

LE HAUT-PARLEUR

RADIO

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur

TÉLÉVISION

SONORISATION

ÉMISSION D'AMATEUR



LA FLOTTE MINIATURE

Recommandée

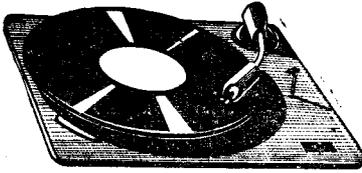
50 frs

PAS D'ERREURS...

UN TOURNE-DISQUES 3 VITESSES

MOTEUR et PICK-UP Importation U.S.A.
MOTEUR 110 V. Alt. 50 périodes à 3 vitesses 33, 45 et 78 tours. Pick-up piézo électrique à tête réversible munie de 2 saphirs permanents, montés sur platine.

prix incroyable
9.950 Fr.



Nous pouvons fournir pour l'équiper :
1 Interrupteur de précision au mercure ion monté suppl. 1.000 fr.
monté suppl. .. 1.200 fr.
Moteur 220 V.
Supplém. 2.000 fr.

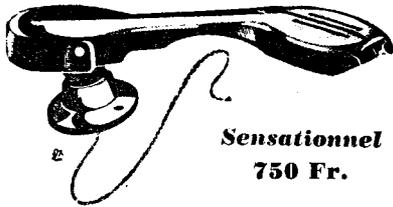
MOTEUR de PICK-UP

Type asynchrone 110/220 V. 50 p. avec régulateur de vitesse et plateau de 30 cm.

2.500 Fr.

PICK-UP E. L. MAGNETIQUE

Bras moulé, aimant puissant avec son fil blindé



Sensationnel
750 Fr.

LES 2 PIECES pour 3.190 Fr.

POUR FACILITER TRANSFOS D'ALIMENTATION 65 mA à 2 chauffages de valves

vos dépannages
Type LABEL, bobinage cuivre, excellente qualité, poids 1.200 gr. !!!
Primaire : 110, 125, 145, 220, 245 V.
Secondaire : 2x280 V.
1x6 V, 3 ch. lampes.
1x6 V 3 avec prise à 5 volts, pour valves 6 V 3 (EZ4, 6X4) ou 5 volts (80, 5Y3G, 1883)

UNIQUE ! 650 Fr.

SOUDURE A L'ETAIN, AME DECAPANTE, la livre 495 fr.

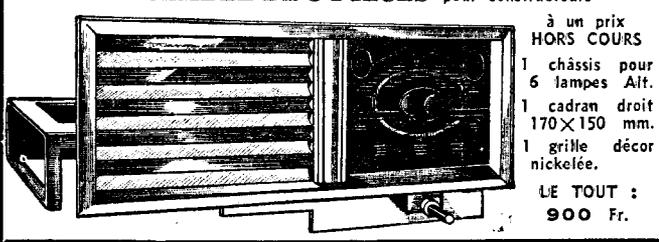
MILLIAMPEREMETRES. Type encastré, boîtier moulé 50 mm, cadran de 40 mm à aiguille centrale, déviation de 1 mA de part et d'autre avec remise à zéro, pour courant continu, sans récadent 250 fr.

TIROIRS pour PICK-UP en noyer verni, moins chers qu'à la fabrique, 2 500 fr.

LAMPES 1^{er} CHOIX en boîtes cachetées REMISE 30 %

| GARANTIES 1 AN | | REMISE 30 % | |
|----------------|------------|-------------|------------|
| Prix imposé | Notre Prix | Prix imposé | Notre Prix |
| AK2 | 1.265 | 6E8 | 920 |
| AL4 | 1.090 | 6Q7 | 745 |
| EBF2 | 920 | 6V6 | 805 |
| EBL1 | 920 | 25Z5 | 1.035 |
| ECH3 | 920 | 25Z6 | 860 |
| ECF1 | 975 | 42 | 920 |
| EF9 | 690 | 47 | 975 |
| EL3 | 805 | 75 | 1.090 |
| EZ4 | 920 | | |

UN ENSEMBLE DE 3 PIECES pour constructeurs



à un prix HORS COURS
1 châssis pour 6 lampes Alt.
1 cadran droit 170x150 mm.
1 grille décor nickelée.
LE TOUT : 900 Fr.

ET UN ENSEMBLE ETUDIE...

1 Bloc d'accord pour Super 3 gammes pour CV 2x0,49
1 Jeu 2 MF 455 Kc/s blindage de 44 mm.
haute sensibilité, équipant de nombreux postes de grandes marques.
Que notre capacité d'achat nous permet de vous offrir au prix de 1.295 fr.

N'oubliez pas que notre stock nous permet de livrer de suite 10.000 pièces diverses. Bobinages, CV cadrans, ébénisteries, lampes, condensateurs, appareils de mesures, etc.

TOUTS LES PRIX INDIQUEES SONT NET — NET

RADIO M.-J. GENERAL RADIO
19, rue Claude-Bernard, PARIS (5^e)
1, boulevard Sébastopol PARIS (1^{er})
Tél. : GOB. 47-69 et 95-14
C.C.P. PARIS 1532-67
SERVICE PROVINCE RAPIDE

UNIQUE EN FRANCE

4.000 RELAIS

ELECTRIQUES EN STOCK

| Type | Empilage | Bobine 1 ohms | Bobine 2 ohms | Réf. Const. | Observations | Quant. |
|--------|----------------|---------------|---------------|-------------|----------------|--------|
| Double | 2R | 500 | 500 | 6635-31 | AOIP | 602 |
| | 2T | 150 | | | | |
| Double | 1RT - 3T | 750 | 50 | 6628-31 | AOIP | 480 |
| | 2RT | 25 | | | | |
| Double | 3T | 240 | 1.000 | 6641-21 | AOIP | 180 |
| | 2R - 1T | 150 | | | | |
| Simple | 1X - 1RT - 2T | 200 | 200 | 9974-1A | R6 ret. Rel. | 120 |
| Simple | 1R | 150 | 150 | 6100-24G | AOIP blindé | 100 |
| Simple | 1X - 1R - 2T | 300 | 500 | 9974-2A | R6 | 125 |
| Simple | 1RT - 1R | 130 | | 9974-3A | R6 | 100 |
| Simple | 2T | 200 | | 56391 | R6 | 30 |
| Simple | 1RT - 1R - 1T | 150 | 150 | 6112-44G | AOIP blindé | 45 |
| Simple | 1RT - 1R | 1.000 | 1.000 | 7044-13 | AOIP ret. rel. | 20 |
| Double | 3R | 1.200 | | 7313-12 | AOIP | 25 |
| | 1T | 1.000 | | | | |
| Simple | 2R | 2.000 | | 6102-20 | AOIP blindé | 30 |
| Double | 1RT - 1R - 3T | 750 | 30 | 6615-30 | AOIP | 50 |
| | 2RT - 1T | 25 | | | | |
| Double | 2RT - 2R - 1T | 500 | 100 | 6642-11 | AOIP | 11 |
| | 1RT - 1R - 2T | 40 | 100 | | | |
| Simple | 1RT - 1R | 300 | | 6203-71 | Vibreur | 60 |
| Simple | 1RT - 1T ou 1R | 8.000 | | 6100-55G | Vibreur | 10 |
| Simple | 1RT - 1R ou 1T | 400 | | 6115-68 | AOIP | 20 |
| Simple | 3T | 2.000 | | 6103-63G | AOIP blindé | 25 |
| Simple | 3T | 15 | | 6010-13 | AOIP | 4 |
| Simple | 2T (3 lames) | 1.300 | 600 | 6101-14 | AOIP | 17 |
| Double | 2T - 3R - 1T | 150 | | 6626-30 | AOIP | 7 |
| | 3T | 240 | | | | |
| Double | 1RT - 2T | 150 | | 6652-30 | AOIP | 79 |
| | 2T | 400 | | | | |
| Simple | 2RT 6 V. | 17 | | ACRM | Blindé étanch. | 7 |
| Simple | 4T | 1.300 | | 99806 | Cont. Tungst. | 1 |
| Double | 2RT - 3R | 500 | 100 | 6637-30 | AOIP | 30 |
| | 1RT - 1R - 1T | 400 | 100 | | | |
| Simple | 3RT - 1R | 2.000 | | 6167-72 | AOIP | 22 |
| Simple | 1R - 1T | 550 | | 6146-43 | AOIP | 40 |
| Simple | 2RT | 200 | | 6323-88 | AOIP | 8 |
| Simple | 2RT - 1R | 200 | | 6130-18 | AOIP | 18 |
| Simple | 1RT - 4 V. | 160 | | MT 1 | | 50 |
| Simple | 2T | 630 | | ZO-10301 | M50 | 20 |
| Simple | 2RT - 2T | | | 2 par boît. | M50 GM | 40 |
| | 1RT | | | Siemens ss | élément seul | 10 |
| Simple | 2RT | 125 | | vide | | |
| Simple | 2T | 1.000 | | 3001 A | 20 A ss 24 V. | 310 |
| Simple | 1R - 1T | 250 | 250 | 3004 A | Ericson | 30 |
| Simple | 1RT - 1R | 1.000 | | 12204 | Ericson | 60 |
| Simple | 2RT - 3T | 300 | 300 | 197-1 | Ericson | 10 |
| Simple | 2T - 1T (5A) | 800 | | 6243-71G | AOIP blindé | 12 |
| Simple | 2T - 1R | 270 | | M 50 | ss capot. | 40 |
| Simple | 1RX - 2R | 2.000 | | 6103-16G | AOIP blindé | 12 |
| Simple | 1RT - 2T | 50 | 0,5 | 6156-55 | AOIP blindé | 15 |
| Simple | 1R | 5.000 | | 6329-43 | AOIP blindé | 15 |
| Simple | 1R | 10 | | 58337 | R6 | 34 |
| Double | 3T | 0,25 | | 57844 | R6 | 850 |
| Simple | 1R | 0,25 | | | | |
| Simple | 1R - 1T | 150 | 150 | 58480 | TTH | 30 |
| Simple | 2T | 350 | | | LP | 47 |
| Simple | 3RT | 6.000 | | | SIR | 13 |

Les abréviations d'empilage correspondent

à :
R = Contact repos
T = Contact travail
RT = Contact inverseur
X = Contacts en 2 temps (suivant intensité)

PRIX Bobines simples : 500 fr. NET
Bobines doubles : 600 fr. NET

| | | | |
|----------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------|
| NEUMAN 500 fr. | AAG 500 fr. | SBICK 1.000 fr. | TELEGRAPH 2.500 fr. |
| SIEMENS 2.000 fr. | COMPTE - POSE 2.000 fr. | 4 IMPULSIONS 250 fr. | RELAIS SPECIAUX |

RADIO M. J.

19, rue Claude-Bernard - PARIS-V
GOB. 95-14 - 47-69 — C.C.P. PARIS 1532-67.

QUAND LES CLOCHES deviennent électroniques

VRAIMENT, l'électronique est une science universelle, une science qui met son point d'honneur à servir tous les arts. En voici encore une preuve toute chaude.

Il y a une question des cloches. La cloche fait partie intégrante de notre civilisation. Cloches de villages, cloches de monastères, bourdons de cathédrales, carillons de beffrois et de campaniles, toutes ont sonné les heures de notre histoire et continuent à battre le rythme de notre vie.

Les cloches ne s'usent guère et certaines sont très anciennes. Mais, au cours des siècles, il peut leur arriver des malheurs. Pendant la Révolution, on les a fondues pour faire des canons, du temps que les canons avaient une âme de bronze. Bien que nous soyons parvenus à l'âge de l'acier, l'airain de nos cloches trouve toujours des amateurs. Ceux qui, en 1870, emportaient les pendules, sont revenus en 1940 pour rafler les cloches. Ce n'était plus pour les canons, mais elles sont tout de même parties à la fonte.

Après la guerre, il a fallu se préoccuper de reconstituer les clochers, et ce ne fut pas une petite affaire. Une cloche représente un poids considérable de métaux non ferreux : le cuivre et l'étain sont les plus précieux, et il va sans dire que les applications de l'électricité et de la radio se les disputent.

D'autre part, il paraît assez archaïque, à notre époque acoustique, de produire un son en ébranlant des tonnes de bronze, alors qu'il est si simple de faire vibrer une membrane de carton.

C'est de ces réflexions qu'est née, par la force des choses, la cloche électronique, la dernière née de ces merveilleuses inventions.

La plupart des paroisses et des conseils municipaux ne peuvent plus s'offrir le luxe de fondre dans l'airain de jolies cloches armoriées, ni de reconstruire de solides clochers, défiant les siècles, pour supporter le branle de ce noble métal, ni d'acquérir une machinerie électrique puissante, qui mette en jeu les marteaux.

LA CLOCHE ELECTRONIQUE

Les électroniciens, techniciens très avertis, ont trouvé le moyen de remplacer la cloche de bronze par un petit bout de tige d'acier de quelques grammes, ce qui fait assurément une belle économie de matière, en qualité comme en quantité. Ainsi pour le prix d'une cloche, on peut maintenant s'offrir un carillon.

La technique de la cloche électronique paraît s'être surtout développée dans le nord de la France et en Belgique, à tel point que la Société belge radioélectrique lui aurait consacré un département de son activité. L'installation, nous révèle son ingénieur en chef, M. Velu, se compose d'une tige vibrante avec capteur de son, d'un

amplificateur et d'un haut-parleur : et voilà toute la cloche moderne !

Naturellement, le carillon électronique possède toutes les qualités : peu encombrant et léger, n'exigeant pour sa commande qu'une énergie modeste, facile à actionner, permettant de varier la combinaison des sons, leur hauteur et leur timbre, leur intensité, leur direction et leur portée.

A la base, il y a tout simplement une petite tige d'acier, encastree à l'une de ses extrémités et libre à l'autre. A condition de la percuter au bon endroit, cette tige permet la reproduction, non seulement de la note fondamentale, mais du timbre précis de la cloche.

La vibration de ladite tige est captée par un traducteur électronique, constitué par une petite bobine montée sur un noyau aimanté, qu'on approche de la tige. La variation du champ magnétique de l'entrefer entre la tige et l'aimant produit, dans la bobine, une induction qui est transmise à l'amplificateur sous forme de tension d'entrée. Il ne reste plus au haut-parleur qu'à reproduire fidèlement les modulations qui lui sont appliquées.

L'astuce du procédé — car il y en a une — c'est que les vibrations de la tige d'acier ne sont pas harmoniques, mais échelonnées, comme celles de la cloche de bronze, en raison des carrés des nombres impairs successifs. Autrement dit, on recueille un son fondamental et des « partiels », qui reproduisent, à s'y méprendre, le timbre, toujours un peu faux, de la vraie cloche.

D'ailleurs, l'électronique possède sur le bronze un avantage considérable : celui de pouvoir modifier le timbre à volonté, au moyen de filtres électriques.

La cloche électronique se laisse admirablement télécommander et automatiser, ce qui dispense du sonneur. (Encore un métier qui s'en va !). Par contre, elle ouvre le champ aux joueurs de carillon, puisque la plus petite église de village peut s'offrir un carillon pour le prix d'une cloche. Le carillon électronique trouve aussi sa place dans les horloges monumentales des hôtels de ville, d'où il peut verser la poésie au cœur des citoyens. Voilà, pour les vieux jacquemarts, une redoutable concurrence. Un simple clavier, à 50 touches, donnant quatre gammes chromatiques, suffit à l'exécution des plus beaux concerts de carillon, de nature à mettre en liesse tout le menu peuple, comme disait Shakespeare.

Quant à la puissance, inutile d'en parler : elle peut atteindre sans peine une valeur de 0,5 kilowatt et couvrir une portée de 1 lieue. On peut varier les amplificateurs, la direction et l'intensité du son, le timbre et le rythme de la sonnerie.

En bref, s'il n'y a plus de cloches, ce qui sera regrettable du point de vue artistique, il y aura toujours des sonneries de cloches, plus perfectionnées, plus suggestives, plus émouvantes, et c'est ce résultat qui importe.

Jean-Gabriel POINCIGNON

Nouvelles Brevées

Un magnifique résultat

Lors de la dernière session officielle des examens d'Opérateurs Radios de 1^{re} classe (officiers radios de la Marine marchande et de l'Aviation civile) organisée par le ministère des P.T.T., en octobre 1951, sept candidats ont été diplômés. Ce sont tous des élèves de l'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique.

Aux lauréats et à leurs professeurs, nous adressons nos vives félicitations.

L'emprunt de la télévision

Pour bâtir et équiper les nouveaux émetteurs français de télévision, il est à nouveau question de recourir à un emprunt, qui fournirait les capitaux nécessaires.

Cet emprunt serait lancée en janvier prochain et consisterait en bons de 10 000 fr., à 5 ou 6 % d'intérêts, remboursables en 10 ans. Chaque souscripteur qui achèterait un récepteur de télévision, bénéficierait d'une remise de 5 000 fr. et serait exonéré de la taxe pendant la première année.

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :
J.-G. POINCIGNON

Administrateur :
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction :
PARIS

25, rue Louis-le-Grand
OPE 89-62 - CCP Paris 24-19

Provisoirement
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS

Franco et Colonies

Un an : 26 numéros **750 fr**

Etranger : **1.150 fr**

(Nous consulter)

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)
(Tel. GUI. 17-28)
C.C.P. Paris 3793-60

Essais de télévision britanniques

La station de Holme Moss, appelée à desservir 11 millions de téléspectateurs, vient d'entrer en essais sur 51,75 MHz avec 45 kW pour l'image 48,25 MHz et 12 kW pour le son. La largeur de bande vidéo est portée à 3 MHz, les programmes étant transmis à bande latérale unique sur le câble Birmingham-Manchester.

Extension des réseaux Decca

Jusqu'à ce jour, les réseaux Decca de radionavigation, pour navires et avions, étaient au nombre de deux : Angleterre centrale et Danemark. En juin a été mis en service un troisième réseau (Iles britanniques du Nord. Depuis septembre, un quatrième réseau est ouvert en Allemagne occidentale. Un cinquième et un sixième suivront au centre de la France et au sud-ouest de l'Angleterre. L'édition de jeux de cartes spéciales, à couches hyperboliques, accompagne la mise en service de ces réseaux Decca.

Télévision à bord

La firme Pye met en location des téléviseurs sur les bateaux pour la durée de leur accostage sur les bords de la Tamise. Il en coûte 170 francs par jour de frais de location et 1750 fr. de frais d'installation du téléviseur.

Bombes larguées au shoran

Aux Etats-Unis, on vient de mettre au point comme moyen de bombardement, le système « Shoran » à ondes centimétriques. Cette short range Air Navigation ou système de radionavigation aérienne à portée réduite donne aux bombardiers la possibilité de lancer leurs bombes avec précision, même sans aucune visibilité. Il permet de situer à 50 cm près, la position de l'avion par rapport au sol.

Que devient le plan des ondes courtes ?

Il fait long feu, depuis Atlantic-City, les conférences de Mexico, Paris, Florence et Rapallo n'ayant pas abouti. La Conférence internationale de Genève doit réviser les allocations d'ondes de 14 kHz à 27,5 MHz entre les services essentiels, et est chargée d'élaborer une méthode rationnelle pour la répartition des ondes courtes dans le monde.

Téléspectateurs anglais

Au début du deuxième semestre 1951, leur nombre atteignait 897 000, en augmentation de 27 800 sur le mois de juin. Par ailleurs le Royaume-Uni compte 11 562 800 auditeurs et téléspectateurs.

Foire des industries britanniques

La Foire 1952 se tiendra à Londres et Birmingham du 5 au 16 mai.

Importance de la Radio en Angleterre

Les industries radioélectriques tiennent la première place parmi les industries électriques britanniques. Les exportations sont constamment en croissance : le gros matériel de 13 % ; les tubes électroniques de 54 % ; les postes récepteurs de 74 %. Les pièces détachées pour l'exportation se chiffrent à 3,4 millions de livres ; 10 % vont aux Etats-Unis. Pour le premier semestre 1951, les exportations britanniques en matériel de radio s'élevaient à plus de 10 milliards de francs.

La télévision en Colombie

La capitale colombienne, Bogota, va se pourvoir d'une station de télévision à 525 lignes commandée à Marconi avec le studio. Quant aux récepteurs, ils seront fournis en location par Ekco.

Informations économiques

A la Société française radioélectrique, des succès techniques ont été enregistrés en 1950 en matière de radars, câbles hertziens multiplex, stations à grande puissance pour T.S.F., téléphonie, radiodiffusion, stations légères des services publics ou organismes privés. Le chiffre d'affaires à l'exportation a augmenté de 70 %. La société a mis au point la fabrication des tubes cathodiques de grand modèle pour radars à grande portée. Un atelier spécial, l'un des plus modernes du monde, est consacré à la fabrication des tubes miniatures. En outre, la société poursuit la modernisation et l'extension de ses moyens d'études, d'essais et de production.

Radio-France a ouvert des liaisons avec Belgrade et Formose. L'achèvement de la reconstruction du centre d'émission de Sainte-Assise est prévu pour 1952. Radio-Orient poursuit des essais en vue d'établir une liaison radiotélégraphique Beyrouth-Paris.

Mariage télévisé

Contrairement à ce qu'on pourrait croire, le premier mariage télévisé a été célébré, non aux Etats-Unis, mais en France, dans les studios de Télé-Lille. L'office était célébré par l'abbé Verhoye, aumônier du lycée. Les convolants étaient deux jeunes Canadiens, étudiants à la Faculté de Lille. Malheureusement la portée de l'émetteur de Lille n'a pas permis la réception de la cérémonie par les vieux parents, restés au Canada ! Les jeunes époux, très heureux, n'ont déploré que l'excès de chaleur des sunlights. Un mariage « à la canadienne », ce doit être toujours chaud.

Méfais du radar

Lakhovsky a montré naguère que les oiseaux migrateurs perdent le sens de l'orientation lorsqu'ils traversent le champ d'une station puissante. Le fait est actuellement confirmé pour les émissions de radar sur ondes centimétriques. Les oiseaux sont désorientés tant qu'ils volent dans un champ d'une certaine puissance.

La polydirection de la Radiodiffusion française

Comme il y eut douze apôtres, la Radiodiffusion française compte au moins douze directeurs : directeur général, directeur des programmes, trois directeurs de chaînes (un par chaîne), directeur de l'information et du journal parlé, directeur pour l'étranger, directeur des services généraux (finances !), directeur des services techniques, directeur du service central des émissions, directeur du service de coordination, directeur du service des reportages. Bien entendu, la Télévision française s'enorgueillit d'un état-major équivalent. L'auditeur ne pourra plus se plaindre que les ondes soient insuffisamment dirigées !

