

Les essais sur des antennes non directionnelles n'ont pas donné de bons résultats quant aux réflexions. La réception nulle dans l'axe du dipôle est utilisée pour réduire les effets de captation d'ondes réfléchies par les côtés.

ORIENTATION DE L'ANTENNE

Les meilleurs résultats sont obtenus en faisant des essais au moyen d'un récepteur de contrôle, en choisissant diverses positions pour l'antenne et, dans chaque position, l'orientation. Si les stations sont en ligne, on peut trouver la meilleure position, qui permet de recevoir toutes leurs émissions. C'est ce qu'on a fait au Pennsylvania et au New-Yorker. L'antenne reçoit d'un côté WCBS-TV et WNBT, de l'autre WABD

Si les directions des postes

d'émission font entre elles des angles appréciables, la solution est plus difficile. En général, cependant, on arrive à trouver une position convenable pour cette réception multiple. C'est une question de temps, de soins et de patience pour explorer tous les emplacements et toutes les directions possibles. Si les réflexions ne sont pas trop à craindre, on peut supprimer le réflecteur du dipôle, ce qui permet de recevoir dans un angle de 180°.

LIGNES DE TRANSMISSION

Pour éviter les transformateurs et filtres d'adaptation à l'entrée de chaque récepteur, on utilise de préférence une ligne de transmission conçue pour adapter directement l'entrée du récepteur. Une ligne de 300 ohms parallèle a l'avantage de présenter le minimum de pertes pour une ligne de télévision, étant au moins deux fois meilleure que la ligne coaxiale RG 11/u. Cette ligne se prête

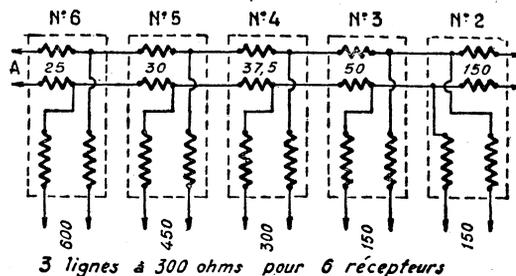


Fig. 2. — Système de distribution en série pour six récepteurs, comprenant douze résistances de valeurs diverses rassemblées dans cinq boîtes de jonction

ANTENNES SEPARÉES

Dans certains cas, on est obligé d'utiliser deux antennes ou plusieurs antennes séparées pour les différentes émissions et, bien entendu, autant de descentes. La séparation des stations est effectuée sur le récepteur lui-même au moyen d'un sélecteur, qui peut être combiné avec le commutateur de gammes d'ondes.

bien à être dissimulée sous les boiseries et les moulures ; elle est peu coûteuse, ce qui est important dans des hôtels où les trajets des fils sont de l'ordre de 100 m. de longueur.

LIGNES SOUS ÉCRAN

Si les parasites locaux sont très violents, on peut recourir à la ligne « Twinax » de 100 ohms,

équilibrée et sous écran, qui donne le meilleur affaiblissement des parasites, à condition qu'on n'utilise pas la tresse extérieure comme conducteur extérieur de coaxial pour la transmission du signal.

La ligne de 300 ohms est montée sur isolateurs fixés sur moulures de bois par des clous dont les têtes sont isolées à la fibre. Pour traverser les cloisons, on utilise des lumières spéciales avec protection mécanique assurée par tube en caoutchouc. On peut aussi poser la ligne sous les tapis, et l'on ne remarque pas de brouillages lorsque les gens marchent dessus ! La bosse produite dans le tapis par le placement au-dessous d'un tampon de résistances, a un auteur négligeable.

LIGNES EXTERIEURES

Lorsque la ligne sort à l'extérieur, il est nécessaire qu'elle soit fixée entre points éloignés de moins de 1,25 m. environ. Sinon, la partie plate de cette ligne offre trop de prise à l'action du vent, causant des « éclairs » dans l'image et même des ruptures de ligne. Pour la traversée d'espaces vides, on se sert de deux fils pilotes, réunis par des entretoises de 20 cm., au milieu desquelles on fixe le fil de ligne. On peut aussi se servir d'un rail ou tendre la ligne le long d'un mur. On emploie également des coffrages de bois, à l'intérieur desquels la ligne est fixée par isolateurs. Pour la descente le long du mât d'antenne et du toit, les isolateurs de fixation sont posés, par exemple, sur des étriers ou colliers de tuyauteries. Pour les descentes verticales, on se sert parfois de colonnes. Pour les trajets horizontaux, la ligne est dissimulée dans les faux-plafonds.

REGLAGES DU TELEVISEUR

Comme le client moyen n'est pas familiarisé avec les téléviseurs, il est bon de lui fournir un mode d'emploi simplifié, à portée de l'appareil, indiquant comment il faut s'en servir rationnellement. A cet effet, les boutons sont peints en couleurs différentes pour faciliter leur identification. L'expérience montre qu'il est préférable de réduire au minimum le nombre des réglages à la disposition du client et d'effectuer les autres une fois pour toutes à l'aide d'un tournevis, par exemple pour la hauteur et la linéarité, de façon à prévenir toute fausse manœuvre du client.

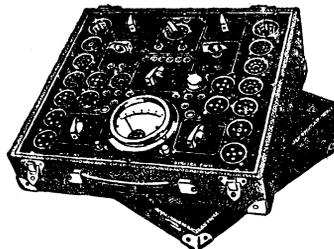
Les installations réalisées comme il vient d'être dit se sont révélées d'un emploi pratique, sans interaction gênante entre les divers récepteurs. La clientèle a accueilli avec enthousiasme cette délicate attention des hôteliers de leur offrir la télévision.

Quand les grands hôtels de Paris suivront-ils l'exemple qui vient de leur être donné par leurs collègues d'outre-Atlantique ?

Major WATTS.

DYNATRA

41, rue des Bois, PARIS 19^e - Tél. : NORD 32-48



LAMPÈMÈTRE ANALYSEUR, TYPE 205

AVEC CONTROLÉUR UNIVERSEL ET CAPACIMÈTRE A LECTURE DIRECTE

- LAMPÈMÈTRES 205 bis et 206 (SUPERLABO)
- SURVOLTEURS-DEVOLTEURS 1, 2, 3 et 5 AMP
- TRANSFOS D'ALIMENTATION
- AMPLIS VALISE. 9 watts
- AMPLIFICATEURS 15, 20 et 35 watts
- HAUT-PARLEURS à excitation 21, 24 et 28 cm

Expédition rapide Métropole, Colonies et Etranger

PUBL. RAPY

AMPLIFICATEUR 24 WATTS MODULÉS

AVEC ENTRÉE A LA CATHODE

L'APPAREIL que nous allons décrire, présente l'originalité de ne pas nécessiter un transformateur de microphone.

Dans le cas d'un microphone dynamique, celui-ci pourra être connecté directement à l'entrée à faible impédance de l'amplificateur.

Cette entrée est prévue non pas entre grille et masse, ainsi qu'il est classique de le faire,

phone dynamique de 500. ohms environ. Il ne convient pas à d'autres valeurs d'impédance.

Pour d'autres chiffres, il faudrait utiliser un transformateur et, dans ce cas, le montage classique avec attaque par la grille serait à préférer.

ETAGES D'ENTREE

A l'entrée, un condensateur Co couple le microphone au cir-

Le potentiomètre R7 sert à régler l'amplification.

On peut également connecter un pick-up à ses bornes.

Il est indispensable de blinder soigneusement toutes les connexions de la plaque de V1, la résistance R3, le condensateur C4, le potentiomètre R7 et les connexions de grille et du pick-up. Le deuxième étage est cons-

leurs connexions, sauf celles qui vont à la masse ou au découplage.

Le quatrième étage est représenté par V3, qui est une 6F6 montée en triode.

Rappelons que la troisième grille de cette pentode est reliée, à l'intérieur de l'ampoule, à la cathode.

Pour le montage en triode, relier les broches écran et plaque.

L'attaque de la lampe étant effectuée par R11, C9 et R17, la sortie est constituée par le primaire du transformateur T. E.; ce transfo comporte un secondaire à prise médiane. Les fabricants le désignent par l'indication « liaison 6F6 triode à deux grilles 6L6 classe AB ».

Un découplage C11-R14 est inséré dans le circuit primaire de T.E.

ETAGE FINAL

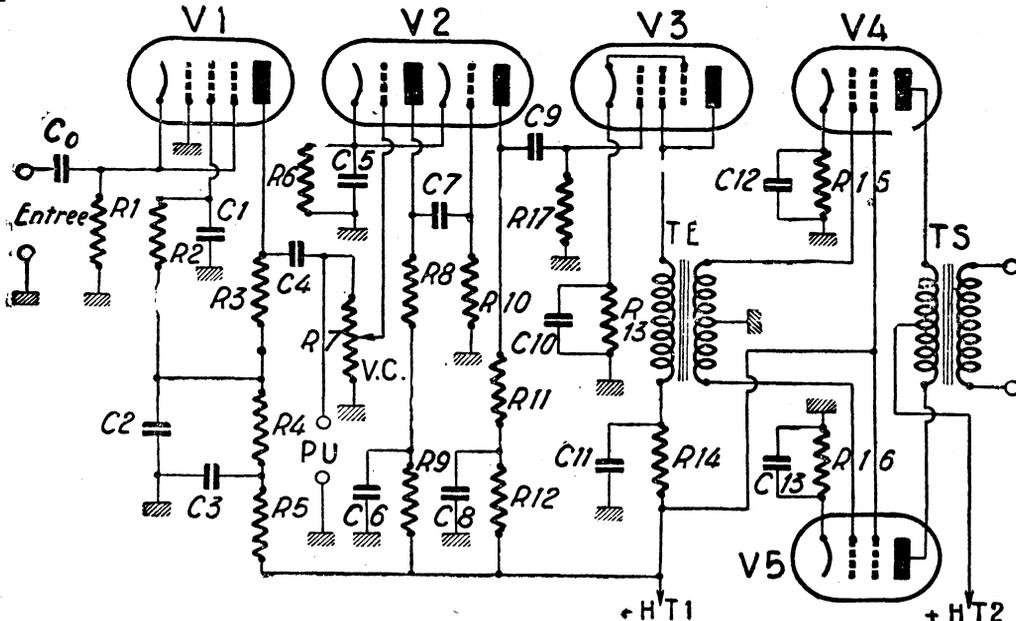
Les deux lampes finales V4 et V5 sont des 6L6, dont les grilles sont connectées aux extrémités du secondaire de T.E.

Chaque tube est polarisé séparément par une résistance shuntée, insérée dans le circuit cathodique (R15-C12 et R16-C13). Il est possible, ainsi, d'équilibrer plus facilement le push-pull, au cas où les deux 6L6 ne seraient pas tout à fait identiques.

Les écrans sont réunis à la HT commune à toute la partie précédente de l'amplificateur (point + HT1), tandis que les plaques sont reliées aux extrémités du primaire du transformateur de sortie T.S. La prise médiane de ce dernier est connectée au point + HT2 de tension plus élevée que + HT1. Les caractéristiques de T.S. sont données plus loin.

ALIMENTATION (fig. 2)

Celle-ci est classique et comporte un transformateur T.A., ayant un primaire 110.130.220-250 volts et quatre secondaires: S1 = 5 volts - 3 ampères;



mais entre masse et cathode de la première lampe V1.

L'amplification est évidemment moindre; aussi, avons-nous prévu le nombre nécessaire d'étages amplificateurs, afin d'obtenir le gain nécessaire.

L'économie d'un transformateur d'entrée est réelle, grâce à l'utilisation, en second et troisième étage, d'une lampe double. Autre avantage important: seul, un transformateur de la plus haute qualité, valant actuellement dix à vingt fois le prix d'une lampe, aurait permis d'obtenir une qualité de reproduction égale à celle du montage envisagé.

L'amplificateur, tel qu'il est décrit dans cette étude, est destiné spécialement à un micro-

cuit cathodique. La cathode de V1 est connectée à la masse, par l'intermédiaire de R1. La grille de commande est reliée directement à la masse. Pour l'écran et le retour du circuit plaque, nous avons prévu les découplages suivants: R2-C1, R4-C2 et R5-C3. La résistance de charge de plaque est R3, et la tension est transmise au potentiomètre R7 par le condensateur C4.

titué par le premier élément de la seconde lampe V2, qui est du genre 6SN7.

Dans le circuit plaque de ce premier élément, nous trouvons R8 et le découplage C6-R9. Le second élément constitue le 3^e étage amplificateur, qui est monté de la même manière que le second.

Il est recommandé de blinder avec soin les organes suivants: R8, C7, R10 et toutes

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.

GROS DÉTAIL

DEMI-GROS

RADIO-CHAMPERRET

12, Place de la Porte Champerret
PARIS-XVII^e
TÉL. GAL. 60-41
MÉTRO: PORTE CHAMPERRET

Accessoires
Pièces détachées
Récepteurs
Amplificateurs
Appareils de mesures

Schémas de montage de Postes modernes avec liste du matériel de réalisation

DEMANDEZ plans et prix des ensembles MONOLAMPE T.C. (6J7 + valve) - BI-LAMPES T.C. ou alt. (6J7 + 6V6 + valve) - REG 501 alt. (4 l. am. + valve) - REG 602 alt. (5 l. am. + valve) - REG 902 alt. (8 l. am. + valve).

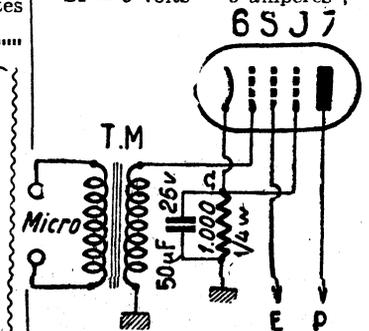


Fig. 3

S3 = 6.3 volts - 0.3 ampère; S4 = 6.3 volts - 4.5 ampères. Les caractéristiques de S2 sont données plus loin.

Le tube redresseur V6 est du type 5Z3

L'enroulement S3 alimente uniquement le filament de la

première lampe V1. On essayera l'un des trois montages suivants, donnant lieu au minimum de ronflement :

1° Une broche filament connectée à la masse ;

2° Une broche filament connectée à la cathode ;

3° Le filament non relié à la cathode ou à la masse.

En général, c'est le troisième dispositif qui est préférable. Une des paillettes de S4 sera, comme d'habitude, connectée à la masse.

Le filtrage est effectué par deux selfs, L1 et L2, associées à trois condensateurs électrolytiques : C14, C15 et C16. La résistance R18 est à ajuster de façon que l'on obtienne, au point + HT1, la tension nécessaire.

VALEURS DES ELEMENTS

Résistances :

R1 = 800 Ω - 0,25 W
 R2 = 0,3 M Ω - 0,5 W
 R3 = 0,1 M Ω - 0,5 W
 R4 = 10.000 Ω - 0,5 W
 R5 = 5.000 Ω - 0,5 W
 R6 = 1.000 Ω - 0,5 W
 R7 = 0,5 M Ω (potentiomètre logarithmique avec interrupteur).

R8 = 0,1 M Ω - 0,5 W
 R9 = 50.000 Ω - 0,5 W
 R10 = 1 M Ω - 0,25 W
 R11 = 0,1 M Ω - 0,5 W
 R12 = 50.000 Ω - 0,5 W
 R13 = 1.000 Ω - 2 W
 R14 = 10.000 Ω - 4 W, bobine.

Les valeurs de R15, R16 et R17 sont données plus loin.

Condensateurs :

C0 = 1 μ F - 1500 V essai.
 C1 = 0,5 μ F - 1500 V

C2 = C3 = 8 μ F - 500 V. service.

C4 = 0,05 μ F - 1500 V.

C5 = 50 μ F - 25 V.

C6 = 0,5 μ F - 1500 V.

C7 = 0,05 μ F - 1500 V.

C8 = 0,5 μ F - 1500 V.

C9 = 0,05 μ F - 1500 V.

C10 = 50 μ F - 50 V.

C11 = 8 μ F - 500 V. service.

C12 = C13 = 50 μ F - 50 V.

C14 = C15 = C16 = 12 μ F - 650 V. service.

V3 = 6F6 ou EL2.

V4 = V5 = 6L6.

V6 = 5Z3 (ou deux 80, 5Y3, 5Z4, 5Y4, 1882, 1883).

PUISSANCE MODULEE

Celle-ci dépend de la manière dont sont montées les deux 6L6 finales, du transformateur T.S. utilisé et des caractéristiques de l'alimentation.

Il est possible d'obtenir 15 à 30 watts modulés. Voici ci-dessous :

350 V, R13 = 5.000 Ω 5 W à collier réglable, S2 = 2 x 400 V \Rightarrow 200 mA, R15 = R16 = 350 Ω \Rightarrow 4 W. L'impédance primaire de T.S. sera de 8.500 Ω de plaque à plaque.

30 WATTS MODULES

S2 = 2 x 400 V - 250 mA, R18 = 3.000 Ω - 10 W à collier, + HT1 = 300 V., + HT2 = 350 V, R15 = R16 = 420 Ω - 4 W.

Impédance de sortie de plaque à plaque : 6.600 Ω .

COMMANDE DE TONALITE

Celle-ci pourra être réalisée en connectant, entre les plaques des 6L6, un potentiomètre de 25.000 Ω , en série avec un condensateur de 0,1 μ F.

Nous avons donné de nombreuses possibilités de montage, ce qui permettra à chacun de réaliser cet amplificateur suivant ses disponibilités. Il n'est pas possible d'indiquer d'autres modifications, sauf en ce qui concerne l'entrée. Le 6SJ7 (V1) pourra être montée normalement avec entrée à la grille. Dans ce cas, tout genre de microphone pourra convenir. Le transformateur T.M. devra être adopté au micro utilisé.

Les points E et P seront connectés comme dans le schéma de la figure 1.

On pourra, avec ce montage, réduire un peu l'amplification des étages 2 et 3 (lampe V2) en prenant R8 = R11 = 50.000 Ω et R6 = 700 Ω , sans rien modifier au reste du schéma.

Max STEPHEN.

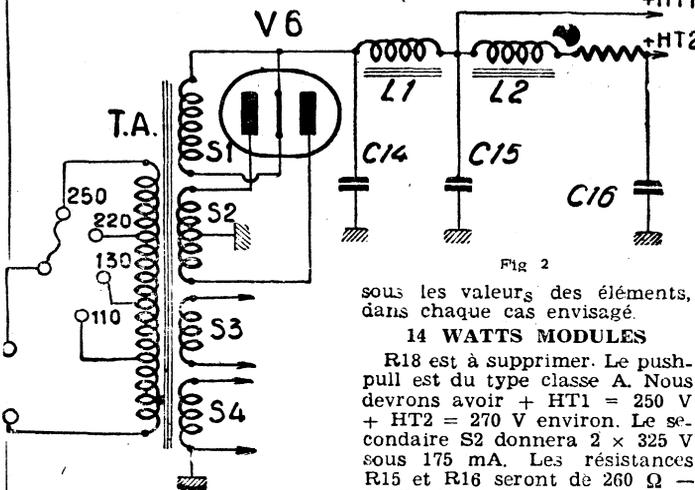


Fig 2

sous les valeurs des éléments, dans chaque cas envisagé.

14 WATTS MODULES

R18 est à supprimer. Le push-pull est du type classe A. Nous devrons avoir + HT1 = 250 V + HT2 = 270 V environ. Le secondaire S2 donnera 2 x 325 V sous 175 mA. Les résistances R15 et R16 seront de 260 Ω - 2 W chacune. Le transformateur T.S. aura un primaire de 5.000 Ω de plaque à plaque et un secondaire adapté au dynamique utilisé.

24 WATTS MODULES

Dans ce montage (classe AB sous courant de grille), nous aurons :

+ HT1 = 275 V, + HT2 =

DEPUIS L'AUBE DE LA RADIO ...

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

Publ. RAPPY

HAUT-PARLEURS S.E.M.

26, RUE DE LAGNY PARIS (20^e)

TÉLÉPHONE DORIAN 43-81

"SUPERLAB"

Amplificateur Electro-dynamique de petit volume

LABREC

17, RUE BEZOUT - PARIS (14^e)

Publ. RAPPY

REVUE DE PRESSE ÉTRANGÈRE

L'atterrissage des avions à l'aide d'un radar terrestre, par J.-S. Engel dans « Electrical Communications », vol. 24, N° 1.

C'EST en 1941 que le Docteur Alvarez suggéra l'emploi d'un radar terrestre pour faciliter l'atterrissage des avions sur un terrain non équipé, les avions ne disposant eux-mêmes que d'un simple appareil de radiotéléphonie. Le grand avantage de ce système réside dans sa mobilité, qui permet de l'employer sur des terrains militaires.

L'ensemble de l'installation est le suivant : l'équipement terrestre se compose d'un radar de recherche à distance, d'un radar de précision et d'un système de liaison radiotéléphonique à deux voies entre le terrain et l'avion. Tout cet ensemble est placé sur une remorque de camion que l'on installe à l'extrémité de la piste, face au vent. Le radar de recherche permet de détecter les avions qui se déplacent dans un rayon de 50 kilomètres et à une altitude allant jusqu'à 1200 mètres; le radar de précision est destiné à guider l'avion le long de la ligne de descente jusqu'au contact du sol. Chacun de ces radars fonctionne dans le domaine des hyperfréquences et comporte son propre émetteur, modulateur, récepteur et appareil indicateur. L'antenne du radar de recherche balaye tout l'horizon, tandis que les deux antennes du radar de précision ne balayent qu'un secteur. L'équipement de liaison sert à transmettre les indications au pilote lorsque celui-ci s'apprête à atterrir.

Lorsqu'un avion entre dans la zone de contrôle de l'aérodrome, il se met en contact par radio avec la tour de contrôle et demande les instructions pour effectuer son atterrissage. L'opérateur placé dans la tour se met en relation avec le directeur du trafic qui se tient dans la remorque, celui-ci consulte son plan indicateur associé au ra-

dar de recherche; après avoir identifié l'avion, il envoie au pilote les indications d'altitude et de direction à suivre. Tant que le terrain n'est pas libre, l'avion tourne au-dessus de lui et, s'il y a plusieurs avions, on donne à chacun une altitude, afin d'éviter les collisions possibles.

Les parcours de chacun de ces avions apparaissent sur l'écran du radar de recherche, cet écran se présente sous la forme d'une carte en coordonnées polaires ayant le radar au centre et portant les indications de distances et d'azimut; l'appareil comporte trois échelles : 12,5, 25 et 50 kilomètres. La lecture ne s'effectue pas directement, mais à l'aide d'un miroir, ce qui permet de superposer sur l'image de l'écran de radar, une image de la carte des environs du terrain.

Lorsque le terrain est libre, on transmet au pilote les indications nécessaires pour qu'il soit dans la gamme du radar de précision, c'est-à-dire à une altitude d'environ 300 mètres et à une distance de 13 à 15 kilomètres dans le prolongement de la piste; à ce moment, ce sont les opérateurs du radar de précision qui prennent l'avion en charge.

Le radar de précision comporte deux échelles 16 et 3 kilomètres, il est équipé d'un écran analogue à celui du radar de recherche, mais un système d'index mobile permet à tout instant de suivre d'une façon précise la marche de l'avion. On peut ainsi, en transmettant aux pilotes les ordres par radiotéléphonie, conduire l'avion le long de la ligne de descente correcte. Lorsque l'avion n'est plus qu'à quelques mètres de la piste, le pilote ne doit plus faire usage de son poste de bord, il doit se contenter d'écouter les indications d'altitudes qui lui sont données et faire sa manœuvre normale d'atterrissage, en conservant sa direction constante.

On voit que ce procédé permet de guider entièrement le vol

d'un avion, depuis le moment où il est pris en charge par le radar de recherche, jusqu'au moment où il se trouve à quelques mètres du sol.

Le radar de recherche fonctionne sur 3.000 Mc/s soit une longueur d'onde de 10 centimètres; les impulsions de 0,5 microseconde sont à la cadence de 2.000 par seconde, et la puissance de crête émise est de l'ordre de 85 à 100 kilowatts, l'émission s'effectue à l'aide d'un magnétron.

Le récepteur du radar de recherche est équipé d'un klystron Mc. Nally qui, par changement de fréquence, donne une fréquence moyenne de 30 Mc/s.

L'antenne de ce radar se compose d'un aérien tournant à raison de 30 tours par minute, formé d'un réseau de dipôles couplés à un guide d'onde et placé au foyer d'un réflecteur parabolique. L'écartement et l'excitation des dipôles sont tels que l'on obtient un faisceau qui ne rayonne pas au-dessus de l'horizon et qui cependant porte à grande distance. On obtient des images très bonnes pour les avions lointains volant bas et des images faibles sur les avions volant haut, mais à faibles distances.

Le radar de précision fonctionne sur 10.000 Mc/s, soit une longueur d'onde de 3 centimètres; les impulsions de 0,5 microseconde et de 15 à 20 kilowatts de crête sont transmises par le magnétron à la cadence de 1.000 par seconde. Ce radar comporte deux antennes : l'une pour l'azimut, l'autre pour le site. Un système de commutation spécial envoie l'énergie tantôt sur une antenne, tantôt sur l'autre, pendant 0,125 seconde. La commutation s'effectue à l'aide d'un guide d'onde en forme de T dont les bras sont alternativement court-circuités par un système capacitif tournant.

