

LE HAUT-PARLEUR

RADIO

Electronique

TÉLÉVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON Directeur-Fondateur

35^{Fr.}

Lire dans ce numéro :

LA DESCRIPTION DU

SUPER HP 862



XXVI^e Année

N° 862

9 Février 1950

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

DEUX BEAUX ENSEMBLES CADRAN - C V



300 ENSEMBLES
 TRES BEAU CADRAN, mécanisme robuste. Axe central, glace miroir en noms de stations. 3 gammes d'ondes (OC.-PO.-GO.). Aiguille à déplacement circulaire. Dim. du cadran : 165x165 mm.
ARTICLE RECOMMANDE
 Livré avec C.V. 2x0,46. Valeur 900 fr.
 Prix 450

500 ENSEMBLES
 CADRAN « STAR » et C.V. « ARENA » 2x0,46. Mécanique précise et très robuste. Glace en noms de stations, 3 gammes standard. Emplacement œil magique. Aiguille à déplacement HORIZONTAL. Dim. 200x160. RECOMMANDE. L'ensemble C.V. Cadran. 400

UNE BELLE SERIE DE CONDENSATEURS

Tube CARTON IMPREGNE
 UN TRES GRAND SUCCES



EMPLOYEZ SANS DELAI notre nouvelle série de CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES, tube carton COMPLETEMENT IMPREGNES. Série 500-600 VDC pratiquement inaltérable. ONTARIO Exactly the AMERICAN FABRICATION. Elect. Chem. Condenser.

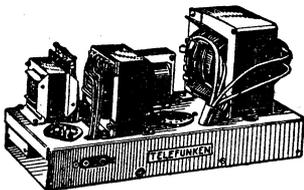
Exclusivité « CIRQUE RADIO »

8 MF-500-600 VDC	105
10 MF-500-600 VDC	110
12 MF-500-600 VDC	115
16 MF-500-600 VDC	120
50 MF-200 VDC	95
2x50 MF	175

SERIE 50 VDC. POLARISATION LILLIPUTS

« ONTARIO-IMPREGNES »		
10 MF	22	25 MF
50 MF	23	32

Une splendide affaire !... AMPLIFICATEUR 20 WATTS « TELEFUNKEN »



Transfo 250 millis, muni d'un disjoncteur automatique évitant les courts-circuits. Gros transfo de modulation Push-Pull par DEUX 6L6, un transfo de déphasage, une self de filtrage 100 ohms, 150 millis. Câblé sur châssis Les lampes utilisées sont DEUX AL5 et UNE AZ11.

Facilité de transformer cet ampli pour employer des 6L6. Aucun démontage à faire. Mettre un enroulement de 2 volts 5 en série avec le 4 volts, sans démonter le transfo. Valeur réelle 15.000 fr.
 VENDU 4.500

SURPLUS ANGLAIS



AVIATION
 Ensemble CASQUE 2 ECOUTEURS DYNAMIQUES et MICROPHONE DYNAMIQUE des postes émetteurs-récepteurs en service sur les avions HAVILLAND de la R.A.F. Protection des écouteurs et du micro par MEMBRANES CAOUTCHOUÇ, sorties du casque et micro indépendantes. 2 MISES EN SERVICE indépendantes du micro et du casque, par BOUTON POUSSOIR. Serre tête extensible en toile. Cordon de branchement 5 fils repérés. Longueur 2 METRES.
 Valeur 7.000 Prix 2.450
 Matériel absolument NEUF en EMBALLAGE D'ORIGINE
 TRANSFO SPECIAL pour cet ensemble à impédances multiples. 275

MAGNIFIQUE MICROPHONE-ECOUTEUR, type UNIVERSEL, utilisé dans la ROYAL-ARMY. Rendement et reproduction IMPECCABLES. Matériel NEUF, en EMBALLAGE D'ORIGINE muni d'un interrupteur et ARRET-MARCHE. Cet appareil est équipé d'une plaque de mica et d'une grille anti-poussière. Livré avec CORDON. Long. 24 cm. et fiche spéciale. Valeur 2.500 Prix 995



20.000 MICROPHONES A GRENAILLE



grande sensibilité. Membrane en aluminium spécial très mince avec grille de protection. Montage robuste. Encombrement réduit.
 Diam. 60 mm. Epaisseur totale 25 mm.
 Prix 300
 PRIX SPECIAUX PAR QUANTITE
 TRANSFO DE MICROPHONE 250

CASQUES CHARS D'ASSAUT

2 ECOUTEURS 200 ohms provenant de SURPLUS ANGLAIS, extrêmement sensibles. Qualité HORS CLASSE. Avec cordon de 1 m. 50.
 Valeur 800 Prix 300



ECOUTEURS

PROVENANT DE DETECTEURS DE MINES

Ultra-sensible. Très léger.
 Prix 175

CONDENSATEURS VARIABLES « TELEFUNKEN »

ATTENTION !...
 Ces condensateurs sont couramment désignés en terme technique « RADIO » : CONDENSATEURS AU MICA. (Nous donnons cette précision à la suite de réclamations de nombreux clients nous demandant des précisions sur le mot « DIELECTRIQUE »).
 CONDENSATEUR DE PRECISION A DIELECTRIQUE 2.500 cm. Séparations PRESSPAHN. Lames CUIVRE Isolement PAPIER ARGENTE. Convient pour montages de petits postes de 1 à 4 lampes. Axe STANDARD Laiton 6 mm. Encombrement : 58x58x15 mm. 140
 C.V. « TELEFUNKEN » à diélectrique 125 cm. Spécial pour poste à réaction Axe Laiton de 6 mm. Encombrement : 47x47x5 mm. 60

POSTE BATTERIES

PILES

UN SERIE RECOMMANDEE POUR VOTRE POSTE
 1er CHOIX GARANTIE ABSOLUE
 TYPE BA40 : Prises 1 V. 5, 90 V., 15 millis blind. (175x135x115) 425
 TYPE BA70 : 4 V. 5, 60 V. 90 V. 30 millis blind. Dim. : 265x200x115 600
 TYPE BA203U : 6 V., 1.200 millis 250
 TYPE BA701 : 4 V. 5, 50 V., 30 millis blind. (265x200x115) 500

PILES 1 VOLT 5

	DEBIT	LONG.	LARG.	
BA 30	100 millis.	55 mm.	34 mm.	24
BA 37	300 millis.	150 mm.	34 mm.	60
BA 101	200 millis.	85 mm.	34 mm.	28
BA 102	250 millis.	100 mm.	34 mm.	35
BA 103	280 millis.	240 mm.	34 mm.	45

LA FAMEUSE PILE

BA 38 LONGUE
 à 3 éléments 103 volts, 8 millis.
 Dimensions 295x35x35 mm. 150

FABRIQUEZ VOS PILES 67 V.

Pour 100 francs
 ELEMENTS MINIATURE 34 volts, 8 millis. TYPE BA380. Dimensions 80x32x32 mm.
 La pièce 50
 Par 25 45 Par 50 à 100 40
 Eléments BA 390, 25 volts, 15 millis. Dim. : 130x40x40. 75

POSTE VOITURE VIBREURS AMERICAINS MARQUES

O.A.K.



MALLORY



● FAIBLE ENCOMBREMENT
 ● HAUTE QUALITE
 ● TRES SILENCIEUX
 Dimensions :
 O.A.K. :
 Diamètre : 37 mm.
 Hauteur : 75 mm.
 MALLORY :
 Diamètre : 37 mm.
 Hauteur : 80 mm.

SE MONTENT AVEC SUPPORT AMERICAIN 4 BROCHES (Type lampe 80).

Livré avec schéma de montage.
 La pièce 1 200 Par 5 1 100
 Par 100 pièces et plus, prix spéciaux

TRANSFO SPECIAL POUR VIBREURS O.A.K. et MALLORY.

1° Pour batterie seulement.
 2x6 volts, 4 amp. 2x350 volts, 65 millis.
 Très faible encombrement 750
 2° Pour batterie et moteur 2x6 volts 110, 130, 220, 240 volts. 2x350, 65 millis 1 100

CADRAN « WIRELESS » pour poste auto. Mécanisme de précision 3 gammes. Très belle glace en noms de stations. Commande à droite ou à gauche ou centrale. Dim. : 150x70. Prix 650

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

ANTIPARASITE ALLEMAND « BOSCH » en matière moulée. Fixation AUTOMATIQUE sur les bougies sans modification. Se visse sur le fil d'arrivée instantanément.

La pièce	85
Les 4	320
Les 6	480

TRÈS IMPORTANT - DANS TOUS LES PRIX ÉNUMÉRÉS DANS NOTRE PUBLICITÉ, NE SONT PAS COMPRIS LES FRAIS DE PORT, D'EMBALLAGE et la taxe de TRANSACTION qui VARIENT SUIVANT L'IMPORTANCE DE LA COMMANDE

CIRQUE-RADIO

MAISON OUVERTE TOUS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI ET LUNDI

Fermée Dimanche et Jours de fêtes

24, boulevard des Filles-du-Calvaire PARIS 11 - Métro Filles-du-Calvaire-Oberkampf - C.C.P. PARIS 44566

Téléphone ROquette 61-08. à 15 minutes des Gares d'Austerlitz Lyon, Saint-Lazare Nord et Est.

EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE REMBOURSEMENT OU MANDAT A LA COMMANDE

REMISE 10 % AUX CONSTRUCTEURS - REVENDEURS - DEPANNEURS ARTISANS

PUBL. BONNANGE

SALONS D'HIVER

JADIS, la saison d'hiver était très morte, au moins en matière de salons de radio. Ce n'est plus précisément le cas. Il semble bien que l'élan ait été donné par le Salon de la Pièce Détachée qui, en l'espace de quelques années, est devenu la manifestation la plus spectaculaire de la profession.

Le temps n'est pourtant pas si loin où la grande exposition annuelle était le Salon de la Radio en septembre. Les débordements de la ronce de noyer, qui envahissait alors toute la nef du Grand-Palais, ne cachaient pas leur mépris pour la pauvre petite pièce détachée, bien étriquée dans une modeste salle de la Maison de la Chimie.

En peu d'années, la situation s'est renversée. A mesure que les affaires devenaient plus difficiles et la technique plus compliquée, le prestige s'est reporté du poste sur la pièce détachée. Le nombre des stands a crû vertigineusement, nécessitant le transfert du Salon de la Pièce Détachée dans les halls du Palais des Expositions. En même temps, la qualité des matériels présentés s'améliorait singulièrement pour répondre aux exigences, toujours plus sévères, de la construction professionnelle.

Le succès de ce Salon d'Hiver, le véritable Salon radiotechnique de l'année, a créé une ambiance favorable. Aussi n'a-t-on pas été étonné outre mesure de voir cette année se développer dans cette ambiance un nouveau Salon, sous les auspices de l'Exposition d'Electronique et de la Radioélectricité, organisée par la Société des Radioélectriciens. Rien ne permet encore de prévoir que cette nouvelle manifestation doive prendre un caractère périodique, en dépit de la fréquence élevée qui caractérise son domaine.

En fait, il s'agit d'une nouvelle technique qui cherche sa voie. L'écart apparaît tous les jours plus grand entre les radiocommunications d'une part — notamment la radiodiffusion — et les applications industrielles de l'électronique et de la haute fréquence.

C'est une évolution et une création continues. Marconi, qui poursuivait un but très précis en envoyant des signaux Morse à travers la Manche, il y a plus d'un demi-siècle, a été le premier surpris de l'incroyable développement pris en si peu d'années par la Radiodiffusion. Et c'est tout juste si, paraphrasant un aveu trop célèbre, il ne s'est pas écrié : « Je n'ai pas voulu cela ! »

L'homme de science invente peut-être sous la nécessité de résoudre certains problèmes, mais aussi pour répondre au désir d'inventer qui est le sien.

Le philosophe antique démontrait la marche en marchant. Les électroniciens ont réalisé la télévision, moins pour répondre à un besoin du public que pour démontrer qu'elle a été réalisable. La démonstration ayant réussi, il ne nous reste plus qu'à créer une nouvelle science, une nouvelle technique, de nouveaux besoins humains pour profiter d'une invention que personne n'avait réclamée.

Ce que nous en disons ne doit pas être considéré comme un reproche à l'égard des éminents spécialistes qui nous ont fait cadeau de telles virtualités, mais comme la preuve que l'humanité, tel l'apprenti-sorcier, paraît ne plus pouvoir s'arrêter sur la pente où l'entraînent les savants et n'avoir pas nettement conscience du but à atteindre.

C'est pour en avoir une idée plus nette que le grand public a été invité, du 16 au 22 janvier, à visiter cette Exposition d'Electronique qui, à n'en pas douter, lui aura ouvert des horizons insoupçonnés et dont il trouvera du reste le compte rendu par ailleurs.

Quant aux radioélectriciens professionnels, ils reverront avec plaisir dans ce même cadre de la Porte de Versailles, leur Salon de la Pièce Détachée, auquel ils sont, eux-mêmes, bien attachés ! Les stands reflueront du 3 au 7 février dans les halls 50, 51 et 52 du Parc des Expositions, où l'affluence des grands jours se manifeste. Il n'y manquera que la silhouette sympathique de notre ami si regretté Georges Monin, véritable animateur de cette exposition à laquelle il consacrait tous ses soins, à laquelle il avait donné sa véritable signification, qu'il avait conduite au succès le mieux justifié.

Rien n'a été négligé pour rehausser encore cette année l'éclat de cette manifestation du Syndicat National des Industries Radioélectriques. On nous annonce que la décoration comportera des innovations appréciables et appréciées, que le catalogue, amélioré et plus somptueux, constituera un guide utile et un ambassadeur de la technique française à l'étranger.

Voilà pour le contenant. Quant au contenu, sans entrer dès maintenant dans le détail, nous pouvons affirmer qu'il présentera une production améliorée sur le plan technique, pour répondre aux performances acrobatiques réclamées sans vergogne par les usagers professionnels, en particulier par l'aéronautique, qui n'est jamais en reste dans ce domaine.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

SOMMAIRE

Améliorons nos récepteurs.	G. MORAND
Le Phasitron	Richard WARNER
Congrès d'électronique et de radioélectricité	Major WATTS
Cours de télévision	F. JUSTER
Le bruit de fond des récepteurs	A. De GOUVENAIN
Câbles hertziens en hyperfréquences	M. A.
Un émetteur 5 bandes de 35 watts (Suite)	ONATI
Récepteurs super-réaction U.H.F. ...	F9TK
Courrier technique H.-P. et J. des 8.	

Quelques INFORMATIONS

D'après des renseignements officiels de Washington, l'industrie radioélectronique américaine prendrait ses dispositions pour multiplier par 12 sa production en cas de risque de guerre. Ce chiffre résulterait des exigences inouïes des équipements de radio, radar et électronique pour avions, navires, chars, réseaux défensifs et autres inventions. Le chiffre de production de 6 billions de dollars réalisé en 1949 paraîtrait alors bien insignifiant.

Une taxe de 10 % doit bientôt frapper aux Etats-Unis les postes à modulation de fréquence et même ceux de télévision, conformément à la nouvelle réglementation du Bureau du Revenu international.

L'industrie américaine a dépensé, depuis la guerre, 6 millions de dollars pour l'équipement des navires en radar, dont plus de 1 million pour les radars de commerce en 87 installations faites au cours des 12 derniers mois. Actuel-

lement, 54 % des navires de 63 compagnies sont équipés.

A côté de l'œuvre de la radio aux aveugles, qui s'intéresse à leur distraction, celle du radar aux aveugles permettra de les guider sur la voie publique au moyen d'un indicateur sonore. Il s'agit d'un petit poste portable de radar émettant un faisceau d'ondes centimétriques. Détectant les obstacles, le radar émet un signal acoustique. Cet appareil pratique coûte par malheur fort cher. Mais la Fédération nationale des aveugles s'y intéresse et pense pouvoir les mettre en construction par souscription publique de bons de 100 à 1.000 francs.

Directeur général adjoint de la Compagnie générale de T. S.F., M. Maurice Ponté, agrégé de l'Université, qui dirige le plus important laboratoire français de recherche de radio, vient de recevoir la médaille d'honneur de vermeil du Syndicat général de la constructeur électrique pour ses travaux sur les ondes ultracourtes, la mécanique ondulatoire, la diffraction des électrons. Titulaire de la médaille André Blondel en 1947, ses travaux le placent au premier rang des ingénieurs de recherches français.

L'installation de la nouvelle antenne de télévision va commencer très prochainement à Lille. Elle sera placée au sommet du beffroi, au-dessus de la lanterne du phare. Elle consiste en un tube évidé de 15 cm de diamètre, en acier cuivré, supportant plusieurs palettes disposées sur des plans différents. La salle qui doit recevoir le matériel destiné à la transmission des films est sur le point d'être aménagée.

Il y aura deux pylônes de relais, de plus de cent mètres de hauteur, entre Paris et Lille. Les fondations des pylônes sont déjà terminées.

Les Lillois et tous les habitants de la région du Nord vont ainsi pouvoir bientôt bénéficier des émissions télévisées retransmises de Paris.

VOULEZ-VOUS CONNAITRE ?...

Les 260 émissions quotidiennes d'information en langue française diffusées aux quatre coins du monde, tant sur ondes moyennes que sur ondes courtes ; les émissions ayant trait à l'Agriculture, aux Anciens Combattants, aux Arts et aux Lettres, à l'Aviation, au Cinéma, à la Musique ; les Chroniques juridiques, maritimes, économiques, sociales, féminines, financières, sportives, touristiques ; les émissions universitaires, les cours d'anglais, d'allemand, d'arabe, d'espagnol, d'italien, de néerlandais, de russe, professés en français, etc...

Demandez sans tarder :

LE FASCICULE 3 de

"L'INDICATEUR DU SANS-FILISTE"

PRIX DU FASCICULE III : 100 francs (FRANCO ; 115 francs)

ATTENTION ! Nous pouvons encore servir cette semaine (QUANTITE LIMITEE)

les deux fascicules I et III de « L'Indicateur du Sans-Filiste », le fascicule I comprenant tout ce que l'auditeur doit savoir de la réception des stations à ondes moyennes (Petites ondes et grandes ondes)

LES DEUX FASCICULES ; 200 francs (FRANCO ; 230 francs)

Librairie de la Radio

101, rue Réaumur, PARIS-II - C.C.P. Paris 2026-99
(A l'angle de la rue de Cléry). Métro : SENTIER.

L'Association des auditeurs de la Radiodiffusion, que fonda le regretté Pierre Bourdan, et qui s'est donnée pour but essentiel d'aider à la rénovation de la radio française, vient de décider la réalisation d'une première série de soirées placées sous le signe de la qualité. Ce sont les soirées de l'auditeur. Elles doivent avoir lieu respectivement les 7 et 21 février, 7 et 21 mars à la salle Adyar, 35, avenue Rapp à Paris (7^e).

Les entrées, réservées aux membres de l'A.A.R., sont absolument gratuites. Elles doivent être retirées, dans les huit jours précédant chaque soirée, au siège de l'A.A.R., 5, rue Washington, à Paris (8^e).

Les cotisations annuelles sont de 100 et 200 francs.

Au sein de la Fédération des Electriciens et Radio-électriciens de France, un Syndicat Régional des Electriciens et Radio-électriciens (petits et moyens installateurs et commerçants) vient de se constituer. Son siège est fixé au : 168, rue du Temple, Paris (3^e).

Une permanence sera assurée tous les lundis de 16 à 19 heures.

Tous les renseignements professionnels et syndicaux peuvent être fournis.

Un bulletin mensuel sera adressé à tous les adhérents. Ce bulletin sera inséré à la 3^e page du journal *Commerce et Industrie*.

Ce syndicat englobe les trois départements : Seine, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne. Il a été constitué par des électriciens installateurs et commerçants, et par des radioélectriciens dépanneurs habitant la région parisienne.

Il entend grouper tous les électriciens et radioélectriciens en boutique ou non, inscrits au registre du commerce.

Avec l'ANTIPARASITE

"RAP"

Vous entendrez la Radio SANS TERRE, SANS ANTENNE, SANS PARASITES avec toute la puissance et la pureté désirées dans n'importe quelle pièce de votre appartement

Vous recevrez nettement beaucoup plus de postes qu'avec une antenne

C'est le SEUL appareil SERIEUX et SANS CONCURRENCE possible

En vente chez tous les revendeurs radios

Vente en gros : RAP

Montluçon Tél 1169
Coffret blindé. Cadre pivotant. Alimentation directe ou par cordons intermédiaires. Pose instantanée. Livraison immédiate, même pour un appareil.

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :
J.-G. POINCIGNON

Administrateur :
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction :
PARIS

25, rue Louis-le-Grand
O.P.E. 89-62 - C.P. Paris 424-19

Provisoirement
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS
France et Colonies

Un an : 26 numéros : 500 fr.

Pour les changements d'adresse
prière de joindre 30 francs de
timbres et la dernière bande.

PUBLICITE

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

142, rue Montmartre, Paris (2^e)
(Tél. GUT. 17-28)
C.C.P. Paris 3793-60

AMÉLIORONS NOS RÉCEPTEURS

(SUITE — VOIR N° 861)

4. — RECHERCHES SUR LES CIRCUITS

La première phase d'essais étant terminée, nous supposons que nous nous trouvons encore en présence d'un souffle considérable. Nous procéderons alors à la recherche de l'étage, dans lequel il prend naissance grâce à une connexion de court-circuit qui nous servira à mettre successivement les grilles à la masse. Sur un récepteur alternatif, on pourra aussi enlever et remettre les tubes un à un.

On commencera par la grille d'entrée du premier tube, et nous aurons 90 chances sur 100, si ce premier tube est une changeuse de fréquence, pour que sa suppression ou le court-circuit de grille suppri-

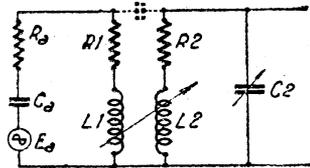


Fig. 3. — Schéma équivalent du circuit d'entrée.

me totalement le bruit de souffle.

Comment peut-on réduire à sa valeur minimum le souffle d'un étage-changeur de fréquence ?

Tout d'abord, en augmentant la pente de conversion, c'est-à-dire en donnant à la tension locale injectée la valeur optimum.

La tension délivrée par l'oscillateur local peut s'apprécier en branchant un micro-ampèremètre en série du côté cathode avec la résistance de retour de grille. Pour les autoconvertisseuses genre 6A5 ou 6E8, comme la tension d'oscillateur local se trouve directement appliquée sans aucun intermédiaire, on donne presque toujours le courant grille d'oscillateur qui correspond au maximum de la pente de conversion. C'est ensuite au fabricant de bobinages de s'arranger pour que ce courant se maintienne à peu près constant tout au long des gammes, et il est très facile à l'usage de le vérifier. Supposons que le courant mesuré ne soit pas correct ; il peut être cependant constant, et il suffit alors de le diminuer ou de l'augmenter. On y arrive facilement en agissant sur la tension anodique de la triode oscillatrice, c'est-à-dire sur la valeur de la résistance qui fait chuter la haute tension. Cette résistance, en général de 20 000 Ω , peut être choisie entre 10 000 et 30 000

Ω , suivant les besoins de la cause.

Le cas le plus grave est celui où le courant mesuré présente de grosses variations tout au long de la gamme, car c'est le bobinage d'oscillation qui est en cause.

S'il existe seulement un déséquilibre, soit vers les fréquences basses, soit vers les

fréquences élevées, on peut effectuer quelques corrections.

Du côté des fréquences élevées, on placera entre grille et plaque de l'oscillateur une petite capacité de quelques picofarads ; du côté des fréquences basses, on aura recours à un couplage plus serré des bobines.

Ce sont là des solutions em-

piriques, et mieux vaut changer le bobinage et en utiliser un qui donne d'emblée un courant d'oscillation suffisamment régulier tout au long d'une même gamme. On se bornera alors à ajuster à sa valeur optimum la tension plaque de l'oscillateur, cet essai étant fait, sur une émission assez lointaine présentant du souffle, et en faisant bien attention que la réduction du souffle ne corresponde pas à une diminution égale du signal.

Il pourra se faire que l'on ne constate aucune amélioration, il ne faut pas en être surpris ; c'est que le souffle a une autre origine et on se borne alors à rechercher la sensibilité maximum.

Ayant réglé l'oscillateur local, on examine ensuite un autre facteur qui intervient dans le souffle ; c'est la tension de l'écran du tube. On essaiera donc de la régler à sa valeur optimum, au moyen

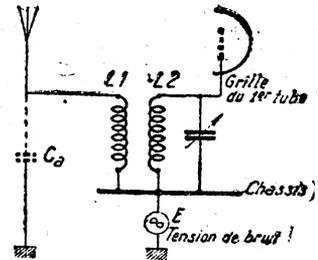


Fig. 4

d'une résistance à collier mise entre haute tension et masse.

On vérifiera que la polarisation de cathode a sa valeur correcte. Ces besognes étant effectuées, il y a beaucoup de chances pour qu'on se trouve toujours en présence d'un souffle considérable, qui ne cesse que si l'on court-circuite la grille modulatrice. Il faut alors examiner les améliorations possibles à donner au circuit d'entrée.

Tout circuit d'entrée quel qu'il soit ne réalise une adaptation parfaite donnant le maximum de rapport signal-bruit que pour un aérien ayant des caractéristiques données: résistances, inductance, capacité. Il y a donc 90 chances sur 100 pour que l'antenne utilisée par l'usager d'un récepteur, ne possède pas cette identité de caractéristiques. C'est donc du côté de l'adaptation de l'aérien utilisé qu'il faut se pencher. Tous les circuits d'entrée que l'on peut rencontrer dans un récepteur standard sont établis avec un couplage indirect pour l'aérien, conformément au schéma de la figure 3. Or la plupart des antennes d'usa-

LES SUPERS MODERNES ECONOMIQUES

GRAMLUX TC5
SUPER « BIJOU »
ULTRA-MODERNE
Châssis en p. détachées **3.870**

RIMREX TC5
SUPER MODERNE
ECONOMIQUE
Châssis en pièces détachées **3.390**

REXO III+I
SUPER « MEDIUM »
ECONOMIQUE
Châssis en p. détachées **4.270**

UTILISEZ NOS BARRETTES PRECABLEES !

MOZART VI
SUPER « MEDIUM » ETONNANT
MUSICALITE INEGALEE
Quatre positions de tonalité. Châssis en pièces détachées **5.290**

SCHUBERT VI
SUPER « MEDIUM » ETONNANT
MUSICALITE INEGALEE
Quatre positions de tonalité. Châssis pièces détachées **4.990**

AVEC LA BARRETTE PRECABLEE QUELLE FACILITE !

AVEC LA BARRETTE PRECABLEE PAS D'ERREUR !

GOUNOD II
GRAND SUPR. MODERNE
MUSICALITE INEGALEE
Quatre positions de tonalité. Châssis pièces détachées **5.790**

GRAMREX PP8
UNE SPLENDE REALISATION
8 LAMPES PUSH-PULL
ULTRA-MUSICAL
Quatre positions de tonalité. Châssis en pièces détachées **6.970**

AVEC LA BARRETTE PRECABLEE QUELLE RAPIDITE !

REXO PP8
UNE REMARQUABLE
REALISATION 8 LAMPES
PUSH-PULL 2 GAMMES O.C.
CONTRE-REACTION
Châssis en pièces détachées **8.390**

AVEC LA BARRETTE PRECABLEE PAS DE SOUCI !

AVEC LA BARRETTE PRECABLEE SUCCES ASSURE !

INTER-WORLD VII
9 gammes dont 6 O.C. étalées avec H.F.
ACCORDEE. Trois positions de tonalité
Châssis en pièces détachées... **8.950**

LA BARRETTE PRECABLEE
EST (Brevetée S.G.D.G.)
MUNIE DE LA MAJORITE DES CONDENSATEURS
ET RESISTANCES :
MEME UN MONTAGE 8 LAMPES EST REALISABLE FACILEMENT

SCHEMAS - DEVIS DETAILLES
DESCRIPTIONS : GRATIS
(Adresser 20 fr. pour frais d'envoi)

DEMANDEZ L'ECHELLE — DE PRIX 1950 COTATION EN BAISSÉ !

EXPORTATION
3 MINUTES DES 3 GARES
SOCIÉTÉ RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
37, AV. LEDRU-ROLLIN, PARIS XII^e

Tél. : DIDerot 84-14

DEMANDEZ VOTRE CARTE D'ACHETEUR 1950 VOUS Y GAGNEREZ SUREMENT

37, Avenue Ledru-Rollin — PARIS-XII^e — C.C.P. 6.963-99

gers ont des longueurs ne dépassant guère une quinzaine de mètres, c'est-à-dire qu'en ondes moyennes, elles restent toujours inférieures au quart de la longueur d'onde. L'étude systématique des circuits de la figure 3 nous montre alors que le gain maximum ne peut être obtenu que grâce à un couplage uniquement capacitif, tandis que nous avons ici un couplage principal d'ordre magnétique entre les bobines, doublé d'un très faible couplage capacitif dû à la capacité entre les bobines.

Nous ne referons pas ici la théorie complète des circuits d'antenne, notre but étant seulement pratique ; qu'il suffise de rappeler que le schéma de la figure 3 ne donne avec une antenne courte qu'un gain réduit, conséquence du couplage faible que l'on doit adopter si l'on veut obtenir une sensibilité à peu près constante tout au long d'une gamme. L'artifice consisté, en général, à régler l'ensemble vers le milieu de la gamme et à adopter pour la self d'antenne L1 une inductance élevée. Mais il devient alors obligatoire que la capacité d'antenne Ca ait une valeur assez grande, de l'ordre de 100 picofarads, pour éviter une résonance du circuit primaire dans la bande à recevoir. Or les capacités Ca peuvent être compressées entre 40 et 500 picofarads.

Que faudra-t-il donc faire sur le circuit d'entrée ?

En premier lieu, il faudra examiner les dimensions de la bobine L1. Si la self L1 était, par hasard, inférieure à L2, il vaudrait mieux ne tenter aucune amélioration de sensibilité, car ce cas correspond à de grosses irrégularités, dont on ne peut jamais se débarrasser.

En général, on trouvera donc que L1 est très élevée par rapport à L2. Si l'on possède une hétérodyne et un voltmètre amplificateur, on recherchera alors la fréquence propre du primaire lorsqu'il est branché sur l'antenne. Il suffit pour cela de couper l'antenne au générateur et de connecter la borne antenne du récepteur à l'entrée d'une détectrice plaque, dont on mesure le courant plaque. On trouvera ainsi facilement la fréquence de résonance propre du primaire, qui doit être très éloignée de la gamme à recevoir vers les fréquences plus basses. S'il n'en est pas ainsi, on abaissera la fréquence de résonance en plaçant une petite capacité en parallèle sur L1.

En général, on recommande de placer en série avec L1 une capacité de 300 à 1 000 picofarads ; cette capacité n'a d'intérêt que si la capacité propre de l'antenne Ca est très grande et qu'il faut la ramener à une valeur moindre ;

mais dans le cas général où Ca est petite, elle n'a aucune influence appréciable, si ce n'est un intérêt d'isolement de l'antenne par rapport au secteur dans les postes tous-courants.

Lorsque l'on aura effectué sur le circuit d'entrée les vérifications ci-dessus, il faudra alors se pencher sur les bruits qui sont amenés par l'antenne. En effet, la capacité Ca de l'antenne est une capacité avec la terre, tandis que la bobine primaire L1 se referme sur le châssis. Or l'expérience montre que même si le châssis est réuni à la terre, son potentiel H.F. n'est pas toujours absolument nul.