Antennes collectives pour télévision

Un relais de télévision installé à Margate, en Grande-Bretagne, permet à ses abonnés situés hors de la portée normale d'une station, de recevoir par câble les programmes captés par une station réceptrice installée dans un emplacement plus favorable.

Aux Etats-Unis, les stations réceptrices principales sont équipées de mâts élevés, mais diffusent sur la même onde, et la réception individuelle utilise les mêmes téléviseurs. La F.C.C. ne s'est pas encore prononcée sur ce problème de redistribution payante d'un programme gratuit pouvant provenir d'un autre Etat.

RADIO-BIZOT

99, Av. du Général-Michel-Bizot, PARIS-12^e
Téléphone : DID. : 76-40

PIECES DÉTACHÉES

POTENTIOMETRES : avec inter 125 - Sans inter 110
C.V. 2x0,46 250 - C.V. 2x0,49 300

CHASSIS NUS et CABLES • EBENISTERIES

TUBES RADIO • TRANSFOS B. F.

MATERIEL ELECTRIQUE

PRIX AVANTAGEUX

PUBL. ROPY

Le concours de bateaux télécommandés organisé par l'A.F.A.T.

QUINZE petits bateaux, guidés par ondes hertziennes, ont disputé le dimanche 21 octobre, sur le bassin des Tuileries, le concours annuel de l'Association Française des Amateurs de Télécommande.

Gênés par le vent, la pluie... et les feuilles mortes flottantes, les minuscules navires n'en ont pas moins exécuté les évolutions les plus compliquées.

Un seul a été déclaré « en perdition », le *Brelagne* : un poisson rouge avait bloqué d'un coup de queue son gouvernail !

Il a été sauvé de sa périlleuse position par un remorqueur de secours, l'*Arpège*, doté d'un système de pilotage automatique, que son propriétaire, M. Héronnelle, lançait dans la compétition.

Pour gagner l'un des nombreux prix proposés aux concurrents, il fallait passer le cap de deux épreuves : l'une précisée par le règlement : « Prendre le départ. Effectuer dans le bassin un huit complet. Tourner autour du jet d'eau et revenir ». L'autre, laissée dans ses détails, à l'initiative du candidat.

A l'exception d'un ou deux bateaux, trop fiévreusement réglés, tous ont victorieusement franchi les écueils accumulés devant leurs proues.

On peut affirmer que le concours en lui-même aura été pour les promeneurs du dimanche une révélation.

Il a montré, en particulier, qu'en marge de leurs occupations traditionnelles, nos compatriotes, qu'ils viennent de Paris, de Bordeaux, du Berry ou de l'Allier, qu'ils soient pharmaciens, comme notre ami Pépin, père du téléguidage, qu'ils aient enfin seize... à quarante ans, nos compatriotes, donc, se montrent remarquablement ingénieux et peuvent bâtir les systèmes les plus complexes.

Que représente, en effet, un navire commandé par radio, comme ceux qui étaient engagés dans la compétition des Tuileries ?

Caractéristiques techniques

— Une coque contient un récepteur de T.S.F. qui, au moyen d'un mécanisme de relais, fait tourner l'hélice dans un sens ou dans l'autre, actionne le gouvernail, une sirène ou un phare, nous dit M. Sergent, de la Radiotechnique.

« Le récepteur capte les ondes, envoyées de terre par un émetteur. Cet émetteur, généralement grand comme un annuaire, possède une puissance maximum de 5 watts et une fréquence de 27, 12, 72 ou 144 mégacycles. »

Cette sommaire description technique donne cependant une faible idée des trésors de patience dont les constructeurs doivent faire preuve.

L'un d'eux a passé 2 500 heures de travail pour mettre au point une remarquable maquette de paquebot téléguidé. Le prix de cette maquette est évalué à plus de 100 000 francs.



Un des concurrents s'apprête à prendre le départ.

La maquette du « Richelieu »

Deux jeunes gens de 18 et 20 ans, benjamins des candidats : les frères Chappet, de l'Ecole Violet et de l'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique ont consacré 5 ans de loisirs pour organiser une réplique au 1/125^e du cuirassé *Richelieu*.

Long de 1,97 m, leur navire de guerre, commandé par un minuscule émetteur, effectue dix-sept manœuvres différentes. Ses canons peuvent s'orienter et tirer de redouta-

bles salves. Chacun d'eux a nécessité des mois d'études. Il fallait, en effet, penser au recul provoqué par les déflagrations et à ses conséquences sur l'appareillage radioélectrique dissimulé dans la coque.

Insatiables, les frères Chappet, qui ont mérité une importante récompense, se proposent de perfectionner encore leur maquette.

On ne sait où s'arrêtera leur souci de la précision.

Notre photographie de couverture montre précisément la maquette réalisée par les frères Chappet, prête à prendre le départ. Au second plan, un yacht de plaisance qui participait également au concours.

PALMARES DES EPREUVES

Le concours de l'A.F.A.T. consistait en une série d'épreuves faisant l'objet de classement différents : Evolutions libres ; Présentation et valeur technique du matériel de télécommande ; Présentation de la maquette. Les deux premières ont été gagnées par M. Héronnelle, la troisième par l'équipe de MM. Augé et Bouju.

Le classement général a donné les résultats suivants :

- 1^{er} M. Robert Poulain, F 1032 (vedette rapide « Lydie ») ;
- 2^{ème} M. Guy Héronnelle, F 1006 (remorqueur « Arpège ») ;
- 3^{ème} M. Albert Garchery, F 1002 (vedette « Sport ») ;
- 4^{ème} Equipe de MM. J. Paul Chappet et Bernard, F 1111 (cuirassé « Richelieu ») ;
- 5^{ème} Equipe de MM. Auguste Augé et Emile Bouju, F 1055 (cruiser « Fifi ») ;
- 6^{ème} M. Raymond Brouet, F 1140 (vedette de plaisance « Ste-Aline ») ;
- 7^{ème} M. Monseur, F 1141 (chasseur de sous-marins).

Différentes récompenses ont été offertes par *Miniwatt-Dario*, la société des Produits *Ça va seul*, et nos excellents confrères T.S.F. pour tous et *Toute la Radio*.

Le jury a décerné le prix du *Haut-Parleur* (5 000 francs en espèces) à MM. Augé et Bouju, de Bordeaux, qui ont effectué le plus long déplacement pour participer au concours.

La coupe *Miniwatt-Dario* a été attribuée à M. Guy Héronnelle.

Enfin, le secrétariat d'Etat à la Marine a offert différentes médailles à MM. Poulain, Héronnelle, B. Chappet, J.-P. Chappet, Augé, Bouju et Monseur.

BIBLIOGRAPHIE

THEORIE ET PRATIQUE DE L'ELECTROACOUSTIQUE, par T.S. Korn. Un volume de 204 pages, format 14x21. Editeur : Société Belge d'Editions Professionnelles, 96, rue de Rivieren, Gaushoren-Bruxelles. Prix : 500 fr. (C.C.P. Brux. 670-07).

DANS la préface qu'il a rédigée pour ce remarquable ouvrage, M. Divoire, professeur à l'Université Libre de Bruxelles, fait ressortir que les cours de radio-électricité étant très nombreux et leurs mérites très inégaux, on n'y trouve que de rares renseignements sur l'Electroacoustique, cette science appliquée si proche de la Radio, et dont le développement actuel est si vaste.

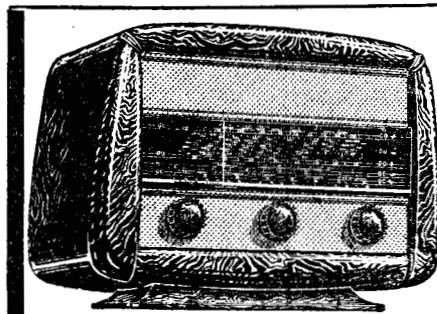
Les techniciens intéressés trouveront dans le précis magistral de M. T. S. Korn, qui fut le collaborateur du professeur Groszkowski à l'Institut des Télécommunications de

Varsovie, un exposé clair et systématique. Les cas pratiques les plus usuels de l'acoustique y sont étudiés à l'aide des méthodes générales les plus efficaces, et le lecteur reçoit un appui très sûr pour établir ses projets dans les nombreux graphiques et tableaux numériques qui accompagnent le texte.

Ce guide manquait jusqu'à présent ; l'ingénieur y trouvera la solution de maints problèmes, et le technicien installateur y prendra les conseils d'une longue expérience.

Les titres des chapitres permettront de se faire une idée plus précise des matières traitées : Analyse électroacoustique - L'Oreille - Musique et parole - Technique sonore - Microphones - Haut-parleurs - Acoustique d'auditorium - Enregistrement du son - Acoustique médicale - Mesures électroacoustiques.

Qualité d'impression, beau papier et nombreuses illustrations achèvent de donner à ce traité une parfaite qualité. R. A.



**CONSTRUISEZ
VOUS - MEME
CE
RECEPTEUR
ULTRA - MODERNE**

Ce poste, étudié et mis au point par GEO-MOISSERON, et d'un rendement stupéfiant, est d'une telle simplicité de montage que même un enfant peut le construire facilement. Matériel complet avec lampes, haut-parleur, ébénisterie moulée de grand luxe, accompagné des schémas et plans de câblage. Franco... **9.500fr.** (Réduction de 10 %, si ce matériel est pris dans nos magasins.)

Documentation gratuite sur demande

INSTITUT RADIO-ELECTRIQUE - 51, Bd Magenta - Paris-X

Pour le dépanneur :

Réalisation d'un générateur BF d'amateur

L'amateur qui veut s'équiper lui-même en appareils de mesure, hésite souvent à construire un générateur basse fréquence. Non pas qu'il juge un tel appareil inutile ; bien souvent, en effet, il déplore de ne pas l'avoir sous la main. Mais sa réalisation est, en général, plus difficile que celle d'un générateur haute fréquence ou d'un voltmètre à lampe, dont les schémas sont fort simples et ne demandent pas de très délicates mises au point.

LORSQUE l'on veut construire un générateur B.F., on a le choix entre deux techniques :

1° celle des battements, qui fait intervenir deux oscillateurs H.F., l'un à fréquence fixe, l'autre à fréquence variable, et dont on mélange les tensions ;

2° celle des oscillateurs à résistances-capacités, qui fait intervenir, soit des montages à réaction par pont résonnant, soit des réseaux déphaseurs.

La première de ces techniques est délicate à mettre en œuvre. Elle exige un étage mélangeur, détecteur de battements parfaitement réglé, si l'on veut se débarrasser des harmoniques, en même temps que des oscillateurs H.F. bien sinusoidaux et dépourvus de tout couplage qui serait susceptible d'entraîner leur synchronisation réciproque. C'est pour cette dernière raison que l'on arrive difficilement à atteindre les fréquences très basses.

La technique des oscillateurs à résistances-capacités, avec réaction par pont résonnant, n'est pas moins ardue ; en particulier, elle nécessite une stabilisation automatique du gain de l'amplificateur que l'on fait osciller.

En définitive, ce sont les oscillateurs à réseau déphaseur qui possèdent le schéma de principe le plus simple, et vers lesquels l'amateur a le plus tendance à se tourner. Les résultats obtenus ne sont, malheureusement, pas toujours merveilleux ; en fait, on constate que beaucoup d'appareils de ce genre sont construits pour donner un certain nombre de fréquences fixes régulièrement espacées, et non pas une gamme continue.

Pourtant, il est très facile de construire soi-même de tels générateurs délivrant, en

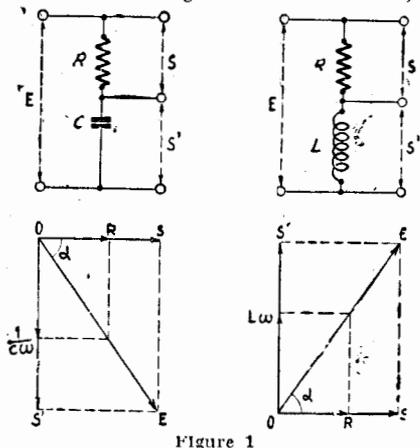


Figure 1

plusieurs sous-gammes et d'une façon continue, toutes les fréquences comprises entre 30 et 15 000 périodes. La seule condition à remplir est de connaître parfaitement le fonctionnement du schéma, de façon à en déduire les points délicats, sur lesquels la mise au point doit se faire.

Le but du présent article est de donner un exemple de réalisation d'un tel générateur, après en avoir fait l'étude de principe et en insistant sur toutes les causes possibles d'échec, de façon à mettre l'amateur en mesure de les éliminer.

I. — Principe et théorie de l'oscillateur à réseau déphaseur

L'oscillateur à réseau déphaseur (phase-shift oscillator) ne fait intervenir qu'un seul tube.

On sait que la tension alternative recueillie dans le circuit plaque d'un tube triode ou pentode, est en opposition de phase avec la tension alternative appliquée sur la grille de commande. Si donc, on réinjecte sur la grille, une partie de la tension alternative de plaque, on obtient un effet de contre-réaction (tensions en opposition), et le tube ne peut pas osciller.

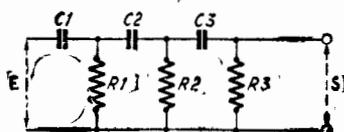


Figure 2

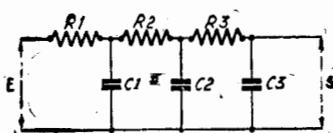


Figure 3

Mais si, avant de réinjecter cette tension alternative sur la grille, on lui fait subir un déphasage de 180 degrés, elle se trouve alors avoir la même phase que la tension grille : l'effet devient cumulatif et le tube accroche.

Ce déphasage s'obtient facilement grâce à un réseau de résistances et de capacités, qui devient ainsi l'âme même de l'oscillateur.

Rien n'est plus simple que de faire varier la phase d'une tension alternative, il suffit de l'appliquer à un ensemble comprenant en série une résistance et une réactance (inductive ou capacitive) et de recueillir la tension qui apparaît aux bornes de l'un des éléments de cet ensemble.

Sur la figure 1, on a tracé les diagrammes correspondant aux différentes tensions d'entrée et de sortie dans les deux cas où l'on fait intervenir une capacité C ou une inductance L. Ces diagrammes sont classiques et permettent de mesurer graphiquement l'angle de déphasage entre la tension d'entrée E et l'une ou l'autre des tensions de sortie S ou S'. On sait que l'on a les deux formules suivantes :

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{L\omega}{R} ; \operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{RC\omega}$$

Puisqu'il s'agit ici de basse fréquence, les inductances seraient trop volumineuses et trop coûteuses, de sorte que nous choisirons toujours, pour réaliser les déphasages, un ensemble résistance-capacité.

Sur la figure 1, on peut noter immédiatement que si les longueurs représentatives

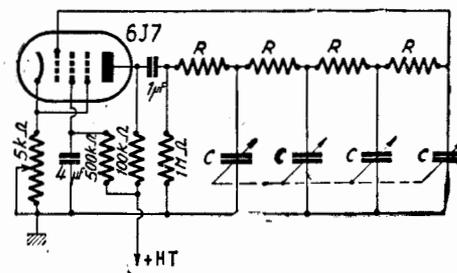


Figure 4

de R et de $1/C\omega$ sont du même ordre, l'angle de déphasage se situera aux environs de 45 à 60 degrés et que, de toute façon, même si R est beaucoup plus petit que $1/C\omega$ il n'atteindra jamais 90 degrés.

Pour obtenir le déphasage total nécessaire de 180 degrés, il faudra donc mettre en œuvre un minimum de trois ensembles en série tels que ceux de la figure 1, chaque cellule opérant une fraction du déphasage total. On dit souvent que chaque cellule, lorsqu'elles sont toutes de même composition, déphase de la même quantité. Cette affirmation n'est pas tout à fait exacte et est due à des hypothèses simplifiées ; mais peu nous importe, puisque, seul, le résultat global compte.

Le schéma du système déphaseur pourra donc être celui de la figure 2 ou celui de la figure 3, suivant que la tension de sortie de chaque cellule est recueillie aux bornes de la résistance ou aux bornes de la capacité. L'angle de déphasage est évidemment fonction de ω , c'est-à-dire de la fréquence, ainsi qu'il apparaît sur les graphiques de la figure 1 et sur les formules. Pour des valeurs données de $R_1, R_2, R_3, C_1, C_2, C_3$, il existe donc une seule valeur de la fréquence pour laquelle le déphasage total est de 180 degrés, entraînant l'oscillation du tube.

En faisant varier les résistances et les capacités, on fait donc varier la fréquence de l'oscillateur.

Remarquons que le déphasage de 180° n'est pas la seule condition de fonctionnement du système. Il faut encore que le gain d'amplification du tube compense l'affaiblissement de la tension provoqué par le réseau déphaseur. Le gain minimum nécessaire est déterminé au cours de l'étude de principe que nous allons entreprendre.

Pour des raisons évidentes de simplicité dans le montage, aussi bien que dans les calculs, nous prendrons des valeurs identiques pour les résistances et les capacités, et nous adopterons le schéma de la figure 3, avec des capacités variables.

En effet, faire varier simultanément trois ou quatre résistances identiques conduit à disposer d'un potentiomètre triple ou quadruple pratiquement introuvable, tandis que les capacités variables à trois ou quatre cages sont du domaine courant. Mais de telles capacités ont toujours un rotor commun à la masse, ce qui explique le choix du réseau de la figure 3, plutôt que celui de la figure 2.

Une question qui se pose est de savoir s'il vaut mieux adopter trois ou quatre cellules.

Avec un réseau à trois cellules, chacune d'elles devra provoquer un déphasage plus important. En se reportant aux diagrammes de la figure 1, on voit que, pour augmenter le déphasage entre E et S', il faut augmenter R, ce qui entraîne une diminution de l'amplitude de S'.

L'affaiblissement provoqué par le réseau déphaseur sera donc plus élevé et on risquera, en même temps, d'être conduit à des valeurs de R sortant des valeurs courantes du commerce (supérieures à 10 MΩ, par exemple, pour les fréquences les plus basses.)

Avec un réseau à quatre cellules, chacune d'elles ne produira qu'un déphasage moins important et l'affaiblissement diminuera.

On arrive ainsi à ce résultat, en apparence paradoxal, que, pour le déphasage total recherché de 180°, la tension de sortie à l'extrémité du réseau est plus élevée avec quatre cellules qu'avec trois. En même temps, pour une fréquence donnée, les valeurs des résistances sont plus faibles que dans le cas de trois cellules et, même aux fréquences très basses, on reste dans le domaine des résistances courantes, existant en stock dans le commerce.

Pour toutes ces raisons, nous avons donné la préférence à un réseau à quatre cellules, et nous pouvons dessiner sur la figure le schéma de principe de notre oscillateur.

On y voit une pentode 6J7 montée en amplificatrice à résistance, suivie du réseau déphaseur, à l'extrémité duquel se trouve connectée la grille. Pour assurer le retour de cette grille à la masse, on a placé une résistance de 1 MΩ à l'entrée du réseau. La résistance variable de cathode sert à régler l'amplification du tube, c'est-à-dire l'accro-

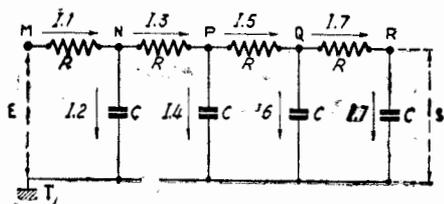


Figure 5

chage; elle n'est pas shuntée par l'habituelle capacité, car la contre-réaction n'est pas gênante. La polarisation de la grille est, en effet en partie automatique et obtenue par le passage du courant grille dans la chaîne des résistances qui retourne à la masse.

A noter, sur le schéma, l'importance de la capacité de découplage de l'écran et de la capacité de liaison entre la plaque et le réseau, due aux valeurs très basses que la fréquence peut atteindre.

Pour faire la théorie de cet oscillateur, nous procéderons de la façon la plus simple possible. Nous calculerons la tension de sortie du réseau en fonction de la tension d'entrée et nous verrons dans quelles conditions, elle peut être en opposition de phase avec elle.

Pour faire ce calcul, il suffit d'appliquer les lois de Kirchhoff dans le réseau, en se rappelant qu'en alternatif, la résistance équivalente à une capacité est $1/jC\omega$ le nombre j étant la clé des imaginaires.

On traite donc le réseau comme en courant continu, en tenant compte du fait que $j^2 = -1$.

Considérons la figure 5, représentant le réseau, avec les notations nécessaires au calcul.

L'application de la loi de Kirchhoff aux nœuds N, P et Q donne les trois équations suivantes :

- (1) $I_1 - I_2 - I_3 = 0$
- (2) $I_3 - I_4 - I_5 = 0$
- (3) $I_5 - I_6 - I_7 = 0$

L'application de la même loi aux mailles successives du réseau donne encore quatre équations :

- (4) $RI_1 + \frac{1}{jC\omega} I_2 = E$
- (5) $RI_3 + \frac{1}{jC\omega} I_4 - \frac{1}{jC\omega} I_2 = 0$
- (6) $RI_5 + \frac{1}{jC\omega} I_6 - \frac{1}{jC\omega} I_4 = 0$
- (7) $RI_7 + \frac{1}{jC\omega} I_7 - \frac{1}{jC\omega} I_6 = 0$

On dispose donc bien de sept équations pour calculer les sept inconnues que sont les intensités.

Sans donner le détail des calculs, qui sont tous très simples, nous indiquerons la marche à suivre pour déterminer I_7 , qui nous permettra de passer à la valeur de la tension de sortie S.

On tire I_2 de l'équation (1); I_4 de l'équation (2) et I_6 de l'équation (3). On remplace, dans les quatre autres équations, I_2 , I_4 et I_6 par ces valeurs, de sorte qu'il ne reste plus que quatre équations, contenant seulement les intensités d'indices impairs : I_1 ; I_3 ; I_5 ; I_7 .