Tout l'équipement se trouve placé à l'intérieur et sur le toit d'une remorque, dont le poids

total en ordre de marche est de 10 tonnes. Au moment de la mise en place, on cale la remorque à l'aide de vérins. Cette remorque a une longueur de 6 mètres, une largeur de 2,50 m. et 3,10 m. de haut. Elle est attelée à un camion-tracteur qui transporte les groupes électrogènes; ce camion-tracteur pèse environ 12 tonnes et ses dimensions sont : 6,70 m. de long, 2,50 m. de large et 3,20 m. de haut. Circulant sur route, cet ensemble peut effectuer des virages dans un rayon de 12 mètres.

Les groupes électrogènes donnent 9 kilovolts-ampères et fonctionnent avec un facteur de puissance compris entre 0,73 et 0,85.

Une antenne directive à brins parasites pour les ondes très courtes et la télévision, par R. G. Rowe, dans « Radio-News », vol. 37, numéro 1.

L'auteur décrit un type d'antenne composé d'un brin actif rayonnant, d'un brin réflecteur et de deux brins directeurs, correspondant au schéma de la figure 1. L'avantage de ce système, c'est d'utiliser des brins vibrant en demi-ondes; de ce fait, les points milieu se trouvent à des nœuds de potentiel et il en résulte que si on relie ces points

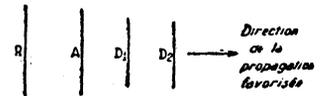


Figure 1

entre eux par une liaison métallique, il ne se produit aucune perturbation. C'est pourquoi l'auteur utilise une armature formée par un tube de 5 cm de diamètre en aluminium sur laquelle il place ses brins; mais pour régler la largeur des brins à une longueur convenable, il n'utilise pas le procédé des brins télescopiques, mais un procédé beaucoup plus simple : il partage chaque brin en deux moitiés qui traversent le tube

Sans quitter votre emploi actuel

vous deviendrez RADIOTECHNICIEN

En suivant nos cours par correspondance

VOUS RECEVREZ GRATUITEMENT

tout le MATÉRIEL NÉCESSAIRE 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

cher Raphaël

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

Métro : Faidherbe - Reuilly-Diderot - Téléphone : DIDerot 15-00

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES RADIO

GRANDE SPÉCIALITÉ D'ÉBÉNISTERIES 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 VOTRE CATALOGUE 47

POSTES TOUS MODELES POUR REVENDEURS

PUBL. RAPHY

et se présentent sous l'aspect de la figure 2.

Pour déterminer la largeur de chaque brin, on utilisera les formules suivantes, qui ont été transformées en unités métriques :

$$D1 - D2 = \frac{6,762}{f \text{ (Mc/s)}} \cdot 7,137$$

$$A = \frac{f \text{ (Mc/s)}}{7,5}$$

$$R = \frac{f \text{ (Mc/s)}}{f \text{ (Mc/s)}}$$

Si l'on utilise les longueurs d'onde, on aura sensiblement :

$$D1 - D2 = 0,225 \lambda$$

$$A = 0,238 \lambda$$

$$R = 0,250 \lambda$$

Les longueurs d'onde sont

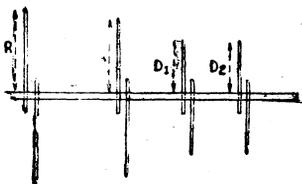


Figure 2

exprimées en mètres et les largeurs en centimètres. Le fait de partager le brin rayonnant en deux moitiés placées côte à côte ne déforme pas le diagramme de rayonnement et les petits bouts n'apportent pas de gêne, aussi le réglage précis s'effectue en faisant simplement coulisser les brins et en les bloquant par un système de vis.

L'excitation du brin actif peut s'effectuer simplement à l'aide d'un « U » relié en des points d'impédance convenable.

Cette antenne semble particulièrement intéressante pour la réception de la télévision sur 46 mégahertz, ce qui donne pour les largeurs suivantes (d'après la figure 2) :

$$R = 1,63 \text{ m.}$$

$$A = 1,55 \text{ m.}$$

$$D1, D2 = 1,49 \text{ m.}$$

La distance entre A et R est de l'ordre de 1,20 m., tandis que entre A et D1 et entre D1 et D2, elle est de 1 m., environ.

Les ronflements dans les amplificateurs à gain élevé, par P. J. Baxandall, dans « Wireless World » — Février 1947.

La valeur maximum de l'amplification d'un amplificateur à gain élevé est limitée par l'effet de l'agitation thermique due à la résistance d'entrée de la première lampe. Dans un amplificateur ayant une résistance d'entrée de 50.000 ohms, la tension de bruit correspondante est de l'ordre de 0,003 millivolt, ce qui correspond à la tension fournie par un microphone à ruban de 50.000 ohms d'impédance, lorsqu'on produit un faible sifflement à 2 ou 3 mètres de distance. La tension de bruit est répartie sur toute la gamme audible, tandis que les ronflements basse fréquence se produisent dans un domaine où l'oreille est peu sensible ; il est donc possible d'admettre des tensions de ronflements nettement supérieures à la tension de bruit sans être vraiment gêné.

Une des causes de ronflement réside dans les lampes elles-mêmes, lorsque celles-ci sont chauffées en alternatif ; aussi, convient-il, lors d'un projet, de choisir convenablement le type de lampe. Bien entendu, si le gain est élevé, il convient de soigner tout particulièrement la cellule de filtrage dont les éléments doivent être judicieusement calculée et, dans certains cas, on montera deux cellules en série.

En dehors de ces causes de ronflement, il en existe d'autres : — les fils du circuit grille-cathode, s'ils ne sont pas bien blindés, peuvent capter les ronflements par suite d'un effet capacitif entre ces fils et les fils d'alimentation. On appelle parfois cet effet un « ronflement par effet électrostatique », bien qu'il n'ait rien de statique ; il serait plus correct de dire effet capacitif.

Si les fils du circuit grille-cathode forment une spire, il peut y avoir effet d'induction électromagnétique par des champs de fuite magnétique, provenant du transformateur d'alimentation, de la bobine de filtrage ou des fils de chauffage.

Ces effets peuvent aussi se manifester dans les circuits d'anode ou d'écran, mais leur action est beaucoup plus faible.

Pour réduire les effets capacitifs, il faut que tous les éléments à haute impédance du circuit grille-cathode soient sans blindage et utiliser des condensateurs de découplage appropriés. Il y a donc lieu d'utiliser un fil blindé pour la connexion entre l'entrée de l'amplificateur et la première grille ; il faut placer la tête de grille sous un blindage et, si la lampe utilisée n'est pas métallique, il convient aussi de la blinder soigneusement.

S'il est relativement facile de se protéger de l'effet capacitif par un blindage soigné, il est bien plus difficile de se protéger des effets magnétiques. En

effet, les blindages ordinaires de lampes ou de fils ne donnent pratiquement aucune protection. Mais, ce qu'il faut surtout éviter, ce sont les boucles que peuvent produire les fils de liaison. En se reportant au croquis de la figure 1, on verra que l'on se trouve dans de mauvaises conditions ; en effet, le fil « chaud » va directement à la grille et le fil de masse se trouve relié au châssis, il peut alors se produire des effets d'induction à travers la boucle marquée a b c d, que nous appelons la boucle L1 ; de même, il y aura induction à travers L2 et L3 ; dans le cas le plus défavorable, les tensions induites peuvent être en phase et les effets perturbateurs s'ajoutent ; on a l'équivalent électrique sur la figure 2 où e1, e2, e3 représentent les forces électromotrices induites. Dans une boucle de 10 cm², un flux à 50 c/s de 0,5 gauss induit une tension de 0,01 millivolt (soit 10 dB au-dessus de la tension d'agitation thermique).

En se reportant à la figure 3, on verra comment on peut modifier le câblage pour réduire l'effet d'induction. La métallisation de la lampe est utilisée

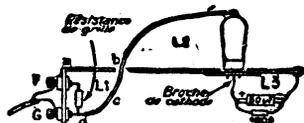


Figure 1

pour effectuer la liaison du fil blindé au condensateur shunté, ce qui rend l'ensemble du système coaxial et évite les boucles.

On remarquera qu'il n'y a qu'une seule liaison de masse au châssis au point « E ». On pourrait être tenté de relier le point P au châssis, mais cela augmenterait le ronflement, car on offrirait deux voies en parallèles entre la cathode et la borne masse d'entrée ; l'une par le blindage du fil et l'autre par le châssis.

Un point sur lequel il faut aussi veiller, c'est de ne pas utiliser de châssis en métal magnétique, ce qui aurait pour effet de faciliter le passage des lignes de forces.

En ce qui concerne la lampe elle-même, il y a intérêt, dans le cas d'entrée à haute impédance, d'utiliser des lampes ayant la grille au sommet, et l'entrée sera alors blindée par un petit capuchon ; si l'impédance d'entrée est faible on peut utiliser une lampe avec grille sertie sur le culot.

Lorsqu'on monte les fils de chauffage des lampes, il n'y a pas toujours intérêt à relier l'un des côtés du chauffage à la masse. Il vaut mieux brancher entre ces fils de chauffage un potentiomètre de 50 à 500 ohms, et c'est le curseur qui est relié

EXPÉDITION CONTRE REMBOURSEMENT A LA COMMANDE

HAUT-PARLEURS

Permanent	12 cm.	441
	17 —	445
	21 —	588
	24 —	760
	40 —	6.700
Excitation	12 cm.	435
	17 —	455
	21 —	620
	24 —	790
	31 —	3.944

SURVOLTEUR - DEVOLTEUR Radio

livré avec VOLTMÈTRE	
110 volts	1.545
220 volts	1.657

OSCILLATEUR H. F. modulée

100 kilocycles à 30 mégacycles, bande M. F. étalée, modulation 400 cycles standard. Cet appareil, de dimensions 30 x 200 x 145, précis et robuste, est muni d'un cadran moderne et d'un multiplicateur spécial. Prix : 13.850

VOHMÈTRE

Appareil universel de mesure 22 sensibilités. Voltmètre courant continu Milliampermètre courant continu - Ohmmètre - Dimensions : 200 x 170 x 125 Prix : 2.200

LAMPÈMETRE

Appareil à tube « Tester » comportant tous les culots européens et américains. Permet les mesures et le contrôle des plaques et écrans de toutes lampes. Mesure et vérification de tous types de redresseuses. Contrôle de l'isolement. Détection des courts-circuits entre électrodes. Prix : 11.950

CATALOGUE GÉNÉRAL

Illustré contre 20 fr. en timbres Ces prix s'entendent PORT en plus.

PARIS ÉLECTRIC RADIO

39, Rue Volta - PARIS (3^e) M^o Arts-et-Métiers - République Tél. : TUR. 80-52.

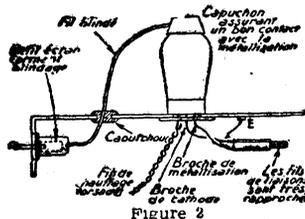
LA PLUS GRANDE FIDÉLITÉ SUR LE RÉGISTRE SONORE LE PLUS ÉTENDU

Le premier Haut-Parleur ayant utilisé la suspension ultra-souple à toile mouillée imprégnée et actuellement adoptée sur les modèles de 9 à 28 cm.

MUSICALPHA

ETS P. HUGUET D'AMOUR
51, RUE DES NOUETTES - PARIS XV^e TÉL. LEC. 97-55

à la masse. On règle la position de celui-ci pour que le ronflement devienne minimum ; en effectuant ce réglage, on constate que ce dernier est beaucoup plus critique lorsque les impédances d'entrée de grille sont élevées que lorsqu'elles

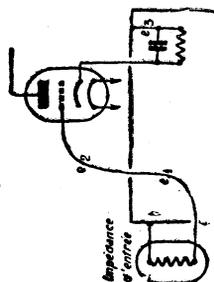


sont faibles ; dans le cas où cette impédance d'entrée est faible, on peut utiliser deux résistances fixes ou même mettre le point milieu du transformateur à la masse.

Une autre cause de ronflement, c'est l'existence d'une fuite entre l'élément chauffant et la cathode ; parfois, il peut se produire une émission électronique entre cet élément et la cathode proprement dite. Pour remédier à cet inconvénient, on a proposé de relier le curseur du potentiomètre placé aux bornes des fils de chauffage non plus à la masse, mais à une tension positive de l'ordre de quelques volts ; on empêche ainsi à l'émission électronique de l'élément chauffant d'atteindre la cathode. Dans le cas d'une fuite, le seul remède consiste à changer de lampe.

Dans le cas où l'on craindrait que les champs de fuite magnétiques agissent sur l'émission électronique par voisinage du transformateur, et s'il est impossible d'éloigner celui-ci, le remède consiste à placer un écran en mu-métal autour de la lampe.

L'auteur, après avoir essayé de nombreuses lampes, conseille la SP 41 Mazda et, en lampe amé-



ricaine, la 6J7 (ou, mieux, la 1620, si on peut la trouver) ; avec une impédance d'entrée inférieure à 50.000 ohms, on peut prendre la 6AC7.

Il y a intérêt à utiliser une pentode comme lampe d'entrée, car on peut obtenir un gain d'entrée beaucoup plus grand ; de plus, l'effet Miller étant faible, l'impédance d'entrée est suffisamment élevée pour que l'on puisse utiliser n'importe quel type de microphone ; enfin, le signal dans l'anode étant important, on peut utiliser comme résistance de charge une simple résistance au carbone sans que le « bruit du carbone » ne soit gênant.

RÉCENTS PROGRES des pièces détachées

DES recherches capitales ont été faites depuis quelques années dans la fabrication des pièces détachées, recherches qui sont, en général, ignorées du public — et même de nombreux techniciens —, car elles ont été menées surtout pour des buts de guerre et n'ont pas toujours abouti à des réalisations pratiques. Cependant, elles constituent, à l'heure actuelle, la meilleure base de départ pour les nouvelles fabrications radioélectriques civiles. Aussi nous paraît-il essentiel de donner le panorama complet de ces recherches, qui englobent toutes les catégories de pièces et ont été entreprises avec le plus grand soin.

ORIGINE DES RECHERCHES

Dès le début de la guerre, il est apparu que les pièces détachées dont on disposait étaient de qualité tout à fait insuffisante pour répondre aux exigences nouvelles. D'une part, l'utilisation des ondes courtes et très courtes imposait des performances accrues ; d'autre part, les conditions de fonctionnement n'avaient rien de commun avec celles qui avaient été envisagées jusqu'alors.

Tout d'abord, on n'eut pas d'autre alternative que de sélectionner les pièces fabriquées. Mais cette solution d'occasion ne pouvait donner satisfaction.

Les types de pièces produits étaient nombreux, trop nombreux. Chaque arme, chaque département avait ses caractéristiques propres, et la normalisation n'existait pas. En décembre 1942 fut fondé, en Grande-Bretagne, le Comité de nomination inter-armes des pièces détachées, qui prit le problème en mains sous ses divers aspects. L'année suivante vit la création d'un Comité pour la recherche et la fabrication des pièces détachées. Grâce aux efforts de ces organismes, la plupart des problèmes posés ont pu être résolus, et il semble que ces solutions ont imposé, à la fabrication, des orientations nouvelles que nous allons successivement examiner, dans leurs diverses applications.

A ce propos, disons qu'une résistance au carbone présente un bruit d'autant plus important que ses dimensions physiques sont grandes ; on choisira de préférence une résistance de 1 ou 2 watts, au lieu d'un modèle 1/4 de watt. C'est ainsi qu'une résistance de 100.000 ohms, parcourue par 1 mA, donne une tension de bruit de 0,1 millivolt pour un modèle 1/4 de watt et 0,01 mV pour un modèle de 2 watts, l'effet thermique seul donnant une tension de bruit de 0,004 mV.

RESISTANCES FIXES

La fabrication des résistances agglomérées à base de carbone s'est orientée vers les types miniatures de faible puissance ; notons le type demi-watt, mesurant 9,5 mm x 4 mm de diamètre, et le type un dixième de watt, mesurant 6,4 mm x 3,2 mm de diamètre.

Des résistances à couche à grande stabilité ont été obtenues par le dépôt, sur un tube réfractaire, d'une pellicule de carbone dur, résultant de la décomposition de méthane à haute température. Le meulage en hélice de ces résistances permet d'atteindre 10 mégohms ou plus, avec une stabilité de 1 %. L'hygroscopie est obtenue au moyen d'un vernis. Parfois, on scelle hermétiquement les éléments dans des ampoules vides, ou remplies de gaz inerte.

La protection des résistances bobinées est garantie par un finissage vitreux. Si l'on emploie des mandrins de céramique, on en glace la surface intérieure, pour éviter la porosité. Un enroulement à plusieurs couches sur carcasse rainurée donne des valeurs de 1 mégohm, en 25 mm de longueur et 12 mm de diamètre.

POTENTIOMETRES

En général, les potentiomètres agglomérés sont instables. La résistance des parcours est doublée ou triplée par l'humidité. On leur adapte une protection semi-hermétique. D'autre part, on a créé des pistes de frottement stables à 5 % près. Des potentiomètres miniatures, avec protection hermétique, ont été réalisés.

Les potentiomètres bobinés sont également instables par humidité élevée, en raison de l'instabilité du mandrin. On préconise les carcasses en céramique. On a obtenu des précisions de 1/500, voire même 1/10.000, avec correction.

CONDENSATEURS FIXES

Les condensateurs au papier sont à rejeter, parce qu'ils sont trop hygrométriques, à moins de les enfermer dans des boîtiers métalliques obturés par caoutchouc. D'autres sont enfermés dans des tubes en céramique soudés aux capsules terminales, ou bien dans des tubes métalliques avec obturations de verre soudées.

Des condensateurs miniatures sont obtenus avec des électrodes métalliques préparées par pulvérisation, au lieu de feuilles de métal, sur une seule épaisseur de papier, au lieu de deux ou trois. Les diélectrolytes chlorés, qui ont une constante diélectrique élevée, sont des imprégnants intéressants, mais peu stables aux températures élevées.

Les pellicules en matière plastique remplacent le papier. Le triacétate de cellulose tient à 120°C, contre 100° pour le papier. On emploie aussi le polystyrène.

Pour les condensateurs au mica, on a perfectionné le moulage, l'imprégnation, la fixation des fils de sortie.

Pour les condensateurs céramique, on a développé des matières à base de titanates de terres rares (baryum, strontium), dont les constantes diélectriques atteignent plusieurs milliers. Cependant, le coefficient de température est élevé et ne varie pas linéairement. On a étudié des céramiques dont le coefficient de température varie de - 720 à + 100 millièmes par degré centésimal.

Pour les condensateurs électrolytiques, on n'a retenu, à l'armée, que le modèle en boîtier métallique à feuille. Pour les modèles miniatures, on réduit l'épaisseur des feuilles, des éléments de séparation, des espaces inutiles. Cependant, la gamme d'utilisation est restreinte, les condensateurs pour basse température ne convenant pas aux températures élevées.

CONDENSATEURS VARIABLES

L'isolement en céramique de l'armature fixe a été normalisé. Dans les types normaux, des variations apparaissent, du fait des efforts de montage et des contraintes de flexions du châssis. Pour y obvier, on a créé des types plus robustes et modifié le montage.

Des condensateurs variables miniatures des types 100 à 300 pF, simples, doubles, triples, quadruples ont été fabriqués. Mais les tolérances ont dû être augmentées dans le rapport de 1 à 2. La réduction du couplage indésirable est obtenue au moyen d'axes en céramique pour l'armature mobile. Un modèle à stator fractionné pour fréquences de télévision permet la réduction du bruit de fond et des pertes.

CONDENSATEURS AJUSTABLES

Les modèles à diélectrique de mica et à compression et à diélectrique plastique résistent mal à l'humidité, de même que les types tournants à diélectrique céramique. Seuls les modèles à diélectrique d'air donnent satisfaction. Un modèle miniature avec support céramique, ou en matière plastique, est monté sur fixation unique. On a aussi créé un modèle céramique tubulaire très réduit (12 mm x 5 mm).

INTERRUPTEURS

Pour augmenter les performances et la sécurité mécanique, on remplace les emplacements de matière phénolique lamellée par un isolant moulé. L'élasticité des interrupteurs reste toujours une préoccupation. On a créé de nouveaux modèles rotatifs à rupture et fermeture brusques, des interrupteurs à bouton-poussoir et des interrupteurs de format très réduit.

COMMUTATEURS

Pour les commutateurs tournants du type pastille, on utilise des bakélites de meilleure qualité, ainsi que des contacts à placage plus épais, assurant une résistance de contact plus faible. Les meilleurs résultats sont obtenus avec les pastilles en céramique, qui améliorent le facteur de puissance et le fonctionnement en atmosphère très humide. Les mêmes performances sont obtenues en type miniature procédant de la réduction du modèle normal.

Des commutateurs push-pull spéciaux ont été réalisés pour les châssis peu élevés.

RELAIS

Les modèles courants, type Post Office, occasionnent des troubles dus à la corrosion en atmosphère humide, surtout dans le cas des bobines en fil fin et aussi à l'affaiblissement de la résistance de fuite. Le fonnement dû à l'humidité ou à l'élévation de la température ambiante produit un dérèglement des ressorts. On tropicalise la bobine par imprégnation sous vide. Les éléments séparateurs et blocs de butée sont avantageusement réalisés en céramique, de préférence aux matières plastiques.

Des types miniatures permettent soit un service normal, avec inversion à 4 directions; soit un service de fatigue, avec inversion à 2 directions, pour 4A; soit enfin une utilisation HF à faibles pertes et faible capacité. On utilise un boîtier métallique étanche, aux connexions de sortie s'effectuant à travers des joints de caoutchouc étanches individuels.

Un type lilliput porte deux contacts inverseurs et a des dimensions moitié moindres que les types miniatures. Il supporte difficilement les températures élevées et n'est pas étanche. Les recherches continuent pour l'introduire dans une ampoule scellée.

Enfin, un relais miniature à grande vitesse et une seule direction assure la rupture en 2 ms environ. Un relais à vide fonctionne sous 17.000 V et 5A.

VIBREURS

La question primordiale est la sécurité de fonctionnement. Les premiers appareils du début de la guerre fonctionnaient irrégulièrement. Leur longévité atteignait 50 à 500 h. Elle a été

portée à 500 h à pleine charge. Les bacs de zinc ont été remplacés par des enveloppes en aluminium, avec pinces de prise de terre plaquées au cadmium. Pour éviter les risques de non-démarrage sous l'effet de la pellicule d'oxyde recouvrant les contacts de tungstène en atmosphère humide, on utilise des vibreurs à excitation séparée, avec contacts d'excitation en métal précieux, au lieu des vibreurs à excitation parallèle.

Les vibreurs à autoreddressement offrent un rendement amélioré et suppriment le redresseur habituel. Un modèle spécial donne un fonctionnement de 1.000 h à pleine charge de 5 A au primaire.

TRANSFORMATEURS

L'humidité provoque la corrosion des fils fins et l'affaiblissement de la résistance d'isolement. Les compounds d'imprégnation et de trempage retardent seulement l'action de l'humidité, qui n'est empêchée radicalement que par l'obturation hermétique. En cas de forte dissipation thermique, le refroidissement est amélioré par un remplissage du boîtier au goudron, à l'huile ou à la vaseline. L'huile assure un bon isolement aux tensions élevées. La dilatation est prévenue par un boîtier à soufflet, ou par une bulle d'air renfermée dans la masse.

Pour les transformateurs à impulsions des installations de radar, on a créé des circuits magnétiques en bandes de fer-nickel très minces (25/1.000 mm).

Les transformateurs moyenne fréquence ne sont pas encore satisfaisants dans une atmosphère humide. Ils provoquent le mauvais fonctionnement des montages, malgré l'amélioration des cires et vernis. Leur étanchéité est à assurer entièrement

PILES

La fabrication des piles a été considérablement perfectionnée, tant pour la sécurité que pour la durée et la maniabilité. Dans les modèles anciens, les bacs de zinc se perçaient rapidement. On a modifié la composition de l'électrolyte. Les nouveaux modèles sont constitués par un empilement d'éléments en couches, et non plus à électrodes concentriques. La capacité s'en trouve considérablement augmentée par rapport au volume.

Une nouvelle pile, la pile Ruben, a été inventée aux Etats-Unis; elle utilise le couple

zinc-charbon, avec hydroxyde de potassium comme électrolyte et oxyde de mercure comme dépolarisant. Le rendement est de 2 à 5 fois élevé que celui des piles classiques.

Des batteries à haute tension ont été mises au point, dont la durée est satisfaisante dans les conditions tropicales.

ACCUMULATEURS

Grâce à un nouveau traitement de la plaque négative, la porosité est augmentée, ainsi que le fonctionnement aux basses températures, même à - 50° C.