On peut le vérifier par une expérience simple, qui consiste à gratter le châssis avec un objet métallique tenu à la main. Presque toujours, on entend des crachements inces-

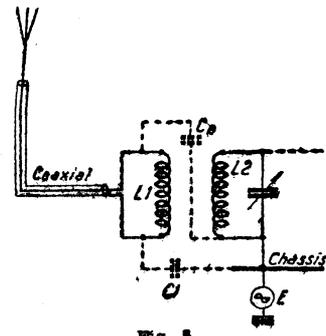


FIG. 3

dans le haut-parleur, crachements qui sont bien la preuve qu'une tension H.F. se trouve sur le châssis. Elle y est en général amenée par le cordon d'alimentation secteur, mais aussi parfois par le fil de terre lui-même, s'il est assez long. La tension H.F. du châssis peut se représenter par une force électromotrice de bruit E placée entre châssis et terre ; sur la figure 4, on voit que cette force électromotrice débite dans le primaire du circuit d'entrée et arrive ainsi à transmettre une force électromotrice de bruit sur la grille du premier tube. On trouve là l'explication de ce que nous avons signalé aussi haut, à savoir que le branchement d'une terre peut augmenter le bruit si le fil de terre capte une tension de bruit.

Les bruits dus à la présence de la tension E sur le châssis semblent donc en réalité provenir de l'antenne, car lorsqu'on la débranche ou supprime la capacité Ca, le circuit H.F. ne se referme plus dans L1, et les bruits cessent. Toutefois il ne faut pas oublier que l'antenne capte aussi directement des tensions parasites qui donnent naissance à des bruits, de sorte qu'il est bien souvent difficile de connaître la part respective qui revient à l'antenne et au châssis.

Quoi qu'il en soit, chaque fois que l'antenne amènera un accroissement considérable du souffle, et surtout chaque fois que l'on constatera sur le châssis les crachements signalés, il faudra recourir à un artifice qui évite à la tension E de la figure 4 de débiter dans le primaire L1.

Une solution qui donne de bons résultats consiste à adopter le schéma de la figure 5.

L'antenne utile se prolonge par un coaxial ou même un simple fil torsadé dont un conducteur a une extrémité libre. On attaque ainsi les deux extrémités de L1. Mais la bobine L1 se trouve légèrement déséquilibrée par la capacité C1 entre sa base et le châssis. Il faut donc compenser C1 par une capacité Cn entre le sommet de L1 et le châssis. C1 étant inconnue a priori, on ajuste Cn à l'oreille. Elle est en général de quelques picofarads.

Il se peut que la mise en œuvre du système de la figure 5 n'apporte pas les résultats escomptés ; c'est alors que les tensions H.F. présentes sur le châssis n'ont pas l'origine signalée. Elle peuvent en effet être provoquées par des filets de courants H.F. qui se referment dans le châssis lorsque les points de masse de chaque étage du récepteur sont mal définis. Ce phénomène, surtout sensible sur les châssis en tôle de fer, se manifeste alors par le fait que les crachements du châssis varient en intensité suivant l'emplacement exploré par la pointe métallique.

C'est alors dans le câblage même du récepteur qu'il faut agir, et ces courants parasites, sources d'accrochages n'ont plus rien à voir avec le circuit d'antenne.

Comme on le voit, la question est fort complexe, et c'est pourquoi nous ne saurions trop insister dans la recherche de l'élimination des bruits sur l'obligation de procéder avec méthode, en se basant sur les indications générales que nous exposons et en évitant de faire varier plusieurs paramètres simultanément, ce qui aurait pour effet de fausser les résultats obtenus et les conclusions que l'on peut en tirer.

Pour en terminer avec le souffle amené par les aériens, il nous faut encore signaler celui qui provient d'émissions voisines de la fréquence moyenne amplifiées en direct à partir du circuit d'entrée. Pour l'éliminer, il suffit en général de placer en série dans l'antenne un circuit bouchon à forte surtension accordé sur la moyenne fréquence. Sur certains récepteurs, un tel circuit existe, mais il peut être déréglé. En outre il n'est pas certain que la fréquence brouilleuse à éliminer soit

justement égale à la fréquence moyenne. Bien que la sensibilité du récepteur soit évidemment maximum en ce point, il peut se faire qu'elle ne soit pas une gêne parce qu'aucun brouilleur ne s'y trouve. Par contre, un brouilleur peut être très gênant s'il se trouve à une dizaine de kilocycles de la M.F. d'où la nécessité de retoucher le circuit bouchon placé dans l'antenne.

Le système de circuit bouchon peut d'ailleurs être exploité systématiquement pour atténuer des brouilleurs quelconques qui sont la cause d'un bruit de souffle inense. Nous citerons par exemple le cas suivant que l'on peut rencontrer : c'est celui d'un récepteur dont le souffle très réduit vers 1500 kilocycles, grandit soudain vers 700 kilocycles pour devenir intolérable de 600 kilocycles à l'extrémité de la gamme petites ondes. Traité par la méthode du circuit bouchon, ce récepteur est redevenu normal en adoptant comme fréquence d'accord 422 kilocycles, chiffre relevé après réglage auditif. L'explication de ce fait est simple. Il s'agissait de parasites intenses d'origine industrielle rayonnant un spectre de fréquences sur 422 kilocycles et s'étendant de part et d'autre sur environ 200 kilocycles. On se trouvait en somme en présence d'une véritable onde porteuse à 422 kilocycles modulée par impulsions et donnant par suite un très grand nombre de bandes latérales. On conçoit alors que la mise en œuvre d'un bouchon sur 422 kilocycles, fréquence trouvée expérimentalement, ait sérieusement amélioré le bruit de fond.

Il ne faut pas croire que de tels cas sont exceptionnels, ils sont au contraire fréquents, mais ne peuvent être traités que sur place, c'est-à-dire qu'ils sont tout à fait du domaine des investigations que peut faire sur un récepteur, un amateur éclairé.

Pour être complet, il nous reste à examiner le cas où ayant enlevé la changeuse de fréquence, le récepteur continue de souffler intensément. Bien que plus rare, il peut se produire et il faut chercher si le souffle vient de la moyenne ou de la basse fréquence en court-circuitant la détection.

Supposons qu'il vienne de l'amplificateur moyenne fréquence. Il peut avoir son origine dans une tendance à l'accrochage, dans une bande passant trop large ou dans une tension d'écran mal ajustée, sans oublier l'alignement incorrect, mais nous avons éliminé a priori cette dernière cause.

G. MORAND.
(A suivre)

LE PHASITRON

PARMI les tubes électro-
niques récents à terminai-
son en « tron », se situe
le phasitron.

Le phasitron est un tube mo-
dulateur de phase, destiné aux
émetteurs à modulation de
fréquence.

La modulation, c'est-à-dire
les variations audibles appli-
quées au tube, se transforment
en une modulation de phase,
qui, elle-même, se traduit par

quence, qu'il suffit d'amplifier
et de multiplier en fréquence
à volonté.

Le principe du fonctionne-
ment du tube est le suivant :

Un faisceau électronique est
émis par une cathode centra-
le.

Ce faisceau électronique,
sous l'influence des barreaux
des déflecteurs disposés circu-
lairement autour de la cathode
et alternativement reliés aux
3 phases du système triphasé,
se trouve altéré plus ou moins
profondément dans son plan, et
cela sinusoidalement en cha-
que point en regard d'une
première anode à trous, derrière
laquelle se trouve une deuxiè-
me anode collectrice.

Le faisceau électronique
peut donc se représenter com-
me un disque ondulé, dont les
ondulations sont en perpétuel-
le évolution sinusoidale (tout
comme si le disque ondulé
était en rotation).

Les électrons, après passage
dans les ouvertures en regard
de leur trajectoire, sont cap-
tés par la deuxième anode, où
l'on recueille un courant à la
fréquence d'entrée.

On conçoit dès maintenant
que toute variation de la vi-
tesse angulaire de rotation du
disque d'électrons provoquera

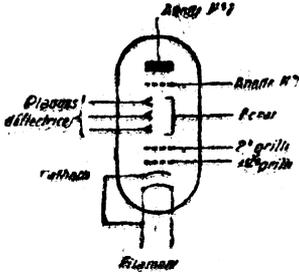


Figure 1

une modulation de fréquence.

Le phasitron peut fonction-
ner jusqu'à 250 kc/s. (1)

La représentation schéma-
tique du tube est celle de la fi-
gure 1.

L'encombrement est de 115
mm de hauteur totale avec un
diamètre max. (diamètre du
culot 11 broches) de 40 mm.

Le circuit type associé au

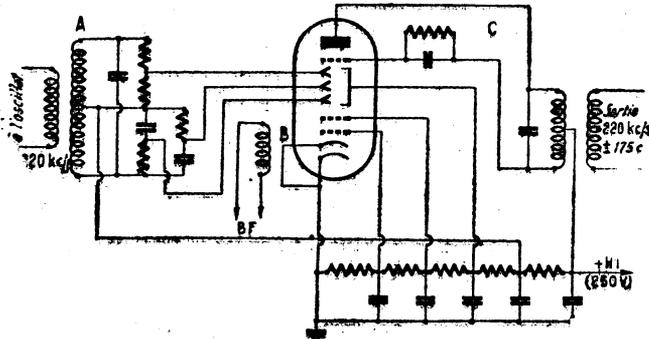


Figure 2

phasitron est donné par la
figure 2.

Un oscillateur à cristal 220
kc/s débite dans le circuit A,
dont le but est de fournir une
tension triphasée aux 3 élec-
trodes de déviation du tube.

Un enroulement coaxial B,
extérieur au phasitron reçoit
la BF.

Dans le circuit C, on retrou-
ve un signal modulé en fré-

quence et de phase et de
fréquence du courant de sortie.

Considérons à présent l'ac-
tion du solénoïde placé autour
de l'ampoule.

Le champ magnétique, pro-
duit par un courant parcou-
rant ce solénoïde, est perpen-
diculaire au plan du disque
d'électrons. Ces électrons sub-
issent une déviation de tra-
jectoire, qui correspond à un
déplacement angulaire dans
la rotation du disque d'élec-
trons, et à un déphasage dans
le courant de sortie. Les cou-
rants audibles circulant dans
le solénoïde occasionnent des

**CECI EST A LIRE
ATTENTIVEMENT**

Ets LA. MO. RA

112, rue de la Sous-Préfecture, 112
HAZEBROUCK (Nord) Tél. 434

Tout le matériel pour Constructeurs et Dépanneurs

Pas de bluff !!!

DE LA QUALITE - DES PRIX

100 COLIS DE MATERIEL RADIO DISTRIBUES

GRATUITEMENT

entre tous les possesseurs du TARIF 501 qui vient de paraître

Voici les noms des 50 PREMIERS GAGNANTS. Tirage du 20-1-50

KLEIN, Hargaten-aux-Mines. — DIEU Clotaire, Heu-
dicourt. — SONQ, Wingles. — BONNAFOUS, Graulhet.
— KATZENMAYER, Campan. — PICHOL, Prisches.
— DESCAMPS, Saint-Pol. — FARRANDS, Ponts-de-Bri-
ques. — CLISANT, Châtillon. — LESEIGNEUR, Oisset.
— SENEPART, Saint-Gobain. — DRUAIS, Hennebart.
— CADOT, Luchan. — BAUDRY, Saint-Quentin.
— ALBA, Hans. — STIEN, Dunkerque. — LAJUDIE, Li-
moges. — NIEVASKY, Orléans. — CURIEN, Nancy.
— FABRE, Nissan. — TROUSSON, Vadenay. — COUSSE-
MAC, Calonne. — LE GER, Rugles. — DUCHEMIN, Ro-
morantin. — DESMOULIN, Vieux-Reng. — BALDET,
Mildeau. — HAGUENAUER, Neufchâteau. — CLAVEL,
Thizy. — LE CORRE, Paimpol. — FOZZY, Valentigney.
— LAURENT, Clavaux. — KROL, Saint-Martin.
— BAILLET, Caudezan. — DELANNOY, Helesmes.
— DARTEVELLE, Colleville. — NOEL, Alençon. — FIE-
VET, Verdun. — GARDAIS, Tours. — MIGNOT, Rain-
cheval. — MACHIN, Saint-Omer. — AILHAUD, Lussac.
— LEPRETRE, Daurville. — ROUDMIANSKY, Uzège.
— BLANC, Cuxac. — DELMONDEDIEU, Luzenac.
— MONTCHARTIN, Rennes. — IERIS, Nîmes. — CHAM-
BE, Vendeuil. — BALANCHE, Colmar. — DOURNET,
Figeac.

PROCHAIN TIRAGE AU SORT LE-20 FEVRIER

■ En outre MM. les clients dont les noms suivent
ont eu leurs **FACTURES REMBOURSEES**
MM. PIERRON — VUILLERMOZ — BOUCHER —
VALOIS — DEKKER — MELOT — FELIX — MOUTH.

■ Si vous ne possédez pas encore le tarif 501
demandez-le-nous par retour.
Il vous sera expédié par retour.

■ **VOTRE INTERET EXIGE** que vous nous
consultiez **AVANT TOUT ACHAT**

■ **VOTRE FACTURE PEUT VOUS ETRE
REMBOURSEE INTEGRALEMENT**

Ets LA. MO. RA

Toute la radio en GROS
HAZEBROUCK (Nord)

Maison ne vendant que du matériel de toute
première qualité — Expédition à lettre lue.

PUBL. RAPY.

déplacement angulaires à fréquence audible, qui modifient la rotation du disque d'électrons et développent une tension HF modulée en phase, et dont la fréquence moyenne est celle du cristal.

Rappelons qu'une modulation de phase s'accompagne toujours d'une modulation de fréquence.

On a : $F_d = \phi \text{ Fa}$.

F_d étant la déviation maximum de fréquence (en cycles); ϕ le déplacement de phase maximum (en radians);

F_a la fréquence de modulation audible.

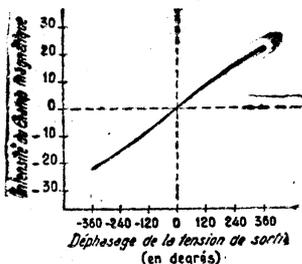


Fig.

Les caractéristiques électriques nominales du phasitron, qui est fabriqué sous le numéro 5593 par la General Electric Co, sont les suivantes :

Cathode : chauffage 6,3 V — 0,3 A ; Tension 1^{re} anode : 200 V ; Tension 2^e anode : 250 V ; Courant des 1^{re} et 2^e anodes : 3 mA ; Courant des 3 déflecteurs : 50 μ A ; Tension écran : 30 V ; Tension des déflecteurs : 60 V ; Tension grille 1 : environ 15 V ; Courant grille 1 : 6 mA ; Tension grille 2 : 50 V ;

Tension efficace HF (entre phase et neutre) : 35 V ; Puissance BF de modulation : 50 mW ; Tension HF de sortie : 4 V.

On remarquera la faible énergie de contrôle BF nécessaire à la modulation du tube.

La figure 3 donne la courbe



Figure 4

de la déviation de phase de la tension de sortie en fonction du champ de la bobine recevant la BF.

Au lieu du champ, on peut aussi bien parler du courant BF, l'intensité de ce courant BF variant automatiquement avec la fréquence pour une tension constante, par suite de l'inductance variable de la self avec ladite fréquence.

Richard WARNER.

LA PUBLICITÉ SAUVERA LA RADIO ET LA TÉLÉVISION FRANÇAISES

La décision est prise. La publicité va renaitre à la Radio française. La Télévision y trouvera son plein essor. Ce sera un corollaire, et non des moindres, de la création tant attendue du statut de l'Office destiné à donner vie à une invention cancellante, en mal de croissance. Déjà, dans les services du Ministère de l'Information, les nécessaires études sont terminées, et M. P. Teitgen y met la dernière mise au point, en attendant les décisions finales du Parlement.

Mais la publicité n'existera-t-elle pas au micro depuis longtemps ?

Il n'est que de voir ce qui se passe dans la plupart des émissions et aussi dans l'édition des ouvrages spéciaux qui pullulent autour des studios. Ce n'est sans doute pas de la publicité commerciale, mais de la réclame gratuite dont se gargarisent auteurs et « artistes » sans bourse délier.

On n'y verrait pas grand mal si ne pâtissaient les auteurs consciencieux aux dépens des profiteurs de cette manne fructueuse.

La Radio d'Etat n'est pas assez riche pour faire des cadeaux qui, naturellement, vont le plus souvent aux moins méritants.

Mieux vaut donc que, franchement, ouvertement, la publicité soit libre pour tous. Il n'y aura que la publicité commerciale, pour tous clients et pour toutes les marchandises, étant bien entendu que cette publicité sera de celles que tous les auditeurs pourront entendre, que tous les spectateurs pourront voir, et que soient observées les règles de la morale et des convenances.

C'est là une affaire de réglementation. En observant cette réglementation, chacun pourra vendre de tout, sur tous les marchés.

C'est peut-être pour donner à leur façon un avant-goût de cette publicité commerciale, que la Radio française s'essaye depuis quelque temps au slogan des « nouvelles de pêche ». C'est dans un but évident de dénigrement facile. Il s'agit de dégouter à l'avance les auditeurs de la publicité commerciale. Tous les jours et plusieurs fois par jour le micro officiel annonce :

« Aujourd'hui, on signale une pêche abondante de raies sur l'Atlantique, merlans sur la Manche. Ménagères, demandez-en à votre fournisseur. Pour vos hors-d'œuvre, prenez des sardines à l'huile ou des filets de hareng saur... »

On ne peut croire que les mareyeurs fassent les frais de cette publicité ridicule.

Commerçants et Industriels français sont de taille à en remontrer à ceux des autres pays. Qu'on leur donne la faculté, et la Radio française, ainsi que la Télévision, connaîtront vite une prospérité nouvelle. Le budget de l'Etat y gagnera, même celui des auditeurs, depuis longtemps sacrifiés. Tous les spécialistes qui ont sincèrement étudié la question, en sont convaincus. Il suffit de parcourir l'ouvrage de M. Louis Merlin, « Au pays de la Radio libre » pour mettre fin à toute hésitation.

(A suivre.)

Pierre CIAIS.

A deux pas de la Gare du Nord

PARINOR

vous offre le plus grand choix de PIÈCES DÉTACHÉES des GRANDES MARQUES à des conditions très étudiées

BOBINAGES OMEGA - TRANSFOS RADIO-STELLA
CHIMIQUES HELGO ET MICRO - CADRANS STAR
H.P. VEGA, MUSICALPHA, ROXON

NOS ARTICLES EN RECLAME :

Transformateur d'interphone, impédance 20.000 ohms	100	frs
Condensateurs au mica valeur de 60 à 700 cm,	la pièce de 4.50 frs	à 6 frs
Condensateurs Céramique de 200 cm, la pièce		9 frs
Condensateur Electrolitique SIEMENS, 32 H.F. 175 volts		
ALU		60 frs
Condensateurs Alter type BM enrobés de 8 à 35 cm,		n
la pièce		5 frs
Soupliso blindé 4 mm cuivre étamé, le mètre		14 frs

PROFESSIONNELS, demandez-nous notre Carte d'Acheteur
Expéditions rapides pour la province

PARINOR 104, RUE DE MAUBEUGE
PARIS-10^e — TRU. 65-55.

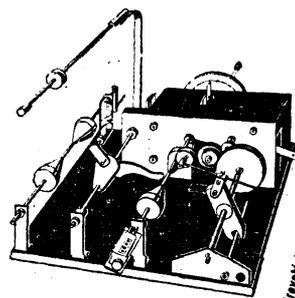
PUBL. RAPPY

Abonnez vous

— au —

Haut-Parleur

**"BOBINEX"
MACHINE A BOBINER**



POUR TOUS LES BOBINAGES
ENVOI DE NOTICES TECHNIQUES
CONDITIONS AUX GROSSISTES

DIFUSIA

12, CHAUSSEE D'ANTIN
PARIS - PROV. 67-66

CONGRES D'ELECTRONIQUE ET DE RADIOELECTRICITE

COMME les sociétés savantes étrangères, la Société des Radioélectriciens a tenu à organiser cette année, du 16 au 21 janvier 1950 à la Maison de la Chimie, un Congrès de ruse au point de ses sciences et de ses techniques. Ce Congrès était complété par une exposition organisée dans le cadre de la Porte de Versailles. L'idée directrice est un fécond échange de vues entre techniciens que séparent, trop souvent, des cloisons étanches.

Le chemin est long, qui a été parcouru depuis l'avènement de la Société des Radioélectriciens en 1922, au moment où naissaient ces industries, à l'occasion du départ pris par la radiodiffusion.

Comme l'a fait très justement remarquer son président, M. Ponte, le terme *radio* est maintenant tout à fait insuffisant pour désigner les activités des industries radioélectriques. La radio, c'était déjà beaucoup plus que la T. S. F. ; mais c'est encore beaucoup moins que l'électronique, laquelle, à son tour, risque de devenir une expression insuffisante.

Pour faire le tour de ces techniques protéiformes, il aura fallu ce Congrès groupant, en 9 sections, plus de 130 communications en trente minutes, suivies par une discussion de quinze minutes.

Nous donnons ci-dessous un compte rendu résumé des travaux de ce Congrès, qui montrera l'étendue considérable de ses activités, dans les genres les plus divers.

SECTION I. — GENERALITES

Elles sont d'ordre mathématique, d'ordre physique, et concernent également la propagation et les transmissions.

MATHEMATIQUES

La composition des fonctions à l'étude des circuits, avec applications aux spectres de fréquences d'impulsions simples et à la distribution de l'énergie dans le spectre, est exposée par H. Borg. Parlant de l'aspect topologique des analogies électromécaniques, G. Cahen montre la correspondance de la force à l'intensité électrique par l'analogie M qui permet de transposer immédiatement un système dans l'autre par insertion d'une masse dans un système déformable. La théorie du potentiel newtonien est appliquée à la détermination des amplificateurs à circuits accordés sur des fréquences différentes (Fromageot et Belgodère). La méthode des gabarits est utilisée au calcul des filtres (Fromageot et Lalande).

Des théorèmes relatifs aux quadripôles permettent, par l'emploi de paramètres réduits, de dresser les familles de diagrammes de Nyquist (P. Grassat). La théorie analytique des signaux les définit comme fonctions à carré sommable du temps et de l'espace, analyse applicable aux transmis-

sions par courants porteurs, impulsions, fonctions, aléatoires et information (J. Oswald). On peut donner une interprétation géométrique de certaines relations et opérations rencontrées dans l'étude des régimes périodiques (R. Vallé). La théorie de l'information montre la nécessité d'augmenter le nombre des paramètres d'un message pour accroître le niveau de sécurité de reproduction, qui définit la largeur de bande et la puissance de transmission comme fonctions du niveau de bruits et de la quantité d'information à transmettre (J. Ville).

Physique. — Des moyens d'analyse des molécules sont fournis au physicochimiste par les phénomènes d'absorption des ondes centimétriques (R. Freymann). Pour traduire correctement le principe d'Huyghens, on détermine des sources fictives réparties sur l'orifice différentiel et son contour par un système d'équation intégraldifférentielles (J.-P. Vasseur). Pour présenter des diagrammes de diffraction et de microscopie à ombre, on a recours à l'analyse électronique (J. Devaux et H. Bilde).

Propagation. — Cette section est représentée par des études sur l'influence des obstacles et la déviation des ondes (P. David, P. Voisin, M. Albagli), des études sur les circonstances météorologiques permettant une propagation anormale à 145 mHz (M. Perlat), enfin des métaux de précision au moyen d'émissions de fréquences-étalons (B. Decaux).

Transmissions. — On note les résultats statistiques d'essais d'une liaison radioélectrique bilatérale à grande distance sur 145 mHz (Cl Revirieux), l'examen de deux points particuliers intéressant les liaisons par impulsions (G. Potier), et la capacité de transmission maximum d'un canal en présence de bruit (J. Laplume).

Parmi les communications diverses, on peut citer l'étude sur les préparations biologiques pour microscope électronique par J.-P. Hermet, J. Dragesco et R. Blanc-Brude, les radio-mètres à hyperfréquences et leurs applications astrophysiques (J.-L. Steinberg), le rôle d'un service d'études (J. Loeb).

SECTION II. — TUBES ELECTRONIQUES

Les cathodes à oxydes occupent déjà la moitié des séances : fonctionnement en régime transitoire (Ch. Biguenet), détermination de leur température par la mesure au pont de la résistance d'une diode (R. Champeix), l'évaporation de couches minces uniformes et d'épaisseur contrôlée (Ch. Dufour), leur fabrication à performances élevées à partir de la métallurgie des poudres (Thien-Chi), les anomalies des cathodes dont le support renferme des éléments réducteurs (J. Riethmüller).

Pour l'étude des tubes électroniques, on utilise dorénavant les isotopes radioactifs (J. Dehesse). L. Dunoier étudie les dégagements gazeux pendant le pompage des lampes ; M. Matricon et S. Trouvé analyse la répartition de la charge d'espace dans les tubes d'émission ; J. Prévost, un nouveau radiateur pour anodes à refroidissement par air forcé. Le synchrocyclotron d'Amsterdam est décrit par C.-J. Bakker.

SECTION III. — ANTENNES, EMISSION OSCILLATEURS

En matière d'émetteurs de radiodiffusion, on retient l'application de la contre-réaction globale de taux élevé dans les émetteurs à contrôle d'anode (A. Warnier), les progrès récents dans la conception de ces émetteurs (J. Polonsky) ; la justification de l'amélioration des normes de qualité des émetteurs de radiodiffusion et les réalisations récentes de ces appareils (Ch. Beurtheret).

Pour les liaisons à bande latérale unique, notamment en télégraphie et téléphonie, on se sert d'émetteurs à bande continue (J.-J. Brieu).

Les antennes font l'objet de divers rapports : élargissement de la bande des aériens à l'aide de circuits de compensation (R. Goubelin), diagramme de rayonnement et gain d'un ensemble de quatre antennes disposées au centre d'un carré et comportant une antenne centrale (G. Boudouris), abus des notions empiriques et exploitation pratique des connaissances actuelles en matière d'antennes (E. Roubine).

Montage à cristal dans lequel la charge anodique est une résistance, l'oscillateur Pierce est appliqué à la mesure des caractéristiques des quartz, aux capacités, aux générateurs à très basse fréquence, à la transmission des signaux Morse et à l'indication de position à des engins mobiles (J. Coulon).

SECTION IV. — RECEPTION, AMPLIFICATION MESURES LIAISONS RADIOELECTRIQUES

Amplificateurs. — Quelques propriétés intéressantes des amplificateurs distribués sont indiquées par P. Aigrain, J. Blum et J.-L. Steinberg. Un dispositif de stabilisation simultanée des tensions nécessaires à l'alimentation d'un amplificateur de mesure est décrit (P. Dupin), ainsi qu'un amplificateur de courant continu à correction automatique de dérive (M. Grégoire), un amplificateur de distribution d'antenne (A. Pagès), l'influence de la capacité grille-plaque sur la caractéristique de transmission des amplificateurs à moyenne fréquence (M. Gérardin).

Les amplificateurs magnétiques sont étudiés par M. Delattre, ainsi que les transducteurs ; les constantes de

temps de ces appareils sont précises par Y. Rocard.

Récepteurs. — Un ensemble de réception à bande latérale unique est présenté par M. Byck, des dispositifs *limiteurs d'amplitude* à large bande pour modulation de fréquence par M. Fagot, un démodulateur de grande sensibilité et ses applications par J. Henry, l'analyse méthodique des récepteurs avec définitions et essais par E. Fromy.

Pièces détachées et tubes de réception. — Les conditions d'emploi des tubes dont les filaments sont montés en série (cas des récepteurs « tous courants ») sont examinées par P. Gandin, tandis que Ph. Sainte-Beuve parle de l'utilisation à la réception des pentodes amplificatrices. A retenir encore la mesure du souffle des tubes amplificateurs de réception aux fréquences inférieures à 100 kHz (J. Dalbert) et l'application des transformateurs à haute fréquence à large bande aux amplificateurs à contre-réaction (H. Billotet).

Le domaine des mesures est également varié : mesures précises de champs magnétiques contenus et de leurs homogénéités par résonance magnétique nucléaire (Soutif), électro-encéphalographe enregistreur (G. Raoult) ; circuits et appareils de mesure dans la gamme de 30 cm (E. Safa), procédé oscillographique de réglage d'adaptation à large bande d'une ligne de transmission (G. Phélizon) ; tubes électroniques de mesure (M. Pétel) ; méthode de mesure d'impédances ondes décimétriques et centimétriques, utilisant une ligne bifilaire blindée (R. Arnoult et A. Lebrun).

SECTION V. — HYPERFREQUENCES

Dans le domaine des *suprafréquences* ($\lambda = 0,1$ à 1 mm, 300 000 à 3 000 000 MHz), la production de ces ondes par voie électronique a été exposée par J. Bernier.

Relativement aux *tubes*, on peut citer : une série de tubes oscillateurs couvrant la gamme de 30 à 5 cm (E. Touraton et R. Zwobada) ; méthode et appareillage d'essais pour le développement des klystrons à basse tension ($\lambda = 3$ cm) (R. Musson-Génon et J. Chanterreau) ; méthode et appareillage d'essais pour l'étuve et le contrôle des tubes à gaz (TR et ATR) à large bande pour $\lambda = 3$ cm (R. Métivier) ; klystron amplificateur de grande puissance à large bande (P. Guénard, B. Enstein, P. Cahour).

Les *impulsions* sont à l'ordre du jour : tôles de transformateur d'impulsions, hystérésimètre d'impulsions (P. Bouvier et B. Daugny), méthodes et appareillages d'essais pour le développement des magnétrons à cavités en régime d'impulsions ($\lambda = 3$ cm). (J. Lazzeri).

La *modulation* d'une onde guidée par un magnétron est étudiée par J. Ortusi et P. Fechner, ainsi que l'angle de retard modulable des signaux électriques par des moyens électroniques (E. Labin et G. Piétri).

Les *mesures* font l'objet d'exposés sur les appareils de mesure en hyperfréquences (G. Bouix), la mesure absolue des faibles puissances au moyen

de holomètres (J. Broc) et la mesure des longueurs d'onde dans les bandes centimétriques et millimétriques (A. Briot).

L'importante question des *cristaux détecteurs* au silicium est traitée par G. Raoult, tandis que E. Rostas parle des applications spéciales de ces cristaux au radar de $\lambda = 3$ cm.

SECTION VI. — TELEVISION

Les tendances générales dans les télévisions modernes sont indiquées par A.-P. Hammer. Puis on entre dans les études particulières : progrès récents de la réception sur grand écran (A. Cazales), nouveau procédé de télécinéma (R. Monnot) ; analyse du problème de la vidéo fréquence dans un équipement de reportage de télévision à haute définition (J. Toulemonde) ; problème de l'enregistrement sonore dans les programmes différenciés de télévision radiodiffusée (Y. Delbord).

SECTION VII. — RADIONAVIGATION

Les tendances en aides radioélectriques à la navigation aérienne sont exposées par V.-A. Altovsky et G.-R. Rousselet.

Les *radiotélémesures* font l'objet d'un exposé de E. Mattei en ce qui concerne les engins aériens, tandis que les possibilités d'amélioration de la sécurité aérienne sont indiquées par P. Giroud.

Le *radar* tient une place importante : récepteur radar à élimination des échos sur obstacles fixes (H.-V. Tarter) ; amélioration des balayages et calibration des indicateurs « radar » aperiodiques (J. Robert), radar simplifié pour la marine, l'aviation, la météorologie (A. Leconte) ; radar à modulation de fréquence et son application à la navigation (H. Guiton et A. Denis).

SECTION VIII ELECTROACOUSTIQUE MESURE DES FORCES ET DES VIBRATIONS

Dans l'ordre *acoustique*, citons l'étude des bruits à spectre continu (P. Chavasse) ; la reproduction acoustique perfectionnée par enregistreurs-lecteurs (têtes d'enregistrement) sur fil et sur ruban magnétique (R. Lemonne) ; Nouveau lecteur de son pour film de 35 mm (F.-C. Mathieu), étude de la distorsion de reproduction acoustique (L. Molosevic) ; transmission téléphonique en milieu bruyant (G. Nicode) et analyseur de fréquence à exploration automatique des gammes sonore et ultrasonore de 5 à 100 000 Hz (L. Pimonow).