Ces quatre équations sont les suivantes :

- (4) $(1+jRC\omega) I_1 - I_3 = jEC\omega$
- (5) $I_1 - (2+jRC\omega) I_3 + I_5 = 0$
- (6) $I_3 - (2+jRC\omega) I_5 + I_7 = 0$
- (7) $I_5 - (2+jRC\omega) I_7 = 0$

La suite des calculs s'effectue alors ainsi :

L'équation (7) donne I_5 en fonction de I_7 ; on porte cette valeur de I_5 dans l'équation (6), qui donne, à son tour, I_3 en fonction de I_7 . En portant les valeurs de I_5 et de I_3 ainsi trouvées dans l'équation (5), on en tire I_1 en fonction de I_7 . Il ne suffit plus alors que de remplacer, dans l'équation (4), I_1 et I_3 en fonction de I_7 , pour arriver à une équation donnant I_7 , et qui est la suivante :

$$1 + R^2C^2\omega^4 - 15R^2C^2\omega^2 + j \frac{EC\omega}{10 - 7R^2C^2\omega^2} = j \frac{EC\omega}{I_7}$$

En remarquant que la tension de sortie S est provoquée par le passage de I_7 dans la capacité C d'impédance $1/jC\omega$, on voit que $S = I_7/jC\omega$ et que l'on a :

$$\frac{E}{S} = 1 + R^2C^2\omega^4 - 15R^2C^2\omega^2 + j [10 - 7R^2C^2\omega^2]$$

Pour ceux qui ne seraient pas habitués à raisonner sur des formules faisant intervenir le nombre j, nous traduirons cette expression par la construction graphique de la figure 6, sur laquelle on voit que le rapport $\frac{E}{S}$ est la somme géométrique des lon-

gueurs OA et AB, respectivement égales à $1 + R^2C^2\omega^4 - 15R^2C^2\omega^2$ et à $10 - 7R^2C^2\omega^2$, et qu'il présente, par rapport à l'axe Ox, à partir duquel on compte les phases, un

certain angle de déphasage.

Pour que S et E soient en opposition de phase, il faut d'abord que l'angle de déphasage soit nul, c'est-à-dire que $AB = 0$, et ensuite que la longueur OB soit négative, c'est-à-dire que OA soit négatif, aligné sur la partie Ox' de l'axe des abscisses.

La première de ces conditions conduit à

$$10 - 7R^2C^2\omega^2 = 0 \text{ ou } \omega = \sqrt{\frac{10 - 1}{7RC}}$$

formule qui permet de déterminer la fréquence sur laquelle l'oscillateur fonctionnera pour chaque valeur de R et de C. En portant la valeur de $RC\omega$ correspondante dans l'expression de OA, on en tire

$$\frac{E}{S} = -18,4$$

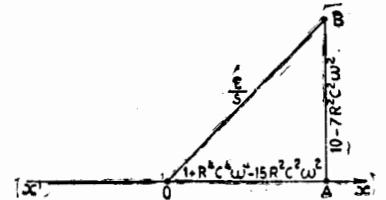


Figure 6

$$\begin{aligned} OA &= 1 + \frac{R^2C^2\omega^4}{100} - \frac{15R^2C^2\omega^2}{150} \\ &= 1 + \frac{1}{49} - \frac{1}{7} \\ \frac{E}{S} &= -18,4 \end{aligned}$$

qui montre que la tension de sortie est 18,4 fois plus faible que la tension d'entrée et qu'elle lui est bien opposée.

Il faudra donc que le gain d'amplification du tube soit supérieur à 18,4 pour que l'oscillation se produise.

Le même genre de calcul s'effectue facilement avec trois cellules; on obtient cinq équations au lieu de sept; la fréquence est donnée par la formule

$$\omega = \sqrt{6} \times \frac{1}{RC}$$

et le rapport $\frac{E}{S}$ est égal à -29.

Ce résultat confirme bien ce que nous avons dit plus haut.

G. MORAND

(A suivre.)

COURRIER TECHNIQUE

Réponses individuelles

Joindre à toute demande une enveloppe portant l'adresse du correspondant et DEUX timbres. Le tarif, variable avec l'importance du travail, est précisé dans un délai de quelques jours. Nous ne fournissons aucun plan ou schéma contre remboursement.

Réponses par le journal

Les réponses par l'intermédiaire de l'une des rubriques « Courrier technique H.P. » ou « OM » sont gratuites, mais réservées à nos abonnés.

LES PRINCIPAUX TÉLÉVISEURS PRÉSENTÉS AU SALON

| Constructeurs | Type | Genre de meuble | Définition en lignes | Diamètre du tube | Nombre de lampes | Consommation en W | Dimensions en cm | Prix en francs |
|-------------------|-----------------|-----------------|----------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------------|----------------|
| ANDRELS | A 220 | Table | 441/819 | 22 | 17 | | 35×53×41 | |
| — | A 310 | Table | 441/819 | 31 | 17 | | 70×53×47 | 120 000 |
| — | C 310 | Console | 441/819 | 31 | 17 | | 51×49×102 | 120 000 |
| — | Mixte | | 441/819 | 22/31 | 17 | | | 155 000 |
| — | 819 | | 819 | 31/40 | 21 | | | |
| — | D 522 | Combiné | 441/819 | 22 | 17 | | 106×80×50 | 210 000 |
| — | D 631 | Combiné | 441/819 | 31 | 21 | | 102×120×50 | 230 000 |
| DELAITRE | 31-52 | Table | 819 | 31 | 20 | | 56×49×47 | 115 000 |
| — | 31-52 | Console | 819 | 31 | 20 | | Meuble à roulettes | 130 000 |
| — | 42-52 | Console | 819 | 42 | 20 | | | Prochainement |
| DUCASTEL | Télémidjet | Table | 819 | 31 | | | | 120 000 |
| — | Console 31 | Console | 819 | 31 | | | | 165 000 |
| — | Console rect. | Console | 819 | 36 | | | | 175 000 |
| — | Console 31 R | Combiné | 819 | 31 | | | | 185 000 |
| — | Console rect. R | Combiné | 819 | 36 | | | | 195 000 |
| DUCRETET | TL 046 | Combiné | 441 | 18 | 15 | 142 | 35×41×43 | 77 300 |
| — | TL 1468 | Combiné | 819 | 18 | 16 | 142 | | 89 400 |
| — | TL 2574 | Combiné | 441 | 26 | 18 | 150 | 49,5×39×40 | |
| — | TL 2778 | Combiné | 819 | 26 | 20 | 150 | | |
| — | TL 2384 | Table | 441 | 31 | 16 | 150 | 49,5×39×40 | |
| — | TL 2688 | Table | 819 | 31 | 19 | 150 | | 126 000 |
| — | TL 057 | Table | 441 | | | | | 92 500 |
| — | TL 057 GD | Table | 441 | | | | | 96 500 |
| — | TL 2998 | Console | 819 | 31 | | | | Sur devis |
| — | Lentille | Magnavista | 819 | 22 | | | | 9 250 |
| — | — | Magnavista | 819 | 31 | | | | 10 350 |
| EVERNICE | 31-52 | Table | 819 | 31 | 20 | | 56×49×47 | 115 000 |
| — | 31-52 | Console | 819 | 31 | 20 | | Meuble à roulettes | 130 000 |
| — | 42-52 | Console | 819 | 42 | 20 | | Meuble à roulettes | Prochainement |
| GRAMMONT | 504 | Table | 441 | 31 | 16 | 110 | 62×42×46 | 130 000 |
| — | 508 | Table | 819 | 31 | 18 | 125 | 62×42×46 | 130 000 |
| — | 504 | Console | 441 | 31 | 16 | 110 | 58×105×48 | 155 000 |
| — | 508 | Console | 819 | 31 | 18 | 125 | 58×105×48 | 155 000 |
| GRANDIN (Cristal) | TA 22 | Table | 441 | 22 | | | | 90 000 |
| — | TA 31 | Table | 441 | 31 | | | | 110 000 |
| — | T8 31 | Table | 819 | 31 | | | | 129 000 |
| — | TC831 | Console | 819 | 31 | | | | 150 000 |
| — | TR8M31 | Combiné | 819 | 31 | | | | 192 000 |
| — | TR4MP31 | Combiné | 441 | 31 | | | | 250 000 |
| — | TR8PM31 | Combiné | 819 | 31 | | | | 260 000 |
| — | TR8PLM31 | Combiné | 819 | 31 | | | | 290 000 |
| GT-RADIO | HD 31-18 | Table | 819 | 31 | | | 49,5×49,5×390 | |
| L.M.T. | 3418 AT | Table | 441 | 18 | 20 | | 37×48×50 | 69 500 |
| — | 3818 AT | Table | 819 | 18 | | | 37×48×50 | 79 000 |
| — | 3418 AT | Lentille | 441 | 18 | | | 37×48×50 | 75 000 |
| — | 3818 AT | Lentille | 819 | 18 | | | 37×48×50 | 84 500 |
| — | 3701 A | Console | 441 | 36 | 21 | | 84×51×57 | 130 000 |
| PATHE MARCONI | T 151 | Table | 819 | 31 | | | 48×55×48 | 135 000 |
| — | T 150 | Console | 819 | 31 | | | 100×55×50 | 160 000 |
| — | T 501 | Console | 441 | 31 | | | | 125 000 |
| PHILIPS | TF 390 A | Table | 441 | 22 | | 160 | 50×44×29 | 75 000 |
| — | TF 402 A | Table | 441 | 31 | | 160 | 55×48,5×53 | 99 000 |
| — | TF 502 A | Console | 441 | 31 | | 160 | 45×52×89 | 117 000 |
| — | TX 601 A | Table | 441 | 6 | | 200 | 53×56×47 | 145 000 |
| — | TF 651 A | Table | 819 | 31 | | 215 | 50×55×53 | 130 000 |
| POINT BLEU | 141/181 | Table | 441/819 | 31 | | | | 135 000 |
| — | 142/182 | Console | 441/819 | 31 | | | | 158 000 |
| — | 143/183 | Combiné | 441/819 | 31 | | | | 194 000 |
| RADIO INDUSTRIE | RI 125 | Table | 819 | 25 | | | 40×55×40 | 92 000 |
| — | RI 225 | Table | 819 | 25 | | | 40×55×40 | 97 000 |
| — | RI 331 | Table | 819 | 31 | | | 46×56×41 | 135 000 |
| — | RI 236 | Table | 819 | 36 | | | 61×68×51 | 160 000 |
| — | RI 436 | Cabinet | 819 | 36 | | | 133×65×55 | 217 000 |
| RADIOLA | RA 932 | Table | 441 | 22 | | 160 | 34×55×47 | 75 000 |
| — | RA 904 | Table | 441 | 31 | | 160 | 48×50×53 | 99 000 |
| — | RA 156 | Table | 819 | 31 | | 215 | 48×50×53 | 130 000 |
| — | RA 106 | Table | 441 | 6 | | 200 | 53×47×56 | 145 000 |
| — | RA 205 | Console | 441 | 31 | | 160 | 58×46×91 | 117 500 |
| — | RA 108 | Projecteur | 441 | 6 | | 225 | | |
| SCHNEIDER | SF 152 | Table | 819 | 31 | 18 | 110 | 50×62×40 | 130 000 |
| SONORA | TV 3 | Table | 441 | 18 | 14 | 100 | 30×29×25 | 54 500 |
| — | TV 5 | Table | 441 | 31 | | | | 95 000 |
| — | TV 11 | Table | 819 | 18 | 14 | 100 | 30×29×25 | 69 500 |
| — | TV 6 | Table | 441/819 | 36 | | 170 | | 145 000 |
| — | TV 6 | Console | 441/819 | | | | | 185 000 |
| TELE-ARIANE | THESEE 251 | Table | 819 | 25 | | | 44×55×41 | 95 000 |
| — | PHEDRE 311 | Table | 819 | 31 | | | 54×55×45 | 135 000 |
| — | MINOS 311 | Table | 819 | 31 | | | 42×60×41 | 135 000 |
| — | Minotaure 361 | Console | 819 | 36 | | | 105×65×45 | |
| UNIC TELEVISION | 42.22 | Table | 441 | 22 | 17 | | | 77 500 |
| — | 42.31 | Console | 441 | 31 | 17 | | | 125 000 |
| — | 51.31 | Table | 819 | 31 | 21 | | | 135 000 |
| — | 51.36 | Console | 819 | 36 | 21 | | | 175 000 |

Le TR 380

LE « Téléviseur TR 380 », réalisé par les Services techniques *Miniwatt-Dario*, constitue un premier exemple d'utilisation des nouveaux tubes de la série Noval, dont nous avons publié précédemment les caractéristiques. L'un des principaux avantages de ces tubes est de permettre de diminuer notablement le prix de revient des téléviseurs, par suite de la possibilité de supprimer les transformateurs d'alimentation et d'alimenter les filaments de tous les tubes, y compris le tube cathodique, en plusieurs chaînes reliées directement au secteur. Le téléviseur que nous présentons aujourd'hui peut fonctionner sur courant alternatif ou continu et présente, en outre, l'avantage d'une faible consommation. Pour ceux qui disposent uniquement du secteur alternatif, des variantes peuvent être prévues pour l'alimentation : alimentation des filaments en plusieurs chaînes branchées sur le secteur et autotransformateur pour l'alimentation HT. Ce montage permet aussi de réduire le prix de revient, par suite de simplification, et nous aurons l'occasion d'en parler ultérieurement. Nous avons jugé préférable

de présenter aujourd'hui un modèle de téléviseur *tous courants*, ce qui constitue une nouveauté intéressante, permettant de mieux apprécier toutes les possibilités d'utilisation des tubes de la série Noval. La haute tension disponible n'étant que de 100 V, certaines solutions originales, que nous détaillerons en examinant le schéma, ont été adoptées : amplificateur vidéo à sortie symétrique, circuit de récupération à « booster » de la base de temps lignes, etc...

EXAMEN DU SCHEMA

1° Etage haute fréquence.

La première pentode à grande pente EF80 est montée en amplificatrice HF sur la fréquence d'image haute définition, c'est-à-dire 185,25 MHz. Le circuit d'entrée L1 est accordé sur 185 MHz. L'armature intérieure du câble coaxial est reliée à une spire du bobinage, ce qui permet d'adapter les impédances de l'antenne (75 Ω) et du circuit d'entrée. L'écran est alimenté directement sur le +HT, après découplage par la self à choc BA et le condensateur au mica C. Les fré-

quences de travail de l'amplificateur étant élevées, les selfs de choc sont de réglage simple, en raison du faible coefficient de self-induction nécessaire. Nous indiquons à la fin de cet article, les caractéristiques détaillées de tous les bobinages et éléments essentiels utilisés sur cette maquette.

Le circuit L2 est accordé sur 178 MHz. Les tensions à amplifier ne sont pas, en effet, uniquement de 185,25 MHz, mais comprennent une large bande de fréquences, d'environ 9 MHz, nécessaire pour une bonne finesse de détails en haute définition. On remarquera que le circuit L2 n'est pas disposé, comme d'ordinaire, en série entre le +HT et la plaque du tube HF. L'accord est du type série, ce qui permet d'augmenter le gain de l'étage, en diminuant les capacités parasites. Avec le montage classique, les capacités parasites de sortie de la lampe HF et d'entrée de la lampe changeuse sont en parallèle sur le bobinage. Par contre, avec le montage de la figure 1, ces capacités se présentent comme étant montées en série, d'où une capacité résultante beaucoup plus faible. Le bo-

binage L2 est amorti par la résistance de 1 kΩ, en série dans l'alimentation plaque. Le condensateur de 50 pF supprime la composante continue. L'autre extrémité de L2 est reliée à la prise médiane du bobinage oscillateur L3, disposé entre grille de commande et écran de la deuxième EF80 changeuse de fréquence.

2° Changeur de fréquence.

La deuxième EF80 est montée en changeuse de fréquence auto-oscillatrice, le circuit oscillateur étant disposé entre grille de commande et écran. Le circuit oscillateur L3 est accordé par le condensateur à air CV, de 30 pF, sur 147 MHz. Le point milieu de L3 doit être neutre pour la tension HF de l'oscillateur; le condensateur variable CV1 entre écran et masse sert à équilibrer la capacité parasite de la grille de commande et de l'écran, pour réaliser la condition précitée.

L4 est le premier circuit MF, accordé sur 30 MHz. Le circuit L11, accordé sur 27,15 MHz, est destiné à prélever les tensions MF correspondant à la fréquence son (174,15 MHz), soit $174,15 - 147 = 27,15$ MHz.

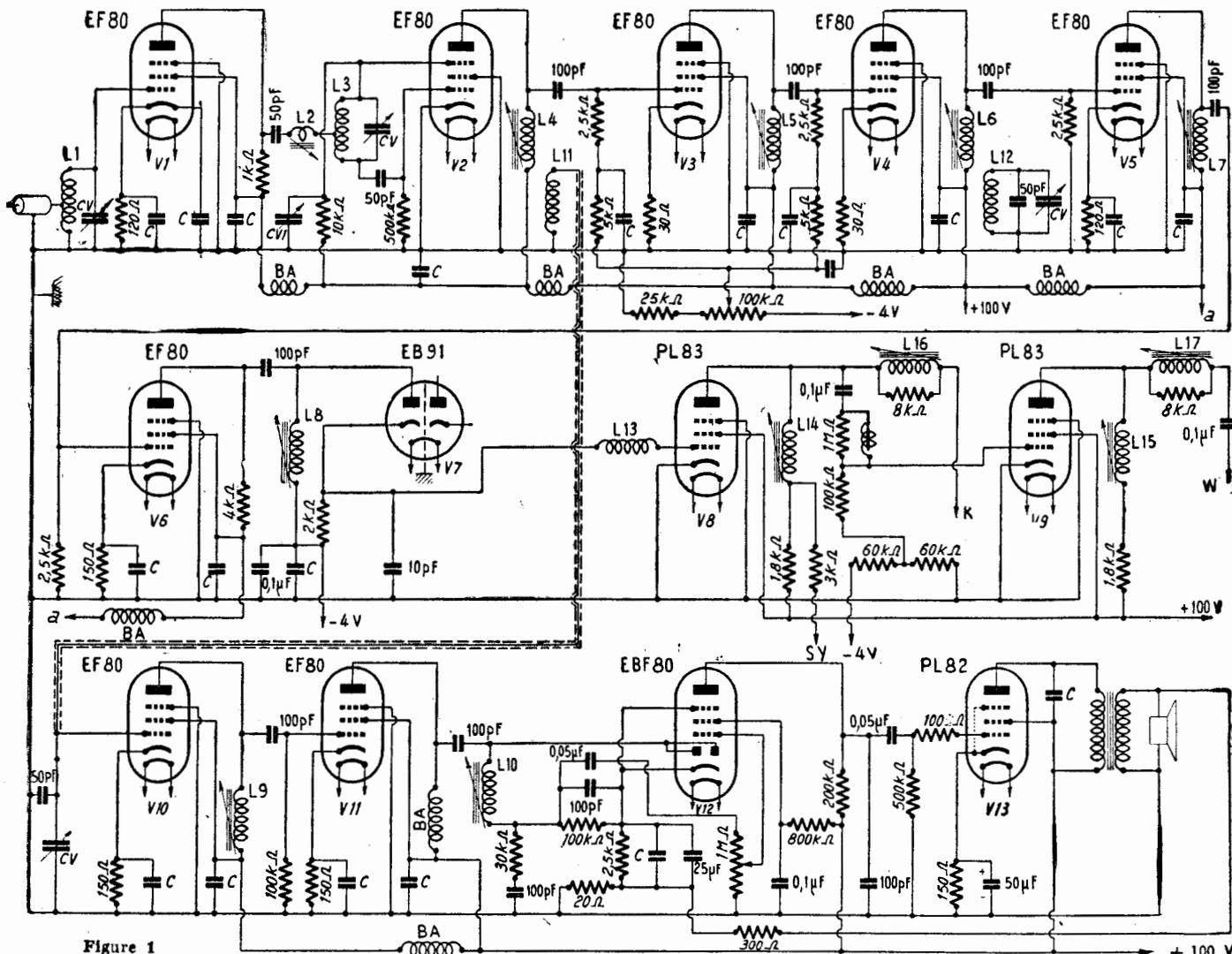


Figure 1

FABRIQUEZ VOTRE ENREGISTREUR A RUBAN

avec des pièces

OLIVIER

(PREMIERE MARQUE FRANÇAISE)

Tête enregist. lecture combinée

Tête effacement H. F.

Tête enregistrem. 500 ohms.

Tête lecture 500 ohms.

Platine compl. 19 cm. 1 mo-

teur

Platine complète 77 cm. 3

moteurs.

Moteur synchrone 1500 tours.

Cabestan à aiguille.

Cabestan axe de 10 m/m.

Assiette support bobine.

Bouton de serrage pour bobine.

Bobine plastique 380-190-100 m.

Bande magnétique 6.35 m/m.

Bande magnétique 16 m/m per-

forée.

Câble coaxial.

Câble 2 conduct. pour micro.

Transfo d'enregistrement.

Transfo de micro.

Micros, etc...

Des schémas de montage
sont fournis avec chaque pièce

CATALOGUE CONTRE DEMANDE
AVEC TIMBRES

ETS OLIVERES

5, avenue de la République
PARIS-XI^e. OBE. 44-35

(Ouvert samedi toute la journée)
Métro : REPUBLIQUE

3° Amplificateur MF.

On sait qu'en haute définition, seule la bande latérale inférieure est transmise à l'émission, soit environ 175 à 185 Mc/s. Il faut donc concevoir un amplificateur MF amplifiant la bande de fréquences MF correspondant aux fréquences HF, avec une atténuation de 6 db sur la fréquence MF correspondant à la porteuse image, soit 185,25 - 147 = 38,25 MHz. La bande de fréquences MF doit donc s'étendre de 38,25 MHz à environ 29 MHz, ce qui correspond bien à la bande latérale inférieure.

La méthode des circuits décalés est utilisée pour obtenir la bande passante précitée avec quatre étages amplificateurs MF, équipés de tubes EF80. Les fréquences respectives d'accord des différents circuits MF sont :

L4 : 30 MHz ; L5 : 37,5 MHz ;
L6 : 31,5 MHz ; L7 : 38 MHz ; L8 : 34 MHz.

La variation de sensibilité (réglage du contraste) des deux premiers étages MF est obtenue en appliquant sur leurs grilles de commande, une tension négative variable prélevée, par l'intermédiaire du curseur d'un potentiomètre faisant partie d'un pont (100 k Ω - 25 k Ω), entre la ligne -4 V et la masse.

Les tensions de polarisation sont appliquées sur les grilles après découplages. Les cathodes des deux premiers tubes MF sont reliées à la masse par une résistance de 30 Ω , non découplée, afin que la contre-réaction diminue la variation d'accord des circuits avec la polarisation, qui aurait pour effet de mo-

diffier la bande passante. Les résistances d'amortissement des différents circuits sont de 2,5 k Ω .

On remarquera, en outre, le circuit réjecteur son L12, couplé au circuit MF L6, et destiné à éliminer les tensions résiduelles MF son de la chaîne image. L12 est accordé sur 27,15 MHz.

4° Etages détecteur et vidéo-fréquence.