MICROPHONES

On a construit des microphones étanches entièrement tropicalisés et résistant à l'immersion. De même, un microphone à diaphragme attiré (18 mm X 31 mm), fonctionnant aussi bien comme récepteur téléphonique, et ayant une bonne réponse jusqu'à 4.000 hertz. Un microphone à charbon donne une bonne réponse jusqu'à 6.000 hertz, ces deux modèles étant étanches. Pour les chars d'assaut et les avions, on fabrique des microphones antibruit de type électrodynamique, qui réduisent la transduction et augmentent la sensibilité utilisable.

RECEPTEURS TELEPHONIQUES

On a fabriqué des modèles à armature équilibrée, au lieu de diaphragme, qui améliorent le rendement de 10 à 12 décibels, ainsi que la courbe de réponse en fonction de la fréquence.

PRISES, FICHES ET DOUILLES

On a mis au point trois types de connexions par fiches, dont un type blindé à broches multiples, avec support moulé sous pression, isolateur bakélite, brches de laiton plein et douilles de laiton roulé; on peut ainsi assurer 25 directions. De même ont été réalisées des douilles étanches et des fiches miniatures.

Pour la haute fréquence, on a fabriqué des adaptateurs d'impédance pour câble coaxial. Le moulage des pièces est fait directement dans le polythène.

D'autres fiches sont moulées

directement dans le caoutchouc. Des fiches spéciales à arrachement permettent une déconnexion rapide des appareils.

NOYAUX EN POUDRE DE FER

On a perfectionné la qualité et l'uniformité des poudres de fer, par le procédé ferro-carbonique, donnant des particules sphériques conchoïdales. Ces particules donnent le minimum de pertes par courants de Foucault.

Les noyaux ainsi préparés peuvent fonctionner jusqu'à 15 MHz. Leur réduction a permis celle des bobinages HF et MF. Des noyaux cylindriques, dont la longueur égale 8 fois le diamètre, ont permis d'établir des bobines avec accord par perméabilité.

Plus récemment, on a remplacé la poudre de fer, isolée artificiellement, par les ferrites, répondant à la formule MOFe²O³ M représentant un métal non ferreux: cuivre, manganèse, nickel. Ces substances magnétiques sont isolantes et n'ont pas besoin d'être noyées dans un diélectrique. Leur perméabilité peut atteindre 5.000.

INSTRUMENTS DE MESURE

Pour les appareils courants, on a construit des types miniatures encastés, ayant 25 à 85 mm de diamètre et fonctionnant avec un courant maximum de 0,5 mA. Les appareils normaux résistent mal aux conditions tropicales, en raison des frictions du pivot, de la corrosion du noyau et des pièces polaires, du dérèglement provenant de la déformation des supports isolants. On n'obtient de bons résultats qu'avec des appareils hermétiques. De préférence, on les enferme en boîtier de métal étiré, avec fenêtre et bornes protégées par des joints de caoutchouc étanches.

Un modèle miniature, possédant un équipage mobile donnant toute la déviation pour 0,5 mA, est enfermé hermétiquement dans un boîtier en alliage léger, coulé sous pression, avec joints de caoutchouc. L'emploi d'aimants à grande intensité permet une réduction de poids et une augmentation de sensibilité.

Revendeurs!
...POUR VOS CLIENTS
LA JOIE DANS
LEUR MAISON



ASTORIA
USINES ET BUREAUX
3, RUE RIQUET, PARIS-XIX^e TEL. NO. 93-61

2 modèles
R57 super 5 l.
T.O. alt.
R67 super 6 alt.
T. O. dont 2
gammes O. C.

Tous nos appareils
sont équipés avec
transfo «ASTORIA»
et H.P. «ASTORIA»
à bobine compensée
et excitation poussée
Tous courants et 25
périodes sur
demande



RADIO PYPYRUS

25, bd. Voltaire. Paris (XI^e).
Tél. : ROQ. 53-31.

TOUT MATERIEL et PIECES ETACHEES
pour construction et dépannage
Lampes, Condensateurs, Transfos, etc.

*Expédition rapide en province
contre mandat à la commande*

Demander d'urgence notre CATALOGUE 1948
contre 20 francs en timbres

PUBL. ROPY

QUARTZ PIEZOELECTRIQUES

Les quartz ont été améliorés par l'emploi d'électrodes à pliage galvanoplastique, avec fils de connexion soudés, qui sont beaucoup plus stables. Contre l'humidité, on a utilisé le moulage en boîtiers phénoliques, avec joints de caoutchouc, et moulage direct dans le polythène, une pièce de protection évitant le contact direct de la matière avec les faces du cristal. Enfin, on a préconisé les quartz enfermés dans des ampoules de verre vidées, comme les tubes électroniques. La gamme des températures de fonctionnement a pu être étendue de -20°C à $+71^{\circ}\text{C}$. Des types de cristaux miniatures ont également été créés.

REDRESSEURS SECS

L'inconvénient majeur de ces redresseurs est la variation considérable de leur débit en fonction de la température ambiante. En outre, ils ne peuvent fonctionner convenablement aux températures élevées, le maximum étant de 75°C pour les redresseurs au sélénium, et de 55°C pour les cuproxydes. Contre l'humidité, on ne peut obtenir complètement les appareils de puissance, mais on emploie des vernis protecteurs. On obtient de bons résultats avec des appareils étanches à remplissage d'huile, dissipant bien la chaleur.

CONCLUSION

Les recherches entreprises et les réalisations déjà faites ouvrent la voie à de nouveaux perfectionnements. Pendant la guerre, il fallait aller vite, sans trop s'attacher aux moyens. Aussi, beaucoup de problèmes sont-ils maintenant repris sur des bases plus rationnelles. On recherche surtout la stabilité et la longévité des matériels, on perfectionne la protection des pièces détachées, leur emballage et leur emmagasinage. On vise surtout à rendre étanche l'intérieur du châssis, toutes les piè-

ces placées dessus étant étanches (transformateurs, lampes et autres). Néanmoins, pour les pièces placées à l'intérieur, il faut prévoir une protection minimum, pour le cas où l'on aurait besoin d'ouvrir l'appareil dans une atmosphère très humide.

Les types miniatures tendent à remplacer les modèles normaux. D'ailleurs, on prépare déjà des modèles minuscules, dont les dimensions seront moitié moindres que celles des types miniatures existant actuellement.

Il reste à augmenter la stabilité des bobinages, à perfectionner les condensateurs fixes à céramique à haute constante diélectrique et coefficient de température élevé.

Déjà, on s'oriente vers la production de châssis sans câblage.

En fait de matières premières, trois révélations essentielles : comme matière magnétique, les ferrites à haute perméabilité pour noyaux HF; comme isolants plastiques, les silicones; comme isolants minéraux, les céramiques à grande constante diélectrique.

Pratiquement, il reste à satisfaire à tous les besoins, en élevant le niveau des fabrications civiles pour que, sur cette base industrielle, les fabrications militaires, puissent être réalisées assez facilement.

Tous ces points ont été mis en évidence avec clarté et précision dans le rapport présenté par I. M. Ross, au Congrès des Radio communications de l'Institut of Radio Engineers de Londres. Il constitue une base particulièrement précieuse pour tous les développements ultérieurs.

Major WATTS.

LES AMPLIFICATEURS A COURANT CONTINU

La caractéristique des amplificateurs à courant continu est la suppression du condensateur de liaison entre l'étage amplificateur de tension et l'étage amplificateur de puissance.

Avant d'entreprendre l'étude d'un tel système, nous allons rappeler l'influence du condensateur de liaison dans les amplificateurs dits à liaison par capacité et résistance.

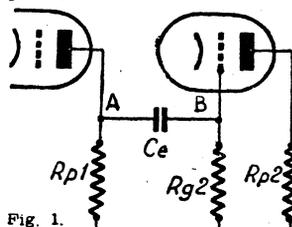


Fig. 1.

On sait que pour éviter d'appliquer dans ces dispositifs la tension plaque de la première lampe sur la grille de la seconde lampe, on place entre les points A et B une capacité qui arrête la tension continue, tout en laissant passer les tensions alternatives à transmettre (fig. 1).

Toutefois, il y a lieu de tenir compte de la valeur du condensateur Ce, si l'on veut une fidèle transmission des fréquences basses. En effet si l'impédance

$\frac{1}{C\omega}$ ($\omega = 2\pi f$) du condensateur de liaison est négligeable pour les fréquences élevées, il n'en est pas de même aux fréquences basses.

Le schéma de la figure 1 peut dans ces conditions se ramener au croquis de la figure 2.

La condition essentielle est de recueillir aux bornes de la résistance Rg2 la totalité des tensions alternatives développées aux bornes de Rp1; pour cela nous devons avoir Rg2 très grand par rapport à l'impé-

dance $\frac{1}{C\omega}$. Cela se traduit par une résistance de fuite de grille du tube II aussi grande que possible et une capacité Ce élevée.

La valeur de Rg2 est très souvent imposée par le type de lampe employé. La valeur moyenne pour un tube de puissance est de 500.000 ohms.

Si nous choisissons un rapport de 10 entre la résistance de grille et l'impédance de Ce

pour une fréquence de 100 p/s, la grandeur du condensateur de liaison est d'environ 0,02 microfarad, valeur couramment employée.

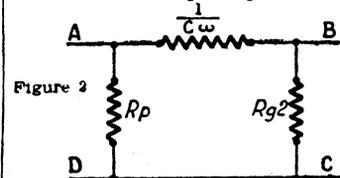
Nous voyons que, pour les fréquences inférieures à 100 p/s, l'impédance de Ce sera plus importante et que, par conséquent, les tensions retransmises au tube final le seront avec plus ou moins de fidélité suivant la valeur de Ce.

Le gain de l'étage ne peut donc pas être rigoureusement constant pour toutes les fréquences.

On en arrive ainsi aux amplificateurs dits à « courant continu » qui ont l'avantage de ne comporter aucun élément de liaison dont l'impédance varie avec la fréquence. Toutes les tensions alternatives sont transmises intégralement, quelle que soit leur fréquence.

Les amplificateurs Loftin-White sont de ce type et nous nous proposons de les décrire dans un prochain numéro.

On peut, par ce procédé, transmettre et amplifier des tensions continues. C'est principalement



pour cette dernière application que l'on utilise industriellement les amplificateurs à couplage direct.

AMPLIFICATION DES COURANTS PHOTOELECTRIQUES

Rappelons en quelques lignes les principales caractéristiques de la cellule photoélectrique.

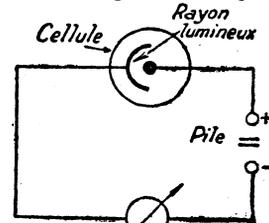


Fig. 3

La cellule photoélectrique se compose essentiellement d'une cathode photo-sensible et d'une anode placées dans une ampoule vide d'air.

La projection d'un rayon lumineux sur la cathode provoque

SITUATIONS d'AVENIR...

dans l'ÉLECTRICITÉ

et la RADIO

Vous deviendrez rapidement en suivant nos cours
par correspondance

MONTEUR — DÉPANNÉUR — TECHNICIEN

DESSINATEUR — SOUS-INGÉNIEUR

et INGÉNIEUR — 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'ÉCOLE du GENIE CIVIL

152, av. de Wagram - PARIS XVII^e

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 DÉPANNAGE

Un choix sélectionné

POSTES — AMPLIS — APPAREILS DE MESURE

PHOTO — CINEMA — APPAREILS MENAGERS

● GROS ● 1/2 GROS ● DETAIL ●

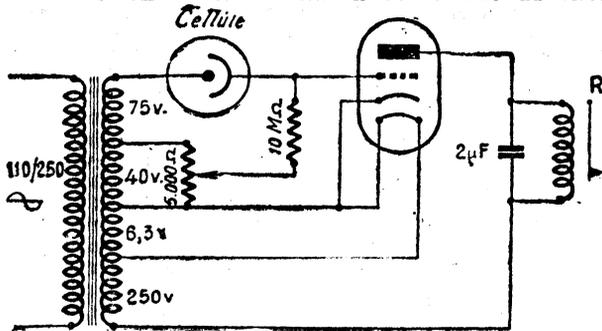
PUBL. RAPY

l'émission photoélectronique et le passage d'un courant (fig. 3) à travers l'anode, qui est portée à une tension positive pour attirer et capter tous les électrons émis par la cathode.

La puissance mise en jeu par un tel système reste trop faible pour actionner un relais ou

Inversement, on peut utiliser cette même cellule pour l'extinction des lumières.

Commandes automatiques de machines. — Une cellule photoélectrique est excitée par un faisceau lumineux, la coupure du faisceau provoque une variation de courant du circuit



tout autre système électromagnétique.

Il est donc nécessaire d'amplifier dans tous les cas le courant fourni par la cellule photoélectrique.

La lampe triode est toute choisie pour obtenir ce résultat. Le relais à commander est placé dans le circuit plaque de la lampe (fig. 4), les alternances positives seules provoquent la naissance d'un courant.

La lampe est polarisée de telle façon que le courant plaque au repos ne soit pas suffisant pour actionner le relais.

Lorsqu'un rayon lumineux vient frapper la cathode photoémissive de la cellule, un courant s'établit dans le circuit de celle-ci à travers la résistance de 10 mégohms et provoque une élévation du potentiel au point A.

Cette élévation de potentiel, appliquée à la grille de la lampe triode, se traduit par une augmentation du courant plaque, lequel provoque l'excitation du relais situé dans le circuit de la lampe et cela, pendant tout le temps où la cellule sera éclairée.

APPLICATION DES CELLULES PHOTOÉLECTRIQUES

Parmi les nombreuses applications des cellules, nous allons décrire quelques principales utilisations rencontrées pour l'éclairage et dans l'industrie.

Commande automatique de l'éclairage. — L'éclairage des rues, des gares et même l'éclairage intérieur de certains locaux industriels sont commandés automatiquement par des systèmes ayant pour principe la cellule photoélectrique.

Des vérifications précises ont montré que lorsque l'éclairage était commandé manuellement, il y avait toujours soit perte inutile d'énergie électrique quand il était commandé trop tôt, soit, pour l'intérieur d'une usine, une diminution de rendement du personnel quand l'éclairage était commandé trop tard.

La solution parfaite est donnée par l'emploi d'une cellule, agissant par l'intermédiaire d'un ampli sur un relais, et réglée de telle sorte que l'allumage soit commandé dès que l'éclairage extérieur ou intérieur tombe au-dessous d'une certaine valeur que l'on aura déterminée expérimentalement.

plaque et, en conséquence, l'action d'un relais commandant un mécanisme quelconque : moteur électrique, signal lumineux ou sonore, etc...

DISPOSITIFS DE SECURITE Protection contre l'incendie.

— L'apparition de fumées dans un local modifie la transparence de l'air qui s'y trouve. Une cellule photoélectrique va détecter cette fumée en actionnant un relais qui déclenche un signal d'alarme.

Arrêt automatique d'une presse. — On établit devant la presse un barrage lumineux constitué par un faisceau réfléchi un certain nombre de fois entre deux miroirs plans, avant d'aller frapper une cellule.

L'interruption du faisceau en un point quelconque déclenche le relais qui commande, à son tour, l'arrêt de la machine.

(à suivre) Jacques CHAURIAL.

LES AIMANTS en poudre de fer

L'AIMANT qui paraissait tombé dans l'oubli des muséums, a repris de l'intérêt depuis le téléphone et surtout depuis les haut-parleurs électrodynamiques. Il n'est pas défendu de penser qu'il a encore un rôle important à jouer, particulièrement dans les générateurs et récepteurs d'ondes ultra-courtes. Le magnétron en est un vivant exemple.

Pendant longtemps, l'aimant n'a été qu'un bout de fer aimanté par contact. Lorsque sa fabrication est devenue industrielle, on a cherché surtout à lui donner une composition et une forme appropriées, c'est-à-dire telles qu'il pût présenter à la fois une induction rémanente et un champ coercitif élevés.

ACIERS A AIMANT

Les études récentes ont montré tout l'intérêt de la composition de l'acier à aimant. Les aciers modernes, qui font l'objet de brevets et de procédés de fabrication alambiqués, renferment en général du fer (ce n'est pas indispensable!), mais surtout de l'aluminium, du nickel, du cobalt, du cuivre et du titane.

Le titane se trouve ainsi jouer un rôle essentiel dans la construction radioélectrique moderne, tant pour les aimants que pour les céramiques perfectionnées.

Ces aciers, durs et cassants, sont à peu près impossibles à travailler, circonstance regret-

table, car il est souvent difficile de leur donner du premier coup, par fonderie, la forme qui leur convient le mieux.

UTILISATION DE LA POUDRE

Les aciers à aimant se prêtant mal à la fonte, on a songé à les employer sous forme de poudres, comme on l'a déjà fait pour les noyaux de fer des bobines HF et MF. Il semble que l'idée en revienne aux Allemands. On a proposé de fabriquer des aimants par concrétion, c'est-à-dire en comprimant, à forte pression et température élevée, la poudre magnétique. On a ainsi rempli des formes creuses en tôle. Mais les résultats n'ont pas été très brillants les formes étant mal appropriées. En outre, ces aimants n'avaient pas les qualités voulues, en raison d'une stabilité insuffisante et de pertes excessives.

AGGLOMERATS POUR NOYAUX

On pratique comme pour les noyaux de bobine. L'acier qui convient est concassé, réduit en poudre, tamisé. On reconstruit une poudre comprenant la meilleure proportion des grains des diverses grosseurs : par exemple moitié de grains de 1 mm., 1/5 de grains de 1/3 mm., 1/3 de grains de 1/20 mm. de diamètre. La poudre est agglomérée à la bakélite ou au chlorure de polyvinyle. Elle contient 5 % de résine environ et 85 % de poudre magnétique. L'aggloméré est produit sous pression de 3 à 4 tonnes par cm².

QUALITES DES AIMANTS

Ces aimants en poudre comprimée ont même champ coercitif que celui de l'acier constituant. Par contre, on observe une baisse de 1/5 à 1/4 sur la valeur de l'aimantation résiduelle.

Selon les types d'aimants, le champ coercitif s'établit entre 600 et 800 oersteds et l'aimantation résiduelle entre 3.500 et 5.000 gauss.

Les aimants qui ont les meilleures qualités — champ et aimantation — ont une forte proportion de cobalt (19 %); ils renferment, en outre, de l'aluminium (9 %), du cuivre (4 %) et du titane (4 %). Leur densité s'établit entre 5,5 et 6 Leur résistance au choc est considérable. Ils résistent bien à l'écrasement, à la flexion. Ils sont stables en fonction de la température jusqu'à 160° C.

On peut leur donner des formes diverses, parfois même assez compliquées, en tenant compte cependant des nécessités du moulage. Au vieillissement artificiel, l'aimant perd 2 à 3 % de son aimantation. Le moulage permet l'insertion dans la masse de pièces de fixation.

Il est vraisemblable que cette nouvelle technique va faire accomplir des progrès considérables à la fabrication des aimants, des haut-parleurs et de nombreux appareils de mesure.

PUB RAPY

avec 80 SCHEMAS modernes

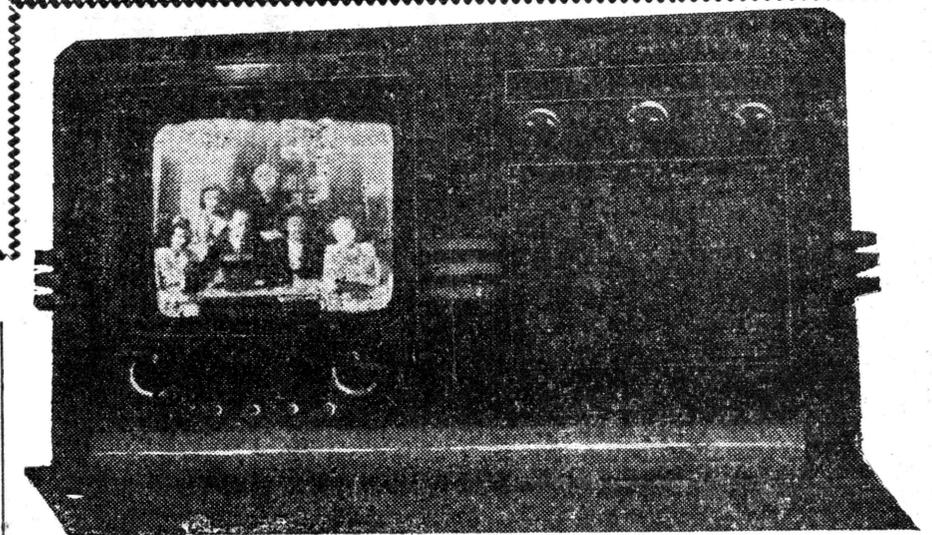
RADIO M.J.
NOUVEAU CATALOGUE
1947
52 PAGES
PRIX 15^F

ENVOI DE CE CATALOGUE CONTRE 15^F EN TIMBRES

RADIO.M.J.
19, RUE CLAUDE BERNARD (5^e) PARIS
OU 6, RUE BEAUGRENELLE (15^e) PARIS

La Télévision française en Belgique

par
M. A. DELATOUR
Directeur
de la télévision éducative



Le récepteur de télévision. A droite, le haut-parleur, qui reproduit le son, comme dans un appareil de T.S.F. ordinaire. A gauche, l'écran sur lequel l'image est reproduite.

DU 22 juin au 25 juillet dernier a eu lieu, à l'Athénée Royal d'Etterbeek, à Bruxelles, l'Exposition internationale du Matériel didactique moderne.

Dans les nombreuses et accueillantes salles d'un établissement de construction toute récente, des conférenciers dévoués présentèrent le matériel scolaire et plus moderne, résultat de l'initiative et de la patience des éducateurs de tous les pays représentés.

Grâce à l'actif directeur du Musée pédagogique de Paris, M. Lebrun, et aux efforts incessants de M. Ory, directeur du Service de la Télévision française, notre pays y tint un rôle de premier plan.

Depuis deux ans, en effet, la France utilise déjà la télévision comme un moyen destiné à compléter l'enseignement et parfaire l'éducation des élèves.

Les récepteurs sont encore rares et coûteux, car leur fabrication en série vient à peine de commencer. Mais les nombreux essais tentés furent régulièrement suivis

Dès qu'ils connurent l'existence d'un matériel de démonstration mobile, les organisateurs, et en particulier M. Van den Borre, directeur de l'Enseignement moyen de Belgique, et M. Rigot, directeur du Service cinématographique au Ministère de l'Instruction publique belge, s'empressèrent d'inviter la Télévision française à participer à cette intéressante exposition.

Le succès obtenu à Paris par ce matériel de reportage, à l'occasion de la retransmission par télévision du gala du 5 juin 1947, qui se déroula au théâtre des Champs-Élysées, fut considérable.

Sur la proposition de M. Ory, qui a toujours affirmé son attachement à la cause universitaire, la Direction de la Radiodiffusion française décida alors d'accepter l'invitation belge.

... Dans la journée du 25 juin, le car de la Télévision et son équipage franchissaient la frontière franco-belge, au-delà de laquelle l'accueil le plus chaleureux lui était réservé.

... Il traversait tout d'abord une grande cour, dans laquelle avaient lieu les prises de vues extérieures. Les groupes de visiteurs de passage, les évolutions folkloriques des élèves d'une école venus spécialement d'une province belge, un professeur présentant sa conférence constituaient les sujets les plus fréquents du programme quotidien, qui se déroula durant un mois sans interruption. Plus fréquemment, les techniciens et professeurs de l'équipe française se relayaient pour exposer aux visiteurs, sur leurs demandes répétées, le principe de la transmission des images par analogie avec celui de la transmission du son :

« Le microphone, organe de la transmission du son, transforme ce dernier en courant électrique, seul transportable par fil ou par radio. Ce courant électrique est continu et variable. On l'appelle courant microphonique. C'est lui qui actionne finalement le récepteur de votre téléphone ou le haut-parleur de votre appareil de T.S.F.

« Parallèlement à cette opération, la caméra enregistre successivement tous les éléments plus ou moins lumineux des images captées par son objectif. La série des impressions lumineuses reçue est transformée en une suite analogue d'impulsions électriques plus ou moins intenses, c'est-à-dire en un courant continu, variable, analogue au courant microphonique. Appelé courant vidéo-fréquence, il n'en diffère que par une plus grande rapidité de ses variations.

« Convenablement amplifiés, les deux courants sortent alors des appareils qui leur ont respectivement donné naissance, à l'aide de câbles électriques dans lesquels ils circulent. »

... Le visiteur n'avait plus qu'à suivre ces câbles, pour être conduit vers le car de démonstration installé, lui aussi, en plein air.

Là, les techniciens de la société « La Radio-Industrie » se faisaient un plaisir de renseigner les visiteurs sur la suite des opérations techniques :

« Le courant microphonique actionne le haut-parleur de contrôle du car, le courant vidéo-fréquence reproduit simultanément, sur des écrans de contrôle, les images enregistrées par la caméra en fonctionnement.

« Mais le car a d'autres rôles à assurer : c'est lui, par exemple, qui actionne électriquement la caméra de prises de vues, en lui envoyant les courants électriques nécessaires à son fonctionnement. Leur but est de commander l'analyse des images captées, analyse réalisée, point par point, ligne par ligne, de gauche à droite et de

haut en bas, à la façon dont un enfant épellerait les lettres d'une même page de son premier livre.