Dans l'ordre *mécanique*, les applications de l'électronique à l'extensométrie (C. Fevrot) ; la technique des vibrations étudiée à l'oscillographe cathodique (A. Moles), la mesure des pressions dans les moteurs au moyen de la piézoélectricité (M. Zelbstein).

SECTION IX. APPLICATIONS INDUSTRIELLES DE L'ELECTRONIQUE

Les *tubes électroniques spéciaux* pour ces applications sont passés en revue : ignitrons par R. David, Ch. Caussin, R. Scelles ; tubes spéciaux pour ces applications par M. Des-

carsin ; thyatron et phonotrons par R. Baranger.

Les *céramiques ferroélectriques* sont étudiées par A. Danzin et J. Bleuze ; les applications de l'électronique à l'air libre par P. Touillon ; les déphaseurs des circuits de grille par R. Dehors.

Le *chauffage à haute fréquence* est étudié dans ses plus récents développements par M. Descarsin, les possibilités de chauffage par induction à haute fréquence dans la *trempe superficielle* des pièces métalliques utilisées dans la construction automobile par J.-J. Leven ; la conception des générateurs HF à usage industriel et le développement de leur utilisation en France par J. Girardeau.

Le *microscope électronique* à grossissement très variable est démontré par le Dr A. van Dorsten.

De nombreux exposés sont faits sur l'électronique appliquée à la *radioactivité* : protection contre les rayonnements radioactifs, (A. Detape) ; mesure des épaisseurs à l'aide de jauges radioactives (R. Cohen) ; étude des différents procédés de jaugeage radioactif (A. Germaix).

Les *machines à calculer* du type binaire sont analysées par L. Bouthillon, les rapports entre l'électronique et les mathématiques expérimentales par F.-H. Raymond.

Les *mesures* trouvent de nombreuses applications : conditions électroniques de réalisation d'un radar à ondes lumineuses, plus spécialement d'un altimètre de nuages (A. Baude) ; détection des canalisations enterrées (F.-R. de Brem) ; application de la piézoélectricité à la mesure des pressions dans les moteurs (U. Zelbstein) ; nouvel appareillage pour la mesure du vent en altitude (A. Perlat), synchronisation des horloges et chronographes par signaux radioélectriques (M. Levet) ; chronographe imprimant au 0,001 s (M. Forey), spectromètre de masse (R. Bernaudat, R. Bonne, R. Margolof), télémesures par courants porteurs sur les lignes à haute tension dans le réseau d'électricité de France et protection sélective des lignes à haute tension (A. Chevallier).

Enfin, après l'exposé de la théorie des *servomécanismes à relais* par J.-R. Dutilh, de nombreuses applications : contribution française à l'étude des servomécanismes (G. Lehmann), régulateur semi-électronique à amplification magnétique (J.-G. Semach), emploi des thyatron dans la commande des moteurs à courant continu (H. Le Boiteux), évolution actuelle de l'électronique industrielle (R. Larginès et P. Lantiéri), besoins spéciaux d'électricité de France en relais électroniques ; relais spéciaux pour les applications à l'électronique et à l'antigrisoutage.

La multiplicité des sujets traités au cours du Congrès donne une idée de l'importance des questions qui relèvent actuellement de l'électronique. Idée en largeur, tout au moins, car il aura fallu assister à ces séances, et être tant soit peu de la partie, pour en apprécier la profondeur.

Congrès et Exposition, deux manifestations siamoises de la vigueur de la science électronique française.

Major WATTS.

LE SUPER OCTAL HIP 268

Changeur de fréquence 4 + 1, le Super Octal HP 268 est un montage classique quant à la constitution des étages quiprécèdent la détection ; par contre, son amplificateur BF comporte quelques particularités, permettant de modifier à volonté le timbre général de l'audition.

Par les tubes qui l'équipent, le « Super Octal HP 268 » semble appartenir à la grande famille des changeurs de fréquence sur lesquels il y a peu à dire qui ne soit déjà connu. Mais en réalité, il eût été inutile de reprendre, une fois de plus, la description d'un châssis semblable à beaucoup d'autres. C'est pourquoi, le constructeur a tenu à s'évader des sentiers battus, en portant tous ses soins à la réalisation d'un montage muni d'une amplification BF soignée.

EXAMEN DU SCHEMA

La triode-hexode 6E8, qui équipe l'étage convertisseur, est polarisée, au repos, par la

chute de tension dans R9, cette résistance étant parcourue par le courant HT total consommé par le récepteur. La mise de la cathode à la

est égale à celle de la 6E8 ; elle se compose de deux termes : une partie qui varie peu en fonctionnement (d.d. p. aux bornes de R9) et une

CAV est négative par rapport au châssis d'une quantité égale à la chute dans R9 ; par conséquent, ladite chute constitué la polarisation au re-

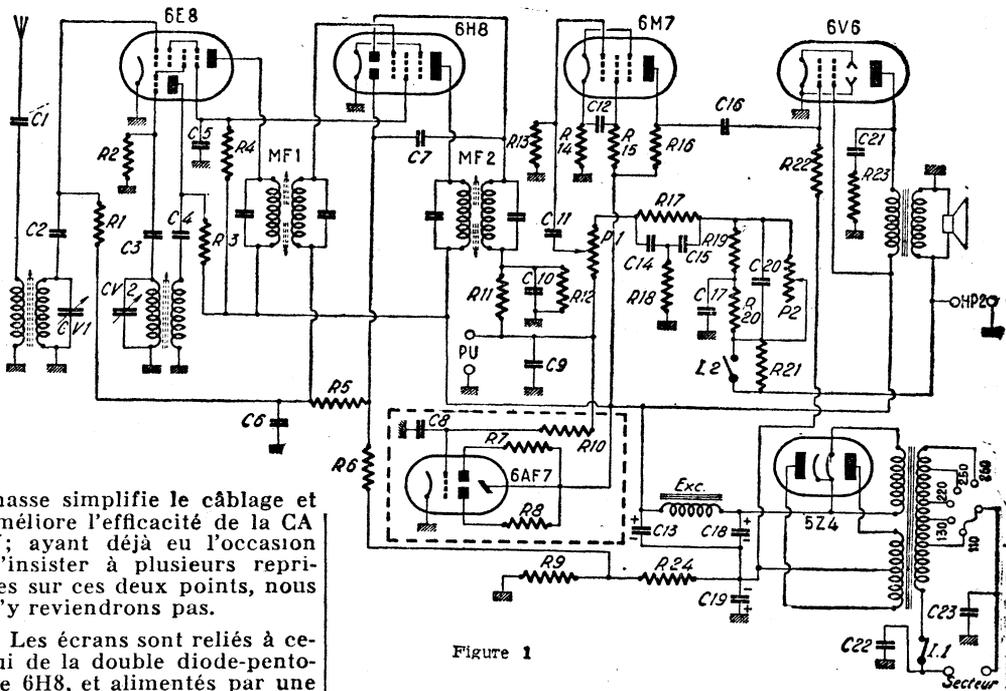


Figure 1

masse simplifie le câblage et améliore l'efficacité de la CAV ; ayant déjà eu l'occasion d'insister à plusieurs reprises sur ces deux points, nous n'y reviendrons pas.

Les écrans sont reliés à celui de la double diode-pentode 6H8, et alimentés par une simple résistance série ; en effet, avec les tubes à tension écran glissante, ce dispositif est préférable au montage potentiométrique habituel.

La polarisation de la 6H8

autre qui est la tension continue de CAV prenant naissance aux bornes de R6 ; ces tensions sont en série et s'ajoutent. Au repos, la diode de

pos des deux premiers étages et la tension de retard.

Un trèfle à deux sensibilités (6AF7 ou EM4) peut être éventuellement ajouté au

TELEVISION

POUR LA MISE AU POINT DE VOS RECEPTEURS. A TOUT MOMENT DE LA JOURNEE, UTILISEZ NOTRE

"ICONODYNE"

SYNTHESE DE L'EMISSION MOINS CHERE QU'UNE SIMPLE HETERODYNE Médaille de Vermeil au Salon International de la Radio



POSSIBILITES :

- REGLAGE H. F. ● BANDE PAS-SANTE ● FREQUENCES et LINEARITE DES BALAYAGES ● RECHERCHE D'ACCROCHAGES et RONFLEMENTS ● VERIFICATION, CONCENTRATION et LUMINOSITE ● SYNCHRO et ECREEUSE.

En ordre de marche 13.880

DEMONSTRATION PERMANENTE EN NOS MAGASINS

C'est une création exclusive de **RADIO - TOUCOR**

AGENT. GENERAL S.M.C. 54, rue Marcadet - PARIS XVIII^e Téléphone : MONT. 37-56. Métro : Marcadet-Poissonniers

Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

Nous avons également des **COURS DU JOUR**

3 octobre à fin juillet
1 ANNEE PREPARATOIRE
3 ANNEES PROFESSIONNELLES
Inscriptions à toute époque.

et des **COURS DU SOIR**

THEORIQUES
PRATIQUES
PERFECTIONNEMENT

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE 11, RUE CHALGRIN - PARIS (16^e)

POUR LA BELGIQUE : s'adresser à Monsieur Fernand HURIAUX à HEFR-SUR-MEUSE. Province de NAMUR.

PAR CORRESPONDANCE

**LA RADIO
LA TELEVISION
L'ELECTRONIQUE**

Grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée et agréée par le Ministère de l'Éducation Nationale.

Montage d'un super 5 lampes complet en cours d'études ou dès l'inscription.

Cours de :
MONTEUR-DEPANNEUR ALIGNEUR
CHEF-MONTEUR
AGENT TECHNIQUE RECEPTION
SOUS-INGENIEUR EMISSION RECEPTION

Présentation au C.A.P. de Radioélectricien, Diplômes d'études. Service de placement.

BROCHURE GRATUITE SUR DEMANDE à L'



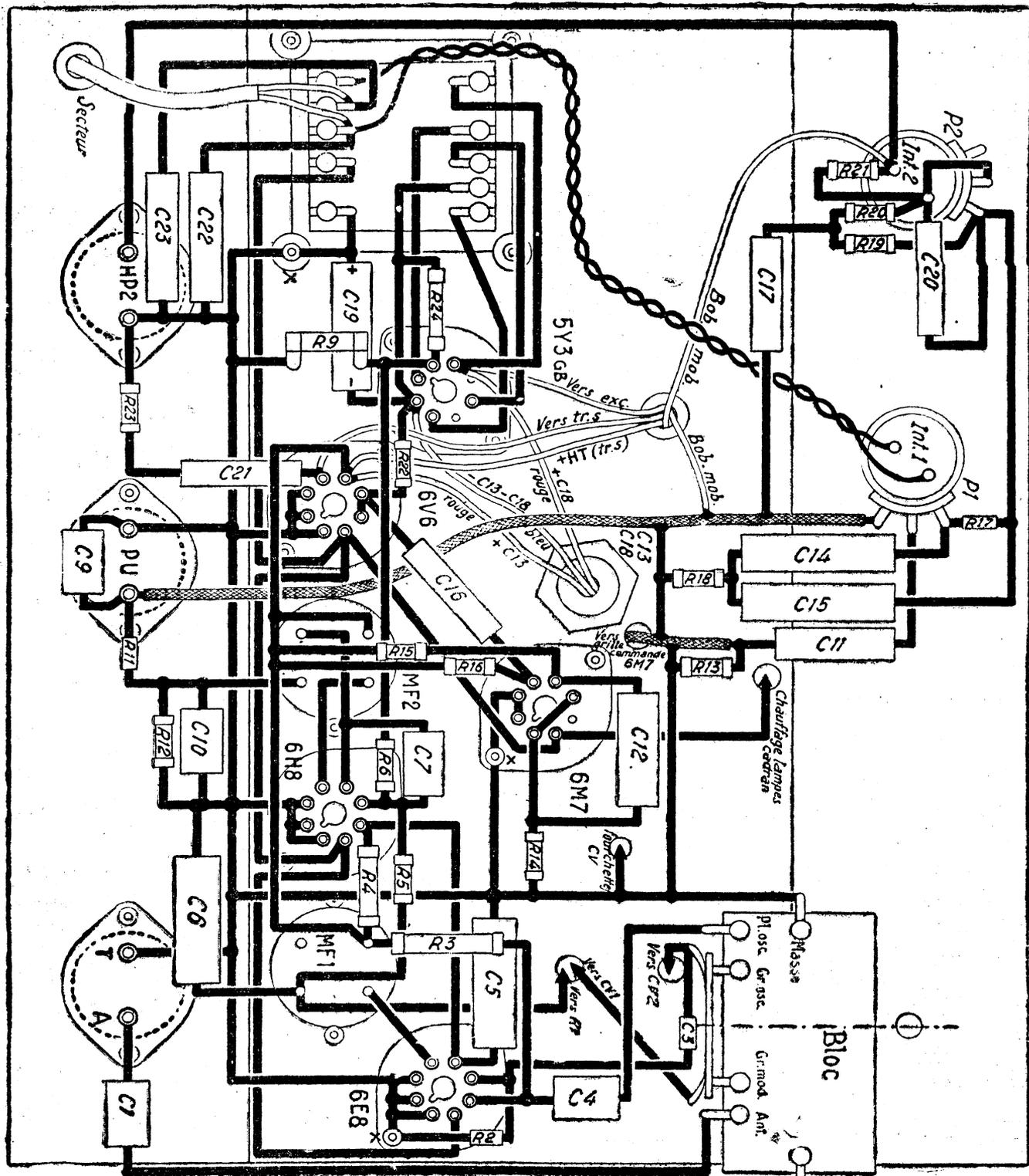


Figure 2

montage ; nous l'avons entouré de pointillés, afin que l'amateur puisse facilement le supprimer. Ce trèfle doit agir, en principe, sur toutes les stations reçues ; il faut donc que son retour grille aboutisse au circuit de détection, et non à celui de CAV retardée. La suppression de ce tu-

be entraîne du même coup celles de R7, R8, R10 et C8. La résistance de détection, R12, a une valeur de 0,25 MΩ seulement. Ce chiffre offre un double avantage : d'une part, le secondaire de MF2 est fortement amorti, ce qui réduit la sélectivité, mais améliore la transmission des

alguës ; d'autre part, la détection diode normale offre l'inconvénient de découper les crêtes de modulation profondes (le pourcentage maximum admissible est donné par le rapport charge en alternatif/charge en continu, soit 50 % avec une résistance de détection et un potention-

mètre de 0,5 MΩ chacun), tandis que dans le « Super Octal HP 268 » cet inconvénient ne joue pratiquement pas (R12 = 0,25 MΩ et P1 = 1 MΩ). L'adoption d'une pentode au troisième étage permet d'avoir une marge d'amplification plus que suffisante

pour attaquer à fond la 6V6. De ce fait, il est avantageux de faire appel à la contre-réaction, afin de diminuer la distorsion.

Le « Super Octal HP 268 » comporte, en réalité, deux dispositifs agissant respectivement en CR d'intensité et en CR de tension. La contre-réaction d'intensité est simplement occasionnée par la suppression du condensateur cathodique de la 6M7; elle est sensiblement indépendante de la fréquence. Au contraire, la contre-réaction de tension, dérivant du montage Tellegen, agit d'une manière sélective, c'est-à-dire que le taux varie en fonction de la fréquence. Le taux général varie, en outre, suivant la position du curseur de P2 et selon que R21 est ou non court-circuité. On voit que ce dispositif procure une très grande souplesse au montage. L'amateur peut, en somme, suivant l'expression très imagée d'un confrère, « faire ce qu'il veut de la musique ».

REALISATION ET MISE AU POINT

Le câblage étant très aéré, il est possible de monter tous les éléments sur le châssis avant de passer au câblage; toutefois, ne pas omettre de mettre le CV avant le bloc accord-oscillateur, car l'une de ses vis de fixation est sous le dit bloc. Prévoir deux passe-fil: l'un pour le cordon secteur, l'autre pour les connexions du haut-parleur.

Pour la masse, faire deux connexions parallèles en fil nu de gros diamètre; la première est soudée au filament de la 6V6, à celui de la 6H8, et enfin, après un coude, à celui de la 6E8; la seconde relie la cathode, la métallisation et le filament de la 6E8 à une cosse montée sur une vis de fixation du support 6H8, puis à une cosse fixée sur une vis du support 6V6. D'autre part, pour avoir des masses bien franches, on soude la gaine de la connexion blindée partant de la douille PU sur un fil nu, soudé lui-même au châssis et au

second fil précité. Le câblage est, nous le répétons, extrêmement simple; les connexions se rendant à l'interrupteur de P1 sont évidemment torsadées; quant à l'interrupteur de P2, il commande la mise en circuit ou le court-circuit de R21.

Il est bon, pour terminer, de faire effectuer un nœud au cordon secteur après sa traversée du châssis, et avant de le fixer au transformateur; on évite ainsi une rupture des cosses, qui risquerait de se produire au cours d'une traction accidentelle. Au moment de la mise en vente, on ignore si le branchement de la contre-réaction est dans le bon sens. Il convient donc d'essayer; si un hurlement se produit, cela prouve que le sens est incorrect, et il faut inverser les fils.

L'alignement ne présente aucune difficulté; les MF sont, bien entendu, préalignées, mais les capacités parasites nécessitent de légères retouches pour avoir l'accord sur 472 kc/s. Pour le bloc accord-oscillateur, se hasarder sur les fréquences classiques (574 et 1400 kc/s en PO, 160 kc/s en GO, 6 Mc/s en OC). La notice fournie avec chaque bloc donne, par ailleurs, toutes précisions désirables.

Nicolas FLAMEL.

VALEURS DES ELEMENTS

Condensateurs. — C1 = 200 pF, mica; C2 = 200 pF, mica; C3 = 50 pF, mica; C4 = 500 pF, mica; C5 = 0,1 µF; C6 = 0,1 µF; C7 = 100 pF, mica; C8 = 0,1 µF; C9 = 100 pF, mica; C10 = 200 pF, mica; C11 = 0,1 µF; C12 = 0,1 µF; C13 = C18 = 16 µF - 450 V (électrolytique double); C14 = 0,1 µF; C15 = 0,1 µF; C16 = 0,02 µF; C17 = 0,1 µF; C19 = 20 µF - 50 V (électrochimique); C20 = 5 000 pF; C21 = 0,01 µF; C22 = 0,02 µF; C23 = 0,02 µF.

Potentiomètres. — P1 = 1 MΩ à interrupteur; P2 = 50 kΩ à interrupteur.

Résistances. — R1 = 1 MΩ - 0,25 W; R2 = 50 kΩ - 0,25 W; R3 = 25 kΩ - 1 W; R4 = 30 kΩ - 1 W; R5 = 1 MΩ - 0,25 W; R6 = 1 MΩ - 0,25 W; R7 = 1 Ω - 0,25 W; R8 = 1 MΩ - 0,25 W; R9 = 25 Ω bobinée; R10 = 2 MΩ - 0,25 W; R11 = 50 kΩ - 0,25 W; R12 = 0,1 MΩ - 0,25 W; R13 = 150 Ω - 1 W; R14 = 350 Ω - 0,25 W; R15 = 1 MΩ - 0,25 W; R16 = 0,25 MΩ - 0,25 W; R17 = 0,1 MΩ - 0,25 W; R18 = 4 kΩ - 0,25 W.

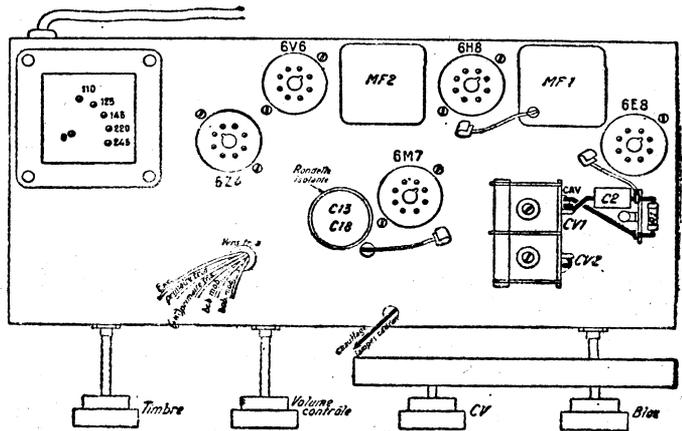


Figure 3

0,5 MΩ - 0,25 W; R7 = 1 Ω; R19 = 2,5 kΩ - 0,25 W; R8 = 1 MΩ - 0,25 W; R20 = 2,5 kΩ - 0,25 W; R9 = 25 Ω bobinée; R21 = 20 kΩ - 0,25 W; R10 = 2 MΩ - 0,25 W; R22 = 0,5 MΩ - 0,25 W; R23 = 50 kΩ - 0,25 W; R12 = 0,1 MΩ - 0,25 W; R24 = 0,25 MΩ - 0,25 W; R13 = 150 Ω - 1 W.

DEVIS DES PIÈCES DETACHEES NECESSAIRES AU MONTAGE DU

SUPER OCTAL 268

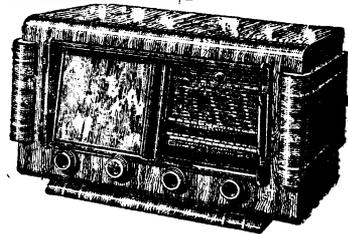
1 Châssis (360x170x75 percé) 285	1 JEU DE LAMPES 1er CHOIX : 6E8, 6H8, 6M7, 6V6, 5Y3 C.B., 6AF7 ou 5Z4 + 2 amp. cadran 2.235
1 ENSEMBLE : Cadran incliné (145x145), glace miroir et C.V. 2x0,49 815	1 HAUT-PARLEUR 17 cm. A.P. 879
1 TRANSFO D'ALIMENTATION 2x300 V, 75 mA 875	LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées av. LAMPES et H.P. 7.733
1 BOBINAGE 3 gam. +P.U. 650	LE CHASSIS COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ avec LAMPES et H.P. 9.533
1 Jeu de M.F. 44 mm. 495	LE CHASSIS COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ avec H.P., mais SANS LAMPES 7.060
1 POTENTIOMETRE S.I. ... 85	
1 POTENTIOMETRE A.I. ... 95	
1 SELF DE FILTRAGE C.M. 255	
FILS, décolletage et divers. 423	
1 JEU DE CONDENSATEURS et RESISTANCES 640	

TROIS PRESENTATIONS

PRESENTATION N° 1

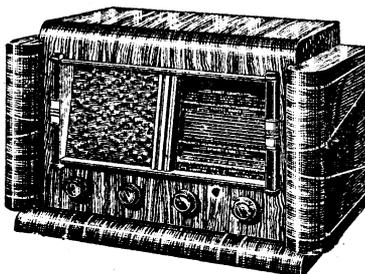
Ronce de noyer verni au tampon. Complète avec décor, fond, baffle et tissu posés et 4 boutons miroir. Dimensions 455x285x255 mm.

L'EBENISTERIE COMPLETE. Prix 2.535



PRESENTATION N° 2

Ronce de noyer vernie au tampon. Complète avec décor, fond, baffle et tissu posés et 4 boutons miroir. Dimensions : 500x330x270 mm. L'EBENISTERIE COMPLETE 2.730



PRESENTATION N° 3
COMBINE RADIO - PHONO.
Dimensions : 500x330x270.
L'EBENISTERIE COMPLETE 5.350

Ces prix s'entendent : Taxes 2,56 % - Emballage et Port en plus
Expéditions immédiates France et Union Française, contre remboursement ou mandat à la commande - C.C.P. Paris 612957

CIBOT-RADIO

1, rue de Reuilly - PARIS-12e
Métro : Reuilly-Diderot ou Faiderbe-Chaligny.

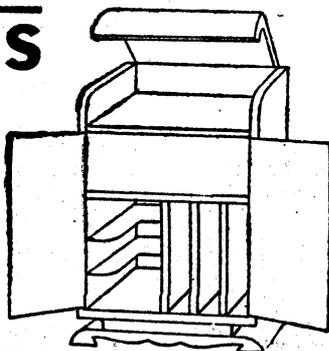
EN STOCK : Toutes les pièces détachées et LAMPES (Devis sur demande)

RADIOBOIS

VOUS PRESENTE
SES EBENISTERIES
RADIO-PHONO
SES TELEVISEURS

(Modèles spéciaux sur demande)
PIECES DETACHEES - LAMPES

175, rue du Temple - Paris 3e
Tél. ARC. 10-74
M° République et Temple
CATALOGUE GRATUIT S. DEMANDE



COURS DE TÉLÉVISION

CHAPITRES XXXVII (fin) ET XXXVIII BASES DE TEMPS

B) CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DE LA LAMPE

L'entrée de la lampe (circuit de grille dans la présente étude) étant connectée à la source de tension à pointes, cette tension ayant, par exemple, la forme indiquée par la figure 1 a, la lampe sera soumise à deux régimes :

1° Régime de blocage : R_i infiniment grande;

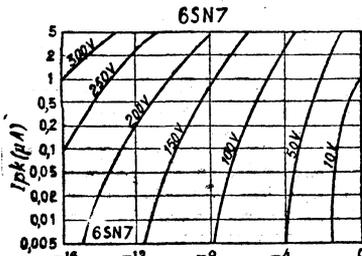


Figure XXXVII-4

2 Régime de déblocage : R_i très faible.

Le premier régime est obtenu si la grille se trouve par rapport à la cathode, à une tension plus élevée en valeur absolue que celle d'annulation du courant plaque (cut-off). La tension cut-off dépend de la tension plaque. D'une manière générale, cette tension est, en valeur absolue, d'autant plus faible que la tension plaque est faible

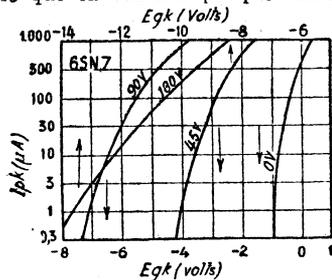


Figure XXXVII-5

et que la tension écran, s'il s'agit d'une pentode, est également plus faible.

La tension de polarisation de grille au régime de blocage doit donc être supérieure en valeur absolue à la valeur du cut-off, qui correspond à la tension plaque et à la tension écran les plus élevées pendant la durée du régime.

Les figures 4 à 7 représentent le courant anodique I_{pk} en fonction de la tension grille E_{gk} , pour les lampes 6SN7, 6AK5 et 6AG5.

Sur la figure 4 (6SN7), chaque courbe correspond à une tension plaque différente depuis $E_{pk} = 10$ V, jusqu'à 300 V. Sur la figure 5, la tension plaque est mesurée par rapport à celle de grille 1, la courbe 180 V correspondant aux abscisses supérieures : -14 à -6 V.

Les figures 6 (6AK5) et 7 (6AG5) indiquent en traits pleins les courants plaque et en traits pointillés les courants écran, les tensions plaque et écran étant égales. La 6SN7 est la plus utilisée dans ces montages. Pour le régime

de déblocage correspondant à une très faible valeur de R_i , nous donnons les courbes des figures 8 et 9. La figure 9 correspond à la 6SN7 dans la région du courant grille. La tension plaque varie de 0 à 9 volts et le courant de 0 à 7 mA. Chaque courbe correspond à un courant grille différent. Sur les courbes, les pentes géométriques représentent les résistances internes R_i en ohms :

$$R_i = \frac{dE_{pk}}{dI_{pk}}$$

La figure 8 correspond à la 6AK5, montée soit en triode, soit en pentode. Dans ce dernier cas, $E_{g2} = +46$ V. Le courant grille de la 6SN7 est donné par les courbes de la figure 9. Ce

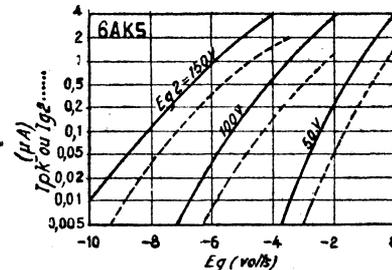


Figure XXXVII-6

courant grille augmente lorsque la tension grille augmente (algébriquement).

A l'aide des figures 8 et 9, on pourra donc déterminer les tensions de grille correspondant à des courants grille que l'on voudra obtenir.

L'amplitude de la tension d'entrée pourra donc être déterminée connaissant les valeurs minimum et maximum (algébriques) de la tension de polarisation de grille.

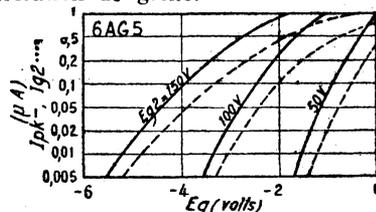


Figure XXXVII-7

Remarquons qu'il n'est pas indispensable que l'impulsion ramène la tension de la grille dans la région du courant grille. Si la résistance interne est assez faible pour que la décharge s'effectue d'une manière suffisamment rapide, la tension de grille la plus élevée algébriquement, pourra être encore négative.

C) LE CIRCUIT D'ENTREE DE LA LAMPE

Celui-ci comporte les éléments de liaison C_g et R_g et le dispositif de polarisation de grille de la lampe (figure 2).

L'élément de liaison, dans le cas d'une tension rectangulaire comme celle de la figure 1 a, doit la transmettre sans déformation.

Les parties verticales seront bien transmises si la capacité parasite en parallèle avec R_g est aussi faible que possible.

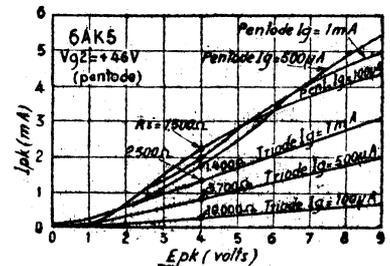


Figure XXXVII-8

Les parties horizontales seront bien transmises si le produit $C_g R_g$ est suffisamment grand par rapport à la durée T_r de la partie horizontale.

La capacité parasite aux bornes de R_g peut atteindre 15 pF et plus. Cette capacité se compose de celle entre grille et cathode de la lampe V et des capacités de sortie de la lampe ou de l'appareil qui fournit la tension de commande. Dans le cas des bases de temps lignes, on prendra C_g de l'ordre

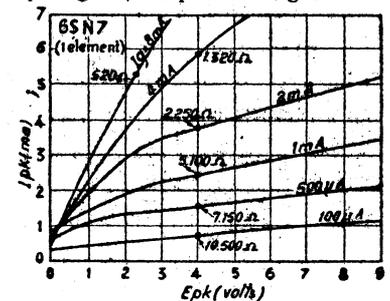


Figure XXXVII-9

de 10000 pF, ce qui permettra de donner à R_g une valeur suffisamment faible pour diminuer les effets de la capacité shunt. R_g sera de l'ordre de 10000 à 500000 Ω, et même plus dans certains montages.

Dans le cas de la base de temps image, R_g pourra être très élevée : 1 à 10 MΩ, tandis que C_g sera de l'ordre de 0,1 µF à 0,5 µF.

Une méthode exacte de détermination des éléments de liaison a été indiquée au cours de l'étude du comportement des amplificateurs V.F. aux tensions rectangulaires.

Remarquons que la mauvaise transmission de la partie verticale ne peut nuire que dans la mesure où elle empêche l'impulsion d'atteindre pratiquement son amplitude maximum. Au contraire, la transformation du rectangle en une véritable pointe ne peut qu'être utile, car la durée de la décharge (c'est-à-dire sur l'image de télévision du retour du spot) sera ainsi diminuée. Il est vrai toutefois qu'il y aura à tenir compte de R_i dans ce cas, car

la durée du déblocaje devra être suffisante pour permettre au condensateur C de se décharger suffisamment.

D) DISPOSITIFS DE POLARISATION DE GRILLE

Les trois méthodes classiques de polarisation peuvent être adoptées dans ce montage.