L'une des diodes de la duodiode EB91 est montée en détectrice. Les tensions MF sont appliquées entre plaque et masse (condensateurs de découplage C et de 0,1 μ F). La résistance de détection est de 2 k Ω . Les tensions détectées sont appliquées directement sur la grille du premier tube vidéo-fréquence PL83, par l'intermédiaire de la self de correction et de blocage MF L13. La cathode et la plaque de la diode sont portées toutes deux au potentiel de -4 V, afin de polariser la première PL83, dont la cathode est reliée à la masse. Les tensions VF détectées sont de sens positif. Après une première inversion de phase par le PL83, elles sont de sens négatif, donc de sens correct pour moduler la cathode K du tube cathodique. La résistance de charge est de 1,8 k Ω . L14 est la self de correction « parallèle », et L16 la self de correction « série », destinées à relever l'amplification des fréquences élevées, défavorisées en raison des capacités parasites, par rapport aux fréquences plus basses. On remarquera que la liaison à la cathode du tube cathodique ne comporte pas de condensateur. La composante continue est donc transmise, ce qui permet de ne pas utiliser une diode de restitution.

Les tensions VF appliquées au tube séparateur (partie pentode ECL80) sont prélevées à la sortie du premier étage VF, par l'intermédiaire d'une résistance de 3 k Ω . Le sens des signaux VF, à la sortie de cet étage, avec signaux de synchronisation dans le sens positif, est celui qui convient pour une séparation classique par détection grille.

La sortie VF du premier PL83 est reliée à un diviseur de tension 1 M Ω - 100 k Ω , dont une extrémité

est reliée elle-même à un autre diviseur de tension (60 k Ω - 60 k Ω), entre -4 V et masse, destiné à la polarisation du second PL83. La grille de commande de ce tube est reliée au point de jonction des deux résistances du premier diviseur. La résistance de 1 M Ω est shuntée par un condensateur de faible valeur, constitué, comme indiqué sur le schéma, par deux fils isolés torsadés sur quelques millimètres. On obtient ainsi un diviseur de tension compensé, afin d'augmenter l'amplification des fréquences élevées, qui trouvent une voie plus facile par le condensateur que par la résistance de 1 M Ω . Une fraction des tensions de sortie du premier tube VF PL83 est donc appliquée à la grille de commande du second tube VF PL83. Après la deuxième inversion de phase, provoquée par ce tube, les tensions de sortie sont de même sens que les tensions VF détectées et permettent de moduler le Wehnelt du tube cathodique. Cet amplificateur VF à sortie symétrique présente l'avantage de disposer d'une tension totale VF de 70 volts, chaque tube délivrant la moitié de cette tension. A une augmentation de lumière correspond une tension VF positive sur le Wehnelt et négative sur la cathode. La cathode étant positive par rapport au Wehnelt ces deux tensions de modulation s'ajoutent, sans que chaque tube VF n'ait à délivrer des tensions de sortie trop élevées pour la HT disponible qui, rappelons-le, n'est que de 100 volts.

5° Séparation et tri des impulsions de synchronisation.

La partie pentode de la triode pentode ECL80 est montée en séparatrice par cut-off de grille, selon un montage classique. La grille de commande ne doit être polarisée que par le courant grille dû aux tensions VF appliquées; c'est la raison pour laquelle la fuite de grille de commande, de 1 M Ω , est reliée à la cathode et non à la masse, la cathode étant portée à une tension positive assez élevée (pont 50 k Ω - 10 k Ω), pour polariser la partie triode. La charge de plaque de la séparatrice comprend deux

Abonnez-vous 750 francs par an

résistances en série, respectivement de 3 et 20 k Ω . Les impulsions de lignes, de sens négatif en tension, à la sortie de la séparatrice, sont prélevées aux bornes de la résistance de 3 k Ω et appliquées à la partie triode d'une autre ECL80, dont la partie pentode est montée en oscillatrice blocking. Les impulsions de sortie transmises à la grille du blocking sont positives, donc de sens adéquat pour le synchroniser.

La séparation des signaux d'image se fait par différentiation et non par intégration, procédé plus classique. Le circuit différentiateur est constitué par le condensateur de 100 pF entre plaque pentode séparatrice et grille de commande de la partie triode du même tube, et la résistance de fuite de cette grille, de 100 k Ω . Etant donné la constante de temps de ce circuit par rapport à la durée des tops d'images, il en résulte, au moment de l'application de ces derniers, des signaux (fronts arrière des tops) d'amplitude plus élevée, par rapport à celle des impulsions de lignes. Les fronts arrière appliqués sur la grille étant de sens positif, il suffit de polariser suffisamment la partie triode de l'ECL80 (pont 50 k Ω - 10 k Ω) pour que cette triode, normalement au cut-off, n'amplifie que les impulsions d'image. Ces dernières sont de sens négatif à la sortie de la triode. On les applique sur la plaque du blocking image, ce qui correspond à des impulsions positives sur la grille, par suite de la rotation de phase de 180° du transformateur blocking. Ce tri des impulsions d'image est celui qui permet d'obtenir l'interlignage le plus précis.

(A suivre).

H. FIGHIERA.

CONSTRUISEZ VOTRE MAGNETOPHONE

pour moins de 10.000 francs !

Cet ouvrage contient toutes les INDICATIONS, PLANS COTES et SCHEMAS complets pour la construction d'un enregistreur magnétique avec sa tête enregistreuse lectrice.

Francs : 280 -- Franco, Frs : 305

Franco recommandé (France et U F) Frs 340

Éditions **GEAD**, 122, boul. Murat, PARIS (16^e)

Téléphone : MIRabeau 77-20

C. C. P. PARIS 1910-71 AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

CHRONIQUE DE L'AUDITEUR

L'AUDITEUR de radio actuel, disions-nous dans le dernier numéro du *Haut-Parleur*, considère son récepteur comme un objet utilitaire, au même titre que le frigidaire. Il y a cependant une différence : tolérerait-il des toiles d'araignée à l'intérieur de son frigidaire ou une épaisse couche de poussière à l'extérieur ? Certainement pas. Alors, pourquoi est-il aussi négligent envers son pauvre poste de radio ?

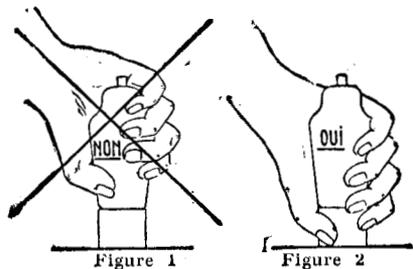
Pitié pour le dépanneur !

Beaucoup de personnes ont peur de nettoyer leur récepteur, parce qu'elles craignent de déclencher ainsi une série de calamités, dont la moindre est le « court-circuit », ce fameux court-circuit qui a si bon dos.

Résultat : lorsque ledit récepteur est défectueux, le dépanneur radio doit commencer par respirer un nuage poussiéreux nauséabond qu'il a pour mission première d'éliminer, au détriment de ses voies respiratoires. Parfois même — ne souriez pas, le cas s'est vu — il lui arrive de constater

que la panne est due à une souris qui, ayant élu domicile dans l'ébénisterie, s'y est livrée à quelques expériences !

En vérité, l'auditeur qui ne nettoie jamais son poste n'a aucune excuse valable à présenter. Admettons qu'il hésite à faire le ménage complètement ; cela peut se comprendre de la part d'un profane. Mais il



est inadmissible de ne pas s'emparer de temps à autre d'un chiffon pour « ôter le plus gros ». Cette remarque acquiert davantage de valeur si le poste doit être confié à un homme de l'art aux fins de révision.

Dans son célèbre ouvrage « Comment se faire des amis pour réussir dans la vie », Dale Carnegie conseille à ses lecteurs de se mettre à la place des autres. Ce conseil judicieux, connu de tous en principe, n'est, malheureusement, pas toujours mis en pratique. Appliquez-le. Mettez-vous à la place du dépanneur ; pensez-vous qu'il lui soit agréable de perdre son temps pour exécuter cette corvée ? Ne croyez-vous pas, au contraire, qu'un châssis propre le dispose favorablement ?

Et à ce sujet, une nouvelle remarque s'impose : la corporation des dépanneurs radio n'a pas très bonne presse parmi les auditeurs. Le terme « dépanneur » est déjà assez peu engageant ; on le prend souvent dans un sens péjoratif que rien ne justifie... ou ne devrait justifier. Mais outre les spécialistes qualifiés, qui sont de très bons techniciens, il existe des « margoulin » dont les seules qualités (?) professionnelles consistent en une bonne dose de toupet et d'astuce ; ces soi-disant dépanneurs ont un nombre incalculable de méfaits à leur actif (ou à leur passif, cela dépend du point de

FALL BEPOMÉ
ED. JOUANNÉAU

UN OUVRAGE UNIQUE
EN FRANCE
9^e édition — 200 pages

Apprenez
à VOUS
SERVIR
de la
RÈGLE à CALCUL

LES RÈGLES USUELLES
MARINIER — BUTZ
SARAGAZZI — ENZO
SANDRET — PIRELLON
ELECTRO — CIRCUITS
FRANÇAIS — SANDRE
BÉGIN — FAUZE
DE CATALAN

HERMÈS GALLIARDI

Cet ouvrage est en vente chez votre libraire ou à la Librairie de la Radio, qui peut vous le faire parvenir dès réception d'un mandat de 325 fr. C.C.P. 2026-39 Paris

PAS D'ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT

C.F.R.T.

- **COFFRET** en alu. givré noir avec 2 fenêtres grillagées s/ socle rigide en alu fondu. Dimensions : 400x320x310 mm. Poids : 5 kg env. Parfait pour ampli, bloc d'alimentation, etc. 1.600
- **CABLE BLINDE** 2 cond. de 24x20/100, sous tresse cuivre étamé, très fort isolement caoutch. Neuf, par longueur de 3 m. 400
- **MANIPULATEUR AUTOMATIQUE U.S.A.** (Type J.36) « Vibroplex ». Neuf, en boîte d'orig. 3.500
- **MICROPHONE A MAIN** anglais, avec interr. dans le manche, pastille charbon sensible. Neuf, en boîte d'origine 900
- **CASQUE D'ECOUTE** « Siemens » 2x54 ohms avec serre-tête en cuir muni d'une boucle de réglage. Amortisseurs d'écouteurs amovibles en caoutchouc. Cordon caoutch. 1,50 m. Neuf, emballage d'origine 1.400
- **RECEPTEUR D'AVIATION** « Bronzavia-SARAM » 0-12 Bandes couv. 45 à 1.200 m. ss trou 4.000 (Notice et schéma expédiés avec le poste ou contre 45 francs en timbres)

...et un très grand choix de Récepteurs, Emetteurs et de pièces détachées.

DEMANDEZ LA LISTE DE NOS PRINCIPAUX ARTICLES

Frais d'envoi et emballage en sus.

C. F. R. T.
Siège Social et service province
25, rue de la Vistule — PARIS (13^e)
Tél. : GOB. 04-56 - C.C.P. Paris 6969-86
M^o Maison-Blanche, Autobus 37, 62 et PC
Succursale : 42, rue Pixérécourt, PARIS (20^e)
PUBL. RAPPY.

ABONNEZ-VOUS !

vue). Combien de postes ont-ils assassinés par ignorance ?

L'auditeur est, d'ailleurs, en grande partie responsable : il peste contre les dépanneurs, qu'il accable de tous les maux. Mais lorsque son poste est en panne, il lui arrive, par raison d'économie, de faire appel au fils de la concierge, qui est presque un ingénieur, aux dires de la maman, et qui, en fait, sait tout juste remplacer un fusible.

Cela dit, nous sommes heureux de rendre hommage à la corporation très sympathique des vrais dépanneurs, et nous conseillons aux profanes farcis d'idées préconçues de bien vouloir réviser leur jugement... en commençant par leur confier des châssis propres.

Comment sortir le châssis de l'ébénisterie ?

Deux cas sont à envisager : ou bien le récepteur peut être sorti de son ébénisterie sans trop de difficultés ; ou bien cette opération est assez délicate : il en est ainsi, en particulier, lorsque l'appareil comporte des boutons de réglage sur les côtés. Dans ce cas, mieux vaut renoncer à ce travail si l'on éprouve quelque hésitation.

Premier cas : Se procurer un petit tournevis pour démonter les boutons de commande du panneau avant. Attention ! Ce genre de tournevis réserve parfois des mécomptes, la lame étant trop cassante. Il faut donc prendre un article de très bonne qualité. Démontez ensuite, éventuellement, le panneau de fond de poste. Défaire les fils d'antenne, de terre et du pick-up, si nécessaire, en n'omettant pas de repérer leurs emplacements respectifs.

1° Si le poste est un récepteur de marque, le châssis se trouve probablement maintenu à l'aide de vis à métaux qui traversent l'ébénisterie par dessous et s'engagent dans des pattes taraudées, ou de vis à bois fixées à l'arrière, dans un petit rebord, et vissées dans l'ébénisterie ; ce second mode de fixation est évidemment moins robuste.

Bien entendu, si les vis sont dessous, il faut retourner l'appareil ; il peut alors arriver que l'une ou plusieurs de ces vis soient protégées par de la cire à cacheter. Lorsque la garantie n'est pas venue à expiration, mieux vaut ne pas insister. Sinon, briser les cachets. Ne pas oublier de maintenir le châssis d'une main, pendant que l'autre s'empare du tournevis. L'opération terminée, remettre le poste à l'endroit.

Avant de sortir le châssis en le faisant coulisser, démonter le bouchon du haut-parleur, s'il en existe un, en saisissant le bouchon, et non le cordon, dont les soudures pourraient être arrachées en cas de résistance. Cette résistance peut être vaincue en glissant une lame de tournevis entre le châssis et le bouchon et en faisant levier vers le haut. (S'inspirer de la figure 3.)

2° Si le poste est un récepteur d'amateur, il y a des chances pour que le châssis ne soit pas fixé au fond de l'ébénisterie. Dès que les boutons sont retirés, on l'ôte facilement. Toutefois, cette disposition n'est pas rationnelle mécaniquement ; en cas de transport, un désastre peut survenir, lors-

Nettoyage du récepteur

Il est facile de nettoyer à fond un châssis lorsqu'on l'a sorti de son ébénisterie ; autant que possible, mieux vaut procéder à cette opération avec un chiffon sec, et en ôtant les lampes. Si celles-ci sont des types miniature ou Rimlock-Médium, aucune difficulté ; il suffit de pincer chaque ampoule et de tirer vers le haut, sans brutalité. Si elles sont de types plus anciens (facilement reconnaissable à l'encombrement plus important), ne pas commettre l'erreur de saisir chaque tube à mi-hauteur (figure 1) ; le culot est fragile et risque de se décoller, surtout s'il est bien enfoncé dans le support. Il faut, au contraire, procéder de la façon indiquée figure 2, en maintenant le

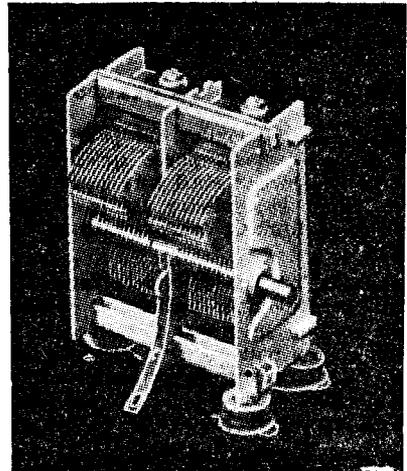


Figure 5

culot solidement. En cas de résistance, amorcer le mouvement avec une lame de tournevis (figure 3). Pour éviter une « salade » au moment du remontage, bien repérer les emplacements respectifs de toutes les lampes.

Remarques : 1° Certains supports transcontinentaux européens comportent un dispositif de verrouillage ; avant de dégager chaque tube, il faut effectuer une légère rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

2° Lorsque les tubes ont des tétens supérieurs, qui correspondent généralement à un contact de grille, faire très attention en ôtant les fils supérieurs qui y aboutissent, car, sous l'effet de la chaleur, ces tétens peuvent être descellés. Une pesée sur chaque téton avec une lame de tournevis permet de dégager le fils sans anicroche (figure 4). Si le téton est à borne (anciens tubes européens genre AF 2), maintenir la base isolante avec la main gauche, pendant que la droite desserre la borne.

Il ne reste plus qu'à ~~assurer~~ **assurer** le châssis, les différents accessoires ~~qui sont~~ **qui sont** montés dessus et les lampes. Un ~~petit~~ **petit** point délicat : le condensateur variable, dont il convient de nettoyer les lames avec un pinceau très souple, en soufflant en même temps dessus. A propos : savez-vous ce qu'est un condensateur variable ? Sinon, veuillez consulter la figure 5, qui en représente un dit à deux cases, ou à deux cellules...

Quelques mots, enfin, pour le châssis qui n'a pu être sorti de l'ébénisterie ; son nettoyage ne pourra être aussi profond, le chiffon ne pouvant aller partout. On ne saisira cependant pas ce prétexte pour ne rien essayer et on tâchera, si possible, de dégager les lampes, en s'inspirant de la méthode indiquée ci-dessus.

(A suivre.) Edouard JOUANNEAU.

Voulez-vous apprendre
**LE MONTAGE
CONSTRUCTION
DÉPANNAGE**
DE TOUTS LES POSTES DE
T.S.F. ?

GUIDÉS PAR DES
PROFESSEURS
QUALIFIÉS...

**COMME
EN
AMÉRIQUE
ET POUR
LA 1re FOIS
EN EUROPE**

L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

DONNE A SES ELEVES

- 10 DES COURS :**
- 15 leçons techniques très faciles à étudier.
 - 15 leçons pratiques, permettant d'apprendre le montage d'appareils de mesures, de radio-contrôleurs, de récepteurs, à 4, 5, 6 et 8 lampes. Construction d'une hétérodyne modulée. Réglage, dépannage et mise au point d'appareils les plus modernes.
 - 12 leçons de dépannage professionnel.
 - 4 leçons de télévision.
 - 4 leçons sur le radar.
 - 50 questionnaires auxquels vous répondrez facilement afin d'obtenir le diplôme de MONTEUR-DÉPANNÉUR RADIO-TECHNICIEN, délivré conformément à la loi.

- 20 UN RÉCEPTEUR superhétérodyne ultra-moderne avec lampes et haut-parleur**
- 30 UNE VÉRITABLE HÉTÉRODYNE MODULÉE**
- 40 UN APPAREIL DE MESURE (Radio-dépanneur)**
- 50 TOUT L'OUTILLAGE NÉCESSAIRE préparation radio :**

Monteur-dépanneur. Chef monteur-dépanneur. Sous-ingénieur et ingénieur radio-technicien. Opérateur radio-télégraphiste

Avant de vous inscrire dans une école pour suivre des cours par correspondance, visitez-la. Vous comprendrez alors les raisons pour lesquelles l'ÉCOLE que vous choisirez sera toujours

L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

Par son expérience, par 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 PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE PAR CORRESPONDANCE (Attention aux imitateurs).

Demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous, la documentation gratuite.

Autres préparations : AVIATION. AUTOMOBILE, DESSIN INDUSTRIEL.

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

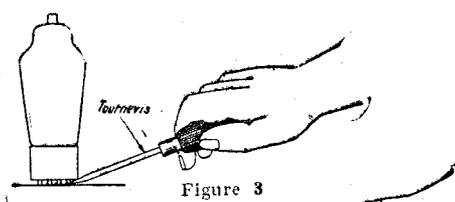


Figure 3

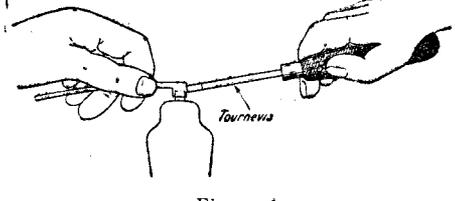


Figure 4

que les boutons du panneau avant ne sont pas solidement fixés.

Plus tard, au moment du remontage, on mettra deux ou trois vis passant dans les trous de rebord arrière, si celui-ci existe, ou l'on calera ces vis contre le panneau arrière, en les faisant légèrement dépasser. Petite précaution, certes, mais qui n'est pas inutile.

L'Oscilloscope et la mesure des tensions et des fréquences

POUR l'étude directe des intensités avec un tube à rayons cathodiques, il faudrait utiliser, non des plaques, mais des bobines de déviation, puisque le pinceau cathodique est seulement dévié, dans les modèles ordinaires à déviation électrostatique, en appliquant sur les plaques des différences de potentiel.

L'étude directe des intensités est donc réservée au cas des courants haute fréquence; on utilise plutôt une méthode indirecte, en faisant parcourir une résistance par le courant à étudier et en observant la tension recueillie aux bornes de cette résistance. L'oscilloscope doit donc être considéré à peu près uniquement comme un appareil permettant l'étude des tensions.

L'étude des tensions

Le déplacement du spot sur l'écran est réalisé en appliquant des tensions sur les plaques de déviation

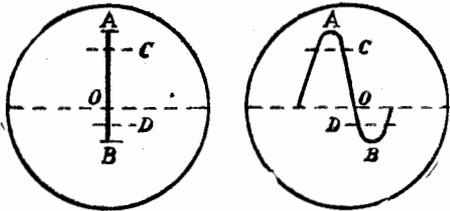


Fig. 1. — Effet d'alternances asymétriques.

horizontale ou verticale; connaissant, en principe, la sensibilité du tube, on peut en déduire la valeur de la tension appliquée. On peut envisager un certain nombre d'applications, dans lesquelles l'oscilloscope joue le rôle d'un voltmètre électronique pour courants alternatifs très spécialisés, car la mesure des tensions continues est peu pratique. Si le spot demeure fixe sur l'écran, il faut prendre les précautions déjà indiquées, pour ne pas risquer de détériorer l'enduit fluorescent.

La longueur de la trace augmente d'une façon linéaire avec la tension appliquée, ce qui distingue l'oscilloscope d'un voltmètre ordinaire; l'impédance d'entrée élevée n'introduit pas de facteur d'erreur dans les circuits en essai.

Grâce à l'oscilloscope, on peut étudier l'amplitude de la tension, sa forme, la relation de phase, l'importance relative des alternances positives et négatives, les distorsions, aussi bien pour les fréquences industrielles que pour les fréquences musicales, et même les hautes fréquences.

Mesure d'une tension continue

Nous avons indiqué plus haut le principe de la mesure des tensions, basé sur le déplacement du spot cathodique sur l'écran, proportionnellement à l'amplitude de la tension appliquée. La longueur de la trace lumineuse est proportionnelle à la tension maximum; on peut, en principe, mesurer cette longueur et même établir une échelle étalonnée. Les tensions continues peuvent être mesurées lorsqu'on les applique directement sur les plaques de déviation

verticale. S'il n'y a pas de tension de balayage, on obtient une ligne verticale; lorsqu'il y a balayage, l'oscillogramme représente un ou plusieurs cycles du phénomène, et il est ainsi possible de déterminer les valeurs de la tension maximum, les défauts possibles de la courbe représentatives (asymétrie des alternances, distorsions, variations de fréquence).