« Ici, la caméra explore 25 images par seconde, suivant 800 lignes horizontales environ. »

« Mais le car dirige encore les deux courants (microphonique et vidéo-fréquence) vers les récepteurs de télévision, où les scènes enregistrées sont reproduites, aussi fidèlement que possible. »

... Le visiteur arrivait finalement au sous-sol, dans une salle obscure dans laquelle des récepteurs modernes de télévision lui permettaient, à la fois, de voir et d'entendre ce qui se déroulait au même instant, à l'extérieur, devant les caméras.

Sur l'écran de chaque récepteur un point rendu plus ou moins lumineux, se déplace. Son éclaircissement est, à chaque instant, analogue à l'éclaircissement du point correspondant de l'image captée. Son déplacement suit la méthode de lecture par lignes horizontales, signalée précédemment, à l'analyse de l'image à transmettre. Le balayage total de l'écran dure 1/25 de seconde. Tous les éléments de l'image sont donc reproduits dans ce temps. Grâce à la persistance des impressions rétinienne, l'illusion d'une image complète est ainsi donnée au spectateur. Comme au cinéma, 25 images successives lui sont présentées par seconde. Le mouvement lui paraît donc correctement reproduit sur l'écran du récepteur.

Tout près de la salle de réception, se trouvait, en outre, une salle aménagée en studio, qui permettait les prises de vues d'intérieur, en cas de mauvais temps. Le visiteur, en y accédant, apercevait, en passant, une « régie d'émission », salle de contrôle d'où l'on pouvait diriger vers les récepteurs soit l'image d'une première, soit l'image d'une seconde caméra, c'est-à-dire d'où l'on pouvait faire le choix des images.

Pour rendre la visite encore plus attrayante, une possibilité était offerte aux spectateurs : une liaison téléphonique leur permettait de communiquer avec les personnes télévisées, qu'ils apercevaient en même temps sur l'écran. Ces personnes,

en général, étaient leurs parents ou leurs amis.

En sortant, l'attention des personnalités pédagogiques était retenue par une caméra d'aspect très particulier, permettant les prises de vues en relief, et présentée par M. Debord, du C.N.E.T.

Je ne voudrais pas terminer cet article sans mentionner l'accueil particulièrement bienveillant qui fut réservé, en Belgique, à l'équipe de la Télévision française.

Son Excellence Monsieur l'ambassadeur de France tint à venir lui-même honorer de sa présence une démonstration officielle de la télévision.

M. Huysmans, ministre de l'Instruction publique belge, vint dire sa satisfaction de savoir la télévision déjà utilisée en France comme moyen éducatif, et son désir de voir s'organiser, dans l'avenir, un échange de programmes scolaires entre les nations.

M. Maroselli, ministre français, de passage à Bruxelles, n'hésita pas à nous rendre visite.

M. Van den Meulebroeck, bourgmestre de la ville de Bruxelles, et de nombreuses personnalités de divers pays manifestèrent leur admiration devant la technique moderne et la mise au point parfaite du matériel présenté.

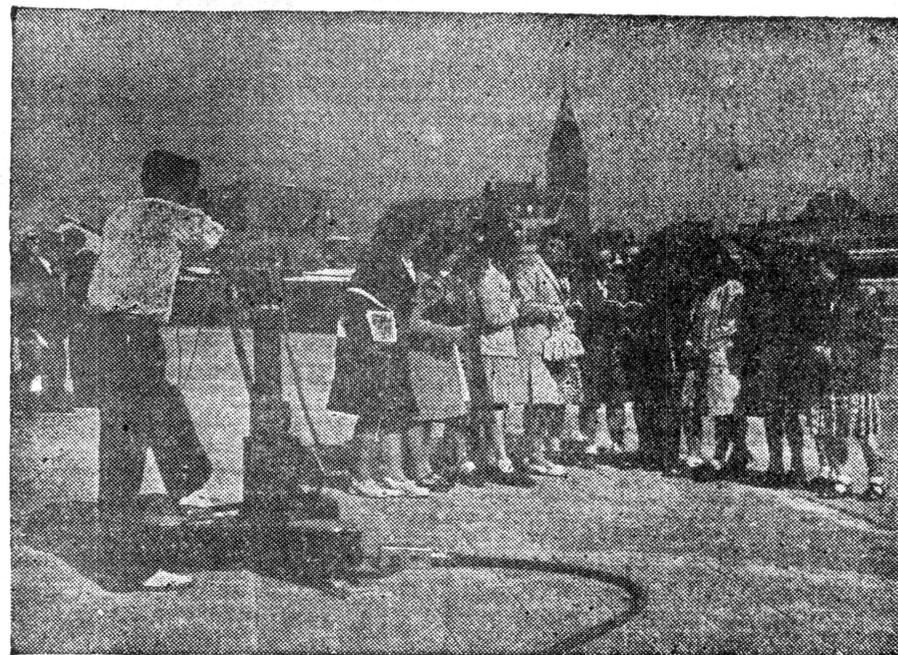
Le dernier jour de démonstration eut lieu une cérémonie d'adieu particulièrement émouvante, au cours de laquelle M. Van den Borre, directeur de l'Enseignement moyen et directeur de l'Exposition internationale, termina son allocution en ces termes :

« Bientôt, la télévision pourra franchir de grandes distances et porter au loin, par l'image comme par la parole, la pensée et la culture de tous les pays.

« Nous espérons qu'un jour viendra où les frontières qui nous séparent seront supprimées.

« Si ces frontières disparaissent enfin, je suis persuadé que la première qui s'effacera sera celle qui, géographiquement, sépare deux peuples amis : la France et notre Pays »

A. DELATOUR.
Télévision Éducative
Télévision Française



Prises de vues extérieures dans la cour de l'Athénée Royal d'Etterbeek, à Bruxelles

par des professeurs et leurs élèves, dans leurs établissements scolaires respectifs, grâce aux récepteurs mobiles dont dispose, à cet effet, la Section Enseignement de la Télévision française, chargée des émissions de télévision éducative.

Ainsi, les divers degrés de l'enseignement : primaire, secondaire, technique et supérieur, bénéficient, tour-à-tour, de ce nouveau procédé d'enseignement et de culture.

Le récepteur français de télévision, matériel didactique ultra-moderne, se devait donc de figurer dans le cadre de l'Exposition internationale de Bruxelles.

Malgré les difficultés rencontrées au cours de ce premier grand voyage, le car de démonstration fut rapidement en état de fonctionner. D'ailleurs, l'équipe des techniciens dirigée par M. Defrance, directeur technique de la Société « La Radio-Industrie », en dépit d'une température sénégalienne permanente, fit preuve du plus grand dévouement.

Dès son arrivée à l'Exposition, l'attention du visiteur était attirée par un panneau de dimensions respectables, représentant la Tour Eiffel. Une grande flèche indiquait la direction à prendre pour circuler méthodiquement à l'intérieur du stand de la Télévision.

La caméra de télévision de la Société « La Radio-Industrie ». La tourelle comporte trois objectifs de vues et trois objectifs analogues de visée.



Générateur linéaire de balayage

Traduit de Radio-News

NOUS savons que si l'on charge un condensateur de bonne qualité au moyen d'un courant constant, la tension qui apparaît sur ses armatures croît linéairement. Ce condensateur, déchargé sur un conducteur de résistance pratiquement nulle, produit un courant très intense; mais si le courant de décharge est limité, la baisse de la tension sur les armatures du condensateur sera aussi linéaire.

Représentons par I_c/I_d le rapport des temps de charge et de décharge; si la valeur de cette relation est très grande, la courbe qui représente le potentiel existant entre les armatures, prend la forme de dents de scie très pointues.

Dans l'énoncé des caractéristiques d'un générateur de cette classe, il est nécessaire d'y inclure les suivantes:

1° Rapport très élevé entre la partie utile et inutile de la tension (temps de retour).

2° Linéarité maximum de la partie utile (balayage linéaire).

3° Retour linéaire, pour éviter la déformation de l'image d'une onde simple à ses extrémités, la vitesse de balayage pouvant ne pas être constante sur les bords de l'écran (cette condition est importante bien que, généralement, on n'en tienne pas compte).

4° Tension de grande amplitude (à des fréquences de 100 kc/s ou plus, les amplificateurs de tension doivent avoir une courbe de réponse très fidèle jusqu'à 2 ou 3 Mc/s; il est donc préférable de créer directement une tension importante et de l'appliquer directement sur les plaques de l'oscillographe).

5° Amplitude réellement constante en fonction de la fréquence.

6° Gamme étendue de fréquences (de 1 c/s à 1 Mc/s avec peu de commandes de contrôle).

7° Simplicité et économie.

Le circuit que nous décrivons remplit toutes ces conditions. Il existe de nombreux montages à courant constant utilisés pour charger et décharger un condensateur, mais les meilleurs résultats furent obtenus avec un oscillateur de blocage utilisant une triode et une pentode normales, la pentode étant destinée à rendre le courant constant; l'ensemble est combiné dans une forme peu commune (voir fig. 1).

Le schéma peut être simplifié pour en examiner le fonctionnement (fig. 2). La résistance R_x représente la pentode de charge; nous noterons que dans le schéma définitif, on n'utilise que le courant anodique de ce tube: pour obtenir une meilleure linéarité et amplitude, les grilles suppressor et de contrôle ont été reliées à la masse. Le fonctionnement est le suivant:

Supposons que l'on ait ébranché la haute tension B et que la cathode soit parvenue à sa température de fonctionnement. Dans ces conditions, le condensateur C_x est déchargé et aucun courant ne circule dans l'ensemble. Si nous connectons

de la caractéristique E_p/I_p de la pentode, quand sa tension plaque est plus grande que celle de l'écran. Le potentiel du point A diminue linéairement de B jusqu'à ce que la polarisation de grille atteigne le « cut-off » du tube V1 que nous supposons égal à 15 volts, la triode redevenant conductrice (1).

Quand la triode débite, son courant anodique provoque l'apparition d'une polarisation positive sur la grille, à cause de la présence du transformateur T1 qui introduit une « régénération ». A son tour, cette polarisation produit une augmentation de courant plaque jusqu'à saturation, si les constantes du circuit sont bien déterminées. Notons que lorsque

et la triode cesse de débiter. Le courant anodique ne recommencera à circuler que lorsque le condensateur C_x sera rechargé, ce qui demande un certain temps, T dépendant étroitement de la valeur de R_x . Comme la grandeur de cette résistance est variable de façon continue, la valeur T, c'est-à-dire la fréquence du balayage, est inversement proportionnelle à la valeur de R_x . On démontre que la fréquence F est environ égale à $1/R_x \times C_x$, ou plus exactement à $2I_{rx}/CE$, ce qui veut dire que si le produit CE est constant, la fréquence est proportionnelle à I_{rx} , courant de charge de C_x .

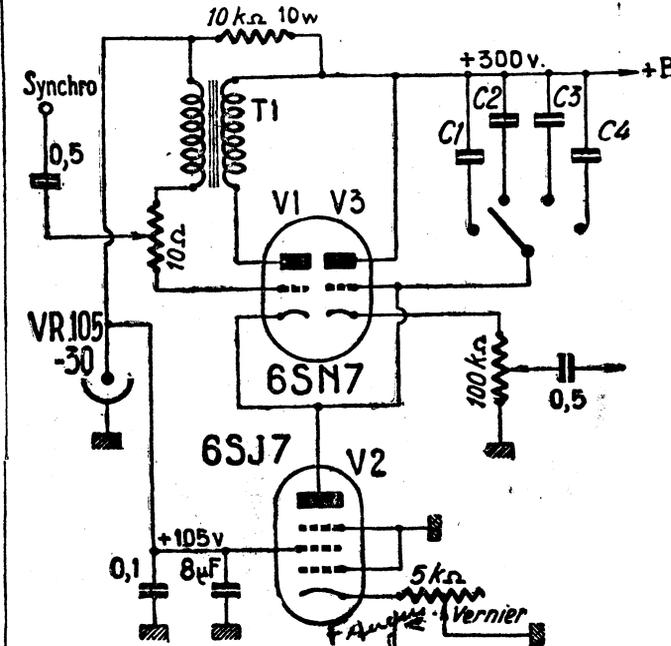
Le temps de retour dépend des facteurs suivants:

1° La valeur de C_x . Nous savons que Q (coulombs) = CE et $T = CV/2I$, E étant constante voisine de B (moins les 15 volts de « cut-off »), I est le courant de saturation de la triode.

2° La fréquence de résonance de T. Le temps mis par le courant plaque pour parvenir à son point de saturation dépend de la self-induction et de la capacité répartie des enroulements du transformateur. Comme la fréquence de résonance correspondant à ces constantes doit être très élevée (2 à 10 Mc/s), elle n'affectera pas la forme de la tension dans les fréquences basses, mais il y a tendance à limiter les fréquences vers le haut, aux environs de 1 à 2 Mc/s. A ces fréquences extrêmes, la forme des dents de scie obtenues est très confortable. (A un mégacycle, le rapport I_d/I_c était d'environ 15, ce qui est encore magnifique).

D'autre part, la sortie des fréquences basses est limitée du fait que, à mesure que se fait plus grande la valeur de C_x , le temps de charge atteint des valeurs dépassant la seconde (balayage total en 1 seconde ou plus). Mais nous devons considérer qu'à mesure que le temps T se fait plus grand, la relation I_d/I_c prend aussi une grande valeur, c'est-à-dire que le courant anodique de la triode doit être de l'ordre de 1 ampère; le champ de transformateur T disparaît avant que C_x soit complètement déchargé, réduisant ainsi la tension utile.

Avec une valeur de C_x égale 4 μF , on a obtenu des dents de scie d'amplitude 150 volts à une fréquence de 0,2 cycle/seconde, soit 5 secondes par balayage.



(1) La tension E à travers le condensateur C_x est égale à B moins la tension de « cut off » de la triode. En augmentant B, on augmente le potentiel de sortie en A.

alors la haute tension B, à cet instant, le condensateur C_x est déchargé, car la cathode de V1 est au potentiel B, mais la tension de la grille par rapport à la masse est de plus 10 volts, polarisation qui dépasse le point de coupure du courant plaque de V1. Le courant circule à travers R_x et charge C_x : ce courant est constant, du fait

la triode est saturée, le condensateur se décharge suivant une loi linéaire, et que dans ces conditions, le courant peut atteindre 200 à 500 milliampères!

Lorsque C_x est déchargé, le potentiel de cathode reprend la valeur B (ou très rapprochée),

Note (1). — La tension E à travers le condensateur C_x est égale à B moins la tension de « cut-off » de la triode. En augmentant B, on augmente le potentiel de sortie en A.

PIÈCES DETACHEES DE T.S.F.
POUR REVENDEURS, ARTISANS ET CONSTRUCTEURS
Ets VEGO
 13, rue Meilhae, Paris XV^e — Tél. SEG. 81-91
 (Métro : Cambronne ou Emile-Zola)
 CATALOGUE AVEC PRIX SUR DEMANDE
 EXPEDITION RAPIDE CONTRE REMBOURSEMENT
 METROPOLE ET COLONIES
 PUBL. RAPHY

RADIO - MARINO
 POSTES - AMPLIS - MATERIEL
 TOUT POUR RADIOELECTRICIENS
 GROS - DETAIL
 Expéditions rapides contre remboursement Métropole et Colonies
 14, rue Beaugrenelle - Paris XV^e - Tél : Vaugirard 16-65
 PUBL. RAPHY

T doit avoir un très fort couplage entre enroulements (il est préférable d'utiliser un noyau de fer pulvérisé), et des dimensions géométriques très réduites. Les meilleurs résultats furent obtenus en utilisant un rapport de transformation très faible entre enroulements. Un rapport élevé rend difficile l'ajustement de sa fréquence de résonance, qui doit être la plus élevée possible. Lors de la construction de ce générateur, le transformateur avait les caractéristiques suivantes :

Primaire. 140 spires fil émaillé, diamètre 0,26 m/m, enroulé par moitiés sur toutes les branches du noyau magnétique.

Secondaire. 140 spires, même fil enroulé par moitiés sur les branches du noyau et superposé au primaire.

Noyau. Utiliser des tôles les plus fines possibles, dimensions 12,7, 12,7, 25,4 m/m (voir fig. 3).

On a aussi essayé un autre transformateur réalisé sur un noyau de barre (type normal pour bobines d'antenne). Les enroulements étaient constitués comme suit :

Primaire. 100 spires en deux couches fil émaillé 0,3 m/m. Diamètre de l'enroulement 9,5 m/m. Longueur 12,7 m/m.

Secondaire. 150 spires 3 couches même fil, recouvrant totalement le primaire.

Ce second transformateur a donné de bons résultats, mais l'amplitude de la tension était inférieure au premier cas. Ces transformateurs doivent avoir des pertes élevées, une fréquence de résonance très haute et un couplage entre enroulements assez fort.

Note du traducteur. — Personnellement, nous avons utilisé avec succès le noyau magnétique provenant d'un transformateur microphonique miniature. Il s'agissait d'un transfo V.

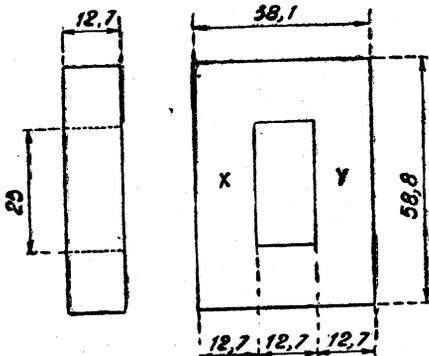


Fig. 3. — Cotes du circuit magnétique. Le primaire et le secondaire sont identiques (70 spires sur X et 50 sur V)

Alter dont les dimensions étaient : 35/26/14, ces chiffres désignant les dimensions extérieures du noyau magnétique. Nous savons que $R_x = E_p/I_p$; dans une pentode, R_x peut varier dans de larges limites, par contrôle de la tension de grille. En pratique, en utilisant en R_x une résistance variable de 5.000 ohms, la fréquence de l'oscillateur varie dans un rapport de 50/1 pour une valeur quelconque de C_x , c'est-à-dire qu'il sera nécessaire d'utiliser peu de conden-

sateurs pour couvrir une gamme très large de fréquences. Nous référant à la figure 1, si l'on fait $C_1 = 50$ pF, $C_2 = 2.500$, etc..., les capacités se multiplient successivement par 50, à chacune d'elles correspond une gamme de fréquence inférieure à la précédente; R_3 permet un réglage précis.

Quatre condensateurs sont

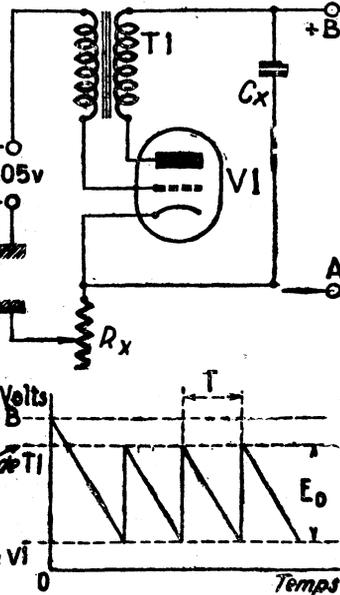


Figure 2

seulement nécessaires pour couvrir la gamme de 1 c/s à 1 Mc/s. Pour une valeur donnée de C_x , la tension de sortie et le temps de retour sont constants pour toute la gamme correspondante.

L'étage avec charge cathodique (fig. 1), fournit une tension de balayage de 100 à 200 volts à une impédance relativement basse. La grandeur exacte du signal dépend de la H.T. et de la capacité de C_x : à des capa-

cités élevées correspondent des signaux plus faibles. La linéarité est améliorée en augmentant le courant plaque de la pentode, mais dépend aussi de la résistance d'isolement de C_x . Il est préférable d'utiliser des condensateurs isolés à l'huile de la meilleure qualité possible; on améliore ainsi la forme des dents de scie, quand le courant pentode est faible. Pour des fréquences très basses, R_x , représentée par la résistan-

ce en courant continu de la pentode, est très élevée, atteignant des valeurs de l'ordre de 10 mégohms, et le courant de décharge est de l'ordre de quelques microampères.

Ce générateur fut construit pour procurer la tension de balayage pour un oscilloscope de 5 cm. La distribution des éléments n'est pas critique; pour réduire les capacités parasites, le châssis était en bakélite. T était disposé le plus près possible de V1. On recommande d'utiliser une tension anodique de 300 volts, le courant consommé est de l'ordre de 12 mA. II

est nécessaire que la tension soit stabilisée. Pour couvrir la gamme de 1c/s à 1 Mc/s, deux commandes seulement sont nécessaires : la résistance variable R_x et le commutateur sélectionnant les valeurs des quatre condensateurs.

La 6SN7 peut être remplacée par deux triodes séparées; dans tous les cas, il serait préférable d'utiliser un enroulement de chauffage séparé, pour la 6SN7 ou les deux triodes la remplaçant, à cause de la tension élevée apparaissant sur les cathodes.

L. BRU.

Le budget de la Radio et les postes privés

(SUITE)

Les entreprises qui paient une redevance pour la location des antennes et installations mises à leur disposition, ainsi qu'un impôt sur la publicité qu'elles sont autorisées à faire dans des conditions bien définies et réduites largement par rapport à l'avant-guerre, sont tenues de faire face aux obligations contenues dans un cahier des charges rigoureux, astreintes à une réglementation très stricte sur la constitution de leur capital, à un contrôle serré de leurs ressources, pour empêcher toute ingérence des puissances d'argent, et assujetties à la législation des spectacles et sur la presse par une adaptation des textes aux conditions de leur exploitation.

Ainsi, les avantages de ce système sont les suivants. L'Etat sera maître des installations techniques et certain de ne pas se trouver quelque jour en présence de trusts assez puissants pour dicter leurs lois. Le cahier des charges devra d'ailleurs imposer, à cet effet, la publication de la liste des dirigeants et des actionnaires des entreprises concessionnaires. En outre, ces entreprises concessionnaires chargées seulement de l'exploitation des studios ne grouperont plus les capitaux importants qui étaient nécessaires lorsqu'elles devaient construire elles-mêmes les stations émettrices et toutes les autres installations.

LE ROLE FINANCIER DE L'OFFICE

Si l'Office a la charge de la construction, du rachat et de l'entretien des stations émettrices, il a, par contre, la jouissance de tout le domaine de l'Etat pour l'amortissement duquel il ne payera au budget général qu'une faible annuité de 5 % du montant estimatif de l'actif de la radiodiffusion, annuité prélevée sur les bénéfices réalisés; il touche par ailleurs, des entreprises privées, pour le loyer des installations techniques mises à leur disposition, des redevances dont le montant sera calculé de manière à amortir rapidement les frais d'installation, de réparation et d'entretien.

Au surplus, le Trésor récupérera le pourcentage qu'il pré-

levait avant guerre sur les recettes de publicité des postes privés et, en outre, l'impôt sur les bénéfices industriels et commerciaux de ces entreprises.

Le cahier des charges ou toute autre réglementation pourra limiter la publicité et, à l'exemple des Etats-Unis, prévoir la transmission de concerts et de divertissements « patronnés » aux heures de grande audience, en réservant pour les heures creuses les courtes annonces et les disques.

POUR SAUVEGARDER LA PENSEE ET LE GOUT FRANÇAIS

Bien que la liberté d'expression soit rétablie conformément au préambule de la Constitution pour les émissions radiodiffusées, l'Etat aura, auprès de chaque entreprise, un observateur chargé de contrôler la véracité et l'authenticité des informations et des nouvelles, et pourra s'opposer à toute diffusion nuisible à l'intérêt général, celui-ci sera ainsi protégé sans que soient étouffés la pensée et le goût français et que soit freiné l'esprit d'initiative.

Cette conclusion ne peut que recueillir l'adhésion de tous les véritables amis de la Radio.

Pierre CIAIS.

NOMENCLATURE DES SPÉCIALITÉS

RADIO TELEVISION

EDITION GENERALE BLEUE
800 spécialités (accessoires, appareils, mat. premières, fournitures, etc.) et 6.000 marques et adresses de fabricants, façonniers, fournisseurs, 12.000 reports, 300 pages. Prix : 675 fr., franco : 690 francs.

La Documentation Technique et Publicitaire
77, av. de la République Paris XII^e.
C.C.P. Paris 5.372-19.

MESURES ET APPAREILS DE MESURE

LES VOLTMETRES A LAMPES

(suite et fin). Voir n° 800

NOUS avons étudié, dans notre dernier article, les principes du voltmètre à lampes à courant continu, et nous avons établi le projet d'un tel voltmètre. Il nous reste à y adjoindre la mesure des tensions alternatives.

Les voltmètres à lampes alternatifs ne sont généralement que des voltmètres à courant continu comprenant un redresseur. Le redressement est effectué, soit par une diode, soit par la lampe même du pont, fonctionnant en détectrice par courbure de la caractéristique plaque.