La première méthode consiste à relier la cathode à la masse et à con-

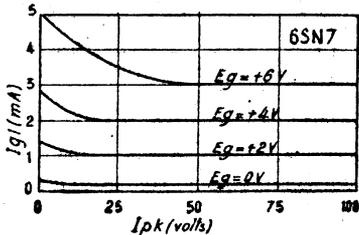


Figure XXXVII-10

necter le point X de la figure 2 au négatif d'une source de tension dont le positif serait relié à la cathode. C'est le dispositif dit à polarisation fixe. On obtient le schéma de la figure 11.

La seconde méthode consiste à intercaler une résistance shuntée par un condensateur au point Y de la figure 5,

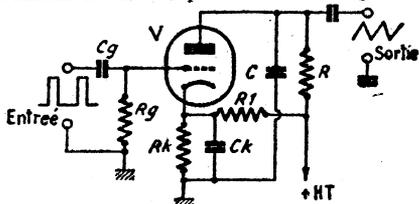


Figure XXXVII-11

ce qui donne le schéma de la figure 12. La troisième méthode comporte la mise à la masse de la cathode et la liaison du point X, soit à la cathode et masse, soit à un point de potentiel supérieur à celui de la cathode. Les schémas sont ceux des figures 16 et 17.

E) POLARISATION FIXE (figure 11)

La polarisation au repos devra avoir une certaine valeur E_g . Si la tension rectangulaire est appliquée à travers C_g , la grille variera entre une tension $-E'$ et une tension $-E''$, conformément à la figure 15.

La tension $-E_g$ se placera entre $-E''$ et $-E'$, de telle sorte que la surface ombrée A, B, C, D soit égale à la surface D, E, F, G.

On devra donc avoir $aT'' = bT'$, ou $(E'' - E_g)T'' = (E_g - E')T'$. Cette formule peut s'écrire encore $E_g(T' + T'') = E'T'' + E''T'$

ce qui donne : $E_g = \frac{E'T'' + E''T'}{T' + T''}$

F) POLARISATION AUTOMATIQUE

Le dispositif peut être amélioré en portant la cathode à un potentiel plus indépendant du courant plaque, en la reliant au + HT, avec une résistance R_1 , comme le montre la figure 12.

Dans ce cas, on calculera la tension + E_g entre la cathode et la masse, comme dans le cas précédent.

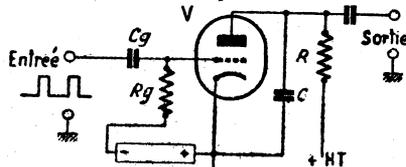


Figure XXXVII-12

G) POLARISATION PAR REDRESSEMENT ET COURANT GRILLE

Si l'on relie la cathode et l'extrémité de R_g en un même point, le plus souvent à la masse, on obtient le schéma de la figure 13, qui fonctionne d'une manière très voisine de celle d'une détectrice par la grille.

Au repos, si la lampe présente un certain courant grille lorsque la tension de grille, par rapport à la cathode, est nulle ou légèrement négative, un courant grille se produit et la tension de la grille est : $E_g = I_g R_g$, la grille devenant négative par rapport à la cathode de E_g volts environ.

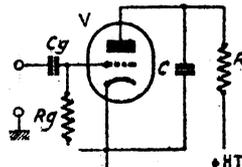


Figure XXXVII-13

Si aucun courant grille n'existe pour des tensions négatives de grille, celle-ci reste au potentiel de la cathode, quelle que soit la valeur de R_g .

Dès que la tension périodique est appliquée à l'entrée, un redressement se produit, la tension redressée polarise négativement la grille, qui voit son

point de fonctionnement se déplacer de zéro volt vers une certaine valeur négative.

Ce dispositif possède l'avantage d'un certain automatisme : les pointes de la tension d'entrée viennent s'appuyer sur la droite $V_g = 0$ environ, cette propriété étant indépendante de l'am-

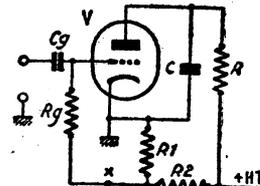


Figure XXXVII-14

plitude du signal, pourvu que cette amplitude soit beaucoup plus grande que la tension de cut-off, par exemple quatre à cinq fois. La figure 16 montre l'allure du phénomène. Le montage de la figure 14 permet de rendre, au repos, la grille légèrement positive.

Soit E la tension du point X par rapport à la cathode. Si E est très grande par rapport à la polarisation positive de grille + E_g au repos, et si I_g est le courant de grille désiré, on

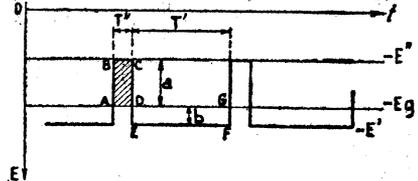


Figure XXXVII-15

aura avec une bonne approximation :

$R_g = E/I_g$

et, connaissant deux de ces grandeurs, on pourra calculer la troisième. De la valeur de I_g , on déduira celle de E_g :

Si E est comparable à E_g , la valeur exacte de la chute de tension dans R_g sera $E - E_g$ et on aura :

$R_g = (E - E_g)/I_g$

Connaissant E , E_g et I_g , on pourra déterminer R_g . Soit, par exemple, d'après les courbes de la figure 10, $E_g = + 2 V$ et $I_g = 1 mA$, et supposons que le point X soit porté à + 252 V. On aura :

$R_g = \frac{252 - 2}{0.001} = 250\ 000 \ \Omega$

On voit que l'erreur eût été faible en négligeant de soustraire les 2 V des 250 V.

BOBINAGES - TELEVISION - GRANDE DISTANCE

Portée : environ 200 km Fabriqués dans nos ateliers, permettant de réaliser le téléviseur le plus sensible existant sur le marché français

SON : (5 filtres et oscillateur) | IMAGE : (5 filtres de bande) Matériel et câblage 4.742 | Matériel et câblage 4.226 Châssis commun au son et à l'image 1.670

(Nous conseillons à nos clients n'ayant pas encore fait de montage en télévision, de faire au début des essais pour le son)

Schema : 45 fr. (prix du tirage) — Plans de câblage

BLOC DE DEFLECTION POUR 22 et 31 centimètres

NOS TELEVISEURS de 18, 22, 31 cm en Pièces détachées



5, rue d'Alsace, PARIS-10^e - BOT. 40-98

C.C.P. 4205-90 PARIS



SITUATIONS D'AVENIR...

**dans L'ÉLECTRICITÉ
LA MÉCANIQUE
LA RADIO**

Vous deviendrez rapidement en suivant nos cours par correspondance
— MONTEUR — DEPANNEUR — TECHNICIEN —
DESSINATEUR — SOUS-INGENIEUR et INGENIEUR

Cours gradués de Mathématiques et de Sciences appliquées — Préparation aux Brevets de Navigateur aérien, d'Opérateurs Radio de la Marine marchande et de l'Aviation commerciale

Demandez le programme N° 7 H contre 15 francs en indiquant la section qui vous intéresse

à l'ÉCOLE du GENIE CIVIL

152, av. de Wagram - PARIS XVII^e

CHAPITRE XXXVIII

Générateurs de tensions sinusoïdales pour bases de temps

A.) GENERALITES

DANS le précédent chapitre, il a été indiqué comment on pouvait obtenir des tensions en dents de scie en utilisant une lampe de charge et de décharge.

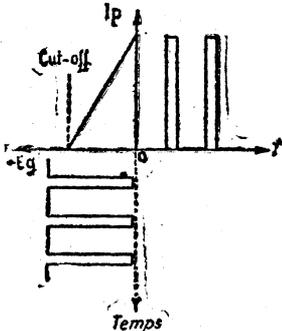


Figure XXXVII-16

Pendant la période partielle correspondant à l' « aller », période la plus longue, la lampe est bloquée et le condensateur se charge. Pendant la période partielle la plus courte, la lampe est débloquée grâce à une « pointe » de tension de sens positif, appliquée à la grille. Le condensateur se décharge et on obtient le « retour ».

tensions sinusoïdales les plus utilisés et convenant le mieux dans cette application.

Il est utile de savoir que les générateurs de tensions sinusoïdales, en particulier ceux du type classique à circuit oscillant LC, ne peuvent être synchronisés convenablement que d'une façon indirecte, en utilisant un discriminateur de fréquence et de phase et une lampe de glissement de fréquence.

Cette méthode sera indiquée plus tard, lors de l'étude de la synchronisation.

B.) TYPES D'OSCILLATEURS SINUSOÏDAUX

Les fréquences des tensions sinusoïdales à obtenir sont évidemment les mêmes que celles en dents de scie: 50 c/s pour la base de temps images et 11 000 environ ou 20 500 environ pour les bases de temps « lignes » à 450 en 819 lignes. Il est naturellement possible d'utiliser le secteur à 50 c/s dans le cas des systèmes français actuels, dans lesquels les deux demi-images sont de durée égale. Par contre, dans le cas du système anglais, l'interlacement est obtenu en adoptant des demi-images de durée légèrement différente. Il est donc prudent de ne pas utiliser le secteur, étant donné qu'il est question actuellement d'adopter en

est celle à circuit oscillants à self et capacité.

Ce montage est utilisé dans le cas des oscillateurs « lignes » à fréquence élevée, étant donné que dans ce cas, la bobine n'a pas des dimensions prohibitives. S'il s'agit de l' « image », il est préférable d'envisager des générateurs à résistances et capacités, catégorie qui convient d'ailleurs aussi bien dans le cas des « lignes ».

Les divers types d'oscillateurs, LC ou CR, sont étudiés ci-après :

C.) OSCILLATEURS TYPE LC.

Tous les montages classiques d' « hétérodynes » BF conviennent, mais il est évident que l'on choisira ceux qui sont les plus économiques en matériel et en lampes. Il n'est pas

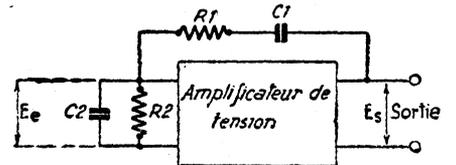


Figure XXXVIII-2

nécessaire d'obtenir des tensions sinusoïdales pures de tout harmonique. Il suffit simplement que la courbe périodique obtenue ait l'allure d'une sinusoïde et que les sommets supérieurs soient bien prononcés. Il faut aussi que le montage se prête bien à l'influence du dispositif de glissement de fréquence, en vue de la synchronisation et de la mise en phase.

Les schémas d'oscillateurs étudiés dans les chapitres destinés au changement de fréquence sont valables également dans les montages de base de temps ; seule, la fréquence est considérablement plus basse dans le cas présent.

Un montage intéressant est celui de la figure 1, qui est utilisé en radar, mais peut-être adopté avec succès pour une base de temps lignes à 20 500 c/s.

Le schéma original comporte 3 lampes 6K4 et une 6AK5. Il s'agit d'une oscillatrice du type Hartley à couplage électronique (V2), précédée d'une lampe de glissement de fréquence (V1) et suivie d'une séparatrice (V3), qui dans les montages de télévision pourrait être supprimée en prélevant la tension de sor-

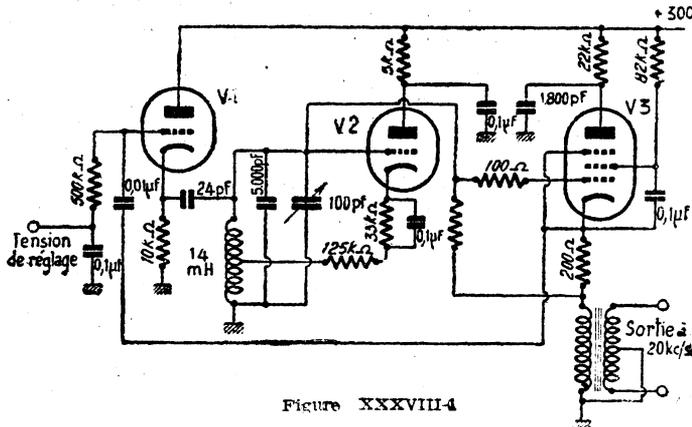


Figure XXXVIII-4

Parmi les tensions convenant à ce dispositif, il est possible de choisir les tensions sinusoïdales en utilisant comme « pointes » les sommets des sinusoïdes. Nous allons étudier dans ce chapitre, les générateurs de

France le système anglais à 405 lignes.

Nous indiquerons toutefois des bases de temps image utilisant le secteur.

Une autre catégorie d'oscillateur

Revendeurs
vous trouverez toujours
QUALITE et PRIX
une présentation luxueuse
10 MODÈLES DE POSTES
à partir de **9.500 fr.** détail

aux
Ets INTER-RADIO 245 bis, rue de Charenton
Paris-12^e - Tél. DORian 48-26
Agents revendeurs demandés France et Colonies
PUBL. RAPH.

GÉNÉRATEUR H.F. MODULÉE
MODELE 4300 PUBL. RAPH.

100 Kcy. A 50 Mcy EN
9 BANDES DONT UNE M.F.
ETALÉE
PRÉCISION EN FRÉQUENCE 1%
ATTÉNUATEUR ETALONNE
PRÉCISION 20%

AU PRIX D'UN SIMPLE
HÉTÉRODYNE

NOTICES FRANCO

AUDIOLA
5-7 RUE ORDENER
PARIS 18^e BOT. 83/14

tie à la plaque de V2. Dans ce cas, le condensateur de 0,1 μ F connectant cette plaque à la masse, devra être remplacé par un condensateur de plus faible capacité. De même, la lampe V1 pourrait être remplacée par un autre dispositif de glissement de fréquence, également à lampe.

La bobine oscillatrice a une inductance de 14 mH (millihenrys), ce qui peut être obtenu avec un enroulement massé, à noyau de fer de préférence. S'il est simplifié, par la suppression de V3, ce montage ne comporte qu'une seule lampe, car V1 ne compte pas.

Les lampes 6K4 peuvent être remplacées par une double triode ECC 40, ou par deux 6J5. La 6AK5 est actuellement disponible en France.

Comme il est peu nécessaire ici d'obtenir une très faible distorsion, il est possible d'obtenir une tension de sortie de forte amplitude, en faisant fonctionner le tube oscillateur en classe C.

On sait que dans cette classe, la tension de polarisation de grille est réglée de façon que le tube soit bloqué, sauf pendant une faible portion de la période.

Le courant plaque sera dans ce cas fort différent d'une sinusoïde. Il pourra être utilisé tel quel pour être appliqué à la lampe de charge, ou bien « reformé » en sinusoïde en insérant dans le circuit plaque un circuit oscillant accordé sur la fréquence d'oscillation.

D'autres montages à LC sont indiqués plus loin.

D.) MONTAGES A RESISTANCES ET CAPACITES : PONT DE WIEN

Dans ces montages, on utilise un amplificateur à une ou plusieurs lampes et on effectue la réaction en rapportant à l'entrée une fraction de la tension de sortie, remise en phase grâce à un dispositif déphaseur, de préférence à résistances et capacités.

La figure 2 donne un exemple d'un tel dispositif. Ce montage est dit « oscillateur à pont de Wien », et est très souvent adopté dans les générateurs BF modernes. Pour qu'il y ait oscillation, la condition suivante doit être remplie :

$$E_e = E_r = A E_e \times \frac{R_2}{1 + j\omega R_2 C_2}$$

$\frac{R_2}{1 + j\omega R_2 C_2} + \frac{R_1 + 1/j\omega C_1}{R_1} = 1$
formule dans laquelle A est l'amplification, E_e la tension appliquée à l'entrée, donc égale à la tension de contre-réaction, $\omega = 2\pi f$ la pulsation d'oscillation et f la fréquence.

Cette identité de quantités imaginaires se scinde en deux identités de quantités réelles et on obtient finalement :

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{R_1 R_2 C_1 C_2}} \quad (1)$$

$$A = 1 + \frac{R_2}{R_1} + \frac{C_1}{C_2} \quad (2)$$

Ces formules se simplifient en prenant $R_1 = R_2$ et $C_1 = C_2$. Elles deviennent dans ce cas :

$$f = \frac{1}{2\pi RC} \quad (3)$$

$$A = 3 \quad (4)$$

Le mât de télévision de 750 pieds. de Sutton-Coldfield

Le 17 décembre dernier, le mât de télévision récemment achevé à Sutton-Coldfield, comté de Birmingham, a amené la télévision à plus de 6 millions de spectateurs, établissant ainsi le premier stade de la généralisation de la télévision sur toute l'étendue du Royaume-Uni. La « B.I.C.C. Co », qui a fourni les principaux entrepreneurs en ce qui concerne le plan, le matériel utilisé et

l'érection du mât, a fait usage de sa longue expérience.

Cet impressionnant édifice d'acier est haut de 750 pieds, plus de deux fois la hauteur de la cathédrale Saint-Paul, à Londres ; c'est le plus grand mât de télévision du monde. Les premiers 600 pieds forment une construction en treillage de section triangulaire de 9 pieds, mais les 110 pieds suivants sont tubulaires. Au-dessus, se trouve une petite tour carrée, portant un système d'antennes de télévision, nouveau et perfectionné, qui aura une portée d'environ 50 milles.

Le mât, dont le poids total est de 140 tonnes, pivote à sa base sur une petite bille d'acier de 2 pouces de diamètre. Le pivot, dont cette bille forme le point central, est capable de résister à une poussée maximum de 350 tonnes, et, sous les conditions atmosphériques les plus défavorables, il permet une oscillation de 7 pieds 6 pouces entre la verticale et le sommet du mât.

A l'intérieur de l'étroite charpente du mât, à 9 pieds de chaque côté, un ascenseur biplace monte les ingénieurs à la plateforme des 600 pieds, le contact étant assuré avec le sol par l'utilisation de walkie-talkie.

Tous les programmes sont issus de l'Alexandra Palace, et transmis par câble au « Museum Telephone Exchange » de Londres ; de là, au « Telephone House » de Birmingham, et, enfin, de nouveau par câble, à Sutton-Coldfield. Aux sorties des émetteurs de vision et de son, aux puissances respectivement estimées à 35 et 12 kW, les tensions HF sont transmises par deux tubes de cuivre de 5 pouces au sommet du mât, où elles sont radiées par l'antenne.

en désignant par R et C, les valeurs communes de R1 et R2 et de C1 et C2 respectivement.

La formule (3) montre que f varie en raison inverse de R ou de C. Il en résulte qu'un réglage de fréquence peut être obtenu soit en modifiant C (condensateur variable), soit en modifiant R.

Si l'on utilise des dispositifs de variation manuels, on obtient des montages pouvant fournir des tensions sinusoïdales couvrant des bandes très larges. On constate aussi que le dispositif se prête au réglage automatique de fréquence en shuntant un des éléments R1, R2, C1 ou C2 par une réactance variable représentée par le circuit anodique d'une lampe de glissement de fréquence.

Le montage le plus pratique consiste à shunter l'ensemble R1 C1 soit avec un dispositif équivalant à une résistance variable, soit à une capacité variable. Ce montage convient aussi bien pour 50 c/s, que pour 11 100 ou 20 000 c/s.

Etant donné que l'amplification nécessaire est de 3 fois, il suffit généralement d'utiliser une seule ou deux lampes.

(A suivre) F. JUSTER.

Partout...

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

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

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

Demandez le Guide des Carrières gratuit

ÉCOLE CENTRALE DE TSF

12 RUE DE LA LUNE - PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR OU PAR CORRESPONDANCE

DEVIS
des pièces détachées
nécessaires
à la
construction
du
**SUPER
HP 862**

décrit ci-contre

EBENISTERIE, baffle et tissu	3.200
CHASSIS	450
CADRAN « Arena » type D.163 L	
Glace N° 542	2.100
C.V. fractionné 3x130 + 360 « Arena » (fixation souple)	
Fond	90
Jeu de bobinages « Artex » 4 gammes type 1408 avec H.P. et 2 M.F.	2.200
Tranfo 6 volts 75 millis avec fusible	825
1 H.P. 21 cm aimant permanent	1.250
1 self de filtrage 75 millis 500 ohms	520
1 Jeu de lampes 5Y3 GB, 6V6, 6H8, 6M7, ECH3, 6M7, 6G5.	3.500
1 Potentiomètre 500.000 ohms avec inter.	102
1 Condens. 2x12 MF.	200
1 Condens. 8 MF carton.	90
1 Cordon secteur avec fiches	65
4 Boutons	120
Vis, écrous, clips et relais passe-fil	150
2 Ampoules 6.5 V 0.3.	49
5 Supports lampes octal	50
1 Support lampe américain 6 broches.	15
1 Support lampe transco	18
1 Plaquette A.T.	6
1 Plaquette P.U.	6
1 Plaquette H.P.S.	6
1 Contacteur, 1 galeite, 3 circuits, 4 positions.	145
2 Tiges filetées pour œil magique	10
Fils et câbles soudure.	190
27 CONDENSATEURS.	385
26 RESISTANCES	220
Soit :	15.962
Taxes 2,82 %	450
Emballage.	250
Port p. la Métropole.	365
Total net :	17.027

Nota. — Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément. Expéditions contre mandat à la commande, à notre C.C.P. 443-39 Paris

**COMPTOIR M. B.
RADIOPHONIQUE**
160, RUE MONTMARTRE
PARIS (2^e)
MÉTRO : MONTMARTRE

Notre photo de couverture :

LE SUPER HP 862

Récepteur alternatif de luxe, avec étage HF et nouveau bloc pour condensateur variable de $3 \times (130 + 360)$ pF. Sa musicalité est aussi bonne que sa sensibilité, en raison de son rendement acoustique très étudié et de son correcteur de timbre.

Le Super HP862 est un récepteur de luxe économique, d'une très belle présentation, comme le montre notre photo de couverture, d'une sensibilité et d'une musicalité excellentes. Nous insistons particulièrement sur

simple 6V6 délivre une puissance modulée suffisante sans distortion. L'essentiel est de faire travailler le tube dans les conditions optima et d'étudier le rendement acoustique de l'ensemble. C'est la solution qui a été adoptée

6G5 indicateur cathodique ;
5Y3GB, valve biplaque redresseuse.

EXAMEN DU SCHEMA

1° Etage haute fréquence

La grande sensibilité de cet ensemble est due, comme nous l'avons signalé, à l'utilisation d'un bloc de qualité prévu pour étage HF. Le condensateur variable est à 3 cages de 130 + 360 pF,

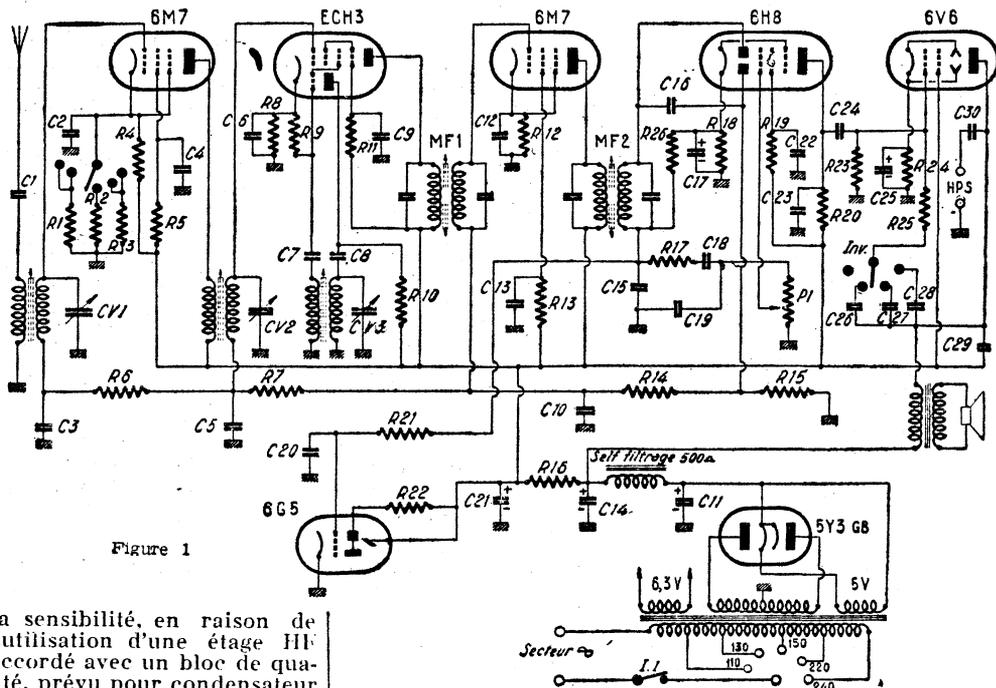


Figure 1

sa sensibilité, en raison de l'utilisation d'une étage HF accordé avec un bloc de qualité, prévu pour condensateur variable fractionné comprenant trois cages de 130 + 360 pF. Il existe deux gammes OC, sur lesquelles la recherche des stations est aisée, par suite de l'utilisation de la partie 130 pF du condensateur variable.

Le Super HP862 est donc destiné à tous ceux qui habitent des régions éloignées des grands centres, où le champ des émetteurs est plus faible. L'adjonction d'un étage HF améliore très nettement la sensibilité, particulièrement sur les gammes PO et GO. Le réglage de la commande unique est presque aussi simple qu'avec un montage ne comprenant pas d'étage HF.

La musicalité ne laisse rien à désirer, malgré l'utilisation d'un étage simple de puissance. Il aurait été possible de prévoir un push-pull, mais à notre avis, pour une salle de dimensions moyennes, une

sur le Super HP862 : utilisation d'un haut-parleur sensible, d'excellent rendement, et d'un bon baffle, que permettent les dimensions importantes de l'ébénisterie. La musicalité d'un bon haut-parleur utilisé avec un baffle de dimensions suffisantes et une telle ébénisterie est meilleure que celle que l'on obtiendrait avec un autre ensemble de rendement acoustique moins étudié, malgré l'emploi éventuel de systèmes correcteurs.

Les tubes équipant le Super HP862 sont les suivants :

6M7, pentode amplificatrice haute fréquence ;

ECH3, triode hexode changeur de fréquence ;

6M7, pentode amplificatrice moyenne fréquence ;

6H8 duo diode pentode, détectrice et préamplificatrice basse fréquence ;

6V6, tétrode finale amplificatrice basse fréquence ;

Les lames fixes des parties 130 et 360 pF sont à relier aux cosses correspondantes du bloc. Les connexions sont évidemment plus nombreuses qu'avec un bloc classique et c'est la raison pour laquelle nous attirons sur ce point l'attention des amateurs. Nous indiquerons le branchement de façon détaillée au moment de l'examen de l'étage changeur de fréquence.

L'étage haute fréquence est polarisé à une valeur différente selon la gamme de réception. Une partie de la galeite du commutateur est utilisée à cet effet. Le point commun est relié à la cathode du tube 6M7 et les différentes paillettes aux résistances de polarisation correspondant à la gamme de réception. Les autres extrémités de ces résistances sont reliées à la masse. Sur les gammes

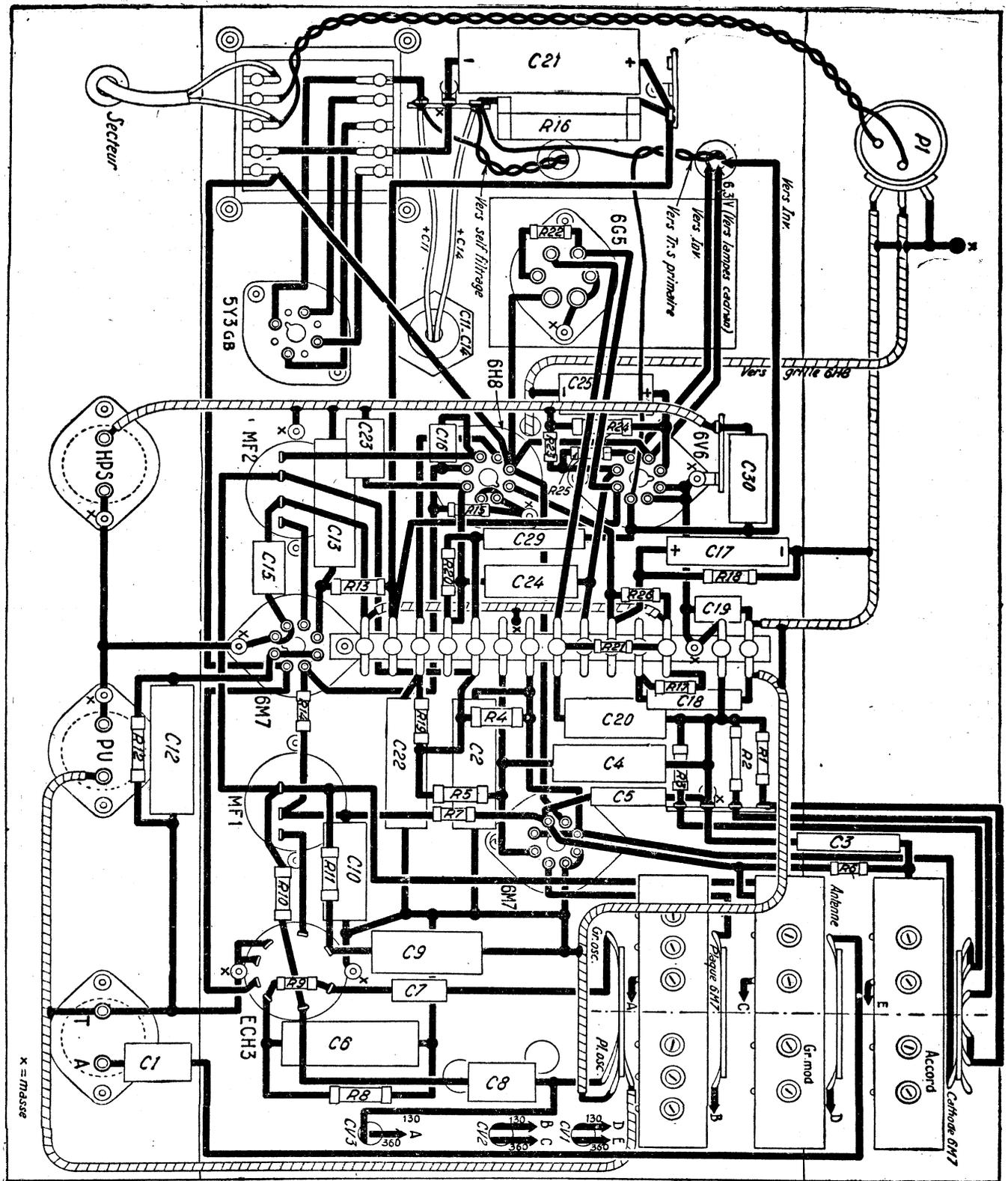


Figure 2

OC, la polarisation est la plus faible ($R1 = 400 \Omega$). Sur la gamme PO c'est la résistance cathodique $R2 = 1000 \Omega$ qui est en service. Sur GO, il est nécessaire d'augmenter la polarisation pour évi-

ter les accrochages et c'est une résistance de 3000Ω qui est utilisée. De cette façon, les accrochages ne sont pas à craindre et l'étage HF travaille dans les meilleures conditions sur chacune des

gammes. Toutes les précautions sont d'ailleurs prises pour éviter une tendance à l'accrochage de l'étage HF : connexion grille et plaque du tube 6M7 assez courtes, blindages soignés entre les diffé-

rentes parties du bloc accord-oscillateur.

En augmentant la polarisation, on pourrait supprimer une tendance éventuelle à l'accrochage de l'étage HF, mais ce serait au détri-

ment du gain. Si l'on constate, au moment de l'alignement de l'étage HF, que ce dernier accroche lorsque l'on ajuste les trimmers des circuits d'entrée et de grille modulatrice pour que leurs fréquences d'accords soient identiques, il est préférable d'ajouter une cellule de découplage dans le circuit pla-

AGC circuit) ayant pour effet de ne faire agir l'AGC que pendant la durée du signal de synchronisme, pour réduire la probabilité d'action des parasites. On voit ainsi que la notion de constante de temps est importante dans un système VCA ou AGC et entraîne certaines difficultés. Le principe de fonc-

les plus élevées. On pourrait la réduire en supprimant la liaison à l'antifading de la grille modulatrice, c'est-à-dire en reliant R7 à la masse pour que cette grille ne soit pas en l'air. L'efficacité de l'antifading serait moins grande, ce qui pourrait être gênant sur la gamme PO, et il est préférable de s'en tenir au montage indiqué.