L'emploi du tube cathodique est surtout utile lorsqu'il s'agit de mesurer une tension dans un circuit à très forte résistance, puisque cet appareil n'a pas de consommation propre et ne risque pas de réduire la précision de la mesure.

Si la tension appliquée est correcte, les deux alternances positive et négative sont égales; mais, bien souvent, il y a asymétrie, comme on le voit sur la figure 1. Ce défaut serait évidemment invisible avec un voltmètre ordinaire.

Sensibilité de l'oscilloscope utilisé en voltmètre

L'oscilloscope constitue un voltmètre sensible; lorsqu'on utilise l'amplificateur de déviation verticale, cet amplificateur produit, en effet, un gain de l'ordre de 10 à 50 fois, par exemple.

L'emploi de cet amplificateur rend possible la mesure des faibles tensions sur une gamme de fréquences qui, parfois, ne peuvent être étudiées avec un voltmètre alternatif ordinaire. Si l'on veut cependant obtenir une sensibilité plus grande, on utilise un amplificateur extérieur, produisant un gain de valeur connue, à la place de l'amplificateur de déviation verticale de l'oscilloscope.

La première opération importante, lorsqu'on emploie un oscilloscope comme voltmètre, consiste d'abord à bien centrer le spot, ce qui permet ensuite de détecter exactement les défauts de symétrie.

On règle la sensibilité de l'oscilloscope à l'aide du potentiomètre contrôlant l'amplification verticale.

Etalonnage d'un oscilloscope

Si l'on veut effectuer des mesures de tension proprement dites, la première opération consiste à étalonner l'appareil, et l'on vérifie la sensibilité du tube, ce qu'on peut faire très facilement à l'aide d'un transformateur, d'un potentiomètre et d'un voltmètre, comme le montre la figure 2. N'oublions pas, cependant, que la tension anodique fait varier la sensibilité, et il en ré-

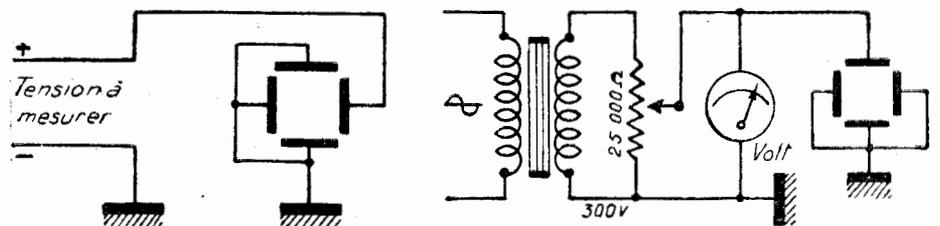


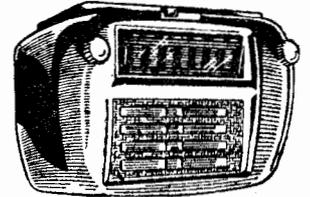
Fig. 2. — L'oscillographe cathodique employé comme voltmètre et vérification de la sensibilité du tube.

OMNITECH

82, RUE DE CLICHY - PARISIX

Toutes pièces détachées NEUVES Remises les plus importantes

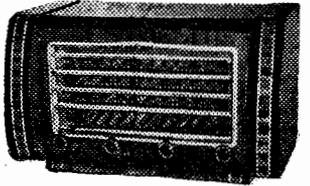
GOLDEN RAY 5 ALT



équipement Alter, Star, Wireless, Végé coffret luxe 370 X 240 X 200 en pièces détachées 9 980

TECHMASTER 6 ALT

GO — PO — OC BE — PU



équipement Alter, Star, Wireless, Audax ébénisterie marquée 640 X 340 X 310 en pièces détachées 17 000
Alter TA3, 65 mA (5 l.) .. 1 200
Alter P66, 120 mA (ampli.) .. 1 530
Alter 2 X 450 V, 220 mA
5 V 3 A - 6,3 V 3 A 3 400
Pot. Alter av. int. 148 sans int. 110
8-550 alu 122 - 50-165 alu 132
Pretty blindé, bande étalée. 1 160
Philips boîtes cachetées tous types
ECH3, EZ4, EB21, 6E8, 6H8. 685
EL3N, UCH42, 6M6, 6V6. 605
CBL6, ECF1, E443H, 25L6
6AC7. 730
866A, OB2, 6AK5, 1851. 1 250
Jeu : 1T4, 1S5, 1R5, 3S4. 2 490
6AL5, 6AU6 525
Platine 33, 45, 78 t. 2 saph. 13 500
Chang. Voix de son Maître 12 900
Pot. bobiné 2,5 W, sans int. 275

EXPEDITIONS IMMEDIATES

J.-A. NUNES - 255 W

.....
suite des changements de l'échelle de déviation.

On applique sur les plaques de déviation verticale, des tensions variables, par l'intermédiaire du potentiomètre P. Les valeurs de ces tensions sont contrôlées, de préférence, à l'aide d'un bon voltmètre à lampes disposé en dérivation. Ces tensions peuvent être fournies par un générateur BF fonctionnant entre 50 et 10 000 cycles, mais le courant du secteur suffit souvent. Les phases de l'opération sont les suivantes :

a) On met l'oscilloscope en fonctionnement, avec le potentiomètre de contrôle vertical au maximum, sans tension de balayage, la manette de synchronisation sur la position « extérieure », le spot bien concentré, l'intensité lumineuse au minimum.

b) On connecte le circuit d'étalonnage et le potentiomètre de réglage, avec le voltmètre témoin en parallèle;

VIENT DE PARAITRE
NOTRE LISTE
SENSATIONNELLE

DE 5.000 ARTICLES

pour la plupart
inédits

sur laquelle
vous trouverez des
AFFAIRES
PARTICULIEREMENT
RARES

Envoi gratuit sur
simple demande à

CIRQUE RADIO

24, bd Filles du Calvaire
PARIS (11^e)

M^o : Filles du Calvaire et Oberkampf
Tél. : VOL. 22-76 et 22-77

c) On déplace lentement la manette du potentiomètre jusqu'à ce que l'extrémité supérieure de la trace lumineuse se trouve exactement au zéro de la ligne d'étalonnage;

d) On fait varier la tension appliquée jusqu'à la première, la seconde, la troisième ligne horizontale de la graduation, en notant chaque fois la valeur obtenue. Si l'on désire étalonner en tensions de crête, on multiplie les valeurs lues sur le voltmètre par 1,41.

L'amplificateur de gain vertical peut également être étalonné, et l'on établit alors un tableau indiquant les correspondances entre les graduations de l'échelle de l'écran et les tensions, suivant les gains en tensions choisis. Exemple :

| Contrôle de l'amplificateur vertical | Tension efficace par graduation de l'écran |
|--------------------------------------|--|
| 10 | 0,08 |
| 8 | 0,09 |
| 6 | 0,12 |
| 4 | 0,18 |
| 2 | 0,50 |

3,5 volts pour un seul étage; le réglage peut, d'ailleurs, en être effectué suivant la sensibilité du tube.

La fréquence standard est de 1 000 cycles, mais elle est, avec certains appareils, de 400 cycles. Si l'on veut obtenir une courbe de réponse complète, il faut normalement avoir un générateur produisant de 20 à 15 000 cycles.

L'étalonnage de l'amplificateur de déviation s'effectue de la manière déjà expliquée précédemment, avec un potentiomètre réglant la tension et un voltmètre. On réglera, par exemple, le dispositif de façon à obtenir 0,1 volt ou 1 volt par division. Par exemple, si l'échelle complète de 100 divisions correspond à 125 volts, chaque division correspond à 1,25 volt;

tension d'entrée fournie par le générateur.

Supposons, ainsi, une tension d'entrée de 0,2 volt et un étalonnage du tube de 0,1 volt par division. Supposons que nous listions sur l'échelle une valeur de 20 divisions; cela correspond à 8 volts, et le gain est ainsi de :

$$\text{Gain} = \frac{\text{tension sortie}}{\text{tension entrée}} = \frac{8}{0,2} = 40$$

Lorsqu'on veut calculer la puissance modulée de sortie, on élève au carré, suivant la méthode habituelle, la tension de sortie et l'on divise par l'impédance de la bobine mobile. En toute exactitude, c'est seulement la composante résistance de l'impédance de la bobine mobile qui devrait entrer en ligne de compte, mais l'erreur est faible.

Supposons une tension de sortie de 30 volts et une impédance de la bobine de 5 ohms, la puissance de sortie est alors de :

$$P = \frac{V^2}{Z} = \frac{10^2}{5} = \frac{100}{5} = 20 \text{ watts}$$

côtés ont pour longueur $2 E_1$ et $2 E_2$, la longueur totale de la ligne a pour valeur :

$$2 \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$$

L'angle d'inclinaison de la ligne sur l'axe horizontal est déterminé par la relation :

$$\text{tg} \alpha = \frac{E_1}{E_2}$$

Dans le cas où les deux tensions sont égales, cet angle est évidemment de 45° ; si l'un des signaux n'est pas sinusoïdal, l'un des tracés prend une apparence irrégulière, mais on peut encore appliquer les relations précédentes.

Lorsque les tensions sinusoïdales sont déphasées, le pinceau cathodique est soumis à deux forces, dont la résultante varie constamment. Le trajet du spot offre alors la forme d'une ellipse, dont les dimensions dépendent de l'angle de phase, entre les tensions de déviation, et de leur valeur relative. On voit ainsi sur la figure 5 l'effet déterminé par un déphasage de l'ordre de 30° .

Lorsque la tension E_1 est nulle, la tension E_2 atteint la moitié de son maximum, et le spot est dévié de cette valeur le long de l'axe horizontal; il vient au point M. On peut observer les deux valeurs de tension de déviation à chaque instant; leur résultante détermine la production d'un tracé elliptique qui constitue une figure de Lissajous.

L'ellipse indiquée sur la figure précédente est inscrite dans un rectangle dont les dimensions ont toujours pour valeur $2 E_1$ et $2 E_2$, et sa diagonale coïncide avec la diagonale du rectangle, lorsque $E_1 = E_2$, et que l'angle de déphasage est petit.

Lorsque l'angle de déphasage augmente, l'ellipse devient de plus en plus large et, pour un angle de 90° , elle devient un cercle parfait, dont le rayon a pour valeur $E_1 = E_2$. D'un autre côté, toute réduction du déphasage réduit la largeur de l'ellipse, qui, finalement, redevient une diagonale en ligne droite, comme

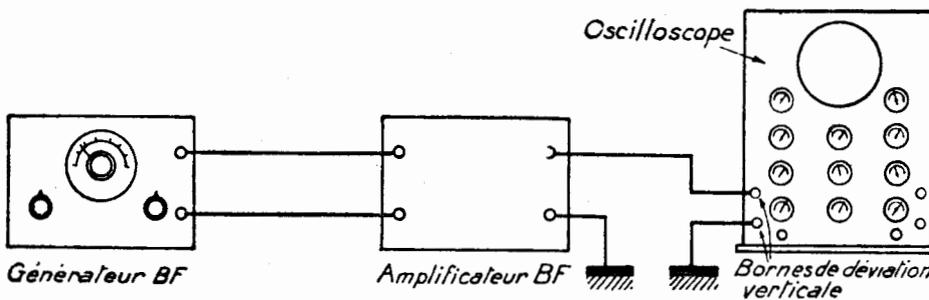


Fig. 3. — Mesure de la tension de sortie d'un amplificateur.

Lorsqu'on veut étalonner directement l'oscilloscope sans employer l'amplificateur, il est utile d'utiliser des tensions plus élevées, et les valeurs à choisir dépendent de la sensibilité du tube adopté.

Etude des oscillations à fréquence musicale

Le grand avantage de l'oscilloscope par rapport au voltmètre ordinaire, ou même à lampes, consiste dans son aptitude à déceler les distorsions, les différentes composantes existant dans la tension étudiée, les variations des phénomènes dans le circuit considéré.

L'étude des courants de sortie dans un amplificateur à fréquence musicale s'effectue avec des oscillations sinusoïdales ou rectangulaires, mais les appareils ordinaires ne permettent pas de déceler les distorsions des harmoniques. L'oscilloscope fournit un procédé rapide pour régler l'amplificateur, de façon à obtenir une tension de sortie maximum sans distorsion.

Une autre possibilité très intéressante dans la technique électro-acoustique réside dans l'emploi de l'oscilloscope pour la recherche des ronflements; cette possibilité est également très précieuse dans la technique de la télévision. F

Mesure de la tension de sortie

La tension de sortie d'un amplificateur à fréquence musicale est mesurée avec un générateur BF réglé sur la fréquence désirée, fournissant une tension de 0,1 volt pour les études d'amplificateur, et de

2° On utilise la sortie convenable du générateur BF à haute impédance, si la liaison s'effectue directement sur la grille de la lampe, ou à basse impédance, si l'on emploie un transformateur;

3° On relie les bornes de déviation verticale de l'oscilloscope au secondaire du transformateur de

Comparaison de deux tensions

Si l'on fait agir deux tensions sinusoïdales de même fréquence sur les deux paires de plaques d'un oscilloscope, le mouvement du pinceau cathodique est proportionnel à la

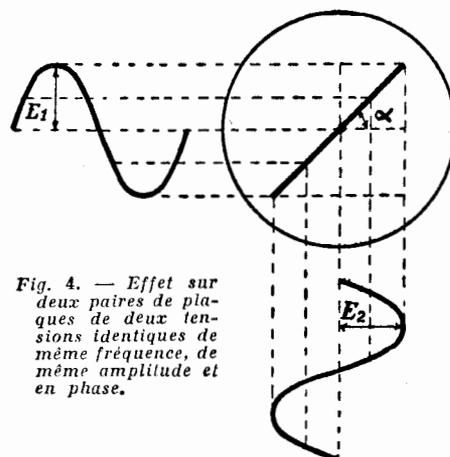


Fig. 4. — Effet sur deux paires de plaques de deux tensions identiques de même fréquence, de même amplitude et en phase.

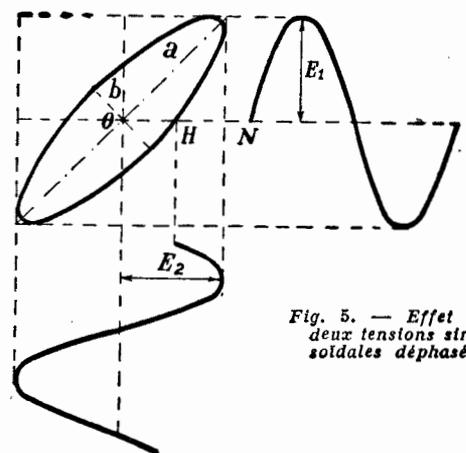


Fig. 5. — Effet de deux tensions sinusoïdales déphasées.

sortie, sur l'enroulement de la bobine mobile du haut-parleur (fig. 3).

4° On augmente l'amplification jusqu'au moment où l'on voit apparaître une distorsion de l'oscillogramme; on a ainsi atteint la limite de la tension de sortie maximum obtenue sans distorsion;

5° On lit alors la tension de sortie sur l'échelle de l'oscilloscope, et on calcule le gain en tension, en divisant la tension de sortie par la

résultante des deux forces agissantes à chaque instant. Il se déplace donc en diagonale au travers de l'écran, suivant un angle qui dépend des valeurs relatives des tensions de déviation.

La figure 4 montre la déviation produite par deux signaux en phase d'amplitudes inégales, et de valeurs maxima E_1 et E_2 . Le tracé forme la diagonale d'un rectangle dont les

nous l'avons indiqué initialement pour un déphasage nul.

Ainsi, le tube cathodique peut devenir un dispositif indicateur de zéro montrant la coïncidence de phase entre deux tensions. Pour une déviation complète sur l'écran, un déphasage de 1° seulement est perceptible et se manifeste par une augmentation d'épaisseur de la trace rectiligne.

P. HEMARDINQUER.

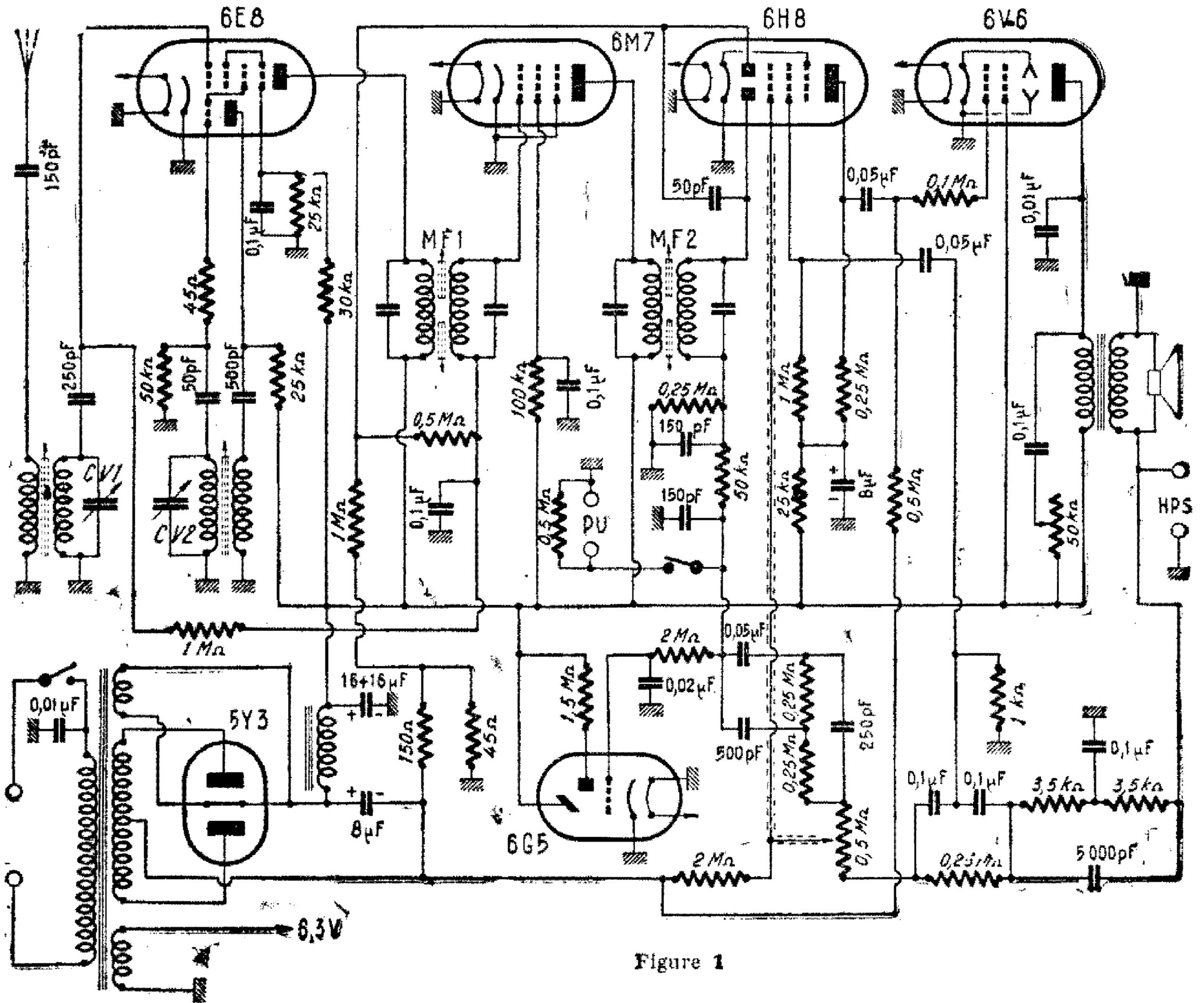
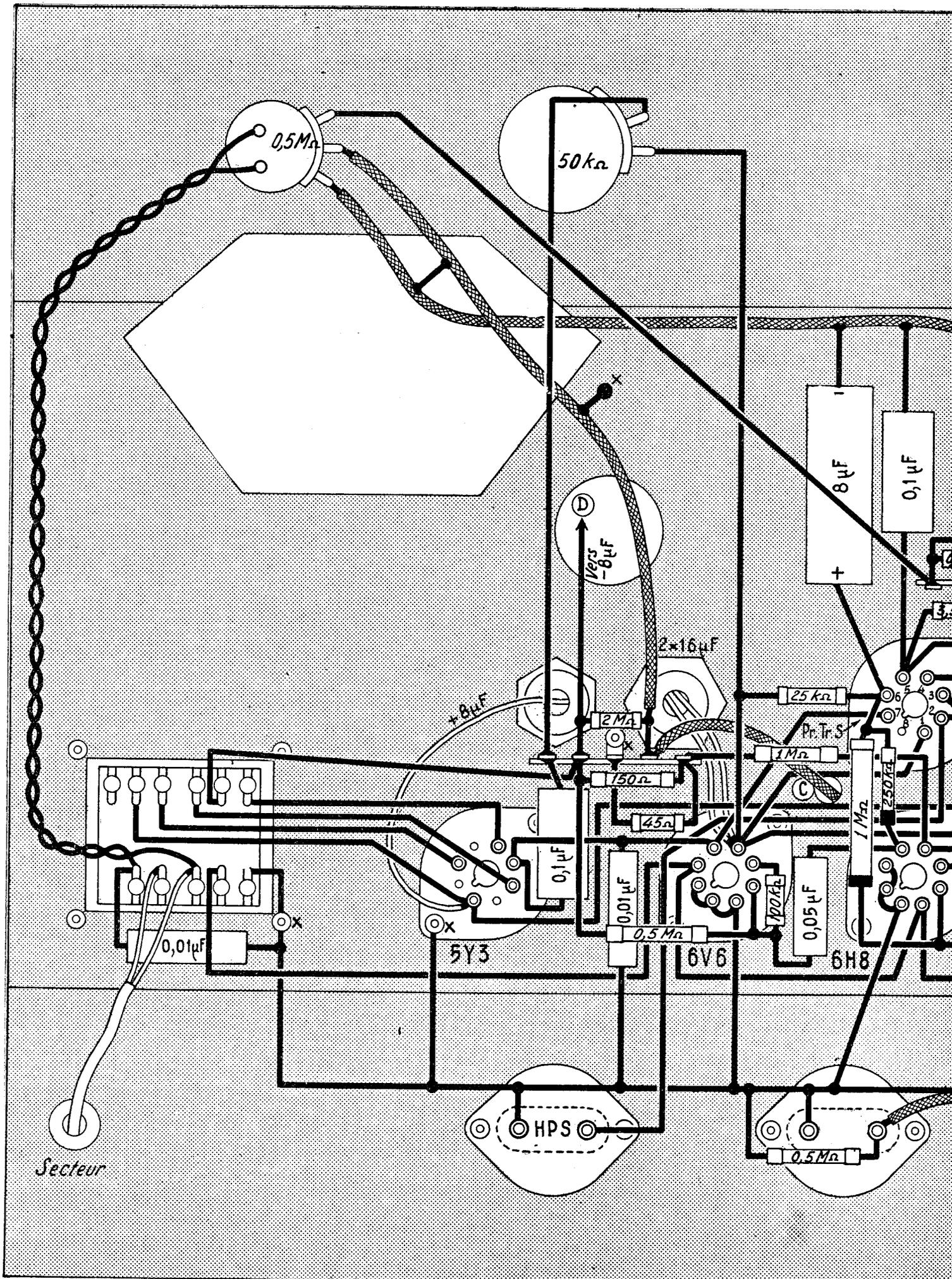