REDRESSEMENT PAR DIODE

Le montage est celui de la figure 1. Dans le cas de mesures de tensions HF, les fils de connexion au voltmètre doivent être très courts; c'est pourquoi on monte fréquemment cette diode dans une « tête » ou « probe », reliée au reste du voltmètre par un cordon dont la longueur n'est plus critique. On peut alors relier directement les entrées du voltmètre au point où l'on mesure la tension, avec des connexions

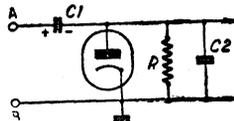


Figure 1

très courtes. Nous avons représenté, en C2, les capacités parasites, comprenant la capacité d'entrée de la diode et la capacité répartie du cordon. Le fonctionnement est le suivant :

Lors d'une alternance positive (point A positif, B négatif) un courant de charge circule dans la capacité C1, à travers la

diode, dont la résistance interne ρ est faible (plaque positive); la capacité C1 se charge à la tension de crête de la tension appliquée, avec la polarité indiquée sur le schéma. Pendant la demi-période suivante, le point A est négatif par rapport au point B, la plaque de la diode est négative par rapport à sa cathode, la résistance interne de la diode est pratiquement infinie, et la capacité C1 se décharge à travers R, d'autant plus lentement que R est plus grand. A la demi-alternance suivante, la capacité C1 se recharge de la quantité d'électricité qu'elle a perdue dans R. Le temps de décharge est, égal à la

ce d'entrée du voltmètre se résumant pratiquement à la capacité parasite, C2.

Nous trouvons dans le Bulletin de la Société Belge des Electriciens, sous la signature de J. Henskin, une étude théorique de cette question, dont les résultats concordent avec notre raisonnement. Ses conclusions sont les suivantes :

1) La condition d'indépendance de la fréquence ne dépend que de R et de C1. Elle exprime que le condensateur C1 n'a pas le temps de se décharger sensiblement entre les deux maxima positifs de la tension mesurée, le terme ωRC étant très grand. La seule condition imposée

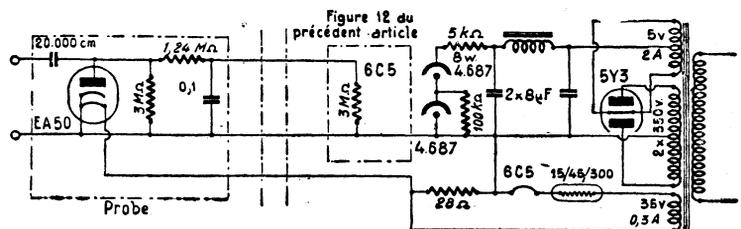


Figure 2.

demi-période et, dans ce temps très court, si R est suffisamment élevée, on peut admettre que C1 ne se décharge pratiquement pas. On voit donc qu'il apparaît, à la sortie, une tension continue égale à la moyenne de la somme de la tension alternative d'entrée et de la tension de crête. Dans le cas d'une tension alternative $U \sin \omega t$, cette tension continue est donc égale à la tension de crête, U. On voit aussi que l'énergie empruntée à la source est celle que perd la capacité C1 en se déchargeant dans R pendant une demi-période; cette énergie est à peu près nulle, et les caractéristiques d'impédan-

est d'avoir une résistance interne ρ assez petite, pour permettre une charge rapide de C1; de plus, le rapport entre les temps de charge et de décharge étant inversement proportionnel aux constantes

de temps et égal à $\frac{\rho}{R}$, il faut que $\frac{\rho}{R}$ soit

pratiquement de l'ordre de un dix-millième.

2) La composante continue de la tension de sortie prend comme valeur à peu près l'amplitude maximum de la tension mesurée; on a donc un voltmètre de crête.

3) L'impédance d'entrée du voltmètre est très grande, car il ne demande qu'un faible courant, pour compenser la décharge de C1. Ce voltmètre ne consomme donc qu'au moment où la tension d'entrée atteint sa valeur positive maximum, et son impédance équivalente ne comporte pratiquement que les capacités parasites C2.

Henskin précise, par ailleurs, que la condition nécessaire et suffisante d'indépendance vis-à-vis de la fréquence est $\omega R(C1 + C2) > 10$, sauf pour les tensions d'entrée inférieures à 0,3 V. (pour une 6H6), où il faut remplacer, dans la formule, R par la résistance équivalente de la diode au point de fonctionnement.

Par la suite, l'auteur étudie le pont qui a fait l'objet de notre article précédent.

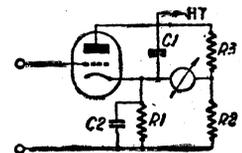


Fig. 3

Il termine en constatant que les lectures pour les tensions supérieures à 0,1 V. dépendent peu du chauffage de la diode, pour lequel on adopte avantageusement une tension réduite; cette tension, ainsi que la tension continue appliquée à l'appareil, doivent être soigneusement stabilisées.

Nous compléterons le voltmètre à lam-

Partout...

les techniciens capables sont très recherchés.
Les grandes entreprises reclament 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 gratuitement

ÉCOLE CENTRALE DE TSF
12, RUE DE LA LUNE - PARIS
COURS DU JOUR, DU SOIR OU PAR CORRESPONDANCE

pe dont nous avons déjà réalisé la partie courant continu, par le montage de la figure 2. Sur le panneau avant, nous placerons une prise à 3 broches, dans laquelle nous brancherons le cordon du probe, pour les mesures en alternatif. Pour les mesures de tensions continues, nous débrancherons le cordon du probe et nous utiliserons les bornes d'entrée prévues à cet effet.

Nous avons calculé les résistances et capacités du probe de façon que l'étalonnage soit valable à 50 c/s. Nous trouvons une résistance série de 1,24 MΩ, destinée à filtrer la tension redressée, et qui constitue, avec la résistance d'entrée de 3 MΩ, un réducteur de tension dans le rapport $\sqrt{2}$. De cette façon, l'étalonnage sera le même en alternatif et en continu, la tension alternative lue sur le cadran étant la tension efficace. Le transformateur d'alimentation est du type courant pour récepteur standard, sur lequel nous avons bobiné un enroulement 35 V — 0,3 A

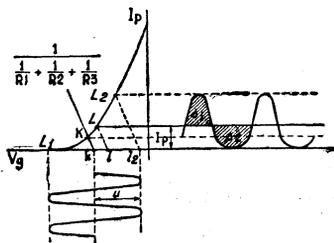


Fig. 4.

à la place de l'enroulement 6,3 V — 2 A (l'encombrement est à peu près le même). Les filaments sont réglés par un tube fer-hydrogène 15/45/300. La diode du probe est une EA50 (diode télévision à faible résistance interne; capacité d'entrée : 2,1 pF). Les caractéristiques de chauffage

de cette diode sont : 6,3 V — 0,15 A. Nous prendrons cette tension aux bornes d'une résistance d'environ 28 ohms, que nous ajusterons de façon à avoir environ 5 volts seulement aux bornes du filament. La haute tension est réglée par deux tubes au néon 4687 montés en série, de façon à disposer de 200 volts. La résistance de 5 kΩ — 8 W sera ajustée de façon que le courant traversant les tubes à néon soit de 30 mA environ. Signalons que, sur la sensibilité 1 volt alternatif, nous serons sans doute obligés de prévoir une correction de notre étalonnage par rapport à l'étalonnage en courant continu, à cause de la courbure au pied de la caractéristique de la diode et du courant permanent à travers cette dernière. Une compensation de ce courant permanent est possible, mais complique inutilement l'appareil, puisqu'elle n'est nécessaire que sur la sensibilité 1 volt alternatif.

VOLTMETRES ALTERNATIFS A DETECTION PLAQUE

On utilise plus particulièrement ce montage pour des voltmètres à une sensibilité, où il est nécessaire de mesurer non pas la tension de crête, mais la tension moyenne. La tension de sortie d'un générateur HF peut être modulée ou non; si nous mesurons cette tension avec un voltmètre sensible à la tension de crête, l'indication de celui-ci sera fonction du taux de modulation pour une même tension HF. Un voltmètre sensible à la tension moyenne donnera des indications indépendantes du taux de la modulation. Avec quelques précautions élémentaires, on peut parfaitement réaliser des voltmètres à lampe par détection plaque, don-

nant des lectures indépendantes de la fréquence.

Le schéma utilisé est celui de la figure 3, et le fonctionnement est indiqué par la figure 4. On sait que la résistance de charge R de la lampe est égale à la résultante de R1, R2, R3 en parallèle, soit

$$R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$

Traçons la caractéristique dynamique $I_p = f(V_g)$ avec cette résistance de charge.

La lampe devant détecter, la polarisation de repos sera dans le coude de la caractéristique, au point K par exemple. Quand on applique une tension alternative entre masse et grille, on démontre que le courant plaque varie, sur la caractéristique, entre les points L1 et L2; k12 représente l'amplitude de crête de cette tension, la droite L2 L1 étant parallèle à la droite Kk. Le courant plaque correspondant à l'allure indiquée sur la partie droite de la figure. Le courant plaque

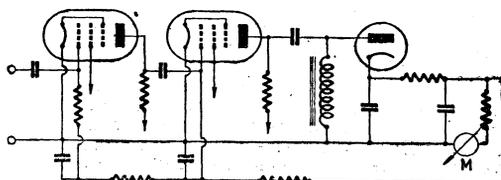


Figure 5

moyen est I_p , tel que les surfaces des courbes s1 et s2 soient égales, et le point correspondant, sur la caractéristique $I_p = f(V_g)$, est le point L.

Nous pouvons alors nous reporter à la figure 8 du précédent article, pour trouver la déviation correspondante du milli-

Matériel de sonorisation

**MICROPHONES
HAUT-PARLEURS
AMPLIFICATEURS
FICHES ET
ACCESSOIRES**

SIGMA

SIGMA-JACOBS S.A.
58, Faubourg POISSONNIERE · PARIS (10^e) · PRO. 82-42

OCEANIC
vous présente...

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

CONSTRUCTIONS RADIO-ÉLECTRIQUES
OCEANIC • 6, RUE GIT-LE-CŒUR
PARIS 6^e · Tél. ODÉ. 02-88

PUBL. RADY

Catalogue sur demande

ampèremètre. Tout se passe comme si nous avions appliqué, sur la grille du tube, une tension continue égale à k_1 le rapport $\frac{k_1}{k_2}$ pourrait chiffrer l'efficacité de la détection. Nous voyons que la sensibilité du montage est divisée par ce rapport. On voit aussi que, si le point R est choisi au cut-off de la lampe, on peut supprimer la résistance R1, puisque, au repos, le courant plaque est nul; mais, dans ce cas, le voltmètre ne mesure que la tension moyenne correspondant à l'alternance S1 seule (la mesure est cependant correcte pour des tensions sinusoïdales).

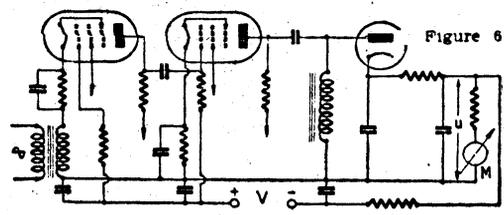
Pour tenir compte de la forme complète de la tension, L1 ne doit pas dépasser la polarisation de cut-off. D'autre part, la tension appliquée doit être telle que L2 corresponde toujours à une polarisation négative; sinon, il y aurait courant grille se refermant par le circuit grille, et pouvant fausser complètement la lecture. Le calcul d'un tel voltmètre doit se faire par approximations successives, car il est pratiquement impossible de prévoir

le rapport $\frac{k_1}{k_2}$ sans mesurer les surfaces s1 et s2. Ces surfaces se mesurent facilement en employant du papier millimétré et en comptant le nombre de petits carreaux contenus dans s1 et s2.

Pour que les lectures soient indépendantes de la fréquence, il faut — et il suffit — que la lampe n'amplifie pas cette tension. Nous placerons des capacités C1 et C2 de valeurs telles que leurs impédances, aux fréquences les plus basses, soient très petites par rapport aux résistances R1, R2, R3. Pour éviter que les courants de fuite de ces capacités ne faussent les mesures, il est quelquefois préférable, au lieu de placer C1 et C2 aux bornes de R1 et entre plaque et cathode, de placer trois capacités aux bornes de R2, de R3 et du milliampèremètre.

Pour terminer avec les redresseurs utilisés dans les voltmètres à lampe, signalons que la firme Sylvania construit actuellement de petits redresseurs à cristal destinés à remplacer la diode du probe des voltmètres à détection diode. Pour le type 1N38, cette firme indique une capacité d'entrée 0,8 à 1,1 picofarad, ce qui le rend utilisable jusqu'aux très hautes fréquences.

Nous compléterons cette rapide étude par quelques mots tirés d'un Handbook américain, décrivant quelques voltmètres à lampes moins classiques. Le principe d'un de ces types est, d'ailleurs, couvert par un brevet français, bien qu'on le retrouve sur des ouvrages américains antérieurs!



VOLTMETRES AMPLIFICATEURS
Ce montage se rapproche davantage des amplificateurs que des voltmètres. C'est, en général, un amplificateur dont le niveau de sortie est mesuré par un outputmètre gradué en volts. Ces amplificateurs sont d'une réalisation difficile, car leur stabilité doit être parfaite. On y parvient en faisant un large appel à la contre-réaction. C'est ainsi que l'on utilise souvent un amplificateur à trois étages, dont le gain total est celui d'un seul étage, sans contre-réaction. On parvient ainsi, avec une certaine stabilité, à mesurer des millivolts.

Solution des problèmes de RADIO-ÉLECTRICITÉ de la 6^e série

PROBLEME N° 1
ON sait qu'un condensateur n'est jamais une capacité parfaite; par suite de ses pertes en haute fréquence, il peut toujours être assimilé à un condensateur parfait C, en série avec une résistance r, ou encore à un condensateur parfait C, shunté par une résistance élevée R; c'est ce qu'indiquent les schémas de la figure 1. De ce fait, le courant n'est pas déphasé de 90 degrés par rapport à la tension appliquée, mais de $90-\alpha$; l'angle α est l'angle de perte (figure 2), et le courant, dans le cas de la figure 1c, peut se décomposer en une composante wattée, I1, et une composante déwattée, I2. Dans le cas du schéma équivalent 1b, on pourrait tra-

cer un diagramme analogue, avec les tensions.

L'angle de pertes est toujours très faible; on l'exprime, en général, par sa tangente; mais, du fait de sa faible valeur, on peut confondre celle-ci avec l'angle (à condition que ce dernier soit exprimé en radians; 360 degrés = 2π radians; 1 radian = $57^\circ 17' 45''$) et avec le facteur de puissance.

A) La théorie nous apprend que l'on peut écrire les relations suivantes :

$$\text{Facteur de puissance} = rC\omega = \frac{1}{RC\omega}$$

$$\text{Ici, on a : } C = 1500 \cdot 10^{-12}$$

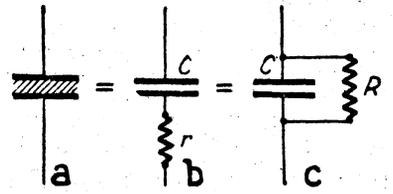


Figure 1

Un condensateur réel (a) peut être considéré comme une capacité parfaite C, en série avec une résistance r (b) ou en parallèle avec une résistance R (c).

$$\text{d'où : } r\omega = \frac{0,003}{1500 \cdot 10^{-12}} = 2 \cdot 10^6$$

$$\text{Pour } f = 100 \text{ c/s, } \omega = 6.280, \text{ d'où : } r = \frac{2 \cdot 10^6}{6.280} = 318 \Omega$$

$$\text{par suite, à } 10.000 \text{ c/s : } r = \frac{2 \cdot 10^6}{6.280 \times 10} = 31,8 \Omega$$

$$\text{et à } 10.000.000 \text{ c/s : } r = \frac{2 \cdot 10^6}{6.280 \times 10.000} = 0,0318 \Omega$$

Les résistances parallèles équivalentes sont égales à :

$$\text{a) } R = \frac{1}{0,003 \times 1500 \cdot 10^{-12} \times 6.280} = 35,4 \cdot 10^6, \text{ soit } 35,4 \text{ M}\Omega$$

$$\text{b) } R = \frac{1}{10} = 3,54 \cdot 10^6, \text{ soit } 3,54 \text{ M}\Omega$$

$$\text{c) } R = \frac{1}{1000} = 3,54 \cdot 10^4 \Omega$$

B) L'angle des pertes qui correspond à ces différentes valeurs, ne varie pas avec la fréquence; il reste absolument constant et est exprimé par sa tangente, qui est égale à 0,003. C'est, en même temps, sa valeur en radian; si l'on veut l'exprimer en degré, minutes et secondes, il faut convertir, le radian en secondes: on aura donc:
 $57^\circ 17' 45'' = (57 \times 3.600) + (17 \times 60) + 45 = 205.200 + 1.020 + 45 = 206.265 \text{ secondes}$

Ces voltmètres peuvent être alternatifs ou continus. Les amplificateurs pour voltmètres alternatifs doivent avoir une courbe de réponse parfaitement linéaire pour la gamme de fréquence considérée (on reste généralement dans le domaine de la BF). Les amplificateurs pour voltmètres continus sont des amplificateurs à courant continu dont la liaison entre étages se fait, par exemple, par couplage Loftin White.

VOLTMETRES

A LAMPES LOGARITHMIQUES

Les indications de ces voltmètres sont proportionnelles au logarithme de la tension appliquée. Le montage est celui de la figure 5. On injecte la tension alternative à mesurer à l'entrée d'un amplificateur composé de lampes à pente variable. La tension de sortie est détectée au moyen d'une diode. Un voltmètre composé d'un microampèremètre M mesure la tension détectée. Cette tension, filtrée, est appliquée sur la grille des lampes à pente variable, dont elle assure la polarisation. On voit que le gain de l'amplificateur est d'autant plus faible que la tension d'entrée est grande. On obtient un étaonnage de M sensiblement proportionnel au logarithme de la tension appliqué.

Une variante consiste à détecter la tension d'entrée et à amplifier cette tension détectée avec un amplificateur à courant continu utilisant des lampes à pente variable.

Une autre variante, permettant la mesure des tensions continues, est celle de la figure 6. La tension continue à mesurer est injectée en série dans la ligne de polarisation des lampes à pente variable. L'amplificateur amplifie une petite tension alternative, que l'on injecte dans le circuit cathode de la première lampe. Quand on applique une tension continue V aux bornes d'entrée, le gain a tendance à croître, ainsi que la tension de sortie U. Cette augmentation de tension de sortie tend à diminuer le gain de l'amplificateur, et si cette action, semblable au VCA, est très énergique, la tension de sortie U est sensiblement égale à la tension V. On peut donc lire V sur le voltmètre M mesurant la tension U. On devra s'arranger pour que le gain de l'amplificateur soit presque nul lorsque la tension V est nulle.

NORTON.

Donc, l'angle de pertes est égal à :
 $0,003 \times 206,265 = 618,795$ secondes
 618,795

soit : $\frac{618,795}{60} = 10$ minutes + $18''$,795
 soit environ $10^{\circ}19''$.
 ce qui correspond à un condensateur de bonne qualité.

PROLEME N. 1

A) La gamme de capacité couverte par le condensateur et les résiduelles va de $25 + 20 = 45$ à $360 + 20 = 380$ micro-microfarads.

Les formules donnant les relations entre la self induction L, en microhenrys, la capacité C, en picofarads, la longueur d'onde λ en mètres, et la fréquence f en kilocycles par seconde, sont :

$$\lambda = \frac{300.000}{f}$$

$$f = \frac{300.000}{\lambda}$$

$$\lambda = 1.885 \sqrt{L C}$$

$$f = \frac{159.300}{\sqrt{L C}}$$

Par conséquent, si $f = 520$ kc/s et $C = 380 \mu\mu F$ (ou pF), on aura :

$$L = \left(\frac{159.300}{520} \right)^2 \times \frac{1}{380} = 247 \mu H.$$

B) Lorsque la capacité est au minimum, la fréquence correspondante est de :

$$\frac{159.300}{\sqrt{247,45}} = 1.510 \text{ kc/s environ.}$$

La gamme couverte s'étend donc de 520 à 1.510 kc/s, ce qui correspond à :

$$\frac{300.000}{520} = 578 \text{ mètres}$$

$$\text{et } \frac{300.000}{1.510} = 199 \text{ mètres}$$

C'est sensiblement la gamme « Petites Ondes » des récepteurs classiques.

C) Pour couvrir la bande qui s'étend jusqu'à 30 Mc/s, il faut aller de 1,5 à 30 Mc/s, soit un rapport égal à 20.

Si l'on veut couvrir cette bande en une seule gamme, il faut que le rapport des fréquences extrêmes soit égal à 20, ce qui n'est pas le cas, puisque le condensateur permet d'obtenir seulement le rapport 1.510 : 520 = 2.91.

Si le rapport des fréquences extrêmes est a et si l'on admet que l'on parte de 1.5 Mc/s, la première gamme sera égale à :

$$1.5 - 1.5a$$

$$\text{La seconde va couvrir : } 1.5a - 1.5a^2$$

$$\text{La troisième : } 1.5a^2 - 1.5a^3$$

$$\text{La n}^{\text{ème}} \text{ couvrira de : } 1.5a^{n-1} \text{ à } 1.5a^n$$

$$\text{On aura ici : } 1.5a^n = 30 \text{ Mc/s}$$

$$\text{Ici : } a^n = \frac{30}{1.5} = 20$$

$$\text{et } a = \sqrt[n]{20}$$

Or, le nombre de gammes est obligatoirement un entier, et a ne peut pas être supérieur à 2.91 ; pour qu'il y ait recouvrement, il faut même que a soit de l'ordre de 2.8, voire même 2.7. On va chercher quelle est la racine de 20 qui remplit le mieux ces conditions.

On a successivement :

$$\sqrt{20} = 20$$

$$\sqrt[3]{20} = 4.47$$

$$\sqrt[4]{20} = 2.71$$

Donc, avec 3 gammes, on remplit les conditions demandées. En partant de 1.5 Mc/s, on aura successivement :

1^{re} gamme O.C. : 1.5 à 4.05 Mc/s.

2^e gamme O.C. : 4.05 à 11 Mc/s.

3^e gamme O.C. : 11 à 30 Mc/s.

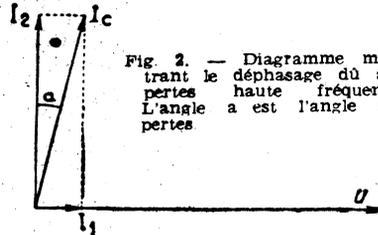
Or, en fait, le rapport est un peu plus grand ; on pourra donc avoir des recouvrements, ce qui donne, en partant de 1.45 Mc/s, avec le rapport 2.91 et en prévoyant des recouvrement sensiblement identiques en pour cent par rapport aux extrêmes :

1^{re} gamme O.C. : 1.45 à 4.22 Mc/s.

2^e gamme O.C. : 3.9 à 11.3 Mc/s.

3^e gamme O.C. : 10.6 à 30.5 Mc/s.

En prenant les valeurs inférieures



dans chaque gamme, on va déterminer la valeur des bobines correspondantes, qui s'accordent avec 380 micromicrofarads.

On a successivement :

1^{re} gamme O.C. :

$$L_1 = \left(\frac{159.300}{1.450} \right)^2 \times \frac{1}{380} = 31.6 \mu H.$$

2^e gamme O.C. :

$$L_2 = \left(\frac{159.300}{3.900} \right)^2 \times \frac{1}{380} = 4.4 \mu H$$

3^e gamme O.C. :

$$L_3 = \left(\frac{159.300}{10.600} \right)^2 \times \frac{1}{380} = 0.6 \mu H$$

Si l'on veut connaître les gammes couvertes en mètres, on applique la formule :

$$\lambda = \frac{300.000}{f}$$

et on trouve :

1^{re} gamme O.C. : 206 à 71 mètres.

2^e gamme O.C. : 77 à 26.6 mètres

3^e gamme O.C. : 28.3 à 9.85 mètres.

PROBLEME N° 3

A) La surface du filament est égale au produit de sa largeur $l = 40$ cm. par sa circonférence $c = \pi \times 0.07$, soit :
 $S = 40 \times 3.14 \times 0.07 = 8.8$ cent. carrés

La formule donnant l'émission par centimètre carré fournit les chiffres suivants :

$$I' = 60.2 \times (2.450)^4 \times 0.5.10^8 = 0.189 \text{ A/cm}^2$$

$$I'' = 60.2 \times (2.600)^4 \times 0.178.10^8 = 0.722 \text{ A/cm}^2$$

Par suite, les courants d'émission totaux sont respectivement de :

$$I_1 = 0.180 \times 8.8 = 1.58 \text{ A}$$

$$\text{et } I_2 = 0.722 \times 8.8 \times 6.35 \text{ A}$$

B) L'énergie qui est envoyée au filament pour le maintenir à la température voulue, se dissipe presque toute sous forme de chaleur rayonnée, et une partie, pratiquement négligeable, se dissipe par les supports ; de plus, le filament étant dans un vide élevé, la perte par conduction n'entre pas en jeu. Or on sait que lorsqu'un corps est à une température beaucoup plus élevée que le milieu environnant, l'énergie rayonnée sous forme de chaleur est proportionnelle à la quatrième puissance de la température absolue, on peut donc écrire la relation suivante :

$$W \text{ rayonnée} = KT^4$$

Il s'ensuit que l'énergie requise pour chauffer le filament croît très vite avec la température. On pourra écrire :

$$W \text{ filament à } 2.600^\circ = K (2.600)^4$$

et

$$W \text{ filament à } 2.450^\circ = K (2.450)^4$$

D'où, pour le rapport des puissances de chauffage :

$$\frac{W}{W'} = \frac{K (2.600)^4}{K (2.450)^4} = \left(\frac{2.600}{2.450} \right)^4 = (1.06)^4 = 1.26$$

Il faudra donc 26 % de puissance supplémentaire au filament, pour passer de 2.450 à 2.600°, soit une augmentation de 150° ou 6 % environ.