Le branchement du bloc nécessite un minimum d'attention. Il faut évidemment veiller à ne pas inverser les liaisons aux lames fixes des parties 130 et 360 pF. Pour faciliter le travail des amateurs et la lecture du plan de la figure 2, nous avons repéré par des lettres A, B, C, D, E, les connexions à effectuer entre les parties 130 et 360 pF et les coses correspondantes du bloc. Les coses 130 pF des trois cages du CV sont des paillettes qui sont situées sur trois gallettes. Celles qui sont à relier aux lames fixes 360 pF sont les armatures isolées de la masse des trimmers PO des parties accord, modulatrice et oscillatrice.

ment séparées par des blindages. La partie comprenant six condensateurs ajustables est l'oscillatrice ; les condensateurs situés aux extrémités sont les paddings PO et GO, repérés, comme tous les autres trimmers, sur le schéma de la figure 3. Les points d'alignement sont donnés par le tableau ci-dessous.

3° Moyenne fréquence détection et préamplification BF

Le tube 6M7 est monté en amplificateur MF, avec transformateurs de qualité permettant d'obtenir un gain élevé. L'antifading est appliqué à la base du secondaire de MF1, après filtrage par l'ensemble R14-C10. L'une de diodes de la 6H8 est utilisée pour la détection, et l'autre pour l'antifading, du type différé. Le filtre MF est constitué par R17, C15 et C18. La tension de commande de l'indicateur cathodique 6G5 est prélevée à la base du secondaire de MF2.

La partie pentode de la 6H8 procure un gain en ten-

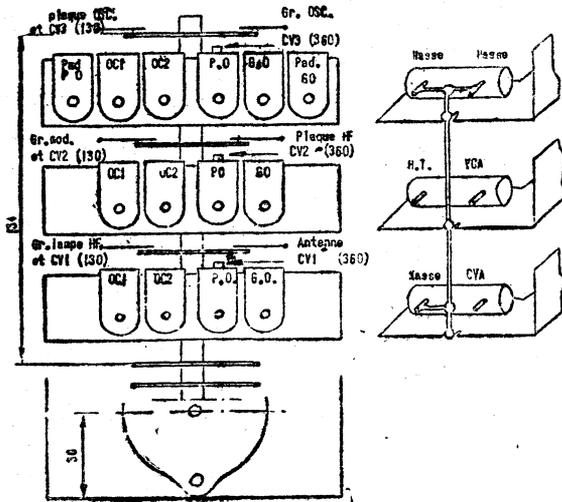


Figure 3

que du tube HF et de vérifier si les connexions sont bien de longueur minimum.

L'antifading est appliqué à la base du bobinage d'entrée après une cellule de découplage disposée à la base du bobinage de grille modulatrice. Etant donné le nombre de découplages successifs depuis la sortie de la ligne VCA, la valeur de condensateurs de découplage a été réduite à 20 000 pF, pour diminuer la constante de temps. L'antifading peut ainsi agir pour des variations de champ assez rapides. Le problème est ici beaucoup plus facile à résoudre qu'en télévision, dans le cas de la modulation négative (U.S.A.). La constante de temps doit être assez brève pour remédier aux variations de champ dues, par exemple, au passage d'un avion. En utilisant un simple détecteur de crêtes pour l'A.G.C. (commande automatique de gain) solution possible avec la modulation négative, les parasites ont pour effet de diminuer le gain des étages commandés, ce qui diminue le contraste. En augmentant la constante de temps de l'AGC on peut remédier en partie à cet inconvénient, les impulsions parasites étant de courte durée, mais le système n'a plus d'action pour un fading rapide... Les Américains ont ainsi été amenés à utiliser des AGC à double constante de temps et des dispositifs spéciaux (Keyed

tionnement du VCA du super HP862 est heureusement beaucoup plus simple et dispense de tout commentaire.

2° Changement de fréquence

Le bloc utilisé sur le super HP862 est le nouveau modèle 1408 Artex à quatre gammes (PO - GO - OC1 - OC2) prévu pour le condensateur fractionné de $3 \times (130 + 360 \text{ pF})$. C'est la première réalisation que nous présentons à nos lecteurs, comprenant un bloc prévu avec étage HF accordé et condensateur variable fractionné. Il n'existe ainsi qu'une gamme PO au lieu de deux, comme lorsque l'on utilise un condensateur variable de $3 \times 130 \text{ pF}$. Avec un large cadran et un bon système demultiplicateur, cette solution est à notre avis plus agréable pour la recherche des stations, d'autant plus que ces dernières ne sont pas trop rapprochées, comme sur la gamme OC. L'étalement est suffisant avec deux gammes OC, grâce à l'utilisation des parties 130 pF des CV.

Le changement de fréquence par le tube ECH3 est classique. C'est le circuit plaque de l'oscillatrice qui est accordé par CV3, l'alimentation se faisant en parallèle. Avec les valeurs indiquées, on obtient une tension d'oscillation moins variable sur chacune des gammes et le glissement de fréquence n'est pas gênant sur les fréquences

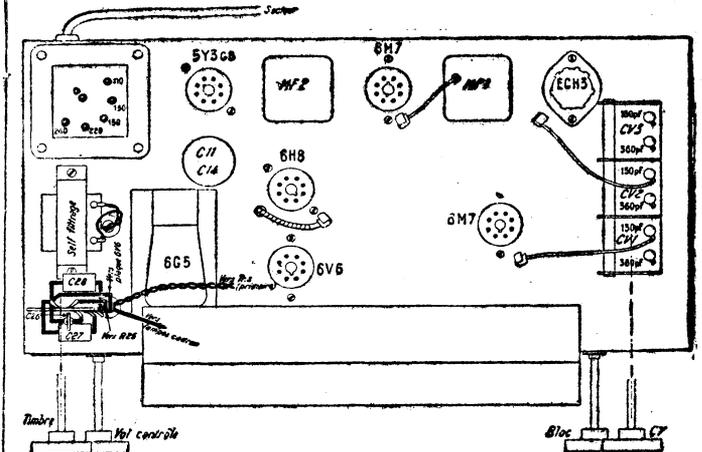


Figure 4

Les autres liaisons : VCA, + HT, antenne, grille 6M7, plaque 6M7, grille oscillatrice sont clairement indiquées sur le plan de la figure 2. La figure 3 indique encore le schéma de branchement du bloc, avec la position des différents trimmers et paddings qui sont schématisés sur le plan de la figure 2.

Comme nous l'avons déjà signalé, les différentes parties accord, modulatrice et oscillatrice sont soigneuse-

sion élevé, largement suffisant pour moduler le tube final 6V6.

4° Etape final

Le 6V6 est monté en amplificateur de puissance, avec contre-réaction variable par le commutateur I2. Cette contre-réaction améliore la courbe de réponse et est d'autant plus justifiée que le tube préamplificateur est une pentode procurant un

GAMME	TRIMMER	PADDING
OC1 (22,85-11,4 Mc/s)	21 Mc/s ..	12 Mc/s ..
OC2 (15,5- 5,9 Mc/s)	10,5 Mc/s ..	6,5 Mc/s ..
PO (1600-520 kc/s)	1400 kc/s ..	574 kc/s ..
GO (300-150 kc/s)	263 kc/s ..	163 kc/s ..

gain élevé. Le montage 12 est à 4 positions : sur la première, la résistance R23, reliée à la grille de commande de la 6V6, a son autre extrémité en l'air. C'est la position normale, sans contre-réaction. La fuite de grille est R23. Sur les autres positions, les condensateurs C26, C27 et C28, de 30, 200 et 2000 pF sont respectivement en série avec R25 et forment une chaîne de C.R. entre plaque et grille de la 6V6. Le taux de contre-réaction est variable selon la valeur du condensateur en service : pour les valeurs les plus faibles, les fréquences les plus élevées sont atténuées par rapport aux basses ; on relève donc le niveau de ces dernières. L'usage a la possibilité de choisir le timbre d'audition qui lui convient.

5° Alimentation

L'alimentation est classique, avec transformateur dont les secondaires sont respectivement de 2x300 V-75 mA ; 6,3 V-3 A ; 5 V-2 A.

La valve est une 5Y3GB, à chauffage indirect. Le filtrage est très soigné : une première cellule est constituée par C11, C14 et la self de 500 Ω, le haut-parleur étant à aimant permanent. La plaque du tube 6V6 est alimentée à la sortie de cette self de filtrage.

La deuxième cellule est constituée par la résistance bobinée R16 et les électrolytiques C14 et C21. L'écran du 6V6 et toutes les autres électrodes des tubes HF, MF et détecteur sont alimentées à la sortie de cette deuxième cellule.

VALEURS DES ELEMENTS

1° Résistances

R1 : 400 Ω-0,25 W ; R2 : 1000 Ω-0,25 W ; R3 : 3000 Ω-0,25 W ; R4, R5, R6, R7 :

A la suite de nombreuses demandes, la direction du « Haut-Parleur » a décidé de faire confectionner des classeurs spéciaux pouvant contenir la collection annuelle de 26 numéros. Ils sont en vente à nos bureaux au prix de 300 francs. Expédition franco contre 330 francs.

EXPANSEUR DE VOLUME DE SON SIMPLE

Il peut être commode de disposer d'un扩音器 de volume de son simplifié, susceptible d'accroître la dynamique des auditions phonographiques ou de radiodiffusion. Il suffit de disposer de deux lampes de poche de 3,5 V (les lampes grains pour piles de poche à 3 éléments sont celles qui donnent le mieux satisfaction), de 2 résistances de 1 ohm (par exemple des résistances de 10 cm de longueur en fil de nichrome numéro 26), et d'une longueur de fil suffisante pour relier ces pièces détachées comme l'indique le schéma.

Aux faibles niveaux, les filaments des lampes laissent passer peu de courant et restent froids. La résistance est faible, de l'ordre de quelques ohms ; elle équilibre le circuit pour donner une faible puissance de sortie sur la bobine mobile du haut-parleur. Lorsqu'on accroît le volume sonore, le filament de la lampe chauffée, sa résistance s'accroît considérablement, déséquilibrant le circuit-pont pour produire une plus grande puissance de sortie sur le haut-parleur. Par ce moyen, on accentue les variations du niveau dynamique de l'audition.

Il est possible qu'avec les pièces détachées indiquées, on obtienne une expansion sonore qui ne donne pas satisfaction : trop faible ou trop forte. S'il faut réduire l'expansion, on remplacera les ampoules de lampe de poche par des lampes de cadran fonctionnant sous 6 V. S'il faut augmenter l'expansion, on choisira, au contraire, des lampes à plus faible tension.

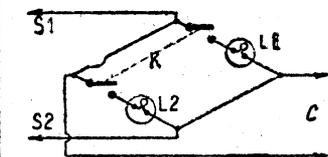


Fig. 1. — Circuit扩音器 simple : S1 S2, bornes du secondaire du transformateur de sortie ; L1, L2, lampes de poche ; K, commutateur bipolaire ; C, vers la commande du haut-parleur.

Pour monter l'expandeur de volume au récepteur de radio ou au phonographe, on déconnecte les connexions de la bobine mobile du haut-parleur et l'on intercale l'expandeur entre le secondaire du transformateur de sortie et les connexions de la bobine mobile.

Si l'expandeur ne doit servir que pour la musique, on peut mettre dans le circuit un simple commutateur bipolaire, genre tumbler, pour couper les bras du pont dans lesquels sont insérées les lampes.

Ce circuit, proposé par Milton Snitzer dans un ancien numéro de Radio Craft, est une adaptation d'un montage de L.A.A. de Rosa paru également dans Radio Craft et Short Wave and Television.

- 100 kΩ-0,25 W ; R8 : 300 Ω-0,25 W ; R9 : 40 kΩ-0,25 W ; R10 : 25 kΩ-0,5 W ; R11 : 50 kΩ-0,5 W ; R12 : 400 Ω-0,25 W ; R13 : 50 kΩ-0,25 W ; R14 : 0,5 MΩ-0,25 W ; R15 : 1 MΩ-0,25 W ; R16 : 2 kΩ bob. ; R17 : 50 kΩ-0,25 W ; R18 : 2 kΩ-0,25 W ; R19 : 1 MΩ-0,25 W ; R20 : 250 kΩ-0,25 W ; R21 : 0,5 MΩ-0,25 W ; R22 : 1 MΩ-0,25 W ; R23 : 0,5 MΩ-0,25 W ; R24 : 250 Ω-1 W ; R25, R26 : 1 MΩ-0,25 W.

P1 : 0,5 MΩ à inter.

2° Condensateurs

- C1 : 1000 pF mica ; C2 : 0,1 μF, papier ; C3 : 0,02 μF, papier ; C4 : 0,1 μF, papier ; C5 : 0,02 μF, papier ; C6 : 0,1 μF, papier ; C7 : 50 pF, mica ; C8 : 500 pF mica ; C9, C10 : 0,1 μF, papier ; C11 : électrolytique 12 μF-500 V ; C12, C13 : 0,1 μF, papier ; C14 : électrolytique 12 μF-500 V ; C15 : 200 pF mica ; C16 : 50 pF mica ; C17 : électrochimique 10 μF-25 V ; C18 : 0,02 μF, papier ; C19 : 100 pF mica ; C20 : 0,1 μF, papier ; C21 : électrolytique 8 μF-500 V ; C22 : 0,1 μF, papier ; C23 : 400 pF, papier ; C24 : 0,05 μF, papier ; C25 : électrochimique 20 μF-25 V ; C26 : 30 pF mica ; C27 : 200 pF mica ; C28 : 2000 pF, papier ; C29 : 0,01 μF, papier ; C30 : 0,1 μF, papier.

La radiotélégraphie et la radiotéléphonie à bord des navires

Le décret n° 50-72, en date du 13 janvier 1950, qui vient d'être publié au Journal officiel, fixe les obligations des navires à passagers de tout tonnage et celles des navires de charge, de pêche et de plaisance, d'une jauge brute égale ou supérieure à 500 tonneaux, au point de vue de la radiotélégraphie et de la radiotéléphonie.

Les 19 articles traitent des questions suivantes :

1° Radiotélégraphie : Navires assujettis. Dispenses pour les navires assujettis. Service d'écoute. Durée du service d'écoute par opérateurs qualifiés à bord des navires munis d'un auto-alarme. Horaire du service de l'écoute humaine. Service de la correspondance publique. Utilisation de l'auto-alarme.

2° Radiotéléphonie : Navires assujettis. Dispenses pour les navires assujettis. Service d'écoute. Horaire du service d'écoute.

3° Installations auxiliaires ou non obligatoires : Installations radiotélégraphiques pour embarcations de sauvetage. Installation non obligatoire.

4° Certificats et documents : Certificats de sécurité radiotélégraphique ou radiotéléphonique. Durée de validité de ces certificats. Certificats de dispense. Journal de bord radio.

5° Conditions d'applications : Le chapitre VII du décret du 14 mars 1942 est abrogé, et les prescriptions du présent décret, dont nos lecteurs pourront trouver dans le Journal officiel en date du 17 janvier 1950 toutes les modalités d'application, s'appliquent dès sa parution.

GAGNEZ D'AVANTAGE



Par la méthode E.T.N. du Radio-Serviceman, vous vous affirmerez en cinq mois un spécialiste radio « à la page » et, sans déranger vos occupations, en utilisant vos loisirs au montage et au dépannage de récepteurs, vous augmenterez votre gain habituel de 5 000 à 20 000 francs par mois. **RÉSULTAT GARANTI — ESSAI D'UN MOIS SANS FRAIS, CHEZ VOUS.**

La Méthode accessible à tous, d'un prix très modéré, d'une efficacité égale aux meilleurs cours sur place, vous fera monter pour débiter, votre superhétérodyne six lampes ultra-récent, ses 260 pièces de haute qualité et l'outillage artisanal vous étant fournis totalement. Documentation illustrée.

R1 gratuitement sur dem. à l'E. T. N., 137, r. du Ranelagh, PARIS-16^e.

L'ECOLE SPECIALE D'ELECTRONIQUE

LE BRUIT DE FOND DANS LES RECEPTEURS

(SUITE ET FIN — VOIR N° 858)

EXEMPLE D'APPLICATION PRATIQUE

SUPPOSONS que l'on ait un circuit d'entrée d'un amplificateur haute fréquence de télévision, tel que celui qui est représenté sur la figure 9 du n° 858. La R de rayonnement de l'antenne est de 75 Ω, le rapport de transformation est de 1/5, le circuit d'accord comporte une bobine d'accord de 0,59 μH et on l'accorde avec 20 pF sur la portuse de 46 Mc/s, afin de pouvoir transmettre toute la bande passante, qui est de 4 Mc/s. Ce circuit est amorti par une résistance de 2000 Ω, ce qui donne une surtension du circuit d'entrée faible et égale à 12; la lampe utilisée est une 6SG7, et l'on veut déterminer la tension de bruit à l'entrée de la première grille.

Le schéma de la figure 9 peut successivement se transformer en ceux des figures 10 et 11, qui tiennent compte des sources de bruit.

On peut écrire:

$$R_{ant} = 75 \Omega$$

Et par suite, avec un rapport de transformation $N = 5$, on a:

$$N^2 R_{ant} = 25 \times 75 = 1875 \Omega$$

La résistance bouchon du circuit d'entrée a pour expression:

$$R = Q L \omega$$

$$= 12 \times 0,59 \times 10^{-6} \times 6,28 \times 46 \times 10^6 = 2100 \Omega \text{ environ.}$$

La résistance d'entrée, d'après les courbes de lampes, a pour valeur à 46 Mc/s:

$$R_{entrée} = 7000 \Omega,$$

et la résistance équivalente au bruit de grenaille a pour valeur, d'après le graphique:

$$R \text{ équivalente} = 3000 \Omega, \text{ et la pente de la lampe est:}$$

$$s = 4,5$$

Ces valeurs étant déterminées, on va calculer soit par la formule, soit par l'abaque, les tensions moyennes de bruit des générateurs fictifs, on a alors:

$$e_{ant} = 3 \text{ microvolts (d'après l'abaque), d'où } N e_{ant} = 5 \times 3 = 15 \text{ microvolts.}$$

$$e_g = \sqrt{8,10 \cdot 20 \cdot 7,800 \cdot 8,10^6} = 67 \text{ microvolts}$$

$$\text{(d'après la formule).}$$

$$e_{en} = 15 \text{ microvolts (d'après l'abaque).}$$

$$e_{el} = 17 \text{ microvolts (d'après l'abaque).}$$

Pour les valeurs des tensions respectivement appliquées aux bornes A-B du circuit, on trouve:

$$N e_{ant} (A.B.) = 7 \mu V;$$

$$e_g (A.B.) = 8,4 \mu V;$$

$$e_{en} (A.B.) = 6,2 \mu V.$$

La tension totale du bruit moyen sera alors égale à:

$$e \text{ total} =$$

$$\sqrt{(17)^2 + (7)^2 + (8,4)^2 + (6,2)^2} = 21 \text{ microvolts}$$

On remarquera que le bruit des circuits extérieurs à la lampe a pour valeur:

$$e \text{ extérieur} = \sqrt{(7)^2 + (6,2)^2} = 9,35 \text{ microvolts}$$

et le bruit dû à la lampe a pour valeur:

$$e \text{ intérieur} = \sqrt{(17)^2 + (8,4)^2} = 19 \text{ microvolts}$$

Cet exemple montre l'importance des bruits dus à la lampe et l'intérêt qu'il y a à choisir un modèle de lampe ayant une tension de bruit réduite.

LE BRUIT DE FOND DANS LA GAMME DES ONDES MÉTRIQUES

Dans ce cas particulier, on ne tient pas compte du bruit apporté par les étages suivants, car si l'on place dans la plaque une impédance de l'ordre de 3000 à 4000 ohms, l'amplification de l'étage sera plus grande que 10, et il est inutile de reporter sur la première grille le bruit dû à l'étage suivant.

Ce type de calcul, appliqué aux différents montages que l'on peut envisager, permet d'effectuer des comparaisons utiles pour déterminer le schéma le plus intéressant.

Dans l'établissement d'un avant-projet de récepteur, et, plus particulièrement, dans le cas des récepteurs de télévi-

sion ou destinés à travailler sur les ondes métriques, il ne suffit pas d'envisager uniquement la question du bruit de fond pour déterminer le choix du montage; bien d'autres considérations doivent entrer en jeu, et ce n'est qu'après avoir examiné les différentes solutions possibles que l'on considérera la question du bruit de fond, pour discerner, parmi les différents montages, celui qui, à ce point de vue, donnera les meilleures performances.

Dans l'exemple numérique que nous avons donné, la tension moyenne de bruit total était relativement faible, et dans la pratique de la télévision, il peut fort bien arriver que l'on trouve des tensions de bruit de l'ordre de 50 à 100 microvolts. Faisons toutefois remarquer que, dans le cas particulier de la télévision, ce n'est pas un bruit de fond que l'on perçoit sur l'appareil, mais plutôt une « lumière de fond » et ce n'est qu'avec l'habitude acquise en téléphonie que l'on continue à parler de bruit de fond dans le cas des impressions lumineuses. Il en est de même dans le cas du radar, où le bruit de fond se traduit par une série de petites impulsions désordonnées qui, sur l'écran du tube cathodique, se présentent comme une herbe, et là encore, au lieu de parler « d'écho de fond », on continue à parler de bruit de fond.

En ce qui concerne plus spécialement la télévision, la pratique a montré que le rapport signal bruit le plus faible ac-

ceptable est de l'ordre de 10/1, c'est-à-dire, en se basant sur les performances des téléviseurs de commerce actuels, donnant un bruit de fond de 50 à 100 microvolts, que la tension de signal qui apparaît sur la première grille doit être de l'ordre de 500 à 1.000 microvolts. Si l'on admet que l'antenne est du type à réflecteur et apporte un gain de 2, et si le rapport de transformation du circuit d'entrée est de l'ordre de 5, comme nous l'avons choisi dans l'exemple numérique, on voit que le signal qui apparaît aux bornes d'un doublet 1/2 onde simple devrait être de l'ordre de 50 à 100 microvolts.

En pratique, si l'on veut éviter l'influence des parasites, il faut que le signal ait une valeur de 3 à 4 fois supérieure.

Dans le cas d'un récepteur de son travaillant dans le domaine des ondes métriques, ce qui est le cas des récepteurs son de télévision, les valeurs du rapport signal-bruit à la sortie sont les suivantes:

- de 80 à 60 décibels, la réception est parfaite;
- de 50 à 40 décibels, la qualité est très bonne;
- de 30 à 10 décibels, la réception est compréhensible.

Dans le cas où l'on aurait des valeurs inférieures, on peut dire qu'il n'est pas possible d'obtenir une réception convenable.

Ce que nous venons de dire concernant la télévision s'applique plus spécialement au cas de la moyenne définition. Si l'on envisage le cas de la télévision à haute définition, on sait que la largeur de bande occupée par cette dernière est plus grande et s'étend jusqu'à 8 et 10 Mc/s. De même, dans le cas de la télévision en couleurs, il faut compter sur des largeurs de bande allant jusqu'à 12 et 14 Mc/s. On sait que de telles largeurs de bande nécessitent des ondes porteuses de fréquence élevée, c'est-à-dire correspondant à des ondes de l'ordre de 1,50 m et même moins. Dans ces conditions, la tension de bruit augmente, du fait que la largeur de bande est plus élevée et que les fréquences de travail sont plus grandes.

LE FACTEUR DE BRUIT

La notion de facteur de bruit ou, comme l'appellent les revues anglaises, le « noise factor », est une notion introduite récemment dans la

Ets Radio DOMREMY

46, rue Domrémy - PARIS-13^e - COB. 64-71 C.C.P. 735.248

R. D. 103 5 lampes Rimlock toutes ondes

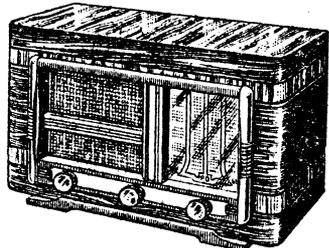
● EBENISTERIE
MARQUETERIE

● H. P. AUDAX 12 cm
LÉONAL

● BLOC SECURIT 424 à 6
NOYEAUX PLONGEANTS

● CADRAN STAR, GLACE
MIROIR

● LAMPES 1^{er} CHOIX



COMPLÉT en PIÈCES DÉTACHÉES 7.449 fr.

COMPLÉT en ORDRE DE MARCHÉ 8.900 fr.

Nous vendons les ensembles complets ou les pièces détachées.
Devis détaillé avec schémas et catalogue général contre 30 f.

PUBL. RAPPY.

technique des transmissions, et qui tend de plus en plus à entrer en vigueur, car elle permet de se faire rapidement une idée de la qualité d'un récepteur. Nous allons voir comment cette notion s'introduit tout naturellement dans l'étude des récepteurs.

Nous avons indiqué précédemment que la tension moyenne d'agitation thermique qui apparaissait aux bornes d'une résistance R était donnée par la formule

$$e_n = \sqrt{4KTR(\Delta f)}$$

Mais on peut, au lieu d'envisager la tension de bruit, considérer la puissance moyenne de bruit, qui a pour valeur :

$$P_n = \frac{e_n^2}{R} = 4KT(\Delta f)$$

Et il est possible d'imaginer que cette puissance de bruit ou d'agitation thermique peut se représenter par une source fictive ayant une force électromotrice moyenne en en série avec une résistance R, cette résistance étant l'analogue de la résistance interne de la source. Dans ces conditions, on peut très bien imaginer que cette source de bruit débite sur une résistance d'utilisation R1, laquelle n'est autre que la lampe, et on sait que la puissance maximum qui peut être dissipée dans la résistance d'utilisation apparaît lorsque cette résistance est égale à la résistance interne. Dans ces conditions, la puissance recueillie a pour valeur :

$$P_o = \frac{P_n}{4}$$

$$\text{soit : } P_o = KT(\Delta f)$$

Et dans le cas où l'on opère à la température normale de référence, qui est actuellement de 17°C, soit 290 degrés absolus, on trouve que cette puissance maximum a pour valeur :

$$P_o = 4,1 \cdot 10^{-21}(\Delta f)$$

Cette puissance maximum n'est donc fonction que de la largeur de la bande transmise, et c'est cette quantité que l'on a prise comme puissance de bruit de référence.

Si l'on imagine que le récepteur ne comporte absolument pas d'autre source de bruit que la résistance du circuit extérieur, c'est-à-dire si l'on considère comme nuls les bruits internes de la lampe, cette puissance de référence représente, dans le cas où l'entrée est adaptée, la puissance de bruit au-dessous de laquelle on ne peut pas descendre. Ce cas est très sensiblement celui que l'on trouve dans les récepteurs d'ondes longues et moyennes. Lorsque le récepteur travaille sur des fréquences de plus en plus élevées, la puissance de bruit réelle, que nous désignerons par P°, augmente rapidement avec la fréquence.

On appelle « facteur de bruit du récepteur » le rapport P'/P° et on peut, soit l'exprimer sous forme d'un rapport, soit le traduire en décibels.

Si l'on veut faire une mesure réelle de la tension de bruit d'un récepteur, on opère de la façon suivante : on branche à la sortie du récepteur un indicateur à thermocouple et on met à l'entrée une résistance égale à la résistance de rayonnement de l'antenne. En l'absence de tout signal appliqué, l'appareil donne une déviation qui est une fonction du bruit à l'entrée. Cela fait, on applique un signal en série avec l'entrée du récepteur, et on fait varier le niveau de ce signal jusqu'à obtenir une déviation double sur l'appareil de sortie. On a alors une puissance de signal d'entrée égale à la puissance du bruit P° du récepteur. On calcule la valeur P°, soit :

$$P_o = 4,1 \times 10^{-21}(\Delta f),$$

et l'on effectue le rapport P'/P° pour obtenir le facteur de bruit du récepteur. On trouvera sur la figure 12 une courbe qui donne la valeur de facteur de bruit des récepteurs classiques, en fonction de la fréquence de réception. Bien entendu les valeurs indiquées par cette courbe ne sont que des ordres de grandeur approximatifs, car il est bien évident que si l'on travaille avec des lampes de moins bonne qualité que les lampes indiquées, on obtiendra des facteurs de bruit plus élevés. Au contraire, si l'on emploie des lampes plus récentes, le bruit pourra être légèrement diminué.

CONCLUSION

L'étude que nous avons faite sur les causes et l'évaluation des bruits dans les amplificateurs, permet de mieux saisir le fonctionnement des circuits d'entrée et permet de voir dans quelle voie il faut se diriger si l'on veut obtenir une amélioration du rapport signal/bruit. Comme nous l'avons indiqué au cours de cette étude, il n'y a pas de montages supérieurs à d'autres, chaque cas est un cas d'espèce, et ce n'est qu'après avoir effectué les calculs sur les différents circuits possibles que l'on pourra se faire une opinion sur le meilleur montage à adopter. Si l'on veut avoir une idée de la qualité du récepteur ainsi prédéterminé, il suffira de voir si, tout calcul fait, on ne s'éloigne pas trop des courbes de facteur de bruit données sur la figure 12, et qui représentent les meilleures performances actuelles.

André de GOUVENAIN.
Ingénieur Radio E.S.E.

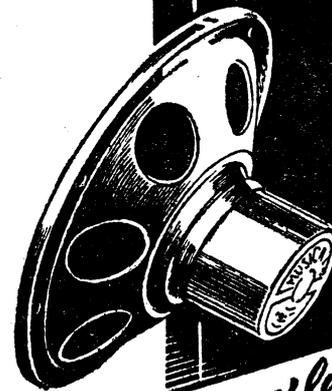


Plus légers
Moins chers
Supérieurs!

NOUVEAUX MODÈLES

LA PLUS ANCIENNE
MARQUE DE FRANCE

- 1.- A excitation
 - 2.- à trempé magnétique
- En préparation la série elliptique et toujours en fabrication nos anciens modèles si réputés



Le Haut-parleurs

Notice détaillée
sur demande

MUSICALPHA

51, RUE DES NOUETTES - PARIS XV^e Lec. 97-55 Vau. 0181

UN RÉCEPTEUR SUPERHÉTÉRODYNE UNE HÉTÉRODYNE MODULÉE

★ ET TOUT L'OUTILLAGE NÉCESSAIRE
AUX TRAVAUX PRATIQUES



Voilà ce que
pour la première fois
en France, une École
offre à ses Élèves...

des leur inscription!

L'E.P.S. a pour but de former de VRAIS TECHNICIENS. Tous ceux qui ont suivi ses cours vous diront que son enseignement est incomparable. Pour les travaux pratiques, elle remet à ses élèves un matériel professionnel: ultra-moderne de toute première qualité et n'utilise, par contre, aucun matériel factice ni jouets d'enfant. Par son expérience, la qualité de ses professeurs, par le matériel didactique dont elle dispose et par le nombre de ses élèves, l'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE est

LA 1^{re} ÉCOLE DE FRANCE PAR CORRESPONDANCE

PRÉPARATION RADIO : Monteur - Dépanneur, Chef - Monteur-Dépanneur, Sous-Ingénieur et Ingénieur radio-électricien, Opérateur radio-télégraphiste.

AUTRES PRÉPARATIONS : Aviation, Automobile, Dessin Industriel.
DEMANDEZ LA DOCUMENTATION GRATUITE.

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

CABLES HERTZIENS EN HYPERFREQUENCES

La France est reliée à la Corse par une liaison radio-électrique à ondes décimétriques ($\lambda = 23$ cm), réalisée pour le Centre national d'études des télécommunications par la Compagnie générale de T.S.F. Il s'agissait de se rendre compte des perturbations affectant ces ondes sur un trajet maritime sans visibilité, utilisant en outre un relais passif.