Figure 1



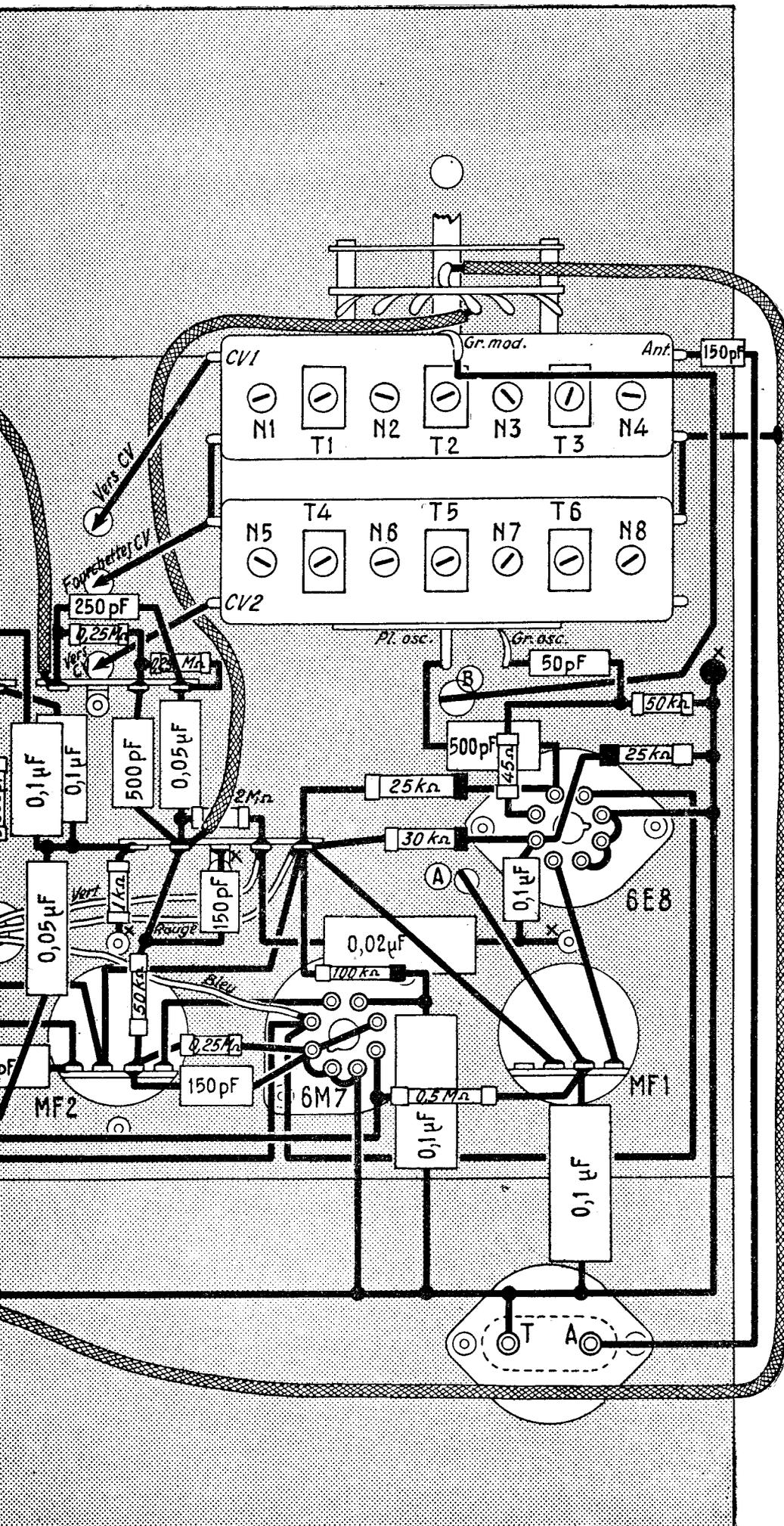
DEVIS

DES PIÈCES DÉTACHÉES
nécessaires

à la réalisation

du

SUPER M. B. 142



| | |
|--|---------------|
| 1 Ébénisterie avec cache, tissu et fond | 5 015 |
| 1 Châssis grand modèle | 550 |
| 1 H.-P. 21 cm à excitation | 1 130 |
| 1 Transfo 75 mA | 890 |
| 1 Cadran avec glace ... | 1 025 |
| 1 CV Layta de 2×490 pF | 320 |
| 1 Jeu de bobinages 4 gammes Coraly | 1 850 |
| 6 Supports octaux | 60 |
| 1 Support 6 broches .. | 15 |
| 1 Bouchon de H.-P. ... | 60 |
| 1 Jeu de lampes : 6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 5Y3, 6G5 | 3 200 |
| 3 Plaquettes AT, PU, HPS | 30 |
| 1 Potentiomètre 0,5 MΩ à inter | 130 |
| Relais, Passe-fils, Vis, Ecrans, Rondelles | 220 |
| 1 Cordon secteur avec fiche | 80 |
| 4 Boutons | 120 |
| 2 Ampoules 6 V-0,3 A .. | 60 |
| 1 Potentiomètre 50 kΩ sans inter | 120 |
| 1 Condensateur de 2×16 µF | 240 |
| 1 Condensateur de 16 µF | 130 |
| 1 Condensateur carton de 8 µF | 145 |
| 1 Jeu de condensateurs.. | 485 |
| 1 Jeu de résistances ... | 320 |
| | 16 195 |
| TAXES 2,82 % | 457 |
| PORT | 411 |
| EMBALLAGE | 300 |
| | 17 363 |

Nota. — Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément. — Les frais de port et emballage s'entendent uniquement pour la métropole. Nous consulter pour les frais d'expédition aux colonies. Expédition 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)

LE SUPER MB 142

(Suite de la page 751)

La troisième connexion blindée est celle de la grille 6H8 ; sa gaine est soudée sur celle de la quatrième, qui va au curseur de potentiomètre de 0,5 M Ω . Enfin la cinquième va à une extrémité de ce dernier ; la souder également à la quatrième, près du potentiomètre, et plaquer contre le châssis, en faisant des prises de masse, pour éviter des contacts accidentels avec des points quelconques du câblage.

Fin du travail : Nous persistons à penser que si l'amateur doit être guidé, il faut tout de même lui laisser une certaine initiative ; c'est pourquoi nous sommes résolument hostiles à la méthode qui consiste à détailler tout de A à Z.

Quelques brèves indications suffisent donc pour terminer ce paragraphe ; pour le reste, se baser sur le plan.

1^o Les connexions A, B, C et D correspondent respectivement aux liaisons : résistances de 1 M Ω 6E8 - ligne d'antifading ; condensateur de 250 pF - stator CV1 ; relais - grille 6H8 ; point milieu HT du transformateur - connexion négative du condensateur de 16 μ F.

2^o Placer le condensateur de découplage 6E8 avant la connexion plaque modulatrice - transformateur MF1, qu'on fait passer par dessus. Faire des liaisons très courtes au bloc — ce qui est d'ailleurs facile, vu la proximité du support 6E8 et de la galette arrière. Rien à signaler pour le câblage des tubes 6M7, 6H8 et 6V6.

3^o Voici les couleurs du câble à quatre conducteurs de l'œil 6G5 : Noir : cathode-filament (côté masse) ; bleu : filament (côté 6,3 V) ; vert : grille ; rouge : +HT.

4^o Utiliser les cosses-relais des supports dynamiques 5Y3 et 6V6, afin d'améliorer la rigidité du câblage (voir la vue de dessous).

Branchement du haut-parleur : Le haut-parleur est du type à excitation ; on le reliera au bouchon à l'aide d'un câble à cinq conducteurs de couleurs différentes. Les cosses extrêmes de l'étrier correspondent à l'excitation, les cosses centrales au primaire du transformateur de sortie. Quant au secondaire, il n'est généralement pas relié à l'étrier, mais

il est facile de souder dessus les deux connexions qui doivent aller à la ligne de contre-réaction. Nous conseillons de procéder comme suit, avec un câble rouge, bleu, jaune, vert et noir :

Rouge à une extrémité de l'excitation et à la cosse voisine du primaire (+HT filtrée) ; relier à la broche n^o 1 ;

Bleu à la seconde cosse du primaire (plaque) ; relier à la broche n^o 7 ;

Jaune à la seconde cosse de l'excitation (+HT non filtrée) ; relier à la cosse n^o 4 ;

Vert à une extrémité de la bobine mobile ; relier à la cosse n^o 2 ;

Noir à la seconde extrémité de la bobine mobile (celle qui va à la masse) ; relier à la cosse n^o 3.

on procédera au réglage des transformateurs MF sur 455 kHz ; puis on passera au bloc en n'oubliant pas que, pour tirer la quintessence du rendement en OC, il est absolument indispensable de faire un alignement très soigné.

Emplacement des trimmers et des noyaux : La section accord est celle qui est la plus proche du panneau avant. N1 = noyaux accord OC1 ; T1 = trimmer accord OC1 ; N2 = noyau accord PO ; T2 = trimmer accord GO ; N3 = noyau accord OC2 ; T3 = trimmer accord OC2 ; N4 = noyau accord OC2.

La section modulatrice a ses éléments correspondants placés exactement en regard :

N5 = noyau oscillateur OC1 ;

T4 = trimmer oscillateur OC1 ;

N6 = noyau oscillateur PO ; T5 = trimmer oscillateur GO ; N7 = noyau oscillateur GO ; T6 = trimmer oscillateur OC2 ; N8 = noyau oscillateur OC2.

Utiliser un CV de 2x490 pF muni de trimmers, qui seront l'un et l'autre à régler en PO, bien entendu.

Les fréquences et l'ordre des réglages sont indiqués dans la notice du constructeur, qui est fournie avec chaque bloc.

En conclusion, le « Super MB 142 » se recommande aux amateurs désireux d'exploiter à fond les possibilités de la série octale classique, et cela tant aux points de vue sensibilité que qualité de reproduction.

8 TAV.

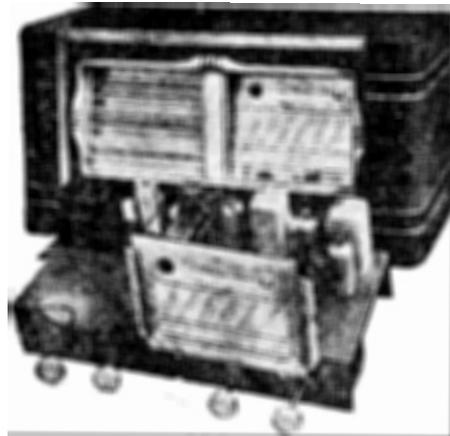


Fig. 3. — Châssis et ébénisterie du « Super MB 142 ».

Mise au point

Les bobinages étant préalignés, le poste doit fonctionner sans aucune retouche et permettre l'écoute des émetteurs rapprochés. Ce premier essai, qui aura lieu après une vérification approfondie du câblage — cela va de soi ! — permettra de voir si la contre-réaction est dans le bon sens ; en principe, d'après le calcul des probabilités, il y a une chance sur deux pour qu'il en soit ainsi... Mais, en fait, on doit plutôt s'attendre à un beuglement qu'au fonctionnement normal ! Si cette prévision pessimiste se vérifie, arrêter l'expérience et inverser les fils du secondaire du haut-parleur.

Lorsque tout sera remis en ordre,

Nomenclature des éléments

Condensateurs : deux de 50 pF, mica ; trois de 150 pF, mica ; deux de 250 pF, mica ; deux de 500 pF, mica ; un de 5 000 pF ; deux de 0,01 μ F ; un de 0,02 μ F ; trois de 0,05 μ F ; sept de 0,1 μ F ; un de 8 μ F-500 V, carton ; un de 16 μ F-500 V, alu ; un de 2x16 μ F-500 V, alu.

Résistances : deux de 45 Ω ; une de 150 Ω -0,5 W ; une de 1 k Ω ; une de 2,5 k Ω ; deux de 3,5 k Ω ; trois de 25 k Ω -0,5 W ; une de 30 k Ω -0,5 W ; deux de 50 k Ω ; une de 100 k Ω ; une de 100 k Ω -0,5 W ; trois de 250 k Ω ; une de 250 k Ω -0,5 W ; trois de 0,5 M Ω ; deux de 1 M Ω ; une de 1 M Ω -0,5 W ; une de 1,5 M Ω ; deux de 2 M Ω .

Nota. — Les résistances pour lesquelles aucune puissance n'est précisée sont du type 0,25 W.

Potentiomètres : un de 50 k Ω sans interrupteur ; un de 0,5 M Ω avec interrupteur.

Informations

Radiodiffusion à ondes métriques

Le gouvernement britannique a publié un mémorandum relatif au rapport de la Commission de Radiodiffusion sur l'avenir de la radiophonie britannique.

La radiodiffusion à ondes métriques, y est-il dit, doit assurer une meilleure réception des programmes actuels. On peut en attendre une « autonomie diversifiée des programmes ». On suggère l'utilisation de centrales de distribution (relay exchanges) dans certaines régions mal desservies, ces centrales étant laissées à l'initiative d'entreprises privées. Une première licence de dix ans doit être accordée aux exploitants.

Développement de la Radiodiffusion Outre-mer

Le Colonial Welfare and Development Plan britannique prend en considération le fait que des millions d'individus n'ont jamais encore entendu parler de la radio ni vu un récepteur. Le gouvernement britannique se propose de les gagner à la radiodiffusion, grâce à l'appui financier de ce plan. L'industrie britannique a produit récemment des types de récepteurs suffisamment bon marché pour correspondre au faible pouvoir d'achat de certaines populations, tant aux colonies que dans tous les pays de moindre développement économique.

Radiodiffusion suisse

Pour 1950, le revenu de la taxe s'est élevé à 13,4 millions de francs suisses ; 10,5 millions ont été distribués aux stations, savoir : Beromünster, 5 millions ; Sottens, 3,5 millions ; Monte-Ceneri, 2 millions de fr. suisses. Pour 1951, le produit de la redevance est estimé à 20,5 millions de francs.

Radiodiffusion indienne

L'All India Radio, dotée d'un budget de quelque 30 millions de roupies, se propose de relever la densité radiophonique de l'Inde, qui n'est que de 1 récepteur par 700 ou 800 habitants, et de porter sa diffusion de 14 langues, outre l'anglais, à 76 langues différentes.

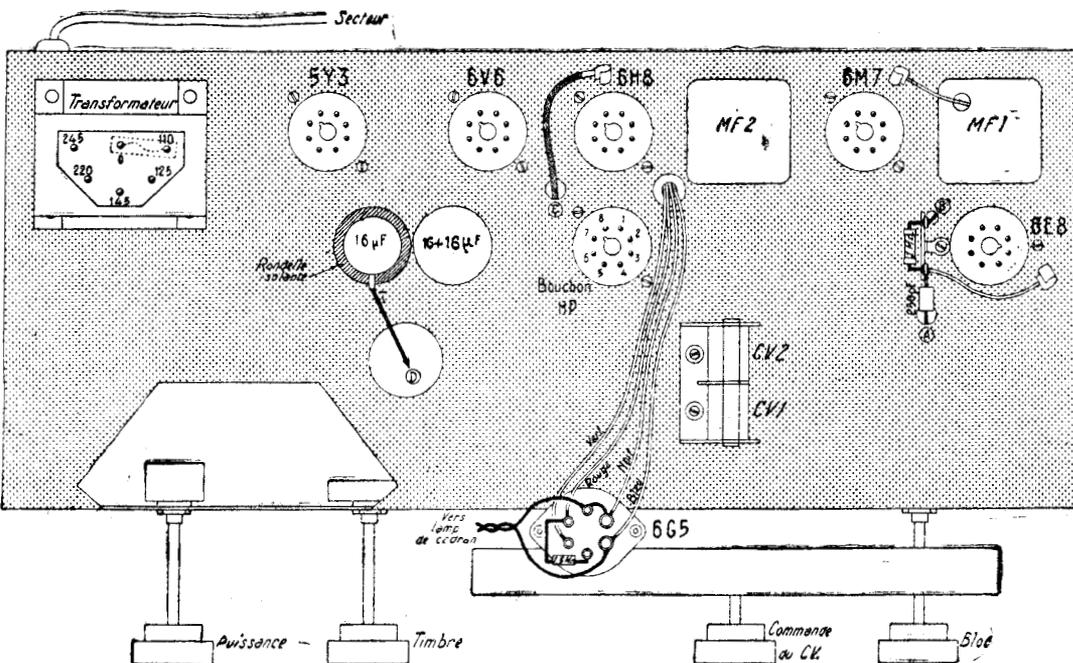


Figure 4

A propos du centenaire de la pose du premier câble sous-marin

LES NAVIRES CABLIERS DE L'ADMINISTRATION DES P.T.T.

L peut arriver aux passagers d'un paquebot de rencontrer le soir un navire vivement éclairé et presque immobile. S'ils ont les yeux exercés, ils apercevront au mât de misaine un feu blanc entre deux feux rouges verticaux et, s'ils sont curieux, ils apprendront qu'il s'agit d'un navire câblé occupé à la pose ou à la réparation d'un câble télégraphique sous-marin et que les instructions nautiques prescrivent de ne pas passer à moins d'un mille de lui.

VOYONS d'abord ce qui caractérise essentiellement les navires câblés.

De l'extérieur, on remarque tout de suite une sorte de renflement à l'avant, qui se prolonge et semble en porte-à-faux (il est à guibre, disent les marins) ; ce sont les *daviers*, c'est-à-dire de très grosses poulies sur lesquelles on fait dérouler câbles télégraphiques et filins de drague.

Si c'est un navire conçu spécialement pour la pose, il a aussi un davier à l'arrière ; mais, pour le remarquer, il faut être à bord.

Sur le pont gisent des bouées aux couleurs voyantes, allant jusqu'à cinq mètres de hauteur et pesant plusieurs tonnes.

Les machines à câbles, dissimulées dans l'entrepont avant, sont de puissants treuils servant à *virer à bord* ou *filer à la mer* le câble ou les filins de manœuvre.

Dans les cales, le câble est stocké dans des cuves de huit à dix mètres de diamètre, où on le love en couches horizontales régulières.

La salle d'essais, laboratoire équipé avec les appareils pour les mesures électriques, comporte des sondeurs sonores ou ultrasonores, permettant de connaître le fond jusqu'à 5 000 mètres.

C'est là que l'on trouve, en général, les ingénieurs chargés des travaux. A côté du commandant, du chef mécanicien et des officiers propres à tout navire, ces techniciens sont chargés de la conduite générale des opérations et des mesures électriques correspondantes.

L'équipage est renforcé et doit comprendre un noyau important de maîtres et de marins entraînés aux manœuvres très spéciales qu'ils auront à faire sous les ordres du commandant et la conduite du maître d'équipage.

L'Administration des P.T.T. possède cinq navires câblés, dont le plus vieux a trente-huit ans (*Pierre Picard*) et le benjamin a été lancé en juillet 1950 (*Ampère*).

Le travail de pose

Il convient de distinguer une pose de câble sous-marin neuf d'une réparation, bien que de nombreuses opérations de détail soient communes et qu'en particulier, toute réparation comporte une pose plus ou moins longue. L'ensemble des travaux est fort différent, principalement par les conditions

dans lesquelles ils sont entrepris. La pose est, en effet, une opération délibérément choisie et longuement préparée, tandis que la réparation est imposée par un défaut survenu à l'improviste sur le câble.

La pose est une opération très importante à tous égards, en raison du capital engagé, des risques encourus, de la complication des manœuvres.

Il faut d'abord déterminer le tracé, c'est-à-dire trouver un compromis entre des éléments quelquefois contradictoires, et souvent difficiles à bien connaître : d'un côté, les exigences *continentales* (points d'atterrissement) ; d'un autre côté, et surtout, les exigences d'ordre maritime.

D'une part, recherche de fonds où le câble se conservera bien, c'est-à-dire peu accidentés, de nature peu corrosive, suffisamment grands pour éviter les dégâts par les chalutiers ; d'autre part, recherche du tracé le plus court possible et assez éloigné des câbles préexistants, pour que, en réparant l'un d'eux, on ne détériore pas l'autre, surtout dans les grands fonds.

Une partie de ce travail se fait sur la carte, mais il faut aller le compléter et le



RADIO CHIMIE

18 produits indispensables à tous

AU DEPANNEUR, A L'ARTISAN
AU LABORATOIRE, AU CONSTRUCTEUR
A L'AMATEUR.

| | | |
|-----------------------|-----------------------|----|
| 1 VERNIS - HF | COLLE - HP. 1 | 10 |
| 2 VERRE LIQUIDE | COLLE - HP. 2 | 11 |
| 3 RADIO CONTACT | EAU A SOUDER | 12 |
| 4 COLLE RAPIDE | COLLE STANDARD | 13 |
| 5 VERNIS RADIO | RADIO CLEANER | 14 |
| 6 POLISH-TAMPON | DILUANT VERNIS. HF | 15 |
| 7 POLISH-CELLULOSIQUE | DILUANT COLLE RAPIDE | 16 |
| 8 HUILE A DEGRIPPER | DILUANT COLLE - HP. 1 | 17 |
| 9 HUILE DE CADRAN | DILUANT COLLE - HP. 2 | 18 |

RADIO-CHIMIE

EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES
MAISONS DE RADIO
EN GROS - MARTIN . 16, r. BERBIER DU METS - POR.39-18-



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, 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

aux concours et examens d'entrée de l'Armée de l'Air et Marine Nationale

L'École prépare aux C.A.P.
et Brevets Professionnels

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

à l'ÉCOLE du GÉNIE CIVIL

152, av. de Wagram, PARIS XVII^e

UN OUVRAGE TECHNIQUE
s'achète à
la LIBRAIRIE DE LA RADIO

contrôler par des séries de sondages sur place, pour déterminer la forme du fond et sa nature.