Han DREHEL.

LES STATIONS DES NATIONS UNIES

VOICI le tableau des émissions mondiales des Nations Unies sur ondes courtes :

Stations	Longueur d'onde mètres	Fréquences kilohertz	Destinataire
CKNC CKCX	16,84 19,75	17.820 15.190	Europe occidentale et U.R.S.S.
WQOC WNRI WNRA WRUL WRUW	19,74 16,52 13,88 19,52 25,57	15.200 18.160 21.160 15.290 11.730	Europe
WCBX WLWO WLWL1 WRCA	16,83 24,45 19,83 31,02	17.830 11.790 15.130 9.670	Amérique latine
KNBA KNBI KRHO	31,09 16,81 16,85	9.650 17.850 17.800	Extrême-Orient Pacifique

En outre, les débats du Conseil de sécurité, du Conseil économique et social et du Conseil de tutelle sont transmis à l'Europe avec commentaires en anglais et français par WQOC, WNRI et WNRA.

Lexique ANGLAIS-FRANÇAIS

des TERMES DE RADIO

Ce lexique se présente comme le complément indispensable du Petit Dictionnaire des Termes de Radio, dont nous venons d'achever la publication dans le Haut-Parleur. Il en forme, en quelque sorte, la contre-partie, permettant de se servir des définitions données dans ce dictionnaire, pour les transposer. La lecture de la littérature radio-technique anglaise et américaine ne présente plus, ainsi, de difficulté essentielle.

Il existe un certain nombre de dictionnaires techniques anglais-français. Mais à l'heure actuelle, nous n'en connaissons pas qui réponde exactement au but que nous nous sommes proposés, à savoir de mettre, entre les mains de nos lecteurs, un instrument commode, précis, peu encombrant et bien à jour, qui leur permette, en conjonction avec notre Petit Dictionnaire des Termes de Radio, de traduire facilement les textes anglais ou américains intéressant la radiotechnique.

Très prochainement, nous leur offrons encore un petit dictionnaire bien utile : celui des termes si particuliers du Vocabulaire de télévision, d'hyperfréquences et de radar. Nous ne doutons pas que la publication de ces lexiques ne soit appréciée par les intéressés.

A

A-BATTERY. — Batterie de chauffage.
ABSOLUTE. — Absolu.
ABSORPTION. — Absorption.
ABUTMENT. — Butée.
ACCEPTOR. — Circuit antirésonnant.
ACCUMULATION. — Accumulation.
ACCURACY. — Précision.
ACLINIC. — Aclinique.
ACORN. — Gland. — **Acorn Tube :** Lampe gland.
ACOUMETER. — Acoumètre.
ACOUSTIC. — Acoustique.
ACTINIC. — Actinique.
ACTIVE. — Actif.
ACYCLIC. — Acyclique.
ADAPTER. — Adaptateur.
ADHESION. — Adhérence.
ADJUSTABLE. — Réglable, ajustable.
ADJUSTMENT. — Réglage.
ADMITTANCE. — Admittance.
ADMITTOR. — Circuit résonnant.
AERIAL. — Aérien, Antenne.
AETHER. — Ether.
AFFLUX. — Afflux.
AGGLOMERATE. — Aggloméré.
AGONIC. — Agonique.
AIR. — Air.
ALARM. — Alarme (Récepteur auto).
ALTERNATION. — Alternance, demi-période.
ALTERNATIVE. — Alternatif.
ALTERNOMOTOR. — Alternomoteur.
ALTERNATOR. — Alternateur.
AMATEUR. — Amateur (Emetteur).
AMMETER. — Ampèremètre

AMPERE-HOUR. — Ampère-heure.
AMPERE-TURN. — Ampère-tour.
AMPLIFICATION. — Amplification.
AMPLIFIER. — Amplificateur (appareil), amplificatrice (lampe).
AMPLIFYING VALVE. — Lampe amplificatrice.
AMPLITUDE. — Amplitude.
ANALYSIS. — Analyse.
ANODE. — Anode.
ANODIC. — Anodique.
ANTICAPACITIVE. — Anticapacitaire.
ANTIFADING. — Qui combat l'évanouissement des ondes (antifading).
ANTIFLASH. — Antiarc.
ANTI-INDUCTION. — Anti-induction.
ANTISPARK. — Antiétincelle.
ANTINODE. — Ventre (de courant).
ANTINOISE. — Antiparasite.
ANTIRESONANCE. — Antirésonance.
ANTIRESONATING. — Antirésonnant.
ANTIVIBRATING. — Antivibrateur.
APERIODIC. — Apériodique.
APPARATUS. — Appareil.
APPARENT. — Apparent.
ARC. — Arc (électrique).
ARC GENERATOR. — Générateur à arc

ARMATURE. — Induit.
ARMOR. — Armature.
ARTIFICIAL. — Artificiel.
ARYTHMICAL. — Arythmique.
ASBESTOS. — Amiante.
ASSIGNED. — Assigné (Fréquence).
ASTATIC. — Astatique (Equipage).
ASYMETRICAL. — Asymétrique.
ASYNCHRONOUS. — Asynchrone.
ATMOSPHERIC. — Atmosphérique (Parasite).
ATOME. — Atome.
ATTENUATION. — Affaiblissement.
ATTRACTION. — Attraction.
AUDIBILITY. — Audibilité.
AUDIMETER. — Audimètre.
AUDIOFREQUENCY. — Basse fréquence (Fréquence audible).
AUDIOMETER. — Audiomètre.
AUDION. — Audion, lampe triode de Lee de Forest.
AURORA. — Aurore.
AUTOCAPACITIVE. — Autocapacitaire.
AUTODYNE. — Autodyne.
AUTOJIGGER. — Autotransformateur.
AUTOMATIC. — Automatique.
AUXILIARY. — Auxiliaire.
AVERAGE. — Moyen.
AVIS. — Axe.

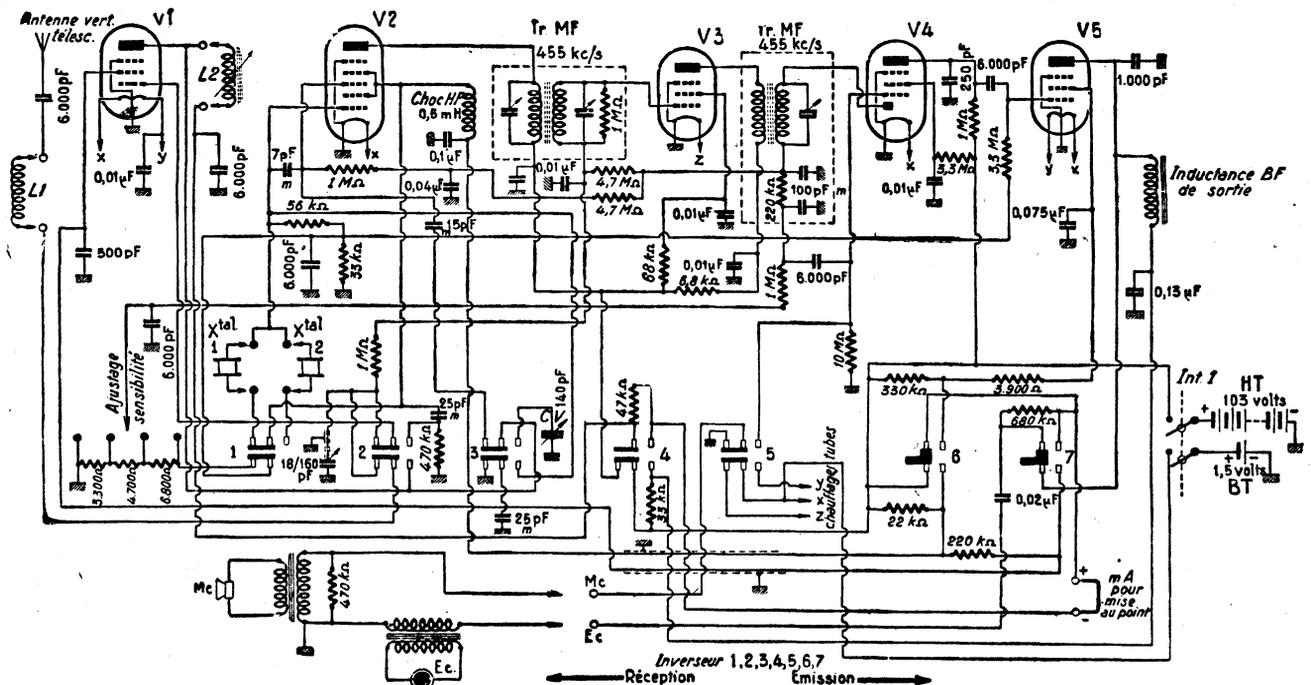
B

B. BATTERY. — Batterie de tension anodique.
BACK. — Retour, arrière. — **Grid back.** — Retour de grille. — **Grid backing.** — Retour de grille. — **Back coupling.** — Rétrocouplage, couplage réactif.
BAFFLE. — Ecran sur lequel est fixé le diaphragme du haut-parleur électrodynamique.
BAKELITE. — Bakélite.
BALANCED. — Équilibré.
BALANCING. — Équilibrage, Tampon.
BALISTIC. — Balistique (galvanomètre).

BANANASPLUG. — Fiche banane.
BAND. — Bande, gamme (de fréquence).
BANK. — Banc. — **Bank Winding :** Bobinage rangé.
BAR. — Bar, unité de pression. Barre de connexion. — **Bar Magnet :** Barreau aimanté.
BARRETTER. — Bolomètre.
BASE. — Base. — **Time Base :** Base de temps. — **Tube Base :** Culot de lampe.
BASKET COIL. — Bobine en fond de panier.
BATTERY. — Batterie d'accumulateurs, de condensateurs, de piles, de polarisation.
BEACON. — Phare, balise. — **Radio-beacon :** Radiophare.
BEAM. — Pinceau d'électrons, d'ondes.
BEARING. — Azimut, relèvement.
BEAT. — Battement (d'hétérodyne).
BEL. — Bel.
BELL. — Cloche, sonnette, timbre.
BEVERAGE AERIAL. — Antenne beverage.
BINDING. — Connexion. — **Binding Post :** Borne.
BINODE. — Binode.
BIOTRON. — Biotron.
BIPOLAR. — Bipolaire.
BISMUTHIC SOUNDER. — Sondeur bismuthique.
BITELEPHONE RECEIVER. — Récepteur bitéléphonique.
BLACK. — Noir (télévision).
BLAST. — Souffle.
BLOCK. — Compact, en forme de bloc. — **Bloc Condenser :** Condensateur bloc.
BLOCKING (Condenser, Grid, Inductance). — Condensateur, grille, inductance de blocage, d'arrêt.
BLOW. — Souffle.
BLOWING. — Epanouissement, soufflage.
BOILING. — Bouillonnement (d'électrolyte).
BOLOMETER. — Bolomètre.
BOOSTER. — Survolteur. — **Negative Booster :** Dévolteur.
BOURNE. — Bourne Diagram : Montage Bourne.
BOX. — Boîte.
BRASS. — Laiton. — **Brass Foil :** Clinquant.
BREAK. — Coupure.
BREAKDOWN. — Démolir, mettre en panne. — **Out of Breakdown :** Dépanner.
BREAKER. — Rupteur, trembleur.
BRIDGE. — Pont (de mesure).
BRIGHTNESS. — Luminosité, brillance.
BRILLIANCE. — Brilliance.
BROADCASTING. — Radiodiffusion.
BRONZE. — Bronze.
BRUSH. — Balai, frotteur de bague, de collecteur. — **Brush discharge :** Effluve.
BUDELING. — Foisonnement.
BUFFER. — Tampon (batterie).
BUNCH. — Paquet (d'électrons).
BURIEL AERIAL. — Antenne enterrée.
BUS BAR. — Barre omnibus.
BUSHING. — Douille.
BUTTON. — Bouton. — **Push Button :** Bouton poussoir.
BUZZER. — Vibreur, parleur, ronfleur.
BY-PASS. — Dérivation, shunt.

(A suivre).

Émetteur - Récepteur - Radiotéléphone "TALKIE-WALKIE"



DEPUIS la publication de la photographie d'un « talkie-walkie » sur la page de couverture du « Haut-Parleur » n° 776, plusieurs lecteurs nous ont écrit pour nous demander, au sujet de ces appareils, divers renseignements techniques, le schéma de montage, etc., etc...

Pour répondre à leurs désirs, nous leur offrons aujourd'hui une petite étude consacrée à ce genre d'émetteur-récepteur, utilisé et popularisé par l'armée américaine (appareil type SCR 536, modèle BC 611).

Ces émetteurs-récepteurs, construits par la « Galvin Manufacturing Corporation », se présentent sous la forme d'un gros combiné téléphonique, surmonté d'une petite antenne verticale télescopique.

Comme dans tout combiné qui se respecte (1), en haut, nous avons l'écouteur et, en bas, le microphone — tous les autres organes, y compris les deux piles d'alimentation, sont contenus dans la poignée du combiné. Le

passage d'émission à réception, et inversement, se fait par la manœuvre d'une gâchette fixée sur un côté de la poignée (position émission : gâchette pressée).

Le schéma de l'ensemble est donné par la figure ci-dessus. Les circuits sont prévus pour couvrir la bande de 3.500 à 6.000 kilocycles (85,70 m. à 50 m.) en utilisant divers cristaux compris dans ces limites de fréquence. Un jeu de 6 selfs pour l'accord plaque du tube V1 (L2), et un jeu de 12 selfs pour l'accord d'antenne (L1).

Le condensateur variable CV1, de 140 pF, permet l'accord optimum du circuit de sortie en émission.

Le passage d'émission à réception, et vice-versa, est effectué par les commutations 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 qui s'opèrent simplement par la manœuvre de la gâchette dont il a été question plus haut.

Sur la figure, nous sommes en position « Réception ».

Cinq tubes miniatures sont utilisés, à savoir :

V1 : VT 174 (immatriculation militaire) ou 3S4 : Ampli HF (1) récepteur; Ampli HF-PA modulé par l'écran, en émission

V2 : VT 171 ou 1R5 : Lampe convertisseuse et oscillatrice en réception; Oscillatrice-pilote en émission.

V3 : VT 173 ou 1T4 : Ampli MF en réception; Lampe non utilisée à l'émission.

V4 : VT 172 ou 1S5 : Lampe détectrice, AVC et 1^{er} ampli BF en réception; Première amplificatrice micro en émission.

V5 : VT 174 ou 3S4 : Lampe amplificatrice BF finale en réception; Modulatrice à l'émission

Les tubes V1, V2 et V3 sont blindés par des petits manchons cylindriques métalliques

Les capacités fixes marquées m sont à diélectrique mica; les autres, à diélectrique papier

Une fraction de la tension négative provenant de l'oscilla-

trice polarise le tube final V5 (et les tubes V1, V2 et V3 en réception, suivant l'ajustage du réglage de sensibilité).

L'appareil fonctionnant entre 50 et 85 mètres, l'antenne télescopique utilisée se montre, évidemment, beaucoup trop courte; on l'accorde en intercalant une self à la base (rôle de L1).

Notons aussi un intéressant détail de construction. L'interrupteur d'alimentation Int 1 est enclenché automatiquement lorsqu'on développe l'antenne, et coupé dès qu'on la referme.

Deux quartz sont utilisés (oscillateurs montage Pierce) :

1^o) Xtal 2. — Cristal pilote pour l'émission (les fréquences des deux postes en liaison sont généralement choisies identiques)

2^o) Xtal 1. — Cristal pour la réception (oscillatrice changeuse de fréquence): ce quartz est d'une fréquence plus élevée de 455 kc/s que le quartz utilisé à l'émission — la MF étant réglée sur 455 kc/s.

Voici quelques caractéristiques de fonctionnement relevées dans la position « Emission » :

Courant d'alimentation du tube amplifié HF-PA/V1 :

non modulé : 18 mA (puissance 18,1 mW) ;

modulé (taux légèrement supérieur à 50 %) : 20,5 mA (puissance 25,53 mW).

D'autre part, on a sensiblement :

Batterie BT : 1,4 V. — 280 mA ;
Batterie HT : 95 à 103 V. 30 mA.

Un milliampèremètre peut être intercalé à la place de la barrette de court-circuit, aux bornes marquées « + et — mA », pour la mise au point.

Enfin, Mc et Ec sont, respectivement, le microphone à induction (dynamique) et l'écouteur à induction, munis de leurs transformateurs d'adaptation d'impédances ; certains modèles de ces radiotéléphones sont prévus avec micro et écouteur à cristal.

Suivant les positions et le terrain, naturellement, on peut espérer des liaisons confortables jusqu'à deux kilomètres, et plus.

Roger A. RAFFIN-ROANNE
ex-F3AV

Dépannez vous-même facilement

avec l'oscillateur à multivibrateur incorporé.

● Cet instrument à contrôles multiples ne devrait manquer chez aucun OM ou dépanneur radio. Permet d'exécuter les réparations les plus difficiles en un minimum de temps. Possède notamment un multivibrateur incorporé, qui décèle sur-le-champ l'« arrachement » des oscillations d'un récepteur ou la fréquence initiale de transformateurs MF ayant été déréglés.

● Détails, données techniques et prix sur demande. Exclusivité Radio Hôtel-de-Ville.

● OM's ! Posez des questions ! Vous trouverez toujours chez Radio Hôtel-de-Ville un OM prêt à répondre à vos questions techniques. Vous n'avez rien à payer pour les consultations. Vous pouvez aussi poser des questions par correspondance.

● Quoi de nouveau ? Venez passer une heure de temps en temps chez RHV. C'est le « petit REF ». On y retrouve tout le monde. Il y a toujours quelque chose d'intéressant à y apprendre.

● Pièces disponibles. Demandez le Catalogue du DX-Man, envoyé contre 25 fr. versés au CCP Radio Hôtel-de-Ville, N° 45.38.58, Paris.

RADIO REND L'

HÔTEL de ÉMISSION

VILLE FACILE

13, rue du Temple, TUR. 89-97

Le « Petit REF ».

Chronique du DX

Période du 15 au 30 septembre

○ NT participé à cette chronique : F8AT, F8BO, F8FE, F8QO, F8XP, F8ZW, F3NQ, F3OF, F3OL, F9AR, F9BB, F9DI, D5AA.

MM. Bonny, Holleville, Peyret, Weiller.

La période écoulée se caractérise par une propagation irrégulière, souvent très mauvaise sur toutes les bandes, se débouchant quelquefois passagèrement. Les journées des 24, 25 et 26 ont été troublées par un QRN excessivement intense, dans les bandes 10, 20, 40 et 80 mètres. Parallèlement, F9GN observe une chute de météores et une pluie d'étoiles filantes. Mais les conditions s'avèrent nettement meilleures ces derniers jours, et il y a tout lieu de penser que la quinzaine à venir sera fertile en DX intéressants.

28 Mc/s. — Les conditions sont toujours variables d'une région à une autre. Chez F8BO et F3OF, le Ten est encore bouché, et les régions normande et picarde semblent défavorisées pour cette gamme.

F8AT réalise quelques QSO's avec l'Amérique du Nord. VP5 HN (19.50) et quelques rares W de la côte atlantique en CW. Rien pour les autres continents. Il QRK ZC2DY (18.10) et LU6 AT (18.40). F8YM constate une propagation OK à partir de 12, jusqu'au coucher du soleil. Les phonies sont QRK dans de très bonnes conditions, en particulier les stations africaines : ZS, VQ3, VQ5, MD5 ; également, W et VP3. Le 27 septembre, à 14.10, QRK, MD5TS, VU, VK7 W1, W6, W0 appelant G3, W8, W2 appelant OZ. CQ Europe des W8. F3OL reçoit également le Ten dans de moyennes conditions. QRK, KP4, VP1, W et AR8AB, QSO, dans cette bande, le SHFIX, voilier de la mission géographique suédoise, dont le QST nous révèle les fréquences : 7.024, 14.250 et 28.490. La croisière de ce voilier doit le mener

jusqu'à Ceylan. Voilà un DX intéressant !

M. Bonny, dans la région parisienne, QRK, VQ3EDD, W2, W3, W4, ZS, ZD, SU, VU. En particulier, le samedi 20, il entend VQ3EDD, ZC4AL appelant GW5FN, W2LDH, bateau USA se trouvant dans le canal de Suez, et VU2TM, alors que la bande est bouchée chez F8BO, sensiblement au même moment. Le même jour, à 21 h., QRM USA particulièrement intense.

F9BB, qui qualifie le Ten de « déplorable », réalise cependant quelques bons contacts en CW : VK2, 3, 4 entre 11 et 13, UA, ZS, LU, CX4CZ à 18, ZC6 NC et VS6 AC, de Hong-Kong.

14 Mc/s. — Quoique souvent bouchée dans la journée, comme le constate F3OF, cette bande a présenté des périodes de propagation magnifique, si nous en croyons 8YM, qui nous communique un CR détaillé. Il est d'accord avec 8AT et 3NQ, pour constater que ZI et VK passent bien le matin, de 05.00 à 10 ; F8AT ajoute « de 19. à 21. » avec cette restriction : plus rares que la quinzaine précédente.

Le 26, la bande est débouchée ; W7DXZ signale, au même moment, des conditions désastreuses. Le 27, formidable propagation QSO en CW : de 7.00 à 8.30, ZL2QM, VK4, VK5 JE, ZLAAB, W9YZN ; l'après-midi : W8ALU (13.45), VS9AM (13.50) W7BXZ (16.10) en CW. A 16.45, J2RKY, de Yokohama (en fone) ; à 17.45, W3DJD en CW, PY4BO en fone ; à 22.30, OQ5CA ; à 23.45 CE1AO, en fone. Tous ces QSO's W5 100 100. Voilà effectivement une journée magnifique !

F8AT, en CW, QSO KL7IY (6.10) et quelques W Atlantique, de 5 à 7, et de 19 à 21.

F8FE, en CW également, contacte W9, VE5, VE6, KL7 et quelques W 1, 2, 3, VP9Q à 22, CX4CZ, FQ3AT (du Tchad) à 18.30, ainsi que de nombreux VK et ZI ; VR2NL à 7.10, le 16 ; KH6IJ le 22, à 7.30.

7 Mc/s. — F9DI estime que la bande 40 m. offre, en ce moment, de grandes possibilités de DX. De très bons QSO's sont réalisés avec la Russie et le Groenland à partir de 22. Tous les jours de nombreux W, tôt le matin, signalés par F3NQ, à partir de 24. Dès 3., D5AA entend W2, W8, KZ. Signalons également l'écoute de PY1LQ, KZ5DX en fone, UA3KLB en CW. F3OF QRK, en fone, quelques stations LU, mais gênées par le QRM.

Dans la journée, la propagation a souvent été très mauvaise, même pour les QSO's locaux. Le 25, elle a été entièrement bouchée toute la journée. Le QRM n'en demeure pas moins exaspérant, et les cours d'anglais de la B.B.C. n'ont pas leur pareil pour mettre en fureur l'OM le plus pacifique, occupé à tendre l'oreille pour essayer d'identifier un correspondant éventuel et lointain.

3.5 Mc/s. — Trafic habituel des stations françaises et européennes. QRK 8JJ, 8NW, 8BO, 8YM, 9FT, 3BU, 8PL, HB9DQ, ON, PA0, G, OZ, LX1.

Nouvelles. — CE3AG, fils de parents français, né à Santiago OM's français par voies épistolaire et radio. Adresser QSL : Luis Desmaras, Cassila de Correo, 761, Santiago du Chili.

— F8FE nous signale que FQ3AT, de la région du Tchad, serait désireux de contacter des F et regrette de ne pas en entendre beaucoup.

— De même, EP3D, OM français de Abadam, QSO les F avec plaisir. Il est sur l'air tous les jours, à partir de 14. GMT, quelquefois le matin de 6.30 à 7.30 ; QRG : 14.067, 14.099, 14.115, 14.169 X tal.

Nota. — Attention ! Il me parvient souvent de très bons reports après la rédaction de ma chronique, et c'est dommage. Je suis dans l'obligation d'envoyer mon « papier » le lundi qui suit la parution du journal. Adressez vos C.R. pour la date indiquée !