Trois stations émettrices-réceptrices permettent deux liaisons entre France et Corse, l'une en visibilité directe entre le Mont-Agel (1160 m) et Calenzana (323 m), l'autre sans visibilité entre Grasse (536 m) et Calenzana (fig. 1). La seconde peut s'effectuer indirectement par un réflecteur installé sur les pentes nord-ouest du Monte-Grosso à 1158 m. La station de Calenzana possède quatre pro-

jecteurs dont un qui, que son rayon réfléchi passe par la station de Calenzana. L'ouverture de son faisceau réfléchi est de $2^{\circ}50'$ dans le plan horizontal, de

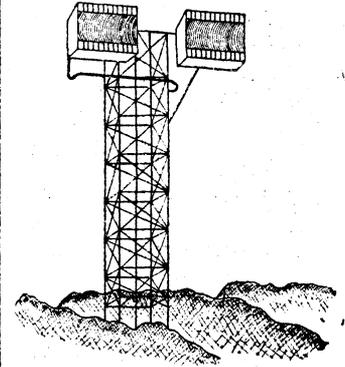


Fig. 2. — Aériens à réflecteurs et projecteurs du Mont-Agel.

$6^{\circ}30'$ dans le plan vertical. L'affaiblissement du champ à la station de Calenzana, par rapport au champ sur le miroir, est de 25 dB. Les lentilles électromagnétiques utilisées comportent une série de guides d'ondes, dont la largeur décroît à mesure qu'on se rapproche des bords du miroir, disposition corrigeant les déphasages et reconstituant une onde plane à la sortie des lentilles.

RESULTATS DE LA LIAISON

Sur la liaison directe Mont-Agel-Calenzana, on observe un évanouissement lent et profond dans les deux sens de propagation. Cependant les ondes sont de 22,5 cm dans un sens et de 23 dans l'autre. Les variations de champ atteignent 35 dB. La qualité de la transmission est néanmoins excellente.

Le miroir réflecteur du Monte - Grosso fonctionne normalement.

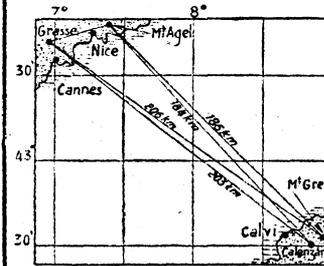


Fig. 1. — Carte des faisceaux hertziens sur ondes décimétriques reliant la France à la Corse.

jecteurs orientés, à savoir deux vers le Mont-Agel et deux vers le miroir du Monte-Grosso.

Les émetteurs sont constitués par des tubes à modulation de vitesse (klystrons K 771), ont une puissance de crête de 200 W. Les impulsions sont modulées à largeur variable, avec fréquence de découpage de 80 kHz. Les récepteurs, du type superhétérodyne sans écran, ont une bande passante de 2 MHz.

CHEMINS OPTIQUES DES ONDES

Du Mont-Agel à Calenzana, sur 184 km, la ligne géométrique passe à 10 m au-dessus du niveau de la mer. De Grasse à Calenzana, sur 203 km, elle passe à -383 m ; de Grasse (fig. 2) à Monte-Grosso (réflecteur), sur 206 km, à -15 m.

MIROIR RÉFLECTEUR

Le miroir réflecteur installé sur le Monte-Grosso a une longueur de 10 m, une hauteur de 4 m, une surface de 40 m². Constitué (fig. 3) d'une tôle ajourée, il est orienté et incliné en sorte

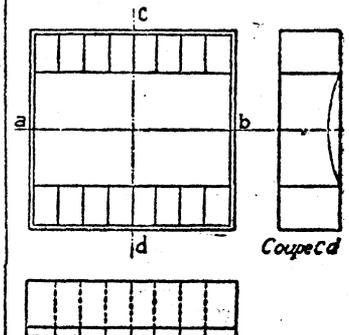
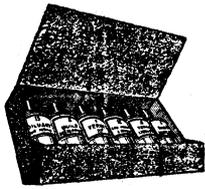


Fig. 3. — Lentilles électromagnétiques du projecteur.

(D'après J. Hugon, *Annales de Radio-électricité*, n^o 16, 1949).

RADIO-CHIMIE



Prix de vente :
75 fr.
par produit

Etui vide
pour 6 produits
40 fr.

Composez vous-même votre
laboratoire en choisissant

vos produits

- N° 1 — VERNIS HF — Polystyrène pour haute fréquence.
- N° 2 — VERRRE LIQUIDE — pour sceller les culots de lampes.
- N° 3 — RADIO CONTACT — pour entretenir les contacteurs, etc...
- N° 4 — COLLE RAPIDE — pour arrêter les fils sur bobinages.
- N° 5 — VERNIS RADIO — à imprégner bobinages, etc...
- N° 6 — POLISH TAMPON — remise à neuf des vernis au tampon.
- N° 7 — POLISH CELLULOSE — remise à neuf des vernis au pistolet.
- N° 8 — HUILE à DEGRIPPER — permet de débloquer toutes vis.
- N° 9 — HUILE de CADRAN — spéciale pour petite mécanique.
- N° 10 — COLLE HP 1 — pour fixer membranes et feutres.
- N° 11 — COLLE HP 2 — pour fixer bobines mobiles.
- N° 12 — EAU MORDANTE A SOLDER — facilite toutes les soudures.
- N° 13 — COLLE STANDARD — colle très résistante.
- N° 14 — RADIO CLEANER — nettoie et dégraisse.
- N° 15 — DILUANT VERNIS HF — spécial pour vernis HF N° 1.
- N° 16 — DILUANT COLLE RAPIDE — spécial pour colle N° 4.
- N° 17 — DILUANT COLLE HP 1 — spécial pour colle N° 10.
- N° 18 — DILUANT COLLE HP 2 — spécial pour colle N° 11.

FRAIS : Emballage et Expédition
de 6 à 12 produits..... 180 fr.
de 13 à 20 produits..... 205 fr.

ACCORD C 50

6 lampes, 3 gammes, contre-réaction, ébénisterie soignée, PRIX en ordre de marche **10.950**
Ensemble : châssis, cadran, transfo d'alimentation, jeu MF, self de filtrage. PRIX NET **5.900**

Accumulateur 1,5 V miniature pour appareil de sourd **980**

L'INIMITABLE LITZ TOTAL

Ce bloc est vendu avec 19 schémas différents de montage, depuis la galène au poste batterie et secteur de 1 à 4 lampes. PRIX..... **560**

- Indiscutablement, le meilleur bloc d'accord à réaction. Diminution des parasites En plein jour réception de Luxembourg et Droitwich, etc., en fort H. P. sans cadre, avec deux lampes.
- Entièrement réalisé avec fil de Litz, sur châssis bakélite.
- Suppression de la variation d'accord à la limite d'accrochage par noyau de fer compensateur.
- Sélectivité variable obtenue à l'aide d'une self primaire indépendante.
- Rendement élevé en H.P. par une commutation spéciale des circuits.

Deux Réalisations sensationnelles
avec le formidable

LITZ TOTAL

MON DÉSIR 3 lampes, H.P. 17 cm à A.P., amplification directe. PRIX en ordre de marche, **4.950**
TOUS-COURANTS Ensemble de pièces détachées, complet. PRIX NET **3.975**

PLEIN AIR II 3 lampes miniatures, H.P. 17 cm à A.P. à amplification directe, alimentation sur piles, consommation très réduite. PRIX en ordre de marche **5.500**
Ensemble complet en pièces détachées **4.500**

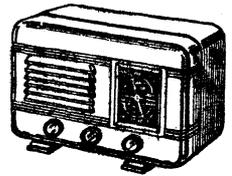
NOUVEAUX RAYONS : 10.000 ARTICLES
A L'OCCASION DE LA REORGANISATION DE L'ETABLISSEMENT PRIME A TOUT ACHETEUR



AU CŒUR DE PARIS

QUELQUES PRIX

Coffret
Bakélite
495
francs



POTENTIOMETRES

Que des grandes marques
Toutes valeurs A.I. **80**
— — S.I. **70**
— — axe court fendu. **35**
Par 10, sauf 500.000 ohms 30 % de remise.

RESISTANCES

Siemens, Radiomh, Dralowid, par sachet de 50 :
1/4 W **4**
1/2 W **4.50**
1 W **5**
2 W **5.50**
Prix spécial par grosses quantités

CONDENSATEURS MICA TROPICALISES

7 à 500 cm **10**
510 à 2.000 cm **20**
2.100 à 5.000 cm **35**
5.100 à 10.000 cm **60**

CONDENSATEURS MICA ORDINAIRES

2 à 200 cm **7**
210 à 500 cm **10**
510 à 2.000 cm **15**
2.100 à 5.000 cm **30**
5.100 à 10.000 cm **50**

Haut-parleurs 21 cm A.P. 5.000 ohms **595**
Postes batterie à lampes miniatures **5.500**
Postes secteur T.C. « LITZ-TOTAL » **4.950**
Postes alternatifs 6 lampes luxe **10.950**

Liquidation de rayons électroménagers, disques, photos
AU PRIX D'USINE

SOUPLISO (Corotube), à partir de 2 francs le mètre.

Changeurs de disques américains pour 25 et 30 cm **14.950**

Transfo d'alimentation 65 mA 280 ou 350 V **495**

Coffrets d'amplis avec châssis. **1.500**
Modèle supérieur **2.000**

Jeu de lampes miniatures 1T4, 1S5, 1R5, 3B4 **1.950**

Coffrets pour appareils de mesures type pupitre **950**

Coffrets pour appareils de mesures type hétérodyne **1.500**

1, BOULEVARD SEBASTOPOL

(CHATELET)

GÉNÉRAL-RADIO

FANFARE

vous présente

L'AFFAIRE

du

MOIS:

POSTE ALTERNATIF
5 LAMPES

Matériel de
grande marque

1 Châssis	300
1 Jeu de lampes 6E8, 6K7, 6H8 — 6V6 = 5V3	2.760
5 Supports Octal .	50
1 Transfo. 70 mill.	900
2 Condensat. Elec- trolytiques 12 MF 500 V.	300
1 Bloc OMEGA	700
2 Transfo. MF VI- SODION.	700
1 Cadran STAR ..	750
1 CV 2x0,46	700
1 Potentiom. 1 Mg	120
1 Self de filtrage..	400
1 HP VEGA 170 mm AP avec transfo	1.120
1 Ebénist. et cache Résistance, conden- sateur, fils câ- blage, cordon ...	2.500
	300

VALEUR ... 11.600

EN RECLAMÉ 9.200

CABLAGE et
MISE au POINT 500

Complet en ordre
de marche

9.780 fr.

FANFARE

LE GRAND COMPTOIR
DES TECHNICIENS

21, rue du Départ

PARIS XIV^e

A 50 m. GARE MONTPARNASSE

C.C.P. 6222.40

PUBL. ROPY.

BASE DE TEMPS SIMPLE

pour la réception de la télévision

Notes et compléments au
"Téléviseur pour grandes dis-
tances" décrit dans le H. P.
n° 843 et 846.

LES modifications que nous
proposons sont unique-
ment relatives au châssis
« bases de temps » et elles sont
d'autant plus séduisantes, que,
pour un fonctionnement au
moins aussi stable, elles condui-
sent à une simplification notable.

Le montage que nous propo-
sons évite l'emploi des doubles
triodes coûteuses et permet l'u-
tilisation de tubes courants.
Avec une HT de 380 V, on
balaye plus que largement
le tube dans les deux sens.
Nous avons conservé le sys-
tème blocking, dont la sécurité
de synchronisme est remar-
quable. En particulier, l'am-
plitude du signal de synchro
n'a aucune importance sur
la stabilité. On ne saurait
en dire de même du multivi-
brateur, qui est sensible aux
variations des tensions d'al-
imentation et au changement
d'amplitude du signal.

Le schéma actuel du châssis-
bases de temps s'établit com-
me suit, et nous ne saurions
trop le recommander aux nom-
breux correspondants qui nous
ont demandé des renseigne-
ments aussi divers que nom-
breux, et nous ont dit leur vif
désir de passer à la réalisation
d'un récepteur qui a fait ses
preuves.

V1 = V3 = triode quelcon-
que 6C5-6J5 ou pentode quel-
conque montée en triode 6K7,
6J7 EF6-EF9, EF41, etc...

On peut également utiliser
deux triodes contenues dans le
même tube mono ou bicathode
6N7, 6SN7, ECC40, 6SL7, 6SC7,
etc... Les lampes doubles 6F7 et

ECF1, connectées en doubles-
triodes, conviennent également
très bien

V2: 6V6, 6F6, 42, EL3, EL41.

panneau frontal du récepteur,
puisqu'ils commandent la sta-
bilité de l'image ou du moins
la fréquence des blockings, P2

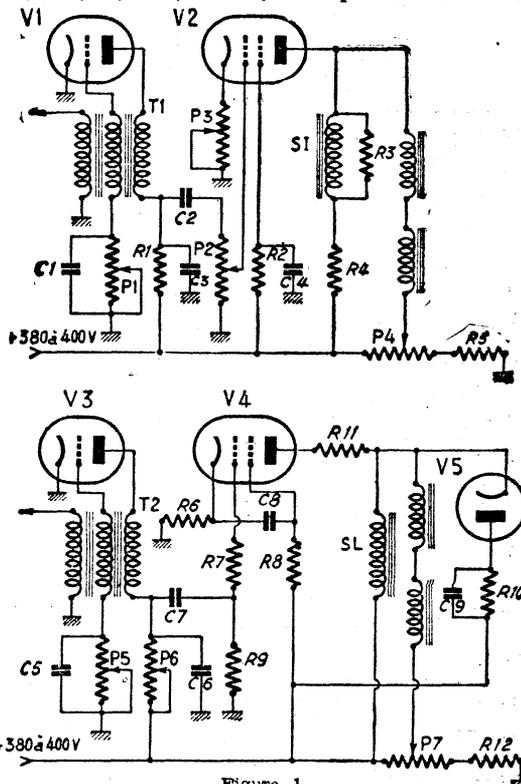


Figure 1

C1 = 0,1 μ F papier; C2 = 0,5 μ F
papier; C3 = 0,2 μ F papier; C4 =
8 μ F électrolytique; C5 = 1 000 pF
mica; C6 = 500 pF mica; C7 =
20 000 pF papier; C8 = 0,5 μ F pa-
pier; C9 = 0,5 μ F papier; P1 =
1 M Ω carbone; P2 = 1 M Ω carbo-
né; P3 = 500 Ω bobiné; P4 = 25 k Ω
bobiné; P5 = 1 M Ω carbone; P6 =
500 k Ω carbone; P7 = 25 k Ω bob-
iné; R1 = 500 k Ω 0,5 W; R2 =
50 k Ω 0,5 W; R3 = 75 k Ω 0,5 W;
R4 = 3 k Ω 3 W; R5 = 25 k Ω 3 W;
R6 = 250 Ω 1 W; R7 = 100 Ω ,
R8 = 10 k Ω 1 W; R9 = 500 k Ω
0,25 W; R10 = 5 k Ω 10 W; R11 =
50 Ω ; R12 = 25 k Ω 3 W.

V4 = 4634, 807, 4Y25, EL39.
V5 = valve d'amortissement

On a intégré à faire sortir les
potentiomètres P1 et P5 sur le

et P6 permettent de faire var-
ier l'amplitude du balayage
et, par conséquent, des dimen-
sions de l'image. P3 permet de
corriger la linéarité verticale.
P4 et P7 assurent le centrage.
Tous ces réglages ne sont uti-
lés qu'au cours de la mise au
point et, de ce fait, ils pour-
ront être commandés par tour-
nevis en fendant légèrement
l'axe d'un trait de scie.

On notera pour P4 et P7, que
l'axe des potentiomètres bob-
inés, de fabrication française,
n'est pas isolé du canon de fi-
xation. Comme dans ce cas
particulier, leur curseur est à
une certaine tension positive
par rapport à la masse; il con-
vient d'isoler l'axe par une
rondelle de fibre ou de bakélite.

Comme par le passé, nous
répondrons par lettre à toutes
demandes de renseignements
concernant la réception à
grande distance.

R. PIAT - F3XY.

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO

Matériel de Qualité

VEGA — PRINCEPS — SECURIT — SUPERSONIC
ARTEX — ALTER — ARENA — M.I.C.R.O.
WIRELESS — OHMIX et VITROHM

"Supervox"

129, Boulevard de Grenelle - PARIS XV^e Tél. SEC. 78-42

Métro : Cambronne et la Motte-Picquet - Autobus : 49 et 80.

TARIF GRATUIT SUR DEMANDE

Importantes remises aux professionnels et élèves
des écoles de radio sur présentation de leur carte.

● EXPEDITIONS PROVINCE ET COLONIES ●

PUBL. ROPY

H. P. 1107. — Je désire monter le super mixte HP844 en remplaçant les lampes miniatures par les tubes batteries de la série lokial 1,4V (1LC6, 1299, 1LH4, 1299).

Quelles modifications dois-je apporter au schéma ? Une pile de haute tension de 103 V 8 mA, type BA38, serait-elle suffisante ?

G. Mattiacci, Toulon (Var).

La série de lampes dont vous disposez ne peut pas être utilisée, car la 1299 est une lampe de puissance qui ne saurait convenir comme amplificatrice à moyenne fréquence. Il vous faudra trouver soit une 1LN5 (octal, soit une 1T4 miniature, moyennant quoi votre jeu de lampes sera complet.

Par ailleurs, il vous sera impossible de monter les filaments en série, du fait des caractéristiques de la 3D6 (2,8 V, 0,11 A) ce qui complique le problème. Le mieux à faire consiste à prévoir une 3S4, ce qui vous permettra de monter votre récepteur en suivant le schéma du HP844. Les valeurs pour la 1LC6 et la 1LH4 sont identiques à celles de la 1R5 et 1S5.

Sous 90 V, la consommation d'un tel récepteur est d'environ 14 mA ; votre pile débitant 8 mA sera insuffisante. Vous pouvez vous contenter d'une batterie de 67,5 V, qu'on trouve aisément maintenant et qui devra fournir une douzaine de milliampères sous cette tension.

HR 1.101. — M. René Amato (Tunisie) nous demande :

1° Quelle serait la valeur des condensateurs ajustables à placer sur des transformateurs M.F., dont il a égaré les noyaux ?

2° Caractéristiques d'une lampe immatriculée Zénith/RRBF/O.M.T./M 5.002.

1° Des condensateurs ajustables à vis de capacité 3 — 30 pF pourraient vraisemblablement convenir. Pour contrôler la résonance sur 472 kc/s. le mieux serait d'utiliser un oscillateur grid-dip.

2° Aucun renseignement concernant ce tube dans notre documentation.

HR 1.102. — M. R. Lamotte, instituteur à Besses (Cher), lecteur du « Haut-Parleur » depuis 1928, nous demande des renseignements sur la cons-

truction d'un transformateur d'adaptation pour microphone à ruban devant attaquer un amplificateur B.F. (entrée 500 000 Ω).

Tout d'abord, félicitations pour votre assiduité au journal.

Au sujet du transformateur, il faudrait connaître l'impédance du ruban. Cette dernière est, en général, excessivement faible (de l'ordre de 2 ohms, et même moins); or, pour élever cette impédance à 500.000 Ω, c'est un travail très ingrat, si l'on veut maintenir la fidélité. Il est plus commode d'utiliser un transfo 2 Ω à 200 Ω par exemple, et un second, à la suite, de 200 Ω à 500.000 Ω.

Le rapport r des nombres de tours primaire et secondaire

est égal à : $r = \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}}$. Ce

qui donne 10 pour le premier et 50 pour le second.

De ce fait, vous aurez : primaire Tr1 = 30 tours, fil 6/10; secondaire Tr1 = 300 tours, fil 4/10; et primaire Tr2 = 300 tours, fil 4/10; secondaire Tr2 = 15 000 tours, fil 12/100.

De toutes façons, n'employez pas des tôles de transformateur d'alimentation! mais bien des tôles spéciales pour transformateurs basse fréquence.

HF. — Pourriez-vous m'indiquer les caractéristiques et brochage du tube cathodique VCR 139 A ?

M. G. Borgnon, 97, rue du Cherche-Mid, Paris-6.

Le tube VCR 139 A correspond au tube de l'armée anglaise CV 1588 ou au tube Cosor 23 D.

Ses caractéristiques sont les suivantes :

Tension filament (chauffage indirect) 4 V — 1,1 A; Va1 : 800 V; Va2 : 120 V; polarisation Wehnelt : —12 V; Va3 : 800 V; sensibilité : 0,217 mm/V (Déflexion et concentration électrostatiques).

Le support est à douze broches. En tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, les broches 1 et 12 étant symétriques par rapport à l'ergot de guidage, la correspondance est la suivante : broche 1 : cathode; broche 2 : Wehnelt; broche 3 et 4 : filament; broche 5 : A2; broche 6 non reliée; broche 7 : plaque horizontale de déflexion; broche 8 : plaque verticale de déflexion; broche 9 : A1-A3; broche 10 : plaque verticale de déflexion; broche 11 : plaque horizontale de déflexion.

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

La plus ancienne Maison de la Radio

Fondée en 1910 — 40 ANS D'EXISTENCE

continue à appliquer sa devise invariable :

“ QUALITE D'ABORD ”
Aux prix les plus étudiés !!!

Vous offre gracieusement son CATALOGUE JUBILAIRE de 64 pages

comportant :

TOUT MATERIEL DE RADIO ET DE TELEVISION, AINSI QUE LES REALISATIONS LES PLUS APPRECIÉES ET LES PLUS SIMPLES A MONTER
— AVEC PLAN DE CABLAGE —

REMISES 15% sur toutes les lampes radio en boîte d'origine avec 12 mois de garantie.
10% sur toutes les pièces détachées.
5% sur les appareils de mesures.

APPAREILS DE MESURES

CHAUVIN ARNOUX :

Super Contrôleur type 24. **8 458**
Bloc super ohms **1 345**
Polymètre type 24..... **18 770**
POLETEST, chercheur de pôle, tous courants **480**
AMPOULES NEON de recharge, Poletest **140**
HETERODYNE ALIGNEUR 100-1.000-472, décrit dans notre catalogue, complet en pièces détachées. Prix exceptionnel **5 200**

CENTRAD :

CONTROLEUR 311 N, 35 sensibilités **25 080**
CONTROLEUR 612, 26 sensibilités **15 600**
GENERATEUR 521, 6 g. H.F. alter 110 à 120 V. **33 000**
HETERODYNE 722, 6 g. H.F. tous courants 110 à 240 V **14 280**
VOLTMETRE ELECTRONIQUE 841 ou voltmètre à lampes avec accessoires **27 000**
LAMPOMETRE en rack.. **22 920**

Notices sur simple demande

APPAREILS DE MESURES ELECTROMAGNETIQUES ENCASTRES

MILLIAMPEREMETRES, AMPEREMETRES, VOLTMETRES tous courants **450**
MACHINE A BOBINER « JUNIOR », pour dépanneur, artisan et amateur **8 500**

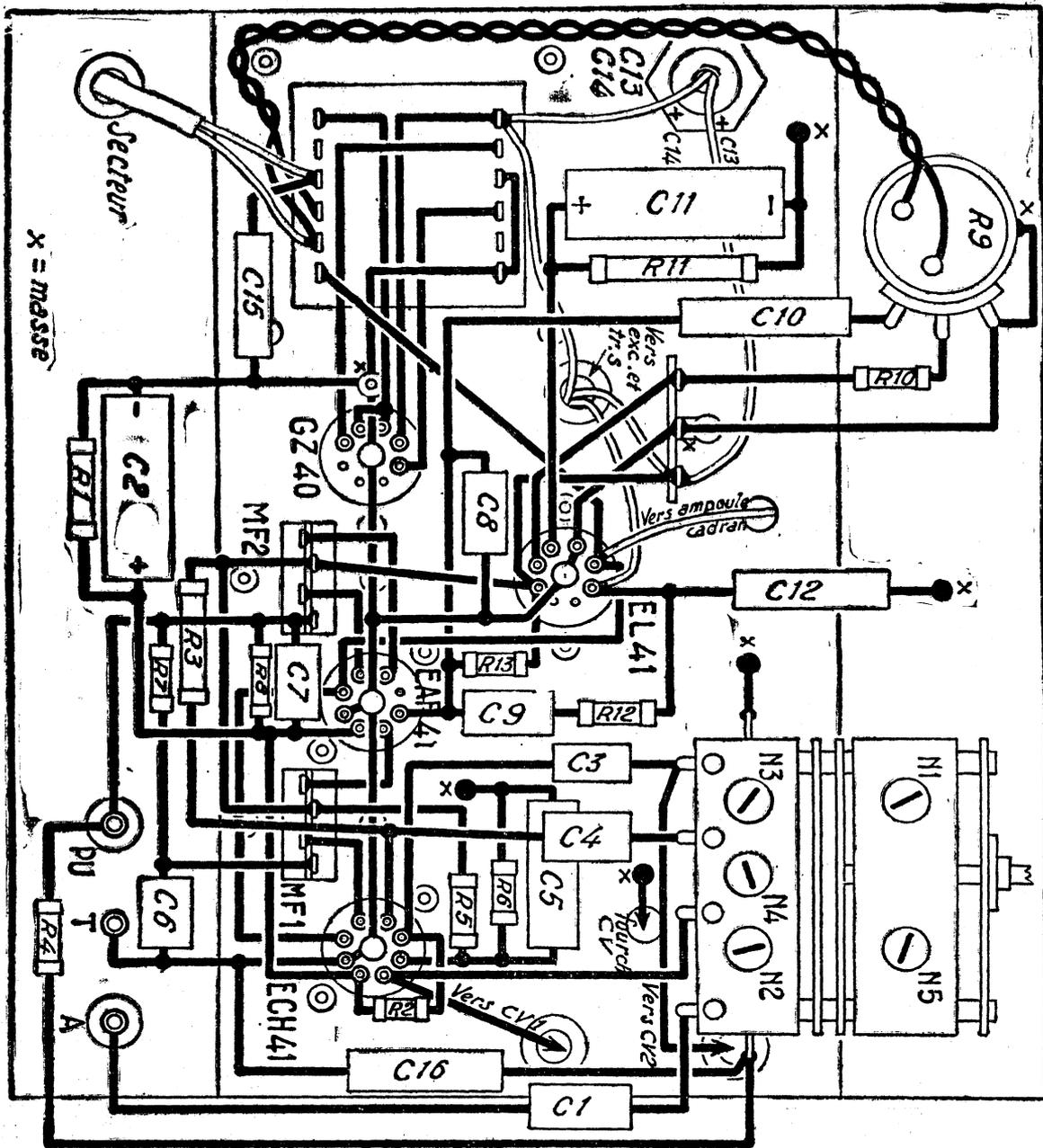
GRAND CHOIX D'EBENISTERIES, VERNIES AU TAMPON pour postes, ensembles et tourne-disques

TOURNE-DISQUES, CHANGEURS DE DISQUES AUTOMATIQUES (Paillard, Radiola, Marconi), BRAS DE P.U. DE PREMIERES MARQUES A DES PRIX IMBATTABLES. — Nous consulter !..

EN RECLAME !!!

CONDENSATEURS		BLOCS TOUTES ONDES avec M.F., le jeu	595
Alu 8 MF 500 volts	55	TRANSFOS ALIMENTATION 65 millis	745
Alu 16 MF 500 volts	99	CADRANS EN LONGUEUR, présentation moderne 210x65.....	195
Carton 50 MF 200 volts	59	MICROPHONES AVEC TRANSFO	850
par 10.....	49		
par 25.....	42		
ANTIPARASITES pour petits moteurs électriques	60		
par 10.....	50		
par 25.....	40		

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



• Selon le désir de plusieurs lecteurs, nous publions ci-dessus le plan de câblage du Reflexo IV alternatif, dont le schéma de principe a été donné dans notre précédent numéro, à la fin de la description du Reflexo III T.C.

H. F. — Quelle est l'utilité des boules de différentes couleurs fixées sur les câbles des lignes de très haute tension, de 90 000 ou 150 000 volts?
E. R., 5, rue du Cdt-Lamy, Alger.

Cette question sort du domaine de la radioélectricité et même de l'électricité, malgré

ce que l'on pourrait penser à première vue. Les boules de différentes couleurs fixées sur les câbles sont utilisées pour que les aviateurs puissent repérer d'une distance suffisante les lignes de haute tension, qui sont à une hauteur assez importante, mais dont des câbles sont invisibles en avion.

• **HR 905.** — M. Serge Charré, à Niort, a réalisé le magnétophone décrit récemment dans les colonnes du H.P. et ne peut pas obtenir l'effacement des enregistrements. D'autre part, notre lecteur nous demande où se procurer des tôles pour la confection des « tôles » magnétiques.

1° L'impossibilité d'effacer les enregistrements provient, très vraisemblablement, de l'utilisation de tôles n'ayant pas une perméabilité magnétique suffisante pour la construction de vos têtes.

2° Les caractéristiques des selfs CH1, CH2 et CH3 sont données dans le texte. Les selfs CR et SA sont respectivement une self à fer et une self à air, toutes deux spécialement étudiées pour les montages à contre-réaction du type Tellegen (voyez Ets Musicalpha, par exemple).

3° Pour les tôles à haute perméabilité, voyez les Acieries d'Anthy (Nièvre).

H. P. — Pourriez-vous me documenter sur les matériaux diélectriques et isolants utilisés dans la construction de radio? Une étude d'ensemble me serait indispensable? — R. Lapina, Paris.

Dans l'ouvrage de Michel Adam, *La Haute fréquence et ses applications multiples*, un chapitre a été consacré aux matériaux utilisés dans les appareils à haute fréquence et principalement aux diélectriques divers. Voyez donc cet ouvrage à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2°.

UN ÉMETTEUR 5 BANDES de 35 watts à combinateur cw-phone

(suite — Voir n° 861)

LES ETAGES DOUBLEURS (suite)

La plaque de la 6V6 est aussi raccordée à un combinateur qui, suivant sa position, envoie cette tension HF, soit sur la grille de la 807, ou sur la grille de la 6V6 suivante. Le même système se répète pour chaque doubleur. De cette façon, bien que la fréquence du VFO soit uniquement de 3 500-3 800 kc/s, la plaque de la 807 peut être accordée sur les cinq bandes, 3,5-7-14-21-28 Mc/s, puisque la grille reçoit ces mêmes fréquences.

Un seul combinateur ordinaire comportant quatre galettes à deux circuits, cinq positions, sur stéatite, est utilisé pour toutes les commutations nécessaires.

Dans la première galette, un des circuits alimente cinq petites lampes de six volts placées devant des trous qui, au travers du panneau avant, viennent éclairer la bande utilisée sur le cadran du VFO. L'autre circuit de cette galette, ainsi que les deux circuits de la galette suivante, commutent les étages doubleurs. Les troisième et quatrième galettes commutent les cinq bobinages du P.A. Elles sont montées en bout d'axe du combinateur, après que celui-ci a traversé le blindage contenant les deux CV et la bobine 10 mètres.

Le châssis étant nu par dessous, la disposition des quatre doubleurs et P.A. est très serrée. Le combinateur est placé au centre de cet ensemble, son axe sortant sur le devant du châssis à 40 mm en dessous du pliage. De part et d'autre de celui-ci sont montés les cinq bobinages plaque des doubleurs. D'un côté les deux de 7 et

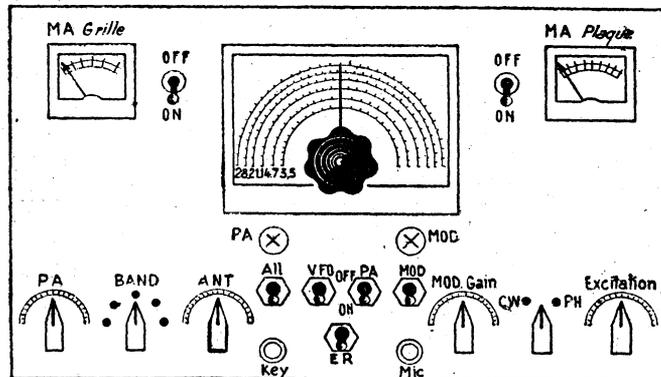
28 Mc/s, de l'autre les trois de 3,5-14- et 21 Mc/s. Viennent alors les quatre supports de lampes, deux de chaque côté.