Les câbliers, qui ont besoin des hydrographes, sont ainsi quelquefois leurs auxiliaires, surtout dans les grands fonds. Sur les cartes marines, on voit parfois des accidents du relief sous-marin portant le nom de câbliers français ou étrangers. Il existe, par exemple, un banc de l'*Emile Baudot* en Méditerranée, et un banc de l'*Ampère* à environ six cents kilomètres de Casablanca, entre Madère et Lisbonne.

Si, en 1915, le *Dacia* avait connu ce qui s'est appelé depuis le banc de l'*Ampère*, en 1935, le câble aurait été posé ailleurs, et la stupéfaction des ingénieurs et des officiers se serait produite vingt ans plus tôt quand dans une zone où on escomptait, d'après les cartes, des fonds de près de 4 000 mètres, les premières sondes donnèrent environ 2 000 mètres, puis jusqu'à 60 mètres seulement.

Le tracé choisi, on détermine les types de câbles à employer.

Pour le télégraphe, par exemple, le choix porte d'une part sur l'*âme* (dimensions du conducteur central en cuivre et de l'isolant en gutta-percha) et, d'autre part, sur l'*armure protectrice* en fils d'acier.

Aux grandes profondeurs, le câble, en effet, est moins gros, moins lourd, plus souple et moins protégé. Près de la côte, sur la

Le navire qui a chargé le câble nécessaire, se présente un jour de beau temps calme, devant la plage d'atterrissement de Cannes, mouille et envoie à terre une des extrémités du câble. C'est une opération curieuse, et qui attirerait sûrement les estivants de l'endroit.

On sort d'une des cuves du navire l'extrémité du câble d'atterrissement. Il quitte le navire par les daviers de l'avant ; au passage, on y fixe de gros ballons flotteurs, et son extrémité est amarrée sur la vedette du navire, qui attend le long du bord. Poussé par la machine à câble qui l'extirpe de la cuve, où une équipe de matelots facilite le déroulement, soutenu dans l'eau par les ballons qui l'empêchent de frotter sur le fond, tiré par la vedette qui avance vers le rivage, le câble progresse et la chaîne des ballons s'allonge. Puis la vedette stoppe, quand le manque de fond l'empêche d'aller plus loin. Il faut alors se mettre à l'eau, et les matelots halent le câble jusqu'à terre, où ils le déposent dans une tranchée qui conduit à la guérite, où il sera raccordé au réseau souterrain.

La vedette détache les ballons, pour que le câble aille reposer au fond de la mer. Le navire lève l'ancre et commence sa pose en déroulant lentement et soigneusement le câble par l'avant. Puis, avant d'atteindre les fonds importants, il stoppe. On coupe le câble, et son extrémité est mise sur une

nœuvre dangereuse. On risque de se faire happer par le câble. A la moindre alerte, le surveillant, d'un coup de klaxon, fait stopper la machine à câble.

Pendant ce temps, le commandant et l'officier de quart dirigent la marche du navire. En outre, ils règlent le nombre de tour des hélices, pour que la tension du câble soit convenable, et suivent au mieux le tracé de la pose, balisé de loin en loin par des bouées repères.

Près de la machine à câble, le chef mécanicien veille à ce que tout *tourne bien rond*, que rien ne chauffe et que les freins soient toujours prêts à fonctionner.

Dans la salle d'essai, les ingénieurs surveillent constamment l'état électrique du câble et correspondent, par son intermédiaire, avec leurs collègues de l'autre extrémité.

Tout va bien, il fait beau, le sondeur donne des fonds réguliers, le petit trait lumineux du galvanomètre de mesure reste stable. Le navire avance et le câble va, avec un mou suffisant, reposer au fond de la mer, sans heurt et avec régularité. L'opération continue jour et nuit, et l'on aperçoit enfin les côtes de France et la bouée d'attente. Il ne reste plus qu'à hisser à bord le câble qu'elle supporte. C'est le prélude à l'épissure finale.

Si la mer est calme, tout ira bien, car tout est bien réglé : le navire ralentit, un canot est mis à la mer, remorquant un filin. Il accoste la bouée et attache solidement le filin au câble ; on hisse le tout à bord.

L'ingénieur fait les dernières mesures de contrôle, et il n'y a plus qu'à raccorder les deux tronçons. Le soudeur fait le joint des deux âmes, travail délicat sur lequel repose le succès final de l'opération. On recouvre ce joint de son armure protectrice, faite de jute et de fils d'acier, de façon à rendre le câble aussi solide qu'avant le sectionnement.

C'est la fin. Le câble est prêt à fendre la mer. Les deux bouts venant de Cannes et de Calvi sont fixés sur un filin qui retient encore l'épissure finale. Doucement, la machine à câble dévide le filin, et l'épissure s'enfonce et disparaît. C'est l'heure d'abandonner le câble et de libérer le navire.

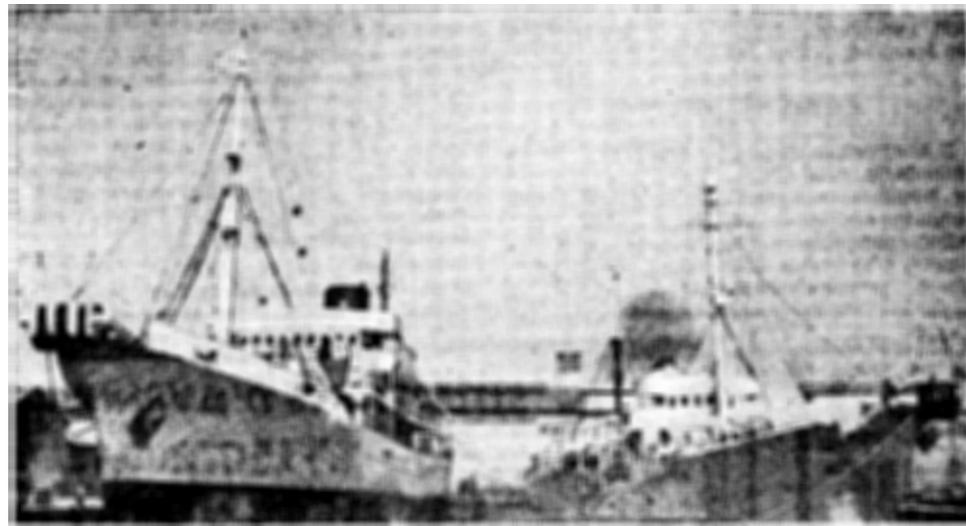
On stoppe la machine à câble, on fixe le filin sur un billot pour l'y exécuter à la hache. S'il y a un nouveau venu à bord, c'est à lui que revient l'honneur de l'opération, honneur souvent laborieux, car le filin est fort solide. Tout le monde est sur le pont. Bien souvent, au milieu des matelots, on reconnaît des mécaniciens qui ne sont pas de quart, ou même le cuisinier, qui a quitté pour un instant ses fourneaux.

On pique la cloche à chaque coup de hache, le filin se rompt, le navire est libre. Coup de sirène, la pose est terminée.

Pendant que le navire rentre au port d'attache, l'ingénieur attend avec impatience le télégramme que le radio lui apportera pour confirmer que tout va bien et que la transmission est bonne de Cannes à Calvi.

Tel est le résumé d'une pose idéale. Malheureusement, il reste toujours le risque du mauvais temps, qui se lève à l'improviste après le départ : pour poser en une seule fois les cinq cents milles qui séparent la France de l'Afrique du Nord, il faudrait plus de trois jours consécutifs. C'est moins que ne met un coup de mistral pour vous surprendre. Et un tel câble est court. Le Brest-Etats-Unis mesure plus de 3 000 milles nautiques soit 5 500 km, et le Brest-Dakar, 2 500 milles, soit 4 500 km. Qu'on se rappelle que la pose du premier s'est déroulée en plusieurs années à partir de 1878 et celle du second en 1904 et 1905, et on imaginera sans peine toutes les difficultés qu'il a fallu vaincre. M. S.

(A suivre)



Deux navires câbliers : l'Alsace et le d'Arsonval, à l'avant desquels on distingue les daviers.
(Photo Ministère des P.T.T.)

plage, là où il risque de s'user sur les roches au cours des tempêtes ou d'être accroché par les ancres des navires, il est renforcé par deux couches de fils d'acier.

A mesure que les fonds augmentent, il n'y a plus qu'une armature dont les fils vont en diminuant : on passe ainsi du câble d'atterrissement, pesant près de sept kilos par mètre et gros comme le poignet, au câble de grand fond, dont certains ne pèsent que 1 kg par mètre et sont un peu plus gros que le pouce.

Le câble est armé dans des usines qui sont à proximité de la mer, afin de pouvoir embarquer des tronçons d'un seul tenant les plus longs possible pour le tonnage du navire câblier.

Les travaux de pose proprement dits peuvent alors être entrepris.

En principe, on choisit la belle saison, pour être dans les meilleures conditions de réussite.

Schématiquement, l'opération se présente ainsi :

Supposons qu'il s'agisse de poser un nouveau câble entre la Corse et le continent, par exemple de Cannes à Calvi.

bouée, pour attendre le tronçon venant de Corse, en vue du raccordement définitif.

Le navire va ensuite à Calvi, où on recommence la même opération d'atterrissement.

Mais cette fois, après avoir déroulé lentement par l'avant le câble d'atterrissement, on déroule par l'arrière le câble de grand fond, jusqu'à la rencontre de la bouée en attente près de Cannes. On pose à l'allure moyenne de sept nœuds (c'est-à-dire près de treize kilomètres à l'heure).

Dans sa cuve, le câble a été lové en spires régulières allant de l'extérieur vers l'intérieur. Au déroulement, le câble vient progressivement du centre vers la bordure de la cuve ; puis brusquement, il repart au centre, pour commencer une nouvelle couche.

Plus les spires sont courtes, plus la vitesse paraît grande et plus le câble risque de faire des boucles qui provoqueraient sa rupture sous la forte tension de pose due au poids immergé.

Pour y parer, quelques marins très entraînés se tiennent dans la cuve. Avec des gaffes, ils guident le câble et l'empêchent de se replier sur lui-même. C'est une ma-

NOS LECTEURS ÉCRIVENT :

Relais électronique pour l'arrêt automatique d'un récepteur de T.S.F.

Principe : Un thyatron est polarisé à une tension légèrement inférieure à sa tension d'amorçage ; sa grille de commande est reliée à la ligne de C.A.V. ou en un point négatif de la résistance de détection du récepteur.

Lorsque ce dernier reçoit une station émettrice, la grille du thyatron se trouve polarisée à une valeur supérieure à la tension d'amorçage, et ce tube ne consomme aucun courant.

Dès que l'émission est interrompue, la grille devient moins négative, et le courant anodique s'amorce instantanément, actionnant un relais qui commande l'arrêt du récepteur.

Polarisation fixe du thyatron

La grille de commande du thyatron est polarisée négativement à une tension supérieure de 0,5 à 1 V à la tension d'amorçage ; cette polarisation s'obtient en élevant le potentiel positif de la cathode par rapport à la masse, à l'aide d'un pont monté entre le + et le -HT. Ce pont est constitué par une résistance fixe bobinée en série avec un potentiomètre, qui permet d'ajuster la polarisation à la valeur convenable ; sa consommation propre est comprise entre 1 et 3 mA.

Polarisation variable

La grille du thyatron est reliée, nous l'avons vu, à la ligne de C.A.V. ou à une prise de la résistance de détection, suivant les conditions de fonctionnement du récepteur. Si

le rapport de commande est suffisamment élevé, il est possible d'utiliser, pour la polarisation fixe, la résistance cathodique du tube détecteur, à condition, bien entendu, que celui-ci en comporte une ! Les points extrêmes de la résistance de détection sont alors reliés respectivement à la cathode et à la grille du thyatron, par l'intermédiaire d'un filtre passe-bas, si nécessaire. Dans ce cas, il y a lieu d'insérer, dans le circuit anodique, une résistance qui limite le courant plaque à la valeur nécessaire, lorsqu'il s'est déclenché.

La tension de chauffage est prélevée sur le transformateur d'alimentation du récepteur, ou obtenue à l'aide d'un petit autotransformateur.

Le choix du thyatron a une grande importance. Les tubes à atmosphère gazeuse au néon, en particulier, conviennent bien, car ils sont insensibles aux variations de température.

Il faut, en outre, que le rapport de commande soit suffisamment élevé, ce qui permet soit d'augmenter la résistance du pont (donc de réduire le débit de l'alimentation HT du récepteur), soit d'utiliser une résistance de polarisation existant déjà dans le récepteur. Enfin, il est nécessaire que le tube choisi puisse actionner le relais, dont le courant d'excitation doit être inférieur au courant anodique adopté.

François MEARELLI.

PROFITEZ DE CETTE OFFRE
Valable jusqu'à FIN JANVIER 1952
ou ÉPUISEMENT DU STOCK
LAMPES 1^{er} CHOIX
EN EMBALLAGE D'ORIGINE
GARANTIE D'USINE

33 % DE REMISE + 5 % SUPPLÉMENTAIRE
à partir de 20 LAMPES

| | Prix officiel | Prix Radio Tubes | | Prix officiel | Prix Radio Tubes |
|----------|---------------|------------------|------|---------------|------------------|
| AF2 | 1.265 | 848 | 6A8 | 975 | 653 |
| AF3 | 1.090 | 730 | 6AF7 | 630 | 422 |
| AF7 | 1.090 | 730 | 6D6 | 1.035 | 693 |
| AK2 | 1.265 | 848 | 6E8 | 920 | 616 |
| AL4 | 1.090 | 730 | 6F6 | 920 | 616 |
| AL5 | 1.290 | 864 | 6H8 | 920 | 616 |
| AZ1 | 460 | 308 | 6I7 | 805 | 539 |
| B443S .. | 920 | 616 | 6M6 | 805 | 539 |
| CBL6 ... | 975 | 653 | 6M7 | 690 | 462 |
| E446 ... | 1.265 | 848 | 6N7 | 1.610 | 1078 |
| E447 ... | 1.265 | 848 | 6Q7 | 745 | 499 |
| E452T .. | 1.265 | 848 | 6V6 | 805 | 539 |
| EBF2 ... | 920 | 616 | 25L6 | 975 | 653 |
| EBL1 ... | 920 | 616 | 25Z5 | 1.035 | 693 |
| ECF1 ... | 975 | 653 | 860 | 860 | 576 |
| ECH3 ... | 920 | 616 | 920 | 920 | 616 |
| EF9 ... | 690 | 462 | 42 | 920 | 616 |
| EL3 ... | 805 | 539 | 43 | 975 | 653 |
| EZ4 ... | 920 | 616 | 47 | 975 | 653 |
| 5U4 | 1.150 | 770 | 75 | 1.090 | 730 |
| 5Y3GB .. | 515 | 345 | 76 | 860 | 576 |
| 6A7 | 975 | 653 | 805 | 975 | 653 |

Dernière minute :
15.000 LAMPES
SURPLUS ALLIÉS, NEUVES, EMB. D'ORIGINE
RECEPTION

Prix valable pour des commandes de 100 lampes minimum de chaque type.

| | | | |
|------------|-----|------------|-----|
| 5U4 | 550 | 125J7 Met. | 490 |
| 6J5 GT/6 | 390 | 6L7 Met. | 650 |
| 6SH7 GT | 490 | 1626 | 450 |
| 6SH7 Met. | 490 | 1629 | 450 |
| 12A6 Met. | 570 | 3D6/1299 | 390 |
| 12C8 Met. | 550 | 11LN5 | 390 |
| 12SK7 Met. | 490 | DDD25 | 390 |
| 12SH7 Met. | 450 | RV2,4 P700 | 125 |
| | | RV2,4 P800 | 100 |

EMISSION

| | | | |
|----------|-------|-------|--------|
| 801A ... | 1.500 | 866 | 1.250 |
| 802 ... | 2.500 | VT4C | 2.200 |
| 803 ... | 3.000 | 250TH | 20.000 |
| 830B ... | 1.200 | | |

RÉVOLUTION DANS LES PRIX DE TUBES CATHODIQUES

« RADIO-TUBES » vous offre

UN TUBE STATIQUE 160^m/m

VCR 97 pour 3.500 fr.

Neuf en emballage d'origine, fabriqué en Grande-Bretagne

Magnifique fluorescence vert jaune. Remanence nulle. Brochage par 12 contacts latéraux. Tension de chauffage 4 volts. Sensibilité : pour 2.500 volts à l'anode : 140 volts pointe à pointe pour tout l'écran.

Expédition uniquement contre mandat à la commande de 4.000 francs (3.500 + taxes et port.)

Le tube est expédié avec une notice complète des caractéristiques et brochage.

JEUX COMPLETS EN RÉCLAME

| | |
|--|-------|
| 6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6X4 | 1.700 |
| (Par 10 jeux) | 1.500 |
| 6A8, 6M7, 6Q7, (ou 6H8) 6M6 (ou 6F6 ou 6V6), 5Y3GB | 2.100 |
| 6A8, 6M7, 6Q7 (ou 6H8) 25L6, 25Z6 | 2.400 |
| 6E8, 6M7, 6Q7, (ou 6H8) 6M6 (ou 6F6 ou 6V6), 5Y3GB | 2.300 |
| 6A8, 6M7, 6Q7, (ou 6H8) 25L6, 25Z6 | 2.600 |
| 1R5, 1T4, 1S5, 3Q4 (ou 3S4) | 2.100 |
| 1R5, 1T4, 1S5, 3S4 (importé des U.S.A.) | 2.600 |
| 12BE6, 12BA6, 12AT6, 50B5, 35W4 | 2.350 |
| ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1883 | 2.000 |
| ECH3, EF9, EBF2, CBL6, CY2 | 2.600 |
| ECH3, ECF1, EBL1, 1883 (ou AZ1) | 2.000 |
| ECH3, ECF1, CBL6, CY2 | 2.400 |
| ECH42, EF41, EBC41, (ou EAF42), EL41, GZ40 | 2.150 |
| UCH42, UF41, UBC41 (ou UAF42), UL41, UY41 | 2.250 |
| Pour tout acheteur d'un jeu complet, l'œil magique | 350 |

VIBREURS

Uniquement 1^{er} choix d'importation

6 V. « MALLORY », 4 broches. 1.000

6 W.E. 4 broches, mod. recom. 1.000

12 V. OAK 4 broches mod. recom. 1.000

10 % de remise à partir de 10 pièces.

Prix spéciaux par quantité.

AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

A PROFITER DE SUITE : CHANGEURS DE DISQUES

DEUX GRANDES MARQUES
DEUX BONNES AFFAIRES

1^o LA VOIX DE SON MAÎTRE joue 10 disques mélangés 25 et 30 cm. Neuf. Emballage d'origine. Soldé 11.500

2^o PAILLARD (importé de Suisse) joue 8 disques mélangés. Neuf en emballage d'origine. Valeur 29.000. Sacrifié 14.900

Hâtez-vous, quantité limitée

CADRES ANTIPARASITES

à lampe incorporée, élimine les parasites et augmente la sensibilité dans des proportions insoupçonnées. Convient pour postes alternatifs (très efficaces en province).

PRIX DE LANCEMENT 2.500

COMMUTATRICES « ERA »

12 V. 250 V. 75 millis. Filtrée, en coffret métallique. PRIX INCROYABLE ... 3.500

DYNAMOTOR « U.S.A. »

12 V. 375 V. 150 millis. Filtrées. Neuf en embal. Valeur : 15.000. Sacrifié à 7.500

TUBES CATHODIQUES

70 mm LBI TELEFUNKEN. Statique pour oscillographe et télévision, splendide fluorescence. NEUF en emballage d'origine.

Soldé 2.900

135 mm 5B1P importé des U.S.A. statique Très belle fluorescence verte. UN TUBE MERVEILLEUX pour oscillographe et télévision. NEUF en emballage d'origine. 5.000

RADIO-TUBES

132, rue Amelot, Paris-11^e
(Tél. ROQ. 23-30)
C.C.P. Paris 3919-86

Métro : OBERKAMPF, REPUBLIQUE, FILLES-DU-CALVAIRE — AUTOBUS : 20, 52, 55, 58, 65.
Magasin ouvert ts les jours, y comp. samedi et lundi, de 8 h. 30 à 12 h. 30 et de 14 h. à 19 h. 30. Fermé dimanche

Expéditions contre remboursement pour les lampes seulement. Pour la France d'outre-Mer, joindre le montant (ou 50 %) à la commande.

Les Télécommunications HF sur lignes

Par un juste retour des choses, la T.S.F. trouve maintenant de nombreuses applications dans les transmissions sur fil, principalement le long des lignes à haute tension. A ce propos, une étude très poussée vient d'être faite par MM. Latreille et Zmeguintzow, de la Société Télétechnique ; il nous paraît intéressant d'en extraire les données essentielles.

POUR les réseaux d'énergie électrique, il est indispensable d'établir entre centres de production, de répartition et de consommation de l'énergie, des liaisons rapides et sûres. Après avoir essayé des lignes aériennes ou souterraines spéciales et des ondes non guidées, on a fini par adopter exclusivement les ondes guidées par lignes à haute tension, qui présentent de nombreux avantages : solidité mécanique de la ligne ; entretien nul, puisque déjà assuré pour la haute tension ; utilisation exclusive de la ligne pour les besoins du réseau ; faible puissance mise en jeu.

En France, la réalisation de liaisons à haute fréquence sur ces lignes remonte à 1928 environ. En 1940, la direction de l'Electricité s'est préoccupée de normaliser les caractéristiques. Depuis la nationalisation, le service des transmissions groupe les transmissions à haute fréquence, la commutation, la télémesure, la télécommande et la téléprotection. Il procède aux mesures d'affaiblissements, de rayonnement, de niveau de parasites.

Modulation

En général, il s'agit de transmettre une modulation de basse fréquence de la forme

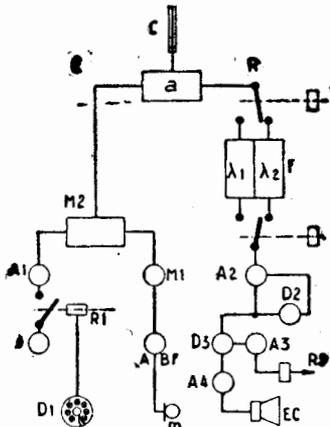


Fig. 1. — Schéma d'un équipement assurant une liaison HF (D'après A. Latreille). — E, R, émetteur et récepteur ; C, câble HF ; a, adaptateur de meuble ; m, microphone ; ABF, ampl BF ; M₁, modulatrice ; M₂, modulation ; D₁, disque d'appel ; O, oscillatrice ; R₁, relais d'impulsions ; F, filtres HF ; A₁, ampl HF ; D₂, D₃, détectrices HF, BF ; A₂, appel ; RS, relais ; EC, écouteur.

$$b = B \cos(\omega t + \varphi)$$

au moyen d'une onde porteuse de haute fréquence de la forme :

$$a = A \cos(\Omega t + \phi)$$

La modulation de la seconde par la première peut être faite :

Soit en modulation d'amplitude, en agissant sur A ; soit en modulation de fréquence, en agissant sur Ω ; soit en modulation de phase, en agissant sur ϕ . Le premier procédé est le plus usuel.

Si l'on désigne par F la fréquence modulée, par f la fréquence modulante, on trouve, après modulation, des fréquences $(F + f)$ et $(F - f)$.

Pour la téléphonie, la fréquence modulante étant comprise entre 250 et 2 500 Hz, la bande passante est de 5 kHz, soit 2,5 de part et d'autre de la fréquence porteuse. Pour la télémesure les fréquences s'étendent de 300 à 3 250 Hz. Certains signaux élémentaires, tels que ceux de numérotation, sont transmis par simple coupure de la porteuse ou de la fréquence musicale.

La liaison à haute fréquence est constituée par les éléments suivants : l'ensemble émetteur-récepteur, le câble anti-inductif, l'adaptateur de ligne, les condensateurs de couplage, le circuit bouchon.

Emetteur-récepteur

Dans l'armoire à haute fréquence, on trouve, du côté émission : un oscillateur HF, un modulateur, un amplificateur,

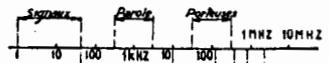


Fig. 2. — Spectre des fréquences pour télécommunications (D'après A. Latreille).

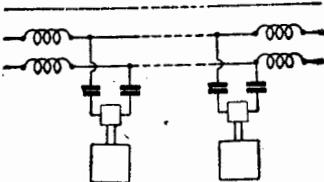


Fig. 3. — Couplage interphase.

un système d'envoi d'appel. Du côté réception : un filtre, un amplificateur HF, un détecteur, un régulateur automatique de sensibilité, un dispositif de réception d'appel et un circuit BF. Les niveaux BF à l'émission et à la réception sont les niveaux normalisés par les P. T. T. : 4 mW max. à l'entrée, équivalent total réglé à 0,8 néper. Les puissances HF sont de 10 à 15 W. (fig. 1).

La liaison avec les organes de couplage est assurée par un câble anti-inductif, type radiodiffusion, ayant une impédance caractéristique de 100 Ω pour les fréquences utilisées. Pour adapter l'impédance du câble à celle de la ligne, on utilise un adaptateur avec filtre de Lande, limiteurs de tension à 3 000 et 600 V, bobine de drainage à la terre de la composante à 50 Hz.

Les condensateurs de couplage, établissant la jonction entre la haute fréquence et la haute tension, sont au papier sec ou huilé sous chape de porcelaine, de type fixé ou suspendu. Leur valeur est de 0,5 à 10 m μ F.

Les bouchons, présentant une très forte impédance au courant de haute fréquence (10 000 Ω à 100 kHz) et une im-

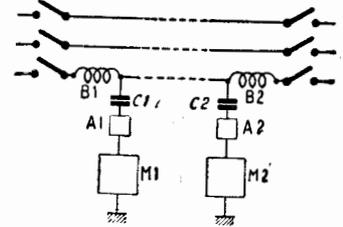


Fig. 4. — Couplage phase-terre : B₁, B₂, bouchons ; C₁, C₂, condensateurs de couplage ; A₁, A₂, adaptateurs ; M₁, M₂, meubles HF.

pedance négligeable pour les courants de fréquence industrielle, comportent un primaire accordé directement ou indirectement par secondaire. Il en existe divers types, pour courants de 250 à 800 A.

Sur la ligne à haute tension, où se propage l'onde de haute fréquence, il faut boucher les extrémités et dérivations aux ondes de haute fréquence, pour qu'elles ne soient pas court-circuitées.

Etablissement d'une liaison

En France, on utilise, pour ce genre de télécommunications, des fréquences de 50 à 300 kHz, à l'exception des bandes réservées à la radiodiffusion. Les fréquences les plus basses (50 à 90 kHz) servent aux télémesures ; les plus élevées (900 à 300 kHz) aux liaisons téléphoniques (fig. 2). La tolérance de stabilité de la porteuse est de l'ordre de ± 100 Hz de part et d'autre de la valeur nominale. Avec les stabilisateurs à quartz, on atteint une précision de 10^{-6} . A la réception, les courbes d'affaiblissement doivent être très prononcées (40 db à ± 6 kHz de la fréquence porteuse). La sensibilité totale du récepteur est telle que l'affaiblissement total puisse atteindre 60 db entre émetteur et récepteur. En réalité, cette possibilité est très réduite par le niveau des parasites de ligne. Avec un affaiblissement entre phase et terre de 0,1 à 0,2 db par km de ligne, la limite inférieure du rapport du signal au bruit ne doit pas être inférieure à 25 db. Entre deux émetteurs voisins, il faut prévoir une séparation de 6 kHz au moins, qui doit être portée à 20 kHz entre émetteur et récepteur d'une même liaison.

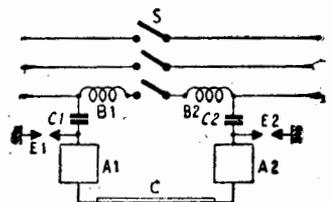


Fig. 5. — Pont à haute fréquence : S, sectionneur ; C, câble HF ; E₁, E₂, éclateurs.

Couplage

Les installations HF utilisent trois modes de couplage avec la ligne à haute tension : couplage interphases (fig. 3), couplage interphases-interlignes, couplage entre phases et terre (fig. 4). On choisit l'un ou l'autre procédé, selon les con-

Liaisons monoondes. — Procédé ancien, dans lequel l'émetteur et le récepteur étant accordés tous deux sur la même fréquence, le blocage de l'émetteur local se fait à la réception du signal.

Liaisons biondes. — Procédé courant, utilisant une puissance modulée de 5 à 10 W, avec émetteurs à quartz, télépho-

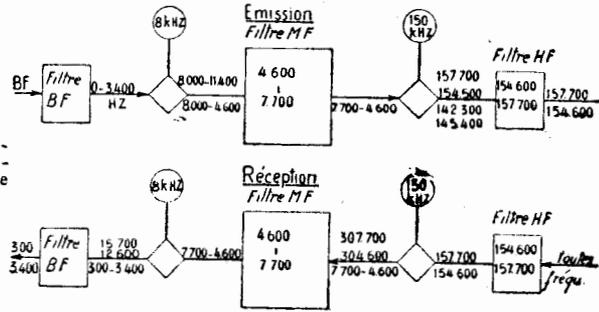


Fig. 6. — Répartition des fréquences dans la transmission par bande latérale

ditions économiques ou de sécurité à réaliser.

Pour assurer, en tout état de cause, la liaison, même s'il y a, en cours de route, des sectionnements ou des dérivations, on ménage toujours un passage aux courants porteurs, au moyen de ponts à haute fréquence (fig. 5.).

Divers modes de liaison HF

Divers modes de liaison peuvent être utilisés.

Liaisons multiples. — Certaines liaisons à trois ou quatre postes utilisent le croisement d'ondes, c'est-à-dire que, au repos, tous les récepteurs sont branchés sur la fréquence d'appel f_1 , tous les émetteurs sur une autre fréquence f_2 . En décrochant son appareil, l'un des abonnés commutent l'émetteur de son poste sur la fréquence d'appel et peut, ainsi, appeler l'un quelconque des autres postes.

nie, canal à fréquence vocale pour télémesure, télécommande, téléimprimeur. L'appel est assuré par un signal musical modulant la porteuse.

Liaison à bande latérale unique. — On coupe, au moyen de filtres, l'une des deux bandes latérales et la porteuse, en utilisant des modulations auxiliaires à 8 000 Hz et 100 kHz (fig. 6). A la réception, les parasites sont diminués du fait de la filtration d'une demi-bande, proportionnellement à la racine carrée de la largeur de la bande. On gagne ainsi en portée et en répartition de fréquences. L'équipement est fait pour une, deux ou quatre voies.

Liaisons à modulation de fréquence. — Procédé encore peut utilisé mais qui est très efficace, pour les liaisons longues, par suite de l'abaissement du niveau de bruit. Par contre, la bande passante s'accroît de 5 à 6 kHz.

Connexions à haute et basse fréquences

Pour éviter que l'énergie du récepteur se répartisse entre le poste téléphonique et l'émetteur, on utilise un transformateur différentiel (fig. 7), qui aiguille vers

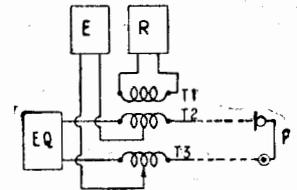


Fig. 7. — Transformateur différentiel de réception T_1, T_2, T_3 : E, émetteur ; R, récepteur ; EQ équilibre ; P, poste.

le poste l'énergie du récepteur, mais bloque alors l'émetteur. L'équilibre doit reproduire exactement l'impédance du poste et de la ligne qui le branche. A la réception, l'énergie se partage par moitiés entre le poste qui la reçoit et l'équilibre qui la dissipe.

Pour atteindre un correspondant éloigné, il est parfois nécessaire de monter en série plusieurs liaisons HF, qui, au point commun, se trouvent reliées en BF. La jonction peut être effectuée manuellement ; mais pour gagner du temps, on a réalisé l'automatisme des retransmissions BF.

En outre, on utilise des autocommutateurs HF, permettant à tous les abonnés locaux de converser entre eux, d'accéder aux lignes HF et interautomatiques, et d'assurer le transit entre les lignes HF et interautomatiques.

Il est intéressant de noter, pour terminer, que le réseau français de télécommunications par ondes porteuses sur lignes à haute tension, incomplet, certes, mais bien homogène, est actuellement le plus important du monde.

Toujours la querelle des symboles

LES lettres KCS sont l'abréviation de kilocycles par seconde « de... La longueur d'onde des stations est exprimée tantôt en kilocycles, tantôt en mètres ou encore en kilohertz. C'est pourquoi elle est signalée soit par les lettres KCS, soit par la lettre m, soit encore par l'abréviation Khz. »

C'est un excellent confrère, habituellement mieux inspiré, qui a publié ces lignes singulières.

Eh bien, non ! Par principe et par tempérament, nous n'aimons pas entamer de polémiques et, encore bien moins, jouer aux pontifes. Mais, cette fois, il y a vraiment de quoi frémir d'indignation !

Depuis quelques mois, il est assez plaisant de relever les progrès d'une certaine tendance qui fait que tels ou tels techniciens, réputés pour leurs tournures de phrases biscornues (assez peu appréciées des secrétaires de rédaction), ont la prétention d'apprendre aux autres comment il faut tenir une plume. Tout le monde ne peut, certes, approcher la pureté de style de nos confrères Chrétien et Aisberg ; la sagesse devrait inciter à plus de modestie les auteurs de ces « papiers » sur l'art et la manière d'écrire.

Dans le cas particulier auquel nous faisons allusion, plusieurs erreurs doivent être relevées, et l'une d'elles est même très grave.

La longueur d'onde ne s'exprime pas « tantôt » en kilocycles, tantôt en mètres, « tantôt » en kilohertz. Autant que possible, mieux vaut ne pas confondre longueur d'onde et fréquence ! Il s'agit d'ailleurs ici, probablement, d'un lapsus.

Le kilocycle vaut 1 000 cycles ; le symbole de celui-ci étant c, le préfixe k donne kc pour le kilocycle. Mais le temps doit figurer si l'on veut être précis, d'où la nécessité d'ajouter la barre de fraction et la lettre s (seconde) ; le kilocycle par seconde est donc représenté par kc/s. Toutes les autres abréviations sont incorrectes.

Le kilohertz vaut 1 000 hertz. Le hertz, dont le symbole est Hz, équivaut PAR DEFINITION à une période par seconde. Le symbole kHz correspond donc, également par définition, à 1 000 Hz, soit 1 000 périodes par seconde, et l'adjonction de s constituerait une sorte de pléonasme.

Enfin, le symbole du mètre est m sans point. Signalons, à ce propos, qu'on ne doit jamais faire suivre d'un point le symbole représentatif d'une unité.

Espérons que ces quelques lignes contribueront à éclaircir des notions simples, auxquelles trop peu de personnes attachent de l'importance.

Où irions-nous si chacun avait la faculté de représenter les symboles à sa façon ? A notre avis, les notations fantaisistes sont aussi choquantes que les fautes d'orthographe... et même, parfois, de ponctuation.

E. J.

Courrier Technique HP

HR 9.27. — Dernièrement, en examinant un schéma de récepteur, j'ai eu l'idée de brancher un casque sur la prise P.U. de mon poste. Comme je m'y attendais, j'ai eu un bon résultat. Pourriez-vous me dire si ce branchement est correct et quels inconvénients éventuels peuvent en résulter, tant pour le casque que pour le poste ?

Marcel Piriot, à Montreuil-sous-Bois (Seine).

A vrai dire, ce n'est pas dans la prise P.U. que l'on doit connecter un casque (!), mais plutôt dans le circuit anodique du premier tube B.F. (connexion moins facile, bien entendu !). Mais il est normal que vous entendiez les émissions dans votre

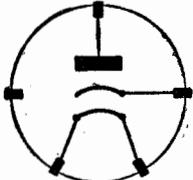


Fig. HR 928

casque en le branchant ainsi. En effet, la majorité des récepteurs ne comportent pas une commutation spéciale pour les douilles marquées P.U.; elles sont tout simplement reliées aux extrémités du potentiomètre, en d'autres termes : entre masse et sortie de détection. Il est donc normal que le casque soit soumis aux signaux B.F.

Concernant les inconvénients éventuels, à priori, nous n'en voyons pas. Mais, pour en être certain, il faudrait nous soumettre le schéma exact de la partie détection, prise P.U. et potentiomètre de votre récepteur. Notez également que, en parlant devant un écouteur de votre casque, vous entendez votre voix dans le haut-parleur.

nous dit notre lecteur). D'autre part, notre correspondant nous indique la forme du culot et les dimensions du tube et nous demande de lui communiquer, si possible, les caractéristiques et le brochage de ce tube (vraisemblablement redresseur). Peut-on l'utiliser comme le 117Z3 ?

En effet, vous avez bien lu ; c'est effectivement du tube VY2, valve monoplaque, dont il s'agit. Le brochage est donné sur la figure HR 928. Ses caractéristiques ont été données dans le n° 889, page 140 ; veuillez avoir l'amabilité de vous y reporter.

Le tube VY 2 ne saurait remplacer un 117Z3, la raison primordiale étant son chauffage à 30 V (et non 117).

HR 9.29-F. — M. Claude Halley, à Colombes (Seine), désire le brochage et les caractéristiques du tube cathodique 3AP1.

Voici les principales caractéristiques de ce tube :

Diamètre de l'écran : 76 mm ; chauff. : 2,5 V-2,1 A ; $V_g = -33$ V ; $V_{a1} = 290$ V ; $V_{a2} = 1000$ V ; sensibilité des plaques de déviation verticale = 0,35 mm/V ; sensibilité des plaques de déviation horizontale = 0,33 mm/V ; couleur : verte. Le brochage est donné sur la figure HR 929.

HA 1.001. — M. G. Runambot, à Pont-de-Buis (Finistère) demande de quel est le programme par années pour la préparation au Brevet professionnel de Radioélectricien, conformément aux instructions officielles.

Ce Brevet professionnel de Radioélectricien, élaboré en 1950-1951

par la Sous-Commission n° 12 (Radio-électricité) de la Commission consultative professionnelle de la Métallurgie, a été admis le 26 juillet dernier par cette commission plénière. Dès qu'il aura été promulgué au Journal officiel, ce qui n'a pas eu lieu encore, il pourra être mis en application. Tous renseignements pourront vous être fournis à ce sujet par la direction de l'Enseignement technique, 7^e Bureau, 34, rue de Chateaudun, Paris (9^e). Ce brevet prévoit deux années d'études après le C.A.P. de radioélectricien, qui est exigé préalablement.

HA 1.003. — M. Marcel Moricet, à Thuré (Vienne), après s'être exer-

Métiers. Cependant, nous croyons savoir qu'il existe un examen spécial. Il faudrait, pour cela, vous renseigner à la Chambre des Métiers de Poitiers.

L'inscription au Registre des Métiers paraît indispensable si vous êtes classé comme artisan ; sinon, vous serez classé comme commerçant, et il conviendrait de vous mettre en rapport avec le Syndicat National du Commerce Radioélectrique, 18, rue Godot-de-Mauroy, Paris (8^e).

HA 1.002. — M. André Marre, à Epinay-sur-Seine (Seine) demande quels sont les constructeurs des différentes pièces détachées suivantes :

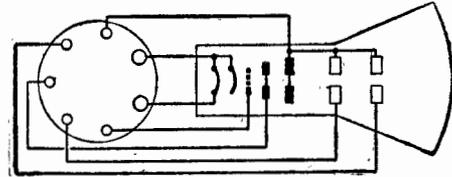


Fig. HR 929

cé comme amateur depuis quelques années, fait actuellement le dépannage des récepteurs pour la clientèle. Désirant monter un atelier dans sa commune, il voudrait se mettre en règle avec la loi et avec la profession, demander son inscription comme artisan. Demande s'il pourrait installer cet atelier en payant patente, mais sans inscription au registre des Métiers, s'il existe un examen moins difficile que le C.A.P. et où l'on pourrait le passer ?

Nous ne pensons pas que le C.A.P. de radioélectricien soit exigé pour l'inscription au Registre des

Circuit à plongeur : Radio-I.évant, 25 rue de Lille, Paris (7^e) ; Infra, 72, rue Labrouste, Paris (15^e).

Fusible Mercure-Paraffine : Voyez le Syndicat du petit appareillage, 11, rue Hamelin, Paris (16^e).

Lampes de signalisation type « Grains de blé » : Voyez le Syndicat des Lampes, 11, rue Hamelin, Paris (16^e).

HA 1.004. — M. R. B..., à Bordeaux, demande comment il se fait qu'une école professionnelle de Paris délivre à ceux de ses élèves qui terminent avec succès la préparation à la carrière d'ingénieur radioélectricien, un certificat d'ingénieur radioélectricien, « conformément à la loi », ainsi qu'elle le fait savoir, tandis que les autres écoles de T.S.F., dont l'importance ne semble pas moindre, ne délivrent à leurs lauréats, à la fin de

POUR LA 1^{re} FOIS EN FRANCE

FACILITES DE PAIEMENT

POUR L'ACHAT DE NOS ENSEMBLES COMPLETS EN PIÈCES DÉTACHÉES, VENDUS AU MEME PRIX QU'AU COMPTANT

SERIE PORTATIVE DE LUXE

| | | | |
|--------------------------------|--------|------------------------------|--------|
| Caprice amér. 3 g., 5 lps min. | 10.420 | Rimlux 5A 3 g., 5 lps Riml. | 12.050 |
| Caprice TC5 3 g., 5 lps Riml. | 10.560 | Zoë Pile IV 3 g., 4 batterie | 13.480 |
| Gramlux TC5 3 g., 5 lps min. | 10.780 | Zoë Mixte V 3 g., 4 batterie | 14.800 |
| Carmen TC5 3 g., 5 lps Riml. | 11.270 | Virtuose IV Ampli, 4 Rimlock | 10.660 |

FACULTATIF : Pour chaque montage de la SERIE PORTATIVE : la BARRETTE PRECABLEE 300, et pour chacun de la SERIE MUSICALE : la BARRETTE PRECABLEE 300 et le BLOC TONALITE PRECABLE 250 QUELLE RAPIDITE... QUELLE FACILITE !...

4 posit. de tonalité

SERIE MUSICALE

4 posit. de tonalité

MEDIUM-REXO

| | |
|--------------------------------|--------|
| Debussy V 3 g., 5 lps Rimlock. | 13.730 |
| Schubert VI 3 g., 6 lps min. | 14.830 |
| Mozart VI 3 g. + BE, 6 Riml. | 15.230 |
| Tosca VI 3 g. + BE, 6 Riml. | 16.660 |

GRANDS SUPERS

| | |
|---------------------------------|--------|
| Berlioz VI 3 g. + BE, 6 Riml. | 17.360 |
| Aïda VI 3 g. + 2 BE, 6 Riml. | 18.140 |
| Ravel PP8 P.pull 3 + BE, 8 min. | 19.730 |
| Tosca VI 3 g. + BE, 6 Riml. | 22.750 |

Suppléments pour ébénisteries REXO avec grandes colonnes : 1.190. Pour ébénisteries Grands Super grandes colonnes : 1.300. Pour montages DB4 4.080

FACILITES DE PAIEMENT

Renseignements et documentation générale avec reproduction des postes, contre 50 fr. en timbres. Schéma et devis détaillé de chaque montage contre 10 fr. Bien désigner le montage désiré.

NOTRE MATERIEL EST ABSOLUMENT NEUF DONC

NI LOT ! - NI FIN SERIE !

MINIWATT - TUNCSRAM - MAZDA - AUDAX - SEM - VEGA - SFB - OMEGA
SECURIT - ALTER - RADIOHM - GILSON - STAR - HELGO - LMC, etc., etc.

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES PEUVENT ÊTRE LIVRÉES SEPARÉMENT
Documentation générale avec reproduction des postes, contre 50 fr. en timbres. Schéma et devis détaillé de chaque montage contre 10 fr. Bien désigner le montage désiré.

COLONIES

SOYEZ A LA PAGE ET DEMANDEZ

L'ECHELLE DES PRIX 1951

EXPORTATION

AVEC SES PRIX MIS A JOUR C'EST UN CATALOGUE VIVANT ET CONDENSE !

SOCIETE RECTA : 37, avenue Ledru-Rollin, Paris (12^e)

Société à responsabilité limitée au capital d'un million

COMMUNICATIONS VRES FACILES

METRO : Gare de Lyon, Quai de la Râpée, Austerlitz.

AUTOBUS de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65

Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F., du MINISTERE D'OUTRE-MER.

LES PRIX SONT COMMUNIQUES SOUS RESERVE DE RECTIFICATION ET TAXES 2,82 % en sus

C.C.P. 6963-99



DiDerot 84-14

la même préparation, qu'un « certificat d'études supérieures de radio » où ne figure pas le mot « ingénieur » ? Que doit-on entendre par « conformément à la loi » ?

Nous avons le regret de vous informer que nous n'avons pas trouvé l'école en question dans la liste des écoles autorisées par l'Etat à délivrer un diplôme d'ingénieur. Cette liste a été publiée au *Journal officiel* du 27 août 1950, page 9.194.

HR 10.02-F. — M. X..., de Neuilly, nous demande le brochage et les caractéristiques du tube cathodique OE75/55 de la S.F.R.

Nous n'avons pas connaissance de ce tube, après consultation de la documentation S.F.R. Ne s'agit-il pas plutôt