— F3RH sera sur l'air le dimanche 12 à 10, sur 7036 kc/s, pour recueillir les dernières nouvelles du DX.

Vos prochains CR pour le 11 octobre à F3RH, Champouell (Seine-et-Oise).

HURE F3RH.

QRA DX intéressants. Bateau Russe « Sédov » RAEM/MM, position le 8-9 : Océan arctique.

VS6AC, 367 Signals Unit, RAF, Hong-Kong.

Aux dernières nouvelles d'Atlantic-City, la bande 14 Mc/s serait réduite de 50 kc/s quand la convention deviendra effective. Les limites de la nouvelle bande seraient donc de 14.000 à 14.350 kc/s.

Pour la réception FB du DX : le récepteur de trafic RX50 10 lampes - 10-20-40-80 m - MF 1.600 kc/s, BFO, Noise-Limit, S mètre, etc. Démonstrations tous les soirs chez F3LK, Constructions Radio, 7, rue Félix-Faure, VINCENNES.

Construisez vous-même

SANS AUCUN RISQUE D'ÉCHEC.

UN RÉCEPTEUR 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	5.700
— 405 portatif à 5 lampes américaines	6.000
— 501 Modèle moyen à 5 lampes américaines	7.950
— 602 Modèle grand luxe à 6 lampes américaines	9.000
— L8 Super récepteur de très grande classe à 8 lampes américaines	14.700

Frais d'emballage : 250 fr. Expéditions 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 RADIOELECTRIQUES

14, rue Michel-Chasles, PARIS (XII^e).

Métro : Gare de Lyon

Tél. : DID. 65-67.

PUBL. RAPPY

ADAPTATEUR POUR BANDES D'AMATEURS

LORSQUE l'on commence à être « mordu » par le trafic des amateurs, on s'es-crime, en général, à « sortir » leurs émissions sur un récepteur B.C.L. Si c'est un récepteur ordinaire à trois bandes, cela présente pas mal d'inconvénients. D'abord, les réglages sont trop « pointus », ensuite, il n'est presque pas possible d'avoir un étalonnage sérieux, étant donné que chaque bande s'étend sur quatre ou cinq degrés du cadran ; de plus, les récepteurs ordinaires ne reçoivent pas la bande 80 m. C'est alors que commence le bricolage : récepteur à 1, 2, 3, ou 4 lampes, réaction ou superréaction, jusqu'au jour où l'on s'aperçoit qu'au point de vue sélectivité et sensibilité, rien ne vaut le changeur de fréquence.

La construction que nous vous proposons est celle d'un adaptateur pour bandes de 40 et 80 m., permettant un réglage facile, un repérage des longueurs d'onde et une réception confortable. Les émissions reçues sur 40 et 80 m. sont transformées en ondes d'une longueur de 1.800 à 1.900 m., et reçues sur la gamme G.O. d'un récepteur ordinaire.

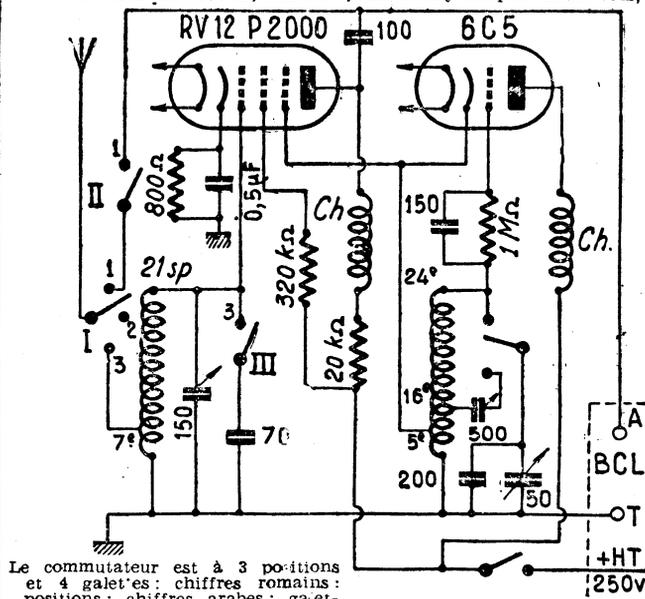
Le montage se compose de deux tubes, une lampe gland RV 12 P 2.000, faisant fonction de H.F. et de modulatrice, et une 6C5 oscillatrice. L'alimentation de ces deux lampes est prise sur celle du super (HT 250V).

L'accord du circuit d'antenne étant assez flou, on peut se permettre (pour une bande d'amateurs) d'avoir une capacité fixe. Un condensateur ajustable de 160 pF, réglé une fois pour toutes, sert à l'accord sur 40 m., et un condensateur fixe de 70 pF est mis en parallèle pour la bande de 80 m. La self d'antenne est constituée par vingt et un tours de fil 2/10, deux couches de coton, enroulées à spires jointives sur un mandrin en carton d'un diamètre de 22 mm., avec prise d'antenne à la septième spire.

L'accord de l'oscillatrice est plus délicat. Il s'agit d'obtenir, avec un seul condensateur va-

riable gradué de 0 à 100, les deux bandes étalées de 7.000 à 7.300 kc/s et de 3.500 à 3.950 kc/s. L'enroulement oscillateur se compose d'une bobine de vingt-quatre tours de fil 6/10, deux couches de coton, enrou-

lées également sur un mandrin carton de 22 mm. de diamètre. Sur 80 m., le circuit oscillant est constitué par les vingt-quatre spires couplées avec un condensateur fixe de 200 pF, en parallèle avec un variable de 50 cm. (un B.C.L. auquel il ne reste que deux lames). Pour la bande 40 m., un inverseur permet de ne prendre que seize spires couplées avec les mêmes capacités, mais avec, en plus, un condensateur ajustable de 500 cm. en série.



Le commutateur est à 3 positions et 4 galettes : chiffres romains : positions ; chiffres arabes : galettes.

Le commutateur est à 3 positions et 4 galettes : chiffres romains : positions ; chiffres arabes : galettes.

L'ensemble de l'adaptateur ne possède donc, pour tous réglages, qu'un condensateur variable et un inverseur de changement d'ondes. Cet inverseur à quatre galettes et trois posi-

tions commande le condensateur de l'oscillatrice, le condensateur d'accord et, enfin, la branche d'antenne, soit sur l'adaptateur, soit directement sur la prise antenne du B.C.L. L'antenne est coupée deux fois, par

deux galettes, pour éviter l'effet de la capacité. La fréquence de battement obtenue par l'adaptateur, c'est-à-dire la première moyenne fréquence, est située, rappelons-le, dans la bande G.O., vers 1.800 à 1.900 m. Cette fréquence G.O. a l'avantage de produire le maximum de puissance ; par ailleurs, la gamme G.O. nécessitant une antenne d'une certaine longueur, on a beaucoup moins d'interférences à redouter d'une station de broadcasting ; alors que, même en blindant et en mettant tout à la terre, il m'a été impossible d'éliminer toute interférence de postes B.C.L. en P.O., il est facile d'obtenir, antenne débran-

chée, un silence complet sur les G.O., sans aucun blindage.

A remarquer que l'on peut construire un adaptateur sans condensateur variable, en se servant alors, pour l'accord, de la moyenne fréquence variable, c'est-à-dire du cadran ordinaire du poste. Ce système donne entière satisfaction, mais possède l'inconvénient de ne pas permettre l'écoute d'une bande complète d'amateurs, car la variation de la MF n'est pas assez grande pour couvrir toute la gamme, et il faudrait deux positions de commutateur d'accord pour chaque bande.

RÉALISATION PRATIQUE
L'adaptateur peut, le plus souvent, être monté dans le meuble B.C.L. du côté « antenne » du poste. Le condensateur, le commutateur et l'interrupteur d'alimentation, fixés sur la paroi droite de l'ébénisterie, ne dépendent pas trop le meuble ! La seule précaution à prendre est de prévoir un blindage entre l'adaptateur (surtout les bobines) et le reste du B.C.L.

MISE AU POINT

Se mettre d'abord sur 40 m. Régler l'ajustable de l'oscillatrice pour se placer exactement dans la bande. On peut effectuer l'étalonnage du cadran en se servant de l'émission des amateurs pilotés cristal, et qui annoncent leur longueur d'onde. Noter la position exacte de l'aiguille du cadran B.C.L. Un réajustement de l'étalonnage peut toujours être effectué en se servant du poste broadcasting anglais qui se trouve dans la bande L'oscillatrice étant au point, régler l'ajustable d'accord sur le maximum de puissance. Passer ensuite à la bande de 80 m. Le réglage de cette bande s'effectuera par la modification de la self oscillatrice (côté vingt-quatrième spire) en bobinant ou en débobinant du fil.

Les résultats obtenus sont très bons, et cet adaptateur, placé devant mon super trois lampes, permet d'écouter les amateurs en fort haut-parleur.

C. GIROLD, Mulhouse (Recueilli par F3RH).

SAVEZ-VOUS que des ÉTUDES SÉRIEUSES

effectuées chez vous sans quitter vos occupations vous permettront d'acquérir des

SITUATIONS INTERESSANTES dans

- L'INDUSTRIE RADIOÉLECTRIQUE, comme monteur, dépanneur, dessinateur, sous-ingénieur ou ingénieur.
- LA MARINE MARCHANDE, comme officier radiotélégraphiste de 1^{re} ou de 2^e classe.
- L'AVIATION COMMERCIALE, comme opérateur radiotélégraphiste de 1^{re} ou de 2^e classe.
- LES GRANDES ADMINISTRATIONS...
- L'ARMÉE, LES COLONIES...

Documentation N° 19 et conseils gratuits sur demande

CENTRE D'ÉTUDES TECHNIQUES

69, rue Louise-Michel - Levallois-Perret (Seine).

PUBLÉDITEC-DOMENACH

L. B. RADIO
R. Al.-Lorraine, Le Lude (Sarthe.)
Matériel des grandes marques
Livraisons par retour
ENSEMBLES
ABSOLUMENT COMPLETS
6 lampes altern. (A 8 bis) 6.400
T.C miniature (TC 3) .. 4.700
8 autres ensembles à des prix aussi intéressants.
Toutes les pièces détachées pour construction et dépannage, et au MEILLEUR PRIX
Demandez nos prix courants, vous serez étonnés des prix que nous pouvons consentir.
Emballage facturé au minimum
APPAREILS DE MESURE
En effectuant vos achats à L. B. RADIO vous diminuez votre prix de revient!
FAITES L'ESSAI !

Toutes les lampes de radio
...et le reste
PARIS-PIÈCES
39 RUE DE CHATEAUDUN, PARIS 9^e

LES AMATEURS EMETTEURS FRANÇAIS

Voir n° 789, 790 et 793 à 800

Indicatifs en F9 (fin)

F9 HT.....	Marmouget Marc, avenue de Montargis, Villemandeur, par Montargis (Loiret).
F9 HU.....	Eliot Roland, Châlet-les-Pins, Traverse des Ecoles, St-Menet, Marseille (B.-du-Rh.).
F9 HV.....	Servin André, 9, square Charles-Delaunay, Asnières (Seine).
F9 HW.....	Millet René, 48, rue St-Placide, Paris (6°).
F9 HX.....	Jamet André, 112, bd des Belges, Lyon (Rhône).
F9 HY.....	Dubois Georges, 74, r. Thiers, Grenoble (Isère).
F9 HZ.....	Bergassoli Aimé, Romanèche-Thorins (Saône-et-Loire).
F9 IA.....	Cassan René, 11, rue Sermon, Montargis (Loiret).
F9 IB.....	Bosson Pierre, 24, rue du Salève, Annemasse (Haute-Savoie).
F9 IC.....	Vedy Raymond, 68, rue Lafayette, Rochefort-sur-Mer (Ch.-Mar.).
F9 ID.....	Ducret Louis, place de l'Hôtel de Ville, Rumilly (Hte-Savoie).
F9 IE.....	Sevoz Jean-Marie, 12, rue de l'Aireau, Saint-Jean-d'Angély (Char.-Mar.).
F9 IF.....	Fourrier Roger, 39, rue des Héros Nogentais, Nogent-sur-Marne (Seine).
F9 IG.....	Lejeune Paul, Lamnay, par Argueil (S.-Inf.).
F9 IH.....	Gervail Auguste, Domaine de Fourchateau, Route de Pessac, Mérignac (Gironde).
F9 II.....	Fox Roger, rue du Docteur Morère, Palaiseau (S.-et-O.).
F9 IJ.....	Lafitte Pierre, chez Mme Manchet, à Moneteau (Yonne).
F9 IK.....	Patte Paul, 47, rue Jean-Jaurès, Beauvois-en-Cambrésis (Nord).
F9 IL.....	Dubois Edmond, rue de Fressies, Aubencheuil-au-Bac (Nord).
F9 IM.....	Frugier Lucien, 154, rue Armand-Dutreix, Limoges (Hte-V.).
F9 IN.....	Carriat Robert, 7, place Manigne, Limoges (Hte-V.).

F9 IS.....	Delile Jacques, 1, rue de Provins, Tournan-en-Brie (S.-et-M.).
F9 IT.....	Goy André, route de Carentan, Saint-Lô (Manche).
F9 IU.....	Dassori Raymond, 30, avenue du Château, Vincennes (Seine).
F9 IV.....	Mas Charles, Andrieu (Calvados).
F9 ZC.....	Moutailler René, 63, rue de l'Université, Paris (7°).

Nouvelles autorisations :

F3 JX.....	Meillan Jean-Pierre, Villa Emeki-Emeki, rue du Port, Boucau (B.-P.).
F3 OX.....	Noël Emile, Villa Les Marguerites, route de Saint-Antoine, Nice (A.-M.).
F3 SY.....	Vaxivière Jean, 83, passage Brady, Paris (10°).
F8 TA.....	Puig Louis, 62, boulevard des Albères, Perpignan (P.-O.).
F8 VI.....	Manhès Pierre, 34, avenue de Verdun, Caudéran (Gironde).
F8 YT.....	Besson Jean, 31, rue de la Roë, Angers (M.-et-Loire).
F8 YW.....	Bayardon Georges, 8, rue de la Toison d'Or, Dijon (Côte-d'Or).
F8 ZI.....	Ribaut Jean, Rochefort-du-Gard (Gard).
FA9 ED.....	Garçhery Albert, 13, rue Tolain, Paris (XX°).
FA9 HS.....	Marie Edouard, 9, rue des Volontaires, Bône (Algérie).
FA9 IO.....	Dubus Lucien, Quartier Danrémond, Douéra (Algérie).
FA9 IP.....	Pico Georges, 20, rue Cardinal Verdier, Alger.
FA9 IQ.....	Yacoub Mohamed, 5, rue Poin, Alger.
FA9 IR.....	Paly Roger, 64, rue Marey, Alger.

2° opérateur :

F9 FZ.....	Titulaire de la licence : M. Villetelle François, 2° opérateur : M. Laenen Michel.
------------	--

Transfert :

F8 OQ.....	Pinaire Henri, 8, rue de l'Avenir, Bry-sur-Marne (Seine), anciennement 26, route de Revel, Toulouse.
------------	--

★ UN LABORATOIRE sur votre TABLE!

VOUS qui désirez améliorer votre situation, créer une affaire sans quitter vos occupations, confiez votre avenir à des ingénieurs spécialisés. — Certificat de fin d'études — Préparation aux carrières d'Etat.

● **RADIOTECHNICIEN** ●

45 leçons modernes sur la Radio - la Télévision - le Cinéma - Dépannage et Construction, et 130 pièces contrôlées pour les montages pratiques.

● **ELECTROTECHNICIEN** ●

45 leçons claires et simples sur les installations - Tous les calculs pratiques d'électricité et les 4 coffrets de montage des moteurs.

Apprenez un métier passionnant et qui paie...

• RADIO •
• TÉLÉVISION •
• ÉLECTRICITÉ •
• CINÉMA •

INSTITUT ELECTRO-RADIO
6, RUE DE TÉHERAN, PARIS (8°)

• NOM.....

• ADRESSE.....

Demandez tout de suite, contre 10-Fr. (en découplant ou recopiant ce bon) notre Album H. P. "La Radio et ses applications, métiers d'avenir".

Courrier Technique

M. L. P... à Rouen, nous demande les caractéristiques et le brochage du tube 4Y25 ainsi que ses conditions d'utilisation.

Le tube 4Y25 est une tétrode d'émission à chauffage indirect, qui correspond à la lampe américaine 807. Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

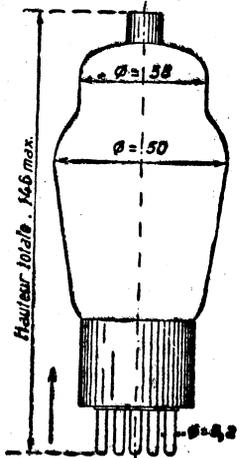
- Tension filament : 6,3V.
- Intensité filament : 0,9A.
- Tension de plaque : 600V.
- Tension d'écran : 300V.
- Tension de polarisation : -30V.
- Courant plaque : 80mA.

Courant écran : 10mA.
Pente : 6mA/V.
Capacités interélectrodes :
Grille-plaque : 0,2 pF.
Entrée : 11 pF.
Sortie : 7 pF.

Vous trouverez dans le II P n° 788 les conditions d'utilisation de ce tube en amplificateur de puissance H F classe C et en oscillateur. Son brochage et ses dimensions sont donnés sur la figure.

Les numéros 1 et 5 correspondent au filament, 2 à la cathode, 3 à la grille de commande, 4 à l'écran. La plaque est reliée à l'ergot supérieur.

H. F.



Vue en plan suivant flèche



M. Jacques Confinsouzas, à Tourcoing, envisage de construire un petit transceiver du genre de ceux décrits dans le N° 792 du Haut-Parleur et nous demande divers renseignements à ce sujet : portée maximum de tels appareils, antenne, etc.

Toutes les questions que vous nous posez, ont déjà été traitées dans les colonnes de ce journal, soit dans la suite de l'article « Radiotéléphonie à

courte distance », soit dans les diverses rubriques « Courrier technique ». Nous vous prions de vous y reporter.

Je voudrais construire un émetteur fixe à ondes courtes, destiné à la reproduction de disques. Je voudrais que cet émetteur soit très musical et très puissant dans un rayon de 45 kilomètres. Veuillez donc me faire parvenir le schéma d'une telle station ; je possède un tourne-disque, etc., etc.

R. Duval, à Brie (Finistère).

Nous ne refusons pas de vous faire parvenir le schéma d'un tel émetteur, mais, cher lecteur, nous vous conseillons de méditer l'extrait suivant, extrait de l'article 8 du règlement général des radio-communications (décret du 23 décembre 1926), précisant les conditions d'exploitation des émetteurs français, cinquième catégorie, à laquelle vous pouvez prétendre :

« Les postes émetteurs privés, soumis à une autorisation officielle gouvernementale, ne doivent servir exclusivement qu'à l'échange de messages utiles au fonctionnement des appareils entre stations d'amateurs, à l'exclusion de toute correspondance ayant un caractère d'utilité actuelle et personnelle, et de toute émission présentant un caractère de radiodiffusion. » R.A.R.R.

1° Je possède un récepteur équipé des lampes 6A7, 78, 6B7, 6F6 qui présente une zone de blocage entre 390 et 450 mètres. Tous les essais de blindages des connexions de la 6A7 n'ont rien fait et le seul remède consiste à appliquer le doigt sur la grille modulatrice de la 6A7, ce qui redonne au récepteur sa sensibilité. Est-ce qu'une 6A8 ou 6E8 éliminerait ce blocage ?

2° Ayant récemment remplacé la 78 par une lampe neuve, le poste accroche partout, sauf sur le point précis d'accord d'une station, en donnant une sensibilité accrue, mais

une manœuvre désagréable et un réglage instable, quel organe serait à incriminer ?

J'ai l'intention de remplacer mes anciennes lampes par les suivantes : 6E8, deux 6M7, 6Q7, 6F6, mais je voudrais, auparavant, éviter les deux défauts actuels.

J. COQUELET, à Rosny.

1°) Votre changeuse de fréquence doit osciller normalement, car le fait de toucher du doigt la grille modulatrice n'influe pas sur son fonctionnement. Cette anomalie nous paraît plutôt due à un décalage important entre le circuit

...NOS EXCUSES !...

Habituellement, nous honorons les commandes reçues sous 24 ou, au plus 48 heures. Ces derniers dix jours, nous avons été quelquefois en retard et surtout pour : les GENERATEURS ULTRA-TRANSPORTABLES G2, les SUPER GENERATEURS HP 499 SOROKINE, les ELECTROTESTS, les « OHMMETRES » et les LAMPETRES A-Z. Ces cinq vraiment grands succès ont été demandés par de très nombreux clients, et nos fournisseurs n'ont pas eu la possibilité de suivre les demandes, étant donné les RUPTURES DE COURANT ELECTRIQUE, QUI ONT PROVOQUE UNE GRANDE PERTURBATION dans la fabrication ; ce sont là les seules raisons de notre léger retard à vous livrer. Dans tous les domaines de notre corporation, il FAUT COMPTER AVEC LE RALENTISSEMENT de la PRODUCTION.

Nous nous excusons donc pour ce contre-temps, qui est dû, pour beaucoup, au grand succès de nos articles et à la situation électrique actuelle. Nous avons la ferme espérance que tout ira mieux dans les semaines à venir.

TOUTES LES COMMANDES SERONT HONOREES, MAIS NOUS DEMANDONS VOTRE PATIENCE. MERCI. RECTA.

ENVOYEZ VOS H.-P.

ET TRANSFOS DEFECTUEUX
NOUS LES REPARONS ET
RENDONS COMME NEUFS !!!

EXPEDITIONS

CONTRE REMBOURSEMENT

(cf les gros volumes)

DEMANDEZ

nos BULLETINS DE COMMANDE

SPECIAUX et notre CARTE

D'ACHETEUR.

OUVERTURE : TOUS LES JOURS,
MEME LE LUNDI (sauf dimanche),
de 8 h. 30 à 12 h. 30 et
de 13 h. 30 à 19 h. 30

SI VOUS NE L'AVEZ PAS, DEMANDEZ-LA PAR
RETOUR : ELLE VOUS SERA ADRESSEE...

— CHEMIN DE FER : GARE DE LYON —

AUSTERLITZ — BASTILLE

AUTOBUS - 20 (grands Boulevards - St-Lazare)

L'ECHELLE MOBILE

N° I.

LES CINQ NOUVEAUX SUCCES

ELECTROTEST : Le vérificateur universel, 29 possibilités d'applications, Prix ... 645

OHMMETRE : Pour les électriciens, Ohm, Amp. et Wattmètre dans une boîte ... 1.690

SUPER GENERATEUR ETALONNE de Sorokine. Une des plus belles réalisations, pièces, séparément ou complet 7.295

SCHEMAS SUR DEMANDE LIVRES EGALEMENT TOUT MONTES.

GENERATEUR ULTRA-TRANSPORTABLE G4. Une hétérodyne exceptionnelle. A la portée de tous. Il était vendu 50 heures dans les premières 48 heures. Nous nous excusons pour nos retards, Nouveau modèle 2.390

LAMPOMETRE « A-Z » pour toutes les lampes courantes et anciennes, Prix ... 4.945

POUR CES 5 APPAREILS Voir descriptions complètes dans le numéro 799 du Haut-Parleur n. Notice sur demande. Affranchissement s. v. p.

HAUT-PARLEUR

Aimant Permanent		
12 cm.	455	570
17 cm.	495	707
19 cm.	—	760
21 cm.	740	930
24 cm.	840	1.290
24 cm. P.P.	875	1.350
28 cm.	—	2.950
28 cm. sans transfo	—	2.850

Excitation

12 cm.	495	640
17 cm.	525	695
19 cm.	—	695
21 cm.	745	890
24 cm.	855	1.160
24 cm. P.P.	880	1.190
28 cm.	—	2.745

PREMIERE COLONNE : H.P. à double impédance : 2/3.000 à 5/7.000 ohms.

SEC. COLONNS : Simple impédance, gdes marques : Brighton et Cie, SEM, Roxon, Dynattra, etc.

CONSULTEZ LE NUMERO PRECEDENT DU HAUT-PARLEUR POUR...

— MOYENS DE COMMUNICATIONS —
METRO : Lyon - Rapée - Austerlitz - Bastille
AUTOBUS : 91 (Montparnasse) - 65 (g. Nord et Est)

CONSERVEZ

PRECIEUSEMENT ...L'ECHELLE des PRIX...

NOTRE CATALOGUE

VIVANT



SI VOUS NE L'AVEZ PAS, DEMANDEZ-LA PAR
RETOUR : ELLE VOUS SERA ADRESSEE...

— CHEMIN DE FER : GARE DE LYON —

AUSTERLITZ — BASTILLE

AUTOBUS - 20 (grands Boulevards - St-Lazare)

Société RECTA

● A 15 minutes de n'importe quel point de Paris ●

37, avenue Ledru-Rollin, PARIS XII^e

d'accord et celui d'oscillateur, autrement dit à un alignement défectueux. Vous pouvez vous en assurer en remplaçant votre doigt par le branchement d'un condensateur ajustable de 50 à 100 cm. entre grille modulatrice et masse. Vous aurez alors à réaligner votre circuit d'accord et celui d'oscillation, en agissant sur le padding et les trimmers. Si vous remplacez votre 6A7 par une 6A8 ou 6E8, il vous sera tout de même nécessaire de réaligner votre récepteur.

2°) Votre poste accroche sans sur le point précis d'accord d'une station, car à ce moment, l'antifading agit et polarise négativement les grilles de vos lampes H.F. à pente variable, en diminuant leur amplification; les couplages parasites ne sont plus alors suffisants pour que l'accrochage persiste. Les causes d'un tel accrochage sont nombreuses et variées, et nous les passerons rapidement en revue :

a) *Découplage insuffisant des circuits.* — Essayez de doubler, par des condensateurs au papier de 0,1 à 0,5 µF, le condensateur de cathode et celui d'écran. S'il y a une cellule de découplage dans le circuit anodique de la lampe, essayez d'augmenter la capacité. Voir

si le condensateur découplant la tension d'antifading n'est pas coupé ou défectueux.

b) *Lampe trop « poussée ».* — La polarisation est trop faible et la lampe travaille au « maximum ». La tension positive entre cathode lampe MF et masse doit être de l'ordre de 2 à 3 V. en l'absence de signal. Essayez d'augmenter la résistance de polarisation. Un remède brutal consiste à amortir les transfos MF en branchant en parallèle sur les 2 primaires des résistances de 50 KΩ.

c) *Blindages de la lampe MF ou des transfos mal reliés à la masse, connexions plaque et grille de cette lampe trop voisines.*

d) *Condensateur électrochimique de filtrage défectueux.* — Il s'agit toujours du 2^e chimique, celui de sortie du filtre. Le défaut réside, le plus souvent, dans le dessèchement ou l'augmentation de la résistance de fuite. Prenez un électrochimique d'essai de même capacité, et branchez-le en parallèle sur celui de votre récepteur.

e) *Lampe défectueuse.* — Le cas est moins probable et le seul remède est le remplacement de la lampe. Ce défaut

peut être parfois décelé à l'aide d'un lampemètre.

Nous vous conseillons, en vous inspirant des données ci-dessus, d'éliminer votre accrochage avant d'entreprendre le montage que vous prévoyez à deux étages MF, qui pourrait aussi multiplier vos risques d'un nouvel accrochage...

H. F.

M. J. C., rue d'Hauteville, à Paris, nous envoie une longue lettre au sujet des montages de transceivers que nous avons donnés dans les numéros 791, 792 et 793 du Haut-Parleur; dans cette lettre, il nous fait part de ces déboires, et termine par cette phrase :

J'aimerais savoir si de tels appareils ont déjà été construits avec succès... « ...si un appareil de ce type a fonctionné autrement que sur le papier. »

Mais certainement, cher monsieur, et il y en a même des quantités qui fonctionnent ! ! Nous tenons à vous citer, pour vous convaincre, les fameux transceivers de l'Armée américaine, type SCR 195... Ça fonctionne autrement que sur le papier ! ! et nullement parce que c'est américain ! Le montage est tout à fait classique (un tube 30 en oscillateur-détecteur, et un tube 33 en modulateur-ampli BF). Mais d'après votre lettre, je comprends trop aisément les motifs de vos échecs... : apprenez à faire des soudures; respectez les données du schéma; faites des connexions très courtes partout « où il y a de la HF »; si l'on vous dit d'employer un C.V. de 15 pF, faites-le, et n'u-

AVIS très important

Notre service de renseignements technique est réorganisé depuis le 1^{er} octobre, sur les bases suivantes :

1° Les consultations verbales sont assurées tous les mardis, de 16 à 18 heures, 25, rue Louis-le-Grand.

2° Chaque demande de schéma ou de plan doit être accompagnée de deux enveloppes timbrées portant l'adresse de l'intéressé. Le tarif d'établissement est indiqué dans un délai très bref.

3° Nous ne répondons plus par lettres individuelles, l'expérience ayant prouvé que ce service occasionnait des frais hors de proportion avec la modicité de la somme demandée auparavant à chaque correspondant.

4° Les renseignements insérés dans la rubrique « Courrier technique » sont fournis à titre gracieux.

5° Toute la correspondance doit être adressée : 25, rue Louis-le-Grand, Paris (2^e).

utilisez pas un vieux 0,5/1.000 variable de poste à accus !

Respectez nos indications; après, vous pourrez critiquer. Ces montages de transceivers ont tous été éprouvés, essayés, personnellement ou par d'autres OM's collaborateurs techniques. Si vous ne parvenez pas à les faire fonctionner, il faut vous en prendre uniquement à votre insuffisant bagage radioélectrique.

R.A.R.R.

PROCOT

*Des articles rares
Du matériel de qualité
Des prix remarquables pour amateurs et monteurs*

RADIO

Postes 4 à 7 l., meubles radio-phono, amplis, valises amplis, ébénisteries, cadrans, 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

COURS SUR PLACE

Ouverture le 15 octobre, à 19 h. 30
Nouveau cours de T.S.F. : Montage, construction, dépannage de tous les postes, télévision. Cours techniques et pratiques (durée six mois), avec comme professeur :

GEO MOUSSERON
et **BOXBERGER**, ingénieurs

Vous-même, sous la direction de vos professeurs, vous construirez un poste de T.S.F. moderne. Le matériel complet avec LAMPES ET HAUT-PARLEUR est fourni par l'Ecole

Ce poste, terminé, restera votre propriété.

Inscriptions reçues jusqu'au 14 octobre.

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

TEL. : INV. 55-32. Métro : St-François-Xavier.

LA CONSTRUCTION FRANÇAISE DES MAGNETRONS A CAVITES

On sait que, pendant la guerre, on est parvenu à construire des magnétrons à grande puissance susceptibles de produire environ 1.000 impulsions de 1 microseconde par seconde. La puissance utile moyenne est de l'ordre du millième de celle obtenue pendant l'impulsion.

Les premiers magnétrons étaient des diodes à anode continue. Par la suite, on a utilisé une anode fendue, puis partagée en segments reliés par des cavités résonnantes. Au cours de la guerre, on a construit des magnétrons capable de débiter 2.000 kW et plus sur ondes de 10 cm.; 60 kW sur 3 cm.; 50 kW sur 12 mm.; 30 kW sur 6 mm., la durée des impulsions variant de 1 à 0,1 μ s.

ELEMENTS DES MAGNETRONS

Le magnétron comporte trois éléments : un corps d'anode avec cavités résonnantes couplées, refroidi par ailettes ou circulation d'eau; un système de prélèvement d'énergie alimentant l'antenne par ligne coaxiale au guide d'ondes, une cathode chaude.

ANODE

L'ensemble de l'anode doit être étanche, pour maintenir à l'intérieur un vide de 5 à 10 mm de mercure. La précision d'usinage doit être de l'ordre de 1 à 2 centièmes de millimètre. Le métal doit être à point de fusion élevé et ne pas distiller, bien que la cathode fonctionne entre 850 et 1.100° C. Le corps d'anode en cuivre est cylindrique. Les cavités y sont fraisées ou embouties. Parfois, le corps d'anode est formé de galettes plates pressées et soudées. L'étanchéité est assurée par des tubes de verre à très faibles pertes HF, soudés aux tubes et pièces de passage en molybdène et tungstène. Le revêtement des pièces en alliages de fer, nickel et cobalt par de l'or ou de l'argent diminue les pertes en haute fréquence.

Le scellement des flasques terminaux doit pouvoir résister aux températures de fonctionnement, ainsi qu'aux températures de fabrication, de l'ordre

de 500° C, et n'entraîner aucune oxydation du tube, qui pourrait contaminer la surface des cavités, les courants HF pénétrant de 6 dix-millièmes à 1,6 millième de millimètre, lorsqu'on passe de l'onde de 3 cm à celle de 20 cm. Enfin, la cathode à oxyde ne doit pas être détériorée par la chaleur. Aussi l'opération de soudure des flasques est-elle effective en atmosphère d'hydrogène ou d'anhydride carbonique, ou bien en s'aidant de solutions solides cuivre-or. En ce dernier cas, on pose les flasques sur le corps d'anode, avec interposition d'un fil d'or qui, serré à la presse, assure une étanchéité suffisante. Enfin, les fils de couplage réunissant les cavités (strapper) doivent être montés avec le plus grand soin, pour déterminer la fréquence et la puissance utile.

SORTIE

A HAUTE FREQUENCE

Elle est généralement constituée par une boucle couplée à l'intérieur de l'une des cavités ou entre deux cavités, et prolongée jusqu'à l'antenne par un câble coaxial avec ou sans guide d'ondes.

On peut aussi pratiquer un couplage entre cavité et guide d'ondes au moyen d'une fente, dont les dimensions sont critiques, et qui doit être très nette. On utilise, à cet effet, le kovar, le molybdène, le tungstène recouverts d'or.

CATHODE

La cathode est à chauffage indirect et à oxydes, constituée par un cylindre en nickel recouvert d'un mélange de carbonates de baryum et strontium, décomposé vers 1.100° C avec formation d'oxydes et apparition de baryum métallique. Les tensions anodiques sont de l'ordre de 20 à 30 kW. Le dégazage ne peut être achevé qu'au moyen de « getters ». Si la cathode peut fonctionner normalement, bien que la tension anodique dépasse la valeur limite de 30.000 V, cela est dû au fait que la durée d'application de la tension est très faible, en raison de la brièveté des impulsions. L'absorp-

tion des gaz par les parois du tube facilite aussi l'amélioration du vide.

DENSITE DE COURANT

Normalement, les lampes à chauffage indirect travaillent avec une densité de courant sur la cathode de 0,5 A-cm². Dans les magnétrons, cette densité peut atteindre 50 A-cm², soit 100 fois plus. La cathode a une longévité convenable pour des impulsions de 1 μ s, mais non pour celles de 5 μ s. Avec des densités de 30 A-cm², sur l'onde de 3 cm, la durée du tube est réduite à dix heures !

Des cathodes spéciales présentent une résistance transversale faible, grâce à l'addition de poudre de nickel très fine au mélange de carbonates.

Les avantages du système à impulsion sont que la couche active de la cathode peut se reformer pendant le temps de repos et que l'émission est augmentée par un flux d'électrons secondaires. D'ailleurs, le chauffage normal de la cathode doit être coupé en temps opportun, pour ne pas exagérer le bombardement en retour de la cathode.

Une récente communication de M. G.-H. Bézy, des Laboratoires Radioélectriques, à laquelle la plupart de ces données sont empruntées, montre que l'industrie radioélectrique française est désormais capable de fournir des magnétrons de qualité comparable à ceux qui sont offerts par l'industrie étrangère.

Major WATTS.

Petites ANNONCES

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

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). C.C.P. Paris 3793-60.

Pour les réponses domiciliées au Journal, adresser 20 fr. supplémentaires pour frais de timbres.

Ventes Achats échanges

VDS cause double emploi, ampli 75 W. D. Frémond, La Haye-Pesnel (Manche).
VDS fil sorte mat. radio, amplis 8 et 10 W, p. u., micros, HP app. mes. Liste c. tim. P. ETEVE, 52, r. Bastille, Nantes.

OFFRE ensemble ébénisterie luxe, bois bakélite démontable, cache luxe châssis, cadran Wireless 2 vitesses, C.V., c/rembt : 3.400 fr., cadran long et C.V. c/rembt : 625 francs. MON DISQUE, Vienne (Isère).

CEDE lampemètre Guerpillon 422, fonct. garanti. LETRONE Menars (L.-et-C.).

VDS ampli 40 W état neuf, cell. ciné, micro, tourne disques, 2 HP., 80 m. câble, disques. Ecrire au journal.

VDS polymètre « Chauvin-Arnoux » et hétérodyne « R.E.M. ». Tous renseignements à M. BIGOT, 9, boul. de la Liberté, LE PERREUX (Seine).

ACHETE tubes RS391, LS50, LD1, 6AK5, 815, 832, 829. Fre off. : F90, LOURADOUR, 11, r. Not-Dame, Cannes (A.-M.).

A VENDRE contrôl. révisés ttes marques, galva, ttes sens., shunts, résist. SEQUIER 43, rue Fécamp, PARIS.

VENDS commutateur 12 V - 250 V. - 120 mA. MAQUIN. Mén., 53-45.

ECH. fusil 9 mm. t. b. état, c. carab. 5,5 Off. soule, si nécess. Ecr. LUDEWIG J., rue Duquesnoy, DENAIN (Nord).

A VENDRE lampes neuves 807, 813, 210, 175, etc. RAYMAL, 24, avenue de Verdun, St-DIZIER (Haute-Marne).

VENDS super Hallicrafters 9 l. 8 à 500 m., mat. divers. Em. récept. Liste sur demande. HERENGUEL, 126, rue Salengro, LENS (P.-de-C.).

ACH. commutat. 110 c./120 alt. 0,7 à 1,5 amp. S'adr. R. M., 86, r. de Cléry-2e.

ACHETE lots importants matériel radio, petit appareillage électrique, fils, ampoules 125 V., contôleurs universels, Brion-Leroux, gros modèle, plusieurs groupes électrogènes récepteurs spéciaux OC, occas. MICHOT, 11, place Adolphe-Chérix, PARIS. Téléph. : VAU, 71.74.

Le Directeur-Gérant :
J.-G. POINCIGNON

Offres et Demande d'emplois

RADIO-ELECTRICIEN possédant équipement complet, ferait à domicile tous travaux de montage, câblage, dépannage, etc. Ecrire au journal.

CHERCHONS bons techniciens, bonne situation si capables. Ecrire au journal.

Q.ossiste radio et appareillage électrique DEMANDE représentant Paris. Téléphone : TRI, 83-03.

Dépann. radio libre lundi, mardi, cherche emploi Paris. S'adresser au journal.

Conduct. radio d'ind. I.E.T. TOULOUSE, con. dépann., mont., émis., notion télé., cherch. place Ecrire au journal

Divers

DUCRETET-THOMSON

10, rue de Nanteuil, PARIS (15^e), recherche CHRONO-ANALYSEUR, tours, montages radio ou petit appareillage élect. o-mécanique. AGENT TECHNIQUE contrôle pr contrôle de fabrication de récepteurs. Se présenter le matin (Carte).

Un nez parfait est chose facile à obtenir.

Le rectificateur breveté refait rapidement d'une façon permanente, sans douleur, la nuit, en dormant, tous les nez disgracieux. Envoi notice gratuite sous pli fermé. LABORATOIRE RECHERCHES 58, Annemasse (Haute-Savoie).

GRANDIR

de 10 à 20 cm., devenir élégant, svelte ou FORT. Succès gar. Env. not. du procédé breveté, discret et gratuit. Institut Moderne n° 242, Annemasse (H.-S.).



S.P.I., 7, rue du
Sergent-Blaandac,
Isay-les-Moulineaux

TOUT LE MATERIEL 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)
Telephone ROQ 98-64

PUBL. RAPHY

OUVRAGES TECHNIQUES

LE PLUS GRAND CHOIX DE TOUTE LA FRANCE

CATALOGUE N° 15 (80 PAGES AVEC SOMMAIRES D'UN MILLIER D'OUVRAGES SELECTIONNES) CONTRE 15 FR\$

LES POSTES A GALENE et récepteurs à cristaux modernes : germanium et silicium. Initiation à toute la théorie de la Radio par l'étude et la réalisation de postes à cristal modernes 111

PREOIS DE T.S.F. A LA PORTEE DE TOUS. Exposé complet de la Radioconstruction d'appareils. Dépannage des postes. 90

LA RADIO ? MAIS C'EST TRES SIMPLE. Tous les « pourquoi » et « parce que » de la Radio. Le meilleur ouvrage de vulgarisation 150

LA T.S.F. A LA PORTEE DE TOUS. Tome I. Exposé complet de la Radio. Choix d'un récepteur. Montages fondamentaux. 105
Tome II : Les meilleurs postes. Montage. Dépannage. L'antenne 105
Tome III : Les ondes. Tableau de lampes. Dépannage méthodique 105

LA LECTURE AU SON DES SIGNAUX MORSE RENDUE FACILE. La méthode pour appr. le morse chez soi sans professeur 60

COURS COMPLET POUR LA FORMATION TECHNIQUE DES RADIOS MILITAIRES ET CIVILS. Cours complet de radio-technologie pour émission et réception, lecture au son, manipulation, etc. 500 pages 330

COURS DE RADIO-ELECTRICITE (1er degré) SECTION DE MONTEURS ET DEPANNEURS (cours de l'Ecole professionnelle supérieure). Partie théorique. (3 fascicules) 185
Partie pratique (3 fascicules) .. 185

COURS DE RADIO-ELECTRICITE (suite du précédent). Dépannage des postes récepteurs 150

THEORIE ET PRATIQUE DE LA RADIO-ELECTRICITE, par L. Chrétien. Nouvelle présentation en un seul volume relié, des quatre tomes suivants :

Tome 1 : Les bases de la Radioélectricité.
Tome 2 : Théorie de la Radioélectricité.
Tome 3 : Pratique de la Radioélectricité.
Tome 4 : Compléments modernes.
Au total près de 1.500 pages .. 1.200

LA PRATIQUE RADIOELECTRIQUE 1^{re} partie : La conception. Choix du mode d'alimentation, des tubes. Détermination des éléments 70
2^e partie. La réalisation 110

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

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

AMELIORATION ET MODERNISATION DES RECEPTEURS. Alimentation sur secteur des postes batteries. Amélioration de la sélectivité, de la sensibilité et de la fidélité de reproduction. Adjonction des O. C., d'antifading, etc., etc. 50

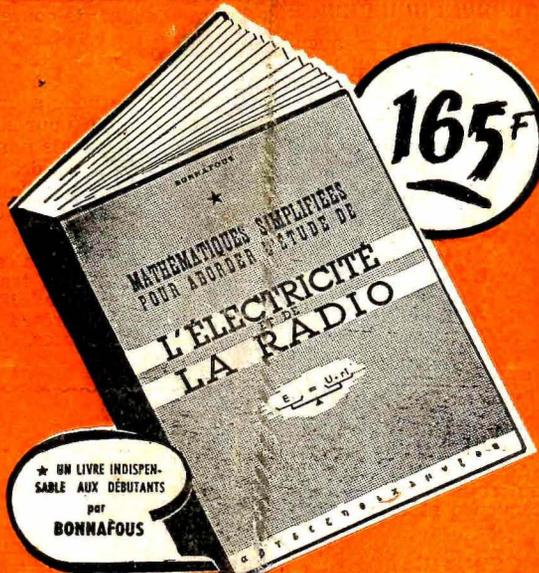
L'ART DE LA VERIFICATION DES RECEPTEURS ET DES MESURES PRACTIQUES EN T.S.F. Emploi des appareils de mesure. Essais des récepteurs 210

L'ALIGNEMENT DES RECEPTEURS. Tout le problème de l'alignement à la portée de tous 60

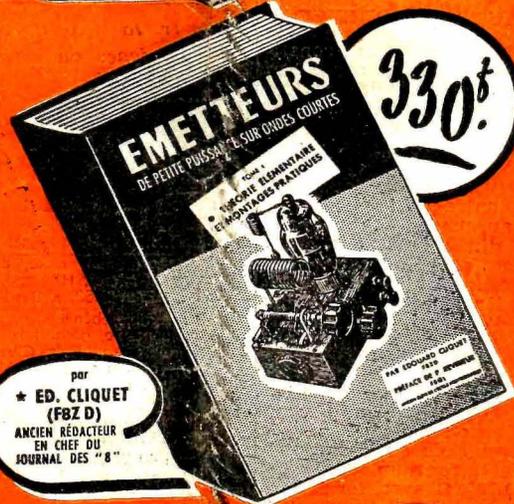
SCHEMATHEQUE 1940 (142 schémas commerc. à l'usage des dépanneurs). 200

SCHEMATHEQUE DE TOUTE LA RADIO (suite de l'ouvrage précédent), 20 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).

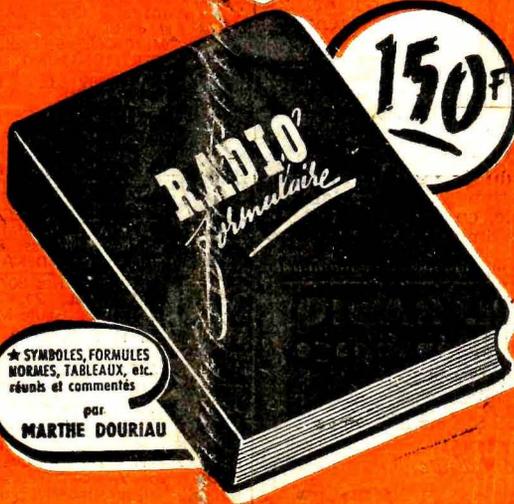
MANUEL DE CONSTRUCTION RADIO. Tout le montage expliqué de A à Z. Soudure, rivetage, sciage, etc., etc. .. 60



★ UN LIVRE INDISPENSABLE AUX DEBUTANTS par BONNAFOS



par ★ ED. CLIQUET (FBZ D) ANCIEN REDACTEUR EN CHEF DU JOURNAL DES "8"



★ SYMBOLES, FORMULES NORMES, TABLEAUX, etc. réunis et commentés par MARTHE DOURIAU

CARACTERISTIQUES OFFICIELLES DES LAMPES RADIO. Tous les renseignements techniques indispensables.

Tome 1 : Lampes européennes, série standard 120
Tome 2 : Lampes américaines, série octale 120

TOUTES LES LAMPES. Culots et équivalences. Indispensable à tous constructeurs et dépanneurs 40

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO. Caractéristiques de service. Culots et équivalences des principales lampes de réception européennes et américaines .. 80

VADE-MECUM DES LAMPES DE T.S.F. Caractéristiques, culots, équivalences et types de remplacement de TOUTES LES LAMPES, y compris tubes russes, anglais, américains, allemands et italiens. 390

COMMENT RECEVOIR LES ONDES COURTES. Pratique des circuits O. C. Matériel spécial. Construction de 80 types de bobinages O. C. Tableau des stations O. C. mondiales 150

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

COURS DE TELEVISION de l'école professionnelle supérieure. Un cours complet et moderne à la portée de tous 150

CE QU'IL FAUT SAVOIR DE LA CONTRE-REACTION. Réaction positive et négative, utilisation et applications. Les amplis. Calculs et réalisations 135

LE REGLAGE AUTOMATIQUE DES RECEPTEURS. Tous les systèmes modernes de réglage 60

LA MODULATION DE FREQUENCE. Etude générale technique de la modulation de fréquence. Caractéristiques et schémas des émetteurs et des récepteurs. Mesures. Applications diverses 240

PRINCIPES DE L'OSCILLOGRAPHIE CATHODIQUE. Tout ce qu'il faut savoir des principes et des diverses utilisations de l'oscillographe cathodique. 100

LES BOBINAGES RADIO. Calcul, réalisation et étalonnage de tous les bobinages H. F. et M. F. 100

LES ANTENNES DE RECEPTION. Généralités sur antennes et prises de terre. Les différentes antennes 60

MOTEURS ET DYNAMOS ELECTRIQUES. Théorie, montage, vérifications, dépannages, entretien et mesures 75

POUR POSER SOI-MEME LA LUMIERE ELECTRIQUE. Nombreux schémas d'installation pour les amateurs 90

COURS D'ELECTRICITE (de l'Ecole Professionnelle supérieure) cours absolument moderne et complet pour la formation des futurs radioélectriciens. Les 5 fascicules. Prix 185

L'ALARME ELECTRIQUE. Les mille et une manières de protéger efficacement par l'électricité : villas, immeubles, poutilliers, clapiers, clôtures, vitrines, etc., etc. 125

LES MAQUETTES ET LEUR CONSTRUCTION. Construction de planeurs, avions, bateaux anciens et modernes et chemins de fer. Télécommande, autocommande. 224 pages très illustrées 210

MAQUETTES ET RADIOGUIDAGE. Tout ce qui concerne le radioguidage des modèles réduits et stations de commande, récepteurs, relais, sélecteurs commandes mécaniques, lampes et brochages, etc .. 60

ATTENTION!... Du total des ouvrages commandés DEUISEZ 5 % et ensuite ajoutez les frais de port et d'emballage que vous calculerez comme suit :
jusqu'à 100 : 30 % (avec un minimum de 25 fr.); de 100 à 200 : 25 % ; de 200 à 400 : 20 % ; de 400 à 1.000 : 15 % ; de 1.000 à 3.000 : 10 %. Au-dessus de 3.000. Prix uniforme 300.

LIBRAIRIE TECHNIQUE

SCIENCES & LOISIRS

LIBRAIRIE TECHNIQUE

17, AV. DE LA REPUBLIQUE, PARIS-XI^e - Métro République - Tél. OBERkampf 07-41 - C.C. PARIS 3793.13

CATALOGUE GENERAL N° 15 DE JUILLET (80 pages d'ouvrages sélectionnés) CONTRE 15 FR\$ EN TIMBRES