Des trous de 8 mm sont forés dans le châssis, pour permettre le réglage des bobinages, par déplacement des vis magnétiques.

C'est à l'extrémité de l'ensemble des

pour obtenir l'excitation variable de la 807.

Chaque doubleur est accordé sur une bande déterminée. Cet accord est obtenu uniquement par une self à fer réglable et la capacité résiduelle du circuit. La bande passante devant être égale à toute la bande de fréquences autorisée, cette self ne peut être ac-



doubleurs, vers le milieu du châssis, que se trouve la 807.

Les étages non utilisés restent sous tension, de façon à ne pas changer le débit du redresseur. D'ailleurs, par suite de la faible valeur des résistances de fuite de grille, le courant plaque de chaque 6V6 reste presque le même, avec ou sans excitation grille.

Les grillés écrans des quatre tubes 6V6 sont découplées séparément à la masse, par des 10 000 cm papier, et elles sont alimentées par un potentiomètre réglable, monté sur le panneau avant. C'est un moyen très pratique

cordée par une capacité montée en parallèle, car si la fréquence du VFO est changée, l'excitation grille de la 807 varie, par suite de l'accord fixe des doubleurs. C'est donc pour que l'excitation grille reste la plus égale possible que le circuit plaque des doubleurs doit être accordé au milieu de chaque bande, et uniquement par la vis magnétique, se déplaçant dans le bobinage. Le réglage des doubleurs est exactement le même que celui d'un récepteur, mais c'est le milli-ampère-mètre-grille de la 807 qui sert d'out-putmeter. C'est une facilité.

RADIO-PRIM

LE GRAND SPECIALISTE de la PIECE DETACHEE
est toujours à la disposition de MM. les Artisans
et Dépanneurs.

Venez nous rendre visite ou écrivez-nous
en nous signalant vos besoins.

5, rue de l'Aqueduc, PARIS (X*) (face 166, rue Lafayette)

Métro : Gare du Nord

PUBL. RAPPY.

RADIO-VOLTAIRE présente

Son SUPER 6 LAMPES ROUGES alternatif

- ◆ EBENISTERIE A COLONNES DECOUPEE AVEC CACHE METAL
- ◆ CADRAN MIROIR 3 GAMMES
- ◆ COMPLET PRET A CABLER
- ◆ AVEC LAMPES EN BOITES
- ◆ CACHETTES
- ◆ MATERIEL DE 1^{er} CHOIX
- ◆ PLAN DE CABLAGE DETAILLE

9.850 FR\$

Franco de port et emballage
10.500 francs contre mandat
à notre CCP 3608-71 PARIS

NOTRE NOUVEAU CATALOGUE EST PARU
(Envoi contre 30 fr en timbrés)

155, Avenue Ledru-Rollin - PARIS XI* - Tél. : ROQ 98-64

PUBL. RAPPY.

Pour les deux premières bandes de 3.5 et 7 Mc/s, le courant grille de la 807 ne varie pratiquement pas, quelle que soit la fréquence de VFO, et il n'est pas nécessaire de retoucher les réglages plaque ou antenne du P.A.

Pour la troisième bande de 14 Mc/s, le courant grille varie un peu, mais l'excitation reste au-dessus de 5 mA. Pour la quatrième et la cinquième bande de 21 à 28 Mc/s, la différence du courant grille est plus grande, mais il n'y a vraiment que pour la bande de 28 Mc/s qu'il est nécessaire de régler le potentiomètre d'excitation, surtout pour la phonie.

Le VFO peut pratiquement balayer toute la bande de fréquence et l'excitation reste suffisante.

Le troisième étage doubleur est utilisé par deux bandes, 14 et 21 Mc/s. Pour 14 Mc/s, il fonctionne exactement comme les autres étages, mais en position 21 Mc/s, un deuxième bobinage est mis en parallèle sur celui de 14 Mc/s. De cette façon la valeur de la self diminue, donc la fréquence augmente.

DESCRIPTION DU PA

C'est un tube 807 avec circuit Collins et alimentation parallèle. La polarisation se fait par pile de 50 volts. C'est le seul système capable de supprimer toutes oscillations parasites, contrairement aux montages à polarisation automatique. La choc RFC... est réalisée par deux bobinages faits sur un seul tube de 13 mm de diamètre et de 100 mm de long. Le premier enroulement, qui est la choc spéciale pour les 10 mètres est de 15 spires en 8/10 émaillé, bobinées avec un espacement entre spires égal au diamètre du fil. Le deuxième enroulement

comprend 800 spires, bobinées en quatre nids d'abeilles de 5 mm de large et à 4 mm l'un de l'autre. Cette « choc » est montée dans un blindage rond, en aluminium, et vient se fixer sur le châssis par deux pattes. Le fil du début, celui des 15 spires, sort par le dessus du blindage, pour être raccordé à la plaque et à la capacité de couplage de la 807. L'autre fil sort par le dessous et va au plus HT.

Les cinq bobinages du P.A. sont faits sur des tubes en stéatite, de 30 mm de diamètre, auxquels sont fixées des fiches. Ces fiches viennent se placer dans les douilles de support de lampe. De cette façon, il est possible d'enlever facilement une de ces selfs pour en modifier le bobinage. Les quatre premières bobines du P.A. sont montées dans une boîte en alu, fixée sur le dessus du châssis. Cette boîte sert de blindage et évite ainsi un trop grand rayonnement de la HF dans toutes les parties du châssis. Pour obtenir les plus courtes connexions, la self de 10 mètres a été fixée directement sur le combinateur qui, lui, se trouve en dessous du châssis. Les cinq bobinages du P.A. sont montés et commutés de cette façon, n'ont absolument aucune réaction l'un sur l'autre.

Les deux CV utilisés sont des « split stator », c'est-à-dire qu'ils se composent chacun de deux capacités séparées, formant au total 200 cm ; ils sont montés en dessous du châssis, dans une autre boîte en alu, ayant exactement les mêmes dimensions que celle du dessus où se trouvent les quatre selfs. Ces deux boîtes sont

d'ailleurs fixées, l'une au-dessus de l'autre, de part et d'autre du châssis.

C'est également dans la boîte du dessous qu'est fixée l'extrémité du combinateur, avec ses deux galettes, destiné à changer les bobinages du P.A. Ces deux galettes sont connectées en parallèle, de façon à augmenter la surface du contact. L'un des deux circuits commute les cinq bobines du P.A. ; l'autre est utilisé pour brancher en parallèle les deux sections de 100 pF du CV plaque, cela uniquement pour la bande 80 mètres. De cette façon, les connexions peuvent être courtes et en gros fil, au moins du 15/10, car tous les organes sont au maximum à 40 mm les uns des autres.

Le schéma indique une commutation spéciale, permettant d'utiliser la moitié ou la totalité du CV plaque, cela pour la bande de 80 mètres. Toutefois, il est possible d'utiliser un CV unique de 100 pF, quitte à l'engager au maximum de capacité pour obtenir l'accord sur 3,5 Mc/s. Le CV d'antenne doit obligatoirement avoir une capacité de 200 cm, cela pour permettre l'accord d'antenne, dont l'impédance peut être comprise entre 75 et 300 ohms.

Le P.A. est contrôlé par deux milliampères-mètres: l'un, de 0-10 mA, indique le courant grille, et l'autre, de 0-200, le courant plaque.

Une résistance de 50 ohms a été mise en série dans la grille écran de la 807 ; elle doit être connectée directement au contact du support de lampe ; de cette façon elle supprime toutes oscillations parasites.

(A suivre.)

ON4TL.

Apprenez chez vous

**RADIO
CINÉMA
TÉLÉVISION**

Vous qui désirez améliorer votre situation ou créer une affaire, vous pouvez, SANS QUITTER VOS OCCUPATIONS HABITUELLES et quelle que soit votre instruction, obtenir rapidement une spécialisation technique sérieuse dans ces Sciences Modernes d'avenir.

En consacrant quelques heures par jour à une étude attrayante, illustrée de travaux pratiques variés, vous construirez vous-même un superhétérodyne moderne qui restera votre propriété.

ALBUM ILLUSTRÉ
en couleurs contre
20 FRANCS
sur simple demande.

INSTITUT ELECTRO-RADIO
6, R. DE TEHERAN, PARIS 8^e - TEL. WAG. 78.84

PUB. J. BONNANGE

Récepteurs super-réaction U.H.F.

(compléments)

NOUS avons reçu de F9NL quelques précisions importantes relatives à l'article du n° 857. D'autre part, divers points ont besoin d'être éclaircis.

Ils. F9NL nous communique un montage très intéressant pour diminuer considérablement le bruit du souffle de la superréaction sans diminuer sensiblement le Q.R.K parole

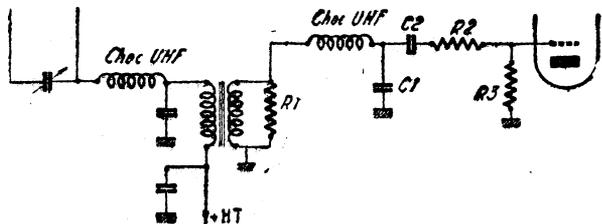


Figure 1

Dans le schéma 1 de cet article, la longueur de la self, mentionnée L, est de 8 cm environ. Le condensateur variable peut être à une seule cage, d'une capacité de 20 pF. Les selfs récepteur et couplage antenne doivent être superposées, et

(fig. 1). Tr est un transformateur BF rapport 1/3 à 1/5. C'est l'enroulement le plus résistant qui reçoit la haute tension. L'autre enroulement est shunté par une résistance de 500 ohms, ou mieux, par un potentiomètre de 5000 ohms.

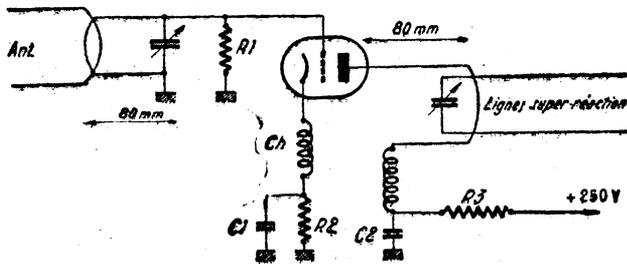


Figure 2

la self antenne doit pouvoir être rapprochée ou écartée manuellement. Le couplage varie en effet selon la lampe utilisée. Il peut passer de « très serré » — c'est-à-dire les deux boucles en contact, l'une sur l'autre — à « très lâche ». Pour la DS 311 par exemple, il faut deux centimètres d'écartement. Bien entendu, la self antenne est isolée !

Dans le schéma 2, montage à lignes parallèles, utiliser non pas du fil 35/10, comme indiqué, mais du tube de 5 à 6 mm de section. La longueur des lignes varie avec la lampe utilisée. A titre indicatif, pour le 144 Mc/s : avec une 6J5, lignes de 15 cm de longueur ; avec une DS 311, lignes de 43 cm.

Si l'on utilise une 955, une DS 311, une 9002, lampes à faible consommation, le potentiomètre plaque peut fort bien être au graphite, à la condition que la tension plaque appliquée ne dépasse pas 30-40 volts. La valeur de R2 est calculée pour cela. Ce système serait périlleux avec une 6J5, dont le courant plaque, avec ce montage, atteint et dépasse parfois 6 à 8 mil-

La liaison H.F., pour éviter tout amortissement du circuit oscillant, se fera selon le schéma 2. La plaque est alimentée à travers une self de choc U.H.F.

Communiqué par F9TK.

RADIO - CLICHY - TÉLÉVISION

82, RUE DE CLICHY

TEL. : TRINITE 18-88 — PARIS-IX° — CCP PARIS 1801-82

Notre gamme incomparable :

SUPER MINIATURE

câblé, réglé, en fonctionnement, avec 5 lampes 5.450

SUPER - BABY 5

complet, en pièces détachées, coffret bakélite 4.000
le jeu de 5 lampes « Rimlock » 1.950

SUPER - TONE

complet, en pièces détachées, coffret bakélite 6.200
le jeu de 5 lampes « Rimlock » 1.950

GRAND SUPER 6

complet, en pièces détachées 9.100
le jeu de 6 lampes « Rimlock » 2.150

RADIOPHONO 6

complet, en pièces détachées 23.700

Tous nos montages sont équipés avec ALTER, RADIOHM, STAR, VEGA, ITAX, MINIWATT et avec les dernières nouveautés du prochain Salon QUALITE TOTALE — GARANTIE INTEGRALE

TELEVISEUR 22 CM

complet, en pièces détachées 22.000
le jeu de lampes y compris tube de 22 cm. 21.000
Jeu de Bobinages pour ampli. direct 3 HF 390
Bloc déviation haute impédance 5.200
Transfo Télévision 2.200 Volts, grand isolement 1.750
Alimentation 7 000 V. régules, aucun rayonnement 3.300
EY51 540 - 25T3 625 - 879 550
Tube 18 cm. blanc, neuf, garanti, avec support 14.235
Potentiomètre ALTER, mtr 103 - sans inter. 90
Condensateur 0,1 1.500 Volts .. 15 - 0,05 1.500 Volts .. 13
Transfo première marque, 70 mA, tout cuivre garanti 765
6AK5 .. 825 - 6C4 .. 590 - VR105 .. 850 - 6AC7 .. 800
Hétérodyne Télévision, complète, en pièces détachées 5.850

Location Hétérodyne Télévision

Schémas de principe, plans de câblage, mercuriale, notice et catalogue illustré sur demande

Envoi immédiat France et Colonies

J.-A. NUNÈS—195 B

VALEURS DES ELEMENTS

R3 = 1 MΩ ; C1 = C2 = 10000 cm.

Fig. 2 : R1 = 1 MΩ ; R2 =

Fig. 1 : R1 = 500 Ω ou pot 200 Ω ; R3 = 5000 Ω ; C1 = 5000 Ω ; R2 = 50000 Ω ; 1000 cm ; C2 = 10000 cm.

De la lampe de poche au détecteur d'uranium

LA PILE LECLANCHE

surcomprimée
30% d'USAGE en PLUS
sert toutes les techniques



ÉNERGIE PORTATIVE: Appareils de mesure — Détecteurs d'uranium — Pendules électriques — Allume-gaz — Briquets électriques...

* Fournisseur des grandes administrations et services publics : S.N.C.F., P.T.T., etc...

ÉCLAIRAGE: Lampes de poche — Lanternes de poche — Flash pour photo — Lampes frontales médicales, laryngologie, stomatoscopie, rhinoscopie...

RADIO ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

Radio portative — Émetteurs-récepteurs portatifs — Prothèse auditive — Détecteurs de parasites — Radar pour aveugles...

SECURITÉ: Radio-Phares — Tableaux de signalisation — Déclanchement d'aiguillages — Signaux — Télécommandes (verrous, serrures) — Clôtures électriques...

LA MARQUE LA PLUS ANCIENNE, LA PILE LA PLUS MODERNE

C'est déjà Leclanche qui, en 1867, inventait la première pile à dépoliarisation par le bioxyde de manganèse, procédé encore universellement employé aujourd'hui.

CHRONIQUE DU DX

Période du 14 au 28 Janvier 1950

O NT participé à cette chronique F8KV - F3NB - F3WV - F9PC - F9PH - DL5AA - IIVS - M. Blanchon.

28 Mc/s. — Très bonne propagation sur Ten avec possibilité de grands DX. Parmi ceux-ci, signalons PK3MR par F9PH qui nous apporte un renseignement intéressant : les PK3 trafiquent sur Ten, les PK5 et PK6 sur 20 m. PK3LC arrive dans de bonnes conditions entre 13.00 et 15.00, ainsi que son frère PK3MR. Pas entendu de PK4.

F9PH QSO en phone VQ2 WP, VE2AJS, VE2AIM, W8 NMU, PK3MR (13.10), QO5 AO, VQ4RF, WILHF, HS1S S, ambassade américaine à Bangkok, et VQ8AE. Cette station est QRV le dimanche de 09.00 à 12.00, VFO 28.000 à 28.300, QTH Port-Louis. ORK CR7IL appelant F8TY.

F9PC a contacté précédemment en cw PK3ST

(12.10), VS9AL (11.40) d'Aden, VU2MD de Delhi (12.27) qui s'exprime en français. Au cours de cette période, il QSO W0 EVE (Iowa) (16.14), ZS6HS (11.25), MD 7RH (12.52), QSL à RAF Nicosia Chypre, W4 HFP, W9 DKV, W8UUS, VE3AK et QRK F9QU/FM8 lançant CQ.

14 Mc/s. — Propagation très bonne également. Le matin, Océanie et Japon passent bien. Au début de l'après-midi, stations européennes et W ; le soir VU2 en particulier, et W.

F9PH réussit un magnifique DX avec FK8AC de Nouméa le 16 à 07.30 ; c'est le premier QSO phone de cette station avec les F. Dans sa QSL parvenue depuis, l'opérateur Félix Franchette, avenue du Maréchal-Foch à Nouméa dit sa joie d'avoir entendu une voix française et invite les F à le rechercher le matin à 07.30 GMT sur 14.175 kc/s. Depuis le

16, F9PH appelle FK8AC par l'intermédiaire des VK pour tenter un skeep régulier. Xmtr 1625 cristal + 1625 doubleur ; modulateur 2 x 807 classe AB1 - Rcvr. BC348. En construction VF 0 et convertir pour essayer le Ten. Autre QSO remarquable par sa durée, JA2BL pendant 65 minutes. Skeep régulier matin et soir avec VK2KS. En général, les liaisons avec les VK sont meilleures le soir que le matin ; les stations sont moins nombreuses, mais supérieures en qualité. Notée depuis quelque temps la présence à 18.15 sur 14.150 kc/s de SV 0UN qui parle français. QTH : Hôtel Méditerranée, à Salonique, et depuis quatre jours de SP5AB, boîte postale 320 à Varsovie.

F3WV de Toulon, QSO le 28 dans l'après-midi, W4A II de la côte Atlantique par l'EST !

F8KV contacte FF8CG sur 14.400 kc/s à 18.55. Station QRP équipée d'une 807 avec antenne doublet. D'autre part FK8AD travaille sur 14.380 kc/s et FB8XX des îles Kerguelen est sur 14.030 kc/s vers 18.00 ; recherche lui aussi les F qu'il entend parfois au milieu des W - VE - ZL et autres. QSO notamment par FA8IH et reçu 599 par DL5AA, ainsi que FE8AB. F9PC de Bourg-Madame QSO en cw : TI2PZ (20.30), VK2XQ (09.50), KL 7OK à Pétersbourg (Alaska), ZL et VK le matin, VK2 et VK3 le soir. Il QRK à 22.00 PJ5TR qui semble choisir ses correspondants. Qui peut lui donner des renseignements sur cette station ? IIVS touche en phone CR 7BB. OQ4DE est une station américaine portable de 20 W, située dans le nord du Congo belge.

7 Mc/s. — La bande 40 m offre depuis le début du mois une propagation incomparable et permet le grand DX. Nous lui accordons aujourd'hui une place importante. Voici d'abord le tableau du trafic en cw de F3NB.

Amérique du Nord. — QSO le matin W1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 9 - 0, VE1 - 2 - 3 - 4. Certains jours, ces stations passent très tard le matin. A titre d'exemple, VE2NI à 09.00, W9GA à 08.30, W9ESQ à 08.40 le 8, W6BYM, W6MHB ; pas trouvé de W7 ; le soir QSO VE4 PO à 23.00.

Amérique Centrale. — QSO le matin, entre 05.00 et 07.00, KP4KA, KP4KF, HR2HZ, KZ5DR, KZ5BE.

Amérique du Sud. — Peu de stations, QSO HK5HN à 04.55 le 16, et PY2AJ à 05.00, le même jour.

Afrique. — Quelques CN8 et FA ; QSO les 10, 11 et 12 avec ZS1BK de Capetown à 19.50 ; entendu ZD9AA très QRL.

Asie. — QSO UA9KCC à 19.45 et 04.15. D'autre part, entendu VS7EL, KL7ACU, TG9RB, VK2EO durant le BERU.

Europe. — Beaucoup de U le soir ; QSO MD7DC à 05.45 sur 7022 kc/s, station très appelée par les U.S.A.

Océanie. — QSO ZL4AL à 09.20 et VK2ADP à 08.30. DL5AA QSO W et VE presque tous les soirs à partir de 21.00 et QRK VP4, CE8, TU2, TF5, OX, VQ4, ZS5. Le matin, conditions exceptionnelles. F3KW signale également PY, CE, YV et XE.

3,5 Mc/s. — La bande 80 m n'est pas moins bonne. DL5AA QSO W et VE le matin jusqu'à 08.00, et le soir également, mais les contacts sont plus difficiles, à cause du ORM. QRK PY, CX en phone, ainsi qu'une station de l'Angola.

Vos prochains CR pour le 11 février, à F3RH.

F3RH.

Un instant pour réfléchir...

Radio - Hôtel - de - Ville

présente :
SON CHOIX DE LAMPES AMERICAINES et FRANÇAISES — DU POSTE DE TRAFIC — DU MATERIEL DE GRANDE MARQUE

RADIO-HOTEL-DE-VILLE

Le spécialiste de l'O.C.

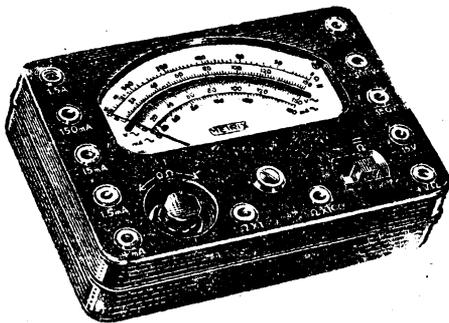
13, rue du Temple PARIS (4^e)

TUR. 89-97 - Métro Hôtel-de-Ville

Laboratoire de Dépannage et de mise au point

PUBL. RAPPY

CONTRÔLEUR de poche 450



Nouveau... Précis... Robuste

...et... BON MARCHÉ !

Tous les techniciens le posséderont bientôt
18 sensibilités

- TENSIONS 15, 150, 300, 750 volts continu et alternatif ; résistance interne 2.000 ohms par volt.
- INTENSITÉS 1,5, 15, 150 milliampères - 1,5 ampères continu et alternatif.
- RESISTANCES 0-10.000 ohms (100 au centre) et 0-1 mégohm.
- DIMENSIONS 140 x 100 x 40 mm. POIDS 575 grammes.
- AUTRES FABRICATIONS : lampemètres, générateurs H.F., voltmètres à lampes, ponts de mesure pour condensateurs, résistances et inductances, contrôleurs universels, etc.,

Demandez la documentation H.P. 250 à la

COMPAGNIE GÉNÉRALE de MÉTROLOGIE

S. A. R. L. AU CAPITAL DE 6.500.000 FR S
TELEPH. 8 - 61
Téleg. METRIX



SIEGE SOCIAL
CHEMIN DE LA
CROIX ROUGE
A N N E C Y
Haute - Savoie

AGENT PARIS - SEINE - SEINE-ET-OISE - R. MANÇAIS, 15, F^s MONTMARTRE, PARIS - PRO. 79.00

AGENCE PUBLÉDITEC DOMENACH

Abonnements et réassortiment

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

Nos fidèles abonnés ayant déjà renouvelé leur abonnement en cours sont priés de ne tenir aucun compte de la bande verte ; leur service sera continué comme précédemment, ces bandes étant imprimées un mois à l'avance.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 31 fr par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 768, 816.

JP 1.201. — *J'ai bien trouvé dans le Haut-Parleur, les caractéristiques des tubes VR65, mais jamais leur brochage. Pouvez-vous combler cette lacune?*

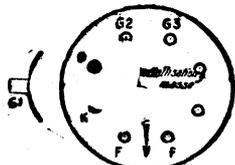
J. D. D., Longpont.

Votre remarque est tout à fait exacte et vous trouverez le ci-contre le brochage demandé. Ajoutons que ces lampes excellentes sont d'une robustesse à toute épreuve.

JP 1.202. — *Etant très intéressé par les articles de votre journal, je vous demanderais aujourd'hui de me dire si l'oscillateur BF destiné à l'étude du Morse, et dont je joins le schéma, est correct.*

Votre montage est excellent et doit vous donner satisfaction. Notez cependant que le sens de branchement du trans-

formateur BF n'est pas indifférent. Si l'oscillation ne se produit pas pour un montage donné, inversez l'un des enroulements. Il est tout à fait normal qu'en augmentant le nombre des casques, la tonalité varie, puisque le circuit plaque se trouve shunté par une impédance de plus en plus faible. Vous auriez avantage à faire



suivre l'oscillateur d'un étage amplificateur BF de puissance (toute lampe 6,3 V conviendrait : 6F6, 6V6, EL3, 42, etc.), ce qui vous permettrait d'avoir une charge constante sur l'oscillateur, une note constante.

un réglage de puissance de sortie, et d'utiliser un parleur. Nous sommes à votre disposition pour vous en établir le schéma.

JR 1.103. — *M. Jean-Paul Vifoud, à Toulouse, nous demande :*

1° Les caractéristiques du tube 807.

2° Pourquoi emploie-t-on toujours un tube 83 redresseur à débit élevé dans les blocs de polarisation pour émetteur, alors que, précisément, la polarisation, par elle-même, n'exige aucun courant?

1° Les caractéristiques du tube 807 ont été données maintes fois dans les colonnes de ce journal; prière de vous y reporter.

2° Une valve à débit élevé, genre 83, est utilisée dans les redresseurs de polarisation pour émetteur, uniquement pour obtenir une forte consommation dans la résistance de saignée que l'on fait de faible valeur, et ce, afin d'avoir une meilleure régulation de la tension de polarisation.

De plus, l'étage à polariser fonctionne généralement en classe C, donc possède un courant-grille. Par conséquent, il faut offrir une résistance minimum au passage de ce courant, si l'on ne veut pas réaliser une polarisation mixte (par redresseur et résistance de grille) avec effet cumulatif; d'où seconde raison pour faire la valeur de la résistance de saignée petite (le courant-grille ne pouvant pas pas-

ser par le redresseur, puisqu'il circule dans le sens de non-conductibilité de la valve). C'est aussi pour ce même motif que la tension de polarisation doit être prise obligatoirement aux bornes de la résistance de saignée, et non sur un système potentiométrique quelconque.

En résumé, l'exigence d'une faible valeur en résistance de saignée entraîne l'emploi d'un redresseur à débit élevé.

JH 125. — *M. Duverger, à Aulnay-sous-Bois (S.-et-O.), qui n'entend plus le centre de lecture au son n° 42, sur 6830 kc/s, désierait savoir s'il y a d'autres stations effectuant des cours similaires.*

Voici d'après un récent Radio-Ref, l'horaire des cours de la station FAV 3875 kc/s : débutants TMG 20.00; moyens, mardi et mercredi; forts, jeudi; débutants, vendredi. Disques 6.285 kc/s, débutants, samedi 13.30. Téléphonie 6.830 kc/s, forts, dimanche 08.00; 6.285 kc/s, débutants, dimanche 09.15.

Des cours sont également faits par l'U.B.A., tous les jours entre 19.30 et 20.00 TMG sur 3515 kc/s. Emission précédée de CQ UBA. de ON4UF.

Le Directeur-Gérant :

J.-G. POINCIGNON.

S.P.I., 7, rue du Sergent-Blandan
ISSY-LES-MOULINEAUX

Petites ANNONCES

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

Ventes Achats Echanges

SOMMES ACHETEURS de tous lots de lampes émission-réception, de récepteurs trafic, d'émetteurs et de tout matériel U.S.A. et allemand. Paiement comptant. Faire offre : S.G.E. 46, rue de Clichy, PARIS (IX^e). Tél. : TRI. 58-18.

Achat commutatrice 110 cont., 110 alt., 15-30 A.S.C.A.R., 19, r. Claude-Bernard, Paris (V^e) - Gob. 95-14.

Vends R.C.A. A.R. 88, imp. dédouané. BURLLET, 25, rue Ruinart, REIMS.

MAGNETOPHONES - A.E.G.
1 type studio K7 trimoteur 220 V.
1 type reporter transp. 22 kg.
Vend 1/2 valeur garant. 1 an. S'adr. IMEX, Service M.V., COLMAR (H.-R.).

Vends ou échange cont. ut. amp. neuf P.P. 15 W avec H.P. A.P. 28 cm. V. DUTO, St-MALO-DE-LANDE (Manche).

Sommes acheteurs tous lots de transfo et de H.P. neufs ou hors d'usage, fil émaillé, soudure, lampes, etc... Réparations de tous transfo dans les plus brefs délais.

RENOV RADIO
14, rue Championnet - PARIS (XVIII^e).

Achète relais antenne BC-375, F9RU, 231, Vallon-de-l'Oriol, MARSEILLE.

Nota important. — Adresser les réponses domiciliées au journal à la S.A.P., 142, rue Montmartre, Paris (2^e), et non pas à notre imprimerie.

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des p-ttes annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2^e) CCP Paris 3793 60

Pour les réponses domiciliées au Journal, adresser 100 fr. supplémentaires pour frais de timbres.

Vds Gramlux TC5 neuf 8.000 fr. J. BER-RIER, r. Montreuil, Etampes (P.-de-C.).

Vends Hétérodynne Sorokine et boîte de contrôle électricien. Ecrire ROUX, 2, rue Charcot, NOISY-LE-SEC.

FORFAIT DEPANNAGES
Radio et Télévision, prix spéciaux pour professionnels. Ouvert de 10 à 20 h 35, rue d'Alsace. Tél. : NOR 88-25

Achète ts lots de lampes neuves. Paiement comptant. RADIO-TUBES, 132, r. Amelot, PARIS (XI^e) Tél. : ROQ. 23 30.

Offres et Demandes d'Emplois

Radiotech. cher. câbl. Ecr. au Journal. Import. usine rég. Est recherche reprs. France et colonies pour diffusion magnétophones sur bande tous types. S'adr. IMEX, Service M.V., COLMAR (H.-R.).

J. H. 3 ans apprentis., C.A.P. mont. de panneur, cherche place. LETOURNEUR, 54, boul. de Rethel, CAEN.

Ancien élève I.E.R. ayant prat. radio-télev., cherche place monteur-dépanneur. PRAUD, 51, r. Michelet, SEVRAN (S.-O.).

Monsieur 30 ans, sér., act., plus années de pratique, rech. gérance magasin radio, Paris ou banlieue. Ecrire à STAV, au journal.

COMPTOIR RADIOELECTRIC DE FRANCE

LE GRAND SPECIALISTE DES PIECES DETACHEES
REVENDEURS! CONSTRUCTEURS! ARTISANS! DEPANNEURS
adressez-vous à LA SEULE MAISON qui peut vous fournir du
MATRIEL de 1^{er} CHOIX aux MEILLEURS PRIX

NOS REMISES VONT DE 10% AUX PRIX D'USINE

QUE DE MARQUES :
BOBINAGES : Artex, Oméga, LAMPES RADIO : Pils de 300 types en stock.
Optalix, Visodion. CONDENSATEURS : La marque réputée L. Baugatz. RESISTANCES : Radiohm.
HAUT-PARLEURS : Audax, Musicalpha, Vega, Dynatra et S.m. TRANSFOS D'ALIMENTATION SIFEM

Pour vous convaincre de nos prix demandez notre catalogue gratuit. Envoi sur simple demande.

AVIS : Nous informons notre aimable clientèle que la maison est ouverte :

LE DIMANCHE de 9 heures à 12 heures. LE LUNDI de 14 h. 30 à 19 h. 30 et les autres jours de 9 h. à 12 h. 30 et de 14 h. à 19 h. 30.

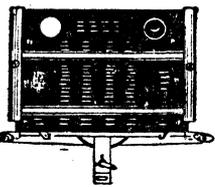
COMPTOIR RADIOELECTRIC DE FRANCE

C. R. F.

13, rue Mademoiselle, PARIS-XV^e — Tél. : LEC. 47-56
Métro : Commerce, Emile-Zola C.C.P. Paris 7217-16
Expéditions rapides Métropole et Union Française

CADRANS

CADRAN DESPAUX rectangulaire. Aiguille à déplacement latéral. Commande à gauche. Avec trou pour œil magique et indicateur d'ondes. 185x150. Livré avec CV 2x460. Modèle standard **490**

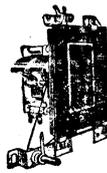


CADRAN « Artimonde » rectangulaire, avec indicateur d'ondes et emplacement pour œil magique, commande à gauche, modèle robuste 3 gammes. Visibilité : 200x180. Sacrifié **245**

UN LOT CADRANS « ELVECO », modèle luxe, avec indicateur d'ondes et emplacement œil magique, commande centrale, 3 gammes. Visibilité 235x165, article recommandé Sacr. **245**

GRAND CADRAN PUPITRE « DESPAUX », commande à droite œil magique au centre, cadran moderne 3 gammes plus position pick-up. Visibilité 290x80. Sacrifié **290**

CADRAN DEMULTIPLICATEUR, type « Pygmée » aiguille rotative. commande à gauche, 3 gammes monté avec CV. 2 cases, 2 x 460. Visibilité 85 x 115. Sacrifié **425**



MAGNIFIQUE CADRAN « ARENA ». Rectangulaire, avec emplacement pour œil magique, tambour indicateur d'ondes et pick-up, commande à droite. Visibilité 200x110. Sacrifié **295**

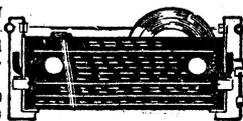
UN LOT CADRANS « STAR » 3 g. emplacement œil magique, aiguille à déplacement vertical. Visibilité : 180x140. Sacrifié **145**

CONDENSATEURS VARIABLES
CV. 2x460 Layta miniature **295**
CV. 2x460 TAVERNIER STD **150**
CV. 2x460 ARENA STD **245**

EN RECLAME
CV. 2x460 STD **75**
CV. Isolement stéatite 4x0,35 **90**
CV. 3x460 ARENA **95**

CADRAN pour poste moyen, aiguille à déplacement horizontal, 3 gammes d'ondes. Visibilité 145x100 monté avec C.V. 2x460 commande à droite Valeur : 755. Sacrifié 390

GRAND CADRAN PUPITRE, inclinable, pr poste grand luxe, avec butée d'arrêt à fond de course. Visibilité 280 x110. Sacrifié **390**



UN LOT CADRANS PUPITRES « COBRA », 3 gammes, commande centrale inclinable, glace miroir, avec emplacement œil magique, changement d'ondes. Visibilité : 280x90, sans C.V. Sacrifié **390**

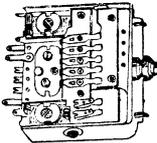
UN LOT CADRANS « J. D », 3 gammes, commande centrale avec emplacement œil magique indicateur d'ondes. Visibilité : 220x170. Sacrifié **190**

BOBINAGE A GALENE, noyau de fer magnétique monté sur plaque. Montage facile. **75**

BOBINAGE 1003 ter pour détectrice à réaction avec PO, GO. Livré avec schéma de montage. Prix **125**

SELECTOBLOC spécial pour détectrice à réaction monté sur contacteur. Couvrant 3 gammes OC, PO, GO. Livré avec self de choc et schéma de montage. **425**

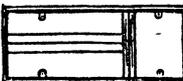
BOBINAGE pour poste miniature. Super PO, GO, OC, encombrement réduit, comprenant 6 circuits, réglables, par noyaux de fer. Livré avec 2 MF petit modèle de 35 mm. pot fermé d'une conception nouvelle et rationnelle. Livré avec schéma de branchement **1.475**



BOBINAGES NICOLAS pour grand super, type 346, 3 gammes d'ondes, réglage par noyaux et trimmers. Le bloc **440**
Même type, avec galette supplémentaire pour F.U. Le bloc **460**
Le jeu de 2 MF **525**

CACHES-DECORS

CACHE POUR POSTE MINIATURE (cadran HP) très belle présentation 210x105 **205**



DECOR pour cadran pupitre avec barres fixes, dorés. Encombrement total : 265x230. Visibilité du cadran : 190x55 mm. **220**

ENSEMBLE DROIT : 360x150 **370**

R.D. ENSEMBLE INCLINE 420x150 .. **490**

R.D. ENSEMBLE INCLINE 420x170 .. **490**

MOTIF POUR H.P., ensemble d'aubages, 4 embouts de fixation dorés. 220x155 **380**

GRILLE A AUBAGES, présentation luxe 275x139. Prix **660**

UNIQUE

MAGNIFIQUE CACHE-DECOR. ENSEMBLE DROIT 440x170, décor à talon avec filetsivoire ET MOTIFS NICKELS traverses nickelées. VISIBILITE côté cadran 150x190. Modèle d'un grand effet. Prix sensationnel **250**

TRANSFORMATEURS

ENTIEREMENT CUIVRE — Travail soigné **730**

65 millis 6V3 **825**
65 millis 6V3 avec prise de 4 volts **790**
75 millis 6V3 **1.090**
100 millis 6V3 **1.490**
130 millis 6V3 **1.790**
150 millis 6V3 **2.590**
200 millis 6V3

Modèles 25 périodes sur demand-
TRANSFOS 4 volts **1.180**
2 volts 5 **1.130**
TRANSFOS LAMPOMETRE **1.120**



BLOC « CONTRE-REACTION »

Ce bloc réunit tous les éléments susceptibles d'améliorer sensiblement la qualité de reproduction musicale de vos récepteurs. Volume peu encombrant, s'adaptant aux châssis standard dans un seul blindage. Le bloc est livré avec schéma de branchement. Prix **435**

BOBINAGES C.V.

BOBINAGE type AD 47 pour amplification directe, monté sur contacteur PO-GO. Réglage par noyaux magnétiques. Encombrement réduit : 65x55x30. **485**

BLOC DC 50 pour poste détectrice à réaction, multiples utilisations et combinaisons possibles, prévu pour être utilisé en éco, système de réaction particulièrement souple, encombrement réduit. PO, GO, OC sur contacteur muni de noyau magnétique. **430**

GRANDE NOUVEAUTE

BOBINAGE POUR TELEVISION comprenant un bloc 4 gammes dont 1 position pour TELEVISION sur 472 MHz. 13 circuits accordés avec 2 MF à gros coefficient d'amplification. Réglage par noyaux de fer. Pots fermés. Rendement incomparable. Prix de l'ensemble **1.895**

SUPERSONIC

PRETTY : Bloc d'accord oscillateur 3 gammes d'ondes. Modèle réduit. Comporte 6 inductances réglables et 2 trimmers, 4 positions. côtes d'encombrement : 60x60x35 mm. Le bloc .. **650**
Le jeu de 2 MF **550**

CHAMPION : Bloc d'accord 3 gammes d'ondes. 6 inductances réglables et 6 trimmers. Grâce à ces douze réglages, commutation pick-up, côtes d'encombrement 87x100x58 mm. Le bloc **760**
Le jeu 2 MF **550**

COMPETITION : Bloc d'accord pour poste de luxe. 4 gammes d'ondes. 2 OC, 1 PO, 1 GO, 8 inductances, 8 trimmers, commutation pick-up, côtes d'encombrement 120x100x58 mm. Le bloc **1.290**
Le jeu de 2 MF **570**

COLONIAL 63. Bloc spécial pour récepteurs coloniaux, destiné spécialement à l'Indochine. Il est muni d'un étage H.F. 5 gammes O.C. de 10 à 93 mètres et une gamme P.O. de 185 à 325 mètres. Il fonctionne avec 1 CV de 3-130 +360 P.F. **2.200**
Les 2 MF **675**

OCCASION UNIQUE A SAISIR

Bloc bobinage type « Castor » OMEGA 3 gammes. Prix sacrifié **345**

BOBINAGE 6 gammes comprenant 1 PO, 1 GO, et 4 gammes OC, grande facilité de réglage, repérage précis et aisé. Gammes couvertes OC 1 de 37 à 51 m., OC 2 de 29 à 37 m., OC 3 de 22 à 29 m OC. 4 de 11 à 22 mètres. Livré avec 2 MF. à noyaux de fer réglables et schéma, de branchement bien explicatif. L'ensemble **2.215**

BOBINAGE « ARTEX 310 », 3 gammes, avec prise PU, livré avec 2 MF **1.595**

BOBINAGE « ARTEX 1.501 », à polarisation automatique 5 gammes avec étage HF dont 2 OC, 2 PO, 1 GO, et 1 position PU. Livré avec 2 MF **2.870**

S.F.B.

Bobinage miniature type AF47 convient pour poste portatif et miniature. Encombrement très réduit : 6cm5x3cm4x4cm5 profondeur : 3 gammes, 4 positions, réglage par 6 noyaux de fer, peut être livré avec MF miniature 35x35x80, ou MF grand modèle Std. Le jeu avec le bloc **1.360**

HAUT-PARLEURS

Une seule catégorie — Une seule qualité
Un premier choix.

A EXCITATION

12 cm.	535
17 cm.	615
21 cm.	850
24 cm.	1.250
24 cm. P.P.	1.350
28 cm.	2.800



A AIMANT PERMANENT

12 cm.	—	595
17 cm.	—	635
21 cm.	—	850
24 cm.	—	1.250



HAUT-PARLEURS GRANDE PUISSANCE
28 cm. A.P. Puissance 15 watts **4.200**
33 cm. A.P. Puissance 25 watts **8.500**

SURVOLTEUR-DEVOLTEUR

« Le régulateur des tensions »
En coffret métallique avec voltmètre et tension réglable jusqu'à 1 ampère.

Modèle 110 volts	1.650
— 220 volts	1.775
3 Ampères (10 volts)	5.000
3 — 220	5.500
5 — 110	7.500



NOTRE ASSORTIMENT DE CONDENSATEURS ET RESISTANCES, INDISPENSABLES AUX ARTISANS, DEPANNEURS ET AMATEURS

1 lot de 100 résistances assorties : 1/4, 1/2, 1 watt, 10 watts **500**
1 lot de 100 condensateurs assortis : de 10 cm à 0,1 **800**

TRES IMPORTANT

Nous vous conseillons de GROUPER VOS COMMANDES car étant donné l'IMPORTANCE DES FRAIS ENTRAINES (port, emballage, manutention, correspondance, etc.), il ne nous est plus possible d'EXPEDIER en PROVINCE de COMMANDES INFÉRIEURES à 1.000 fr.

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE, 160, RUE MONTMARTRE, PARIS (Suite page ci-contre.)

CONTROLEUR UNIVERSEL



Appareil pour la radio et l'industrie offrant les possibilités suivantes : Sensibilités. Volts : 3, 15 V. Circuit basse tension, contrôle des batteries d'accus. Tension de polarisation et d'électrolyse. 150 mA, 300 V. Contrôle des tensions de réseaux. Forces électromotrices des générateurs et alternateurs 740 V. Tensions anodiques et tensions de claquage. Ampères 3, 15, 150, 600 mA. Courants grilles et plaque d'enclenchement des relais, circuits téléphoniques, etc. L5-7-SA. Mesures industrielles. Principales caractéristiques des moteurs. Précision : courant continu 1,5 %, du maximum de l'échelle courant alternatif 2 à 4 %

ment des relais, circuits téléphoniques, etc. L5-7-SA. Mesures industrielles. Principales caractéristiques des moteurs. Précision : courant continu 1,5 %, du maximum de l'échelle courant alternatif 2 à 4 %

LA PLUS SIMPLE ET LA PLUS PRATIQUE DES HETERODYNES

GEMECA G4

CARACTERISTIQUES :

atténuateur gradué (tension de sortie constante) 7 points fixes H.F. Une émission B.F. atténuable. Une émission en « MULTIVIBRATEUR », c'est-à-dire couvrant sans trous toutes les fréquences depuis les G.O. jusqu'aux O.C. Blindages très étudiés. Fuites infimes, alimentation incorporée. UTILISATIONS : Dépannage et mise au point dynamique en H.F. et B.F. Réalignement après transport. Etude des sensibilités. Alignement complet, etc.

PRESENTATION Coffret métal givré, noir Poignée simili cuir. Dim. 125x195x90. Poids 1 kg. 400 environ



HETERODYNE G.V.50

Générateur portatif, fonctionne sur secteur alternatif, comporte 4 gammes d'ondes :

- OC = 5,5 à 17 mégacycles : 17,64 à 54 m.
- PO = 500 à 2.000 kilocycles : 150 à 600 m.
- GO = 120 à 300 kilocycles : 1.000 à 2.000 m.
- MF = 350 à 500 kilocycles.

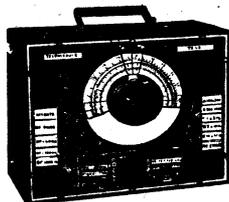
GAMME MF très étalée. Facilité de réglage des postes en moyenne fréquence. Le 472 kc/s repéré sur le cadran.

Encombrement : hauteur 130 mm ; largeur 140 mm ; épaisseur 90 mm.

CHAQUE APPAREIL EST LIVRE AVEC LES COURBES DES DIFFERENTES GAMMES. Prix 6.200

HETERODYNE T.S.48

Petit générateur H.F. et B.F. spécialement étudié et réalisé pour le serviceman, le dépanneur, le petit constructeur. 5 gammes d'ondes H.F. de 10 à 8.000 mètres. 1 gamme moyenne fréquence étalée 420 à 520 kc/s. 2 fréquences de modulation B.F. 400 et 1.000 périodes ; prises pour modulation extérieure, repères fixes pour alignement standard. Double atténuation, sortie H.F. pure ou H.F. modulée. Sorties B.F. Présenté dans un coffret métal givré au four. Platine avant dorsal épais supportant toutes les commandes. Cadran gravé de grand diamètre avec répartition judicieuse des gammes. Notice très détaillée livrée avec l'appareil



Notice très détaillée livrée avec l'appareil



MILLIS - MICROAMPEREMETRES

MILLIAMPEREMETRE 0 à 1 cadre mobile, modèle à encastrer Grande précision. Remise à zéro Diam 100 mm 3.500

MICROAMPEREMETRE de 0 à 500. Cadran de 100 mm Remise à 0 Prix 3.900

MILLIAMPEREMETRE de 0 à 1. Modèle à encastrer Diam 55 mm Prix 1.900

MICROAMPEREMETRE de 0 à 500. Modèle à encastrer. Remise à 0. Diamètre 55 mm Prix 2.200

MILLIAMPEREMETRE de 0 à 10 milli. Modèle à cache à encastrer. Diamètre 55 mm Prix 1.200

LAMPOMETRE MODELE L48A



Permet l'essai de toutes les lampes anciennes ou modernes (sans exception) Système de réparation pour le contrôle séparé de chaque électrode. ESSAI du court-circuit à froid et à chaud. ESSAI de l'émission cathodique. ESSAI des condensateurs de filtrage. Tension de chauffage de 1,4 V jusqu'à 110 V ainsi que tous les essais indispensables aux dépanneurs. Prix exceptionnel 9.250

MOTEURS TOURNE-DISQUES

MOTEUR TOURNE-DISQUES type professionnel monophasé 50 périodes. 110x220 V. alternatif. Conçu et réalisé pour un service intensif et de longue durée. Bobinage cuivre de première qualité Avec plateau. 4.760



MOTEUR TOURNE-DISQUES alternatif 110 et 220 volts. SYNCHRON. Qual. supér. 3.450

MOTEUR TOURNE-DISQUES UNIVERSEL T.C. 25 et 50 périodes. Avec plateau de 30 cm. régulateur de vitesse 6.350

ENSEMBLES TOURNE-DISQUES

SUR PLATINE avec arrêt automatique. Bras de pick-up magnétique, réversible, silencieux. Prix 5.950

ENSEMBLE TOURNE-DISQUES SUR PLATINE. Secteur ALTERNATIF 110-220 volts, avec départ et arrêt automatiques. Bras de P-U. léger, de forme gracieuse et élégante, muni avec capsule piézo-cristal. Niveau de sortie le plus élevé et haute fidélité (6 volts à 1.000 périodes). Courbe de puissance 50 à 10.000 périodes. Capsule interchangeable. 45 grammes. Livré en carton 8.300

ENSEMBLE TOURNE-DISQUES « MARCONI ». Moteur à induction avec platine et bras de pick-up supra-léger (35 grammes) permettant l'usage au choix d'une aiguille acier ou saphir. Ce pick-up permet la reproduction des fréquences les plus élevées. Cet ensemble est livré avec régulateur de vitesse, accessoires et filtre d'aiguille. L'ensemble 9.350

ENSEMBLE TOURNE-DISQUES « DUAL » UNIVERSEL pour secteur 110-220 volts, tous courants 25 et 50 périodes, avec plateau de 30 cm. Régulateur de vitesses. Article recommandé 13.100

BRAS DE PICK-UP magnétique, matière moulée. Sensibilité remarquable. Prix 1.400



BRAS DE PICK-UP Piézo-cristal, haute fidélité. Modèle recommandé 1.735

BRAS DE PICK-UP MATIERE MOULEE PIEZO-CRISTAL. Teinte ivoire. Modèle grand luxe avec repose-bras. Forme nouvelle 2.485

Pastille de recharge pour bras ci-dessus. Article recommandé 1.150

ARRETS AUTOMATIQUES pour moteur tourne-disques. Modèle mécanique 417

BOITE AIGUILLES pour phono et pick-up. Qualité extra. La boîte de 200 125

AIGUILLES PERMANENTES POUR PICK-UP. importation américaine. 2.000 auditions. Article recommandé. L'aiguille en sachet 270

NOUVEAUTE SENSATIONNELLE

BRAS PICK-UP AVEC ARRET ET RETOUR AUTOMATIQUES après audition des disques.

- 5 points de supériorité :
- Matière haute résistance.
- Stop automatique (plus de disques rayés).
- Soulèvement et retour automatiques.
- Capsule cristal haute fidélité.
- S'adapte à tous les moteurs.

Prix 3.300

COFFRET A GLISSIERE POUR MONTAGE d'un ensemble moteur tourne-disques, pick-up 490x360x190. Prix 3.250



Modèle RECLAME (480x350x190) jusqu'à épuisement du stock 1.900

MICROPHONES

POUR VOS SONORISATIONS, UTILISEZ NOS MICROPHONES DE PREMIERE QUALITE



MICROPHONE A RUBAN, haute fidélité 4.200

PIED SPECIAL POUR CE MICRO 1.800

MICROPHONE BOULE « HERBAY », Piézo-cristal. Monté sur socle. Matière moulée. Grande sensibilité.

Prix 3.660

Microphone V.B.R. piézo. Forme nouvelle, sur socle. Rendement incomparable 2.150

Microphone, type parole, fourni avec manche alu, guilloché. S'adapte directement sur les postes de T.S.F. L'ensemble 1.650

A profiter

MICROPHONE A GRENAILLE de grande sensibilité et rendement parfait. Diamètre 5 cm. 5 encombrement réduit, article recommandé aux amateurs. 150
Transfo microphonique. 150

UNE REVELATION

AMATEUR — PROFESSIONNEL LE NOUVEAU MICROPHONE INVISIBLE « Piezo » — MULTIPLES UTILISATIONS : GUITARE, HARMONICA, ACCORDEON, VIOLON, LARINGUAPHONE.

AVANTAGE : S'adapte aussi bien sur un poste de T.S.F., qu'un ampli de grande puissance. DIAMETRE : 25 mm. Livré avec cordon 2.020

AMPLIFICATEURS

SUPERBE MALLETTE. Ampli. tourne-disques, Haut-parleur A.P. séparé. Moteur tourne-disques. Synchrone. Bras Piézo léger. Puissant et Haute fidélité. Encombrement total : 52x36x18. Avec poignée 16.900



MALLETTE AMPLI PICK-UP, marque « DEWALD » accompagnée d'un AMPLIFICATEUR à lampes nouvelles. Reproduction parfaite parole et musique. Puissance 4 watts. Ensemble moteur « ALLIANCE » P.U. piézo-cristal et arrêt automatique. Fonctionne sur courant 110 à 130 volts. Quantité limitée.

Valeur 24.200 VENDU 12.900

AMPLIFICATEUR « Dynatra » 20 watts, complet avec H.P. neuf. Valeur 24.200 SACRIFIE 19.500

CHANGEURS DE DISQUES

— LUXOR —
REPUTATION MONDIALE
« Importation Suédoise »
PRECIS — INDEREGLABLE
CHOIX UNIQUE

TYPE DA pour 10 disques de 25 cm. Possibilité de répétition des disques et pause-intervalle entre les disques de 11 secondes à 6 minutes. Dimensions : Long. 370 mm. ; larg. 380 mm. ; prof. 65 mm. ; haut. 130 mm. Prix 17.400

TYPE SE même modèle que D.A., mais sans dispositif pour répétition ni pause des disques. 14.800

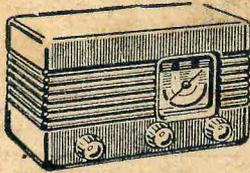
TYPE RK pour 10 disques de 25 et 30 cm. mélangés, départ et arrêt automatiques. Répète au choix tout disque deux fois ou d'une façon permanente. Pause-intervalle entre les disques de 5 secondes à 15 minutes. Dimensions : Long. 370 mm. ; larg. 300 mm. ; prof. 90 mm. ; haut. 165 mm. 23.500

TYPE BR même type que le RK. 25 et 30 cm mélangés, mais sans possibilité de pause ni répétition 21.200

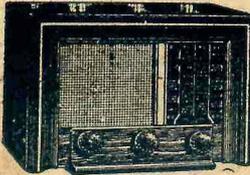
Supplément de 3.850 fr. pour moteur universel

ENSEMBLES

Superbe petit ensemble en matière moulée
Forme moderne, comprenant :

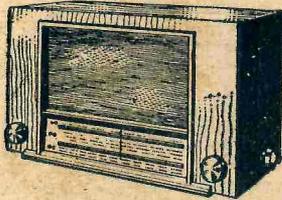


1 EBENISTERIE. Dimensions réduites :
22x10x13.
1 CHASSIS pour 5 lampes Rimlock.
1 CV miniature et cadran, 3 gammes.
Visibilité : 59x60 mm.
Livré avec fond. L'ensemble **1.950**



ENSEMBLE POUR POSTE MINIATURE
comportant :
UNE EBENISTERIE bois naturel non verni,
dimensions : 275x165x200 avec CACHE, BA-
FLE, FOND DE POSTE, pied devant et pied
arrière, CHASSIS MINIATURE cadmié, prévu
pour 4 lampes, dimens : 235x120x40 mm. EN-
SEMBLE CADRAN, CV, « Aréna », aiguille
déplacement vertical, visibilité : 100x70.
Prix de l'ensemble **950**

SENSATIONNEL !



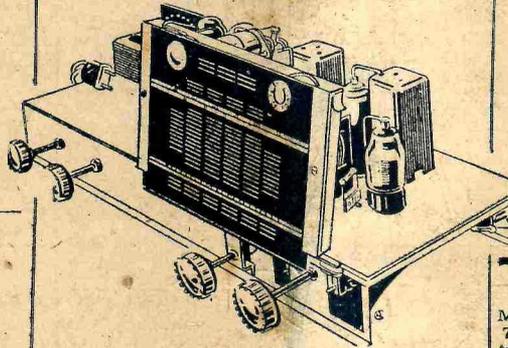
ENSEMBLE moderne dernier modèle compre-
nant : 1 ébenisterie dim. : 395x190x257 décou-
pée avec cache. 1 châssis cadmié 5 lampes.
1 CV 2 cases 2x0,46. 1 cadran modèle pupitre
visibilité 250x55, 2 boutons grand luxe, 1 fond
avec ouverture pour fils. 1 potent. 0,5 A. Cet
ensemble permet de construire un poste de
grand luxe à peu de frais. **2.200**

ENSEMBLE REFERENCE G. 73 comprenant :
1 CHASSIS CADMIÉ, 5 lampes avec étouf de
transfo. Dim. 385x170x70. 1 CV 2x460 avec
padding et fixation. 1 CADRAN rectangulaire
avec rampe d'éclairage. Visibilité 150x135.
1 SUPERBE CACHE-DECOR nickelé, 335x150
et décor grand effet. 1 FOND DE POSTE car-
ton bakélite, dim. 330x250. 1 HAUT-PARLEUR
première qualité AP ou excitation (à spécifier
à la commande). Ensemble **2.200**

ENSEMBLE REFERENCE SO. 53 TC pour poste
miniature modèle très élégant, comprenant :
UNE EBENISTERIE bois noyer verni, découpée
avec cache nickelée or et mat. Dimensions ex-
térieures : long. 285 mm., larg. 161 mm., haut.
195 mm. UN CHASSIS MINIATURE 5 lampes.
CADRAN ET CV 2x460. Aiguille à déplacement
vertical. Glace sur fond or (grand effet). Visi-
bilité : 75x105 mm. Avec fond de poste.
Sacrifié **1.400**

ENSEMBLES ET CHASSIS

ENSEMBLE REFERENCE G. 73 comprenant :
1 CHASSIS CADMIÉ, 5 lampes avec trou d-
transfo. Dim. 385x170x70. 1 CV 2x460 avec
padding et fixation. 1 CADRAN rectangulaire
avec rampe d'éclairage. Visibilité 150x135. 1
SUPERBE CACHE-DECOR nickelé, 335x150
et décor grand effet. 1 FOND DE POSTE car-
ton bakélite, dim. 330x250. 1 HAUT-PARLEUR
L'ENSEMBLE sacrifié **2.200**



ENSEMBLES PREFABRIQUES, REFERENCE
H.E. 54 T.O. comprenant : 1 CHASSIS 6 lam-
pes, avec emplacement pour cœl magique (fac-
ultatif), tous courants, dimensions 430x160x70.
1 CADRAN grand luxe incliné comportant 4
gammes dont 2 O.C. Visibilité : 240x160 avec
CV 2x460. 1 JEU DE BOBINAGES « Brunet »
4 gammes dont 2 O.C. 1 CONDENSATEUR
2x50 « Helgo », 200 volts 1 POTENTIO-
METRE 0,5 A.I. 1 POTENTIOMETRE 0,05 S.I. de
tonalité. CABLE. Formant un ensemble im-
peccable.
Prix sans lampes **3.500**
Jeu de lampes indivisible : 6E8, 6K7, 6K7, 6Q7,
25L6, 25Z6, A40N **2.700**
HAUT-PARLEUR 21 cm. **850**

Nous pouvons fournir cet ensemble en ordre
de marche, monté dans une ébenisterie de
grand luxe, forme harmonieuse, bois ouvré,
chêne cerné décoré avec un motif doré arti-
stique. Le tout formant un poste de grande
classe, qui vous donnera satisfaction totale.
Le prix de ce poste est de **12.900**
AJOUTER TAXES 2,82 %. EMBALLAGE 150.
PORT POUR LA METROPOLE 345.

LE CINEMA CHEZ SOI A UN PRIX TRES AVANTAGEUX

EXCEPTIONNEL TELEVISEUR (son et vision)

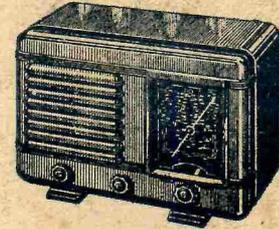
1^{er} EN MEUBLE. Modèle horizontal. Ecran à
gauche. Haut-Parleur à droite. Dim. : haut
390 ; prof. 470 ; long. 620 mm. MONTAGE
3 HP. par tubes Rimlock EF42 à grandes pen-
tes. BASES DE TEMPS, lignes et image par
THYRATRON. H.T. par transfo. TUBE STA-
TIQUE 18 cm. Lampes utilisées 4 EF42, 4
EF41, 1 EL41, 2 EC50, 1 EL41, 1876, 1882
EN ORDRE DE MARCHÉ. Splendide ébenis-
terie noyer verni. Prix **45.000**

TELEVISEUR DE SALON. Dimensions : hau-
teur 430 mm. ; profondeur 460 mm. ; longueur
400 mm. Montage haute fréquence par 3 tubes
6AC7 à forte pente. Détection vision par
EA50, Vidéo 6AC7, Séparatrice 6BA6. Base de
temps ligne et image. Blocking par 6N7. Inver-
seuse par ECF1. T.H.T. par valve 889. Tube
statique par S.F.R. de 18 cm. Son par 6AC7,
ECF1, EBL1, 1883. Récept. son et vision assurée
jusqu'à 70 kms. **45.000**

TELEVISEUR COVER. Dernier modèle sorti
Tous les perfectionnements. Avec grand écran
de 31 cm. Ebénisterie grand luxe, avec décor,
réception son et vision assurée jusqu'à 100
kilomètres. **82.000**

UNIQUE

Ensemble miniature, forme qui plaît,
comportant :



1 EBENISTERIE matière moulée marron,
dimensions : 255x155x175.
1 Châssis 5 lampes.
1 Ensemble cadran et CV 3 gammes.
L'ensemble à un prix incroyable.. **1.300**

UNE VERITABLE AFFAIRE

Magnifique Ensemble moderne, modèle pupitre,
7 lampes. Pus-Pull prêt à fonctionner. Comp-
tant :

1 châssis monté, câblé avec tous ces éléments
équipé pour 7 lampes européennes avec du ma-
tériel de 1^{er} choix, Transformateur 80 millihs.
Condensateur cordon avec fiche, jeu de bobin-
age sélectionné, double filtrage avec cadran
pupitre gyrosopique, 3 gammes d'ondes et PU
avec emplacement cœl magique et indicateur
d'ondes. Visibilité 32x9 cm.
Dimensions du châssis : 50x19x8 cm., livré avec
une superbe ébenisterie grand luxe, découpée
et munie d'un cache verni, formant 1 ensemble
grande classe, à peu de frais
L'ensemble, châssis et ébenisterie : **7.500**
1 jeu de lampes facultatif : ECH3-EF9-EBF2-
EL3 EL3-EM4-1883 **2.415**
1 HP 24 cm. A.P. **1.690**

OUTILLAGES

FERS A SOUDER, qualité robuste. Article re-
commandé. Avec panne alliage spéciale, coudée,
cordon et fiche laiton.
Puissance 75 watts, 110 volts **570**
Puissance 100 watts, 110 volts **895**
Résistance de rechange 75 watts **314**
Résistance de rechange 100 watts **485**

Tournevis manche bois P.m. **45**
Tournevis manche bois 9 m. **100**

CLES A TUBE, jeu de 4 clés, qualité très robus-
te, manche bois **460**

CLES DE REGLAGE ISOLANTES. Jeu de clés
comportant : 1 clé 6 pans 5x5 et tournevis large
isolant. 1 clé triangle de 3,5 de côté et petit
tournevis métallique 3 mm. Longueur de chaque
clé : 135 mm. Le jeu **240**

PINCES COUPANTES 1^{er} choix, acier poli
16 mm **640**

PINCES DE PREMIERE QUALITE
Pincettes coupantes de 12, acier poli **440**
— coupantes de 16, acier poli **640**
— plates de 12, acier poli **250**
— bouts ronds type téléphonique ... **700**
— Brucelles, acier poli **75**

PERFORATEURS

Outil indispensable aux radio-
techniciens. Permet de découper
des trous de 20-30-38 mm. de
diamètre dans de la tôle d'acier
ou d'aluminium. D'une concep-
tion mécanique parfaite.
Modèle à choc, complet **1.425**
Modèle à vis, complet, avec mandrin
pour tube Rimlock et miniature **2.150**

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

Magasin ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30.

Expéditions immédiates C.C.P. PARIS 443.39

METRO : BOURSE

160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e)

CARREFOUR FEYDEAU-SI-MARG

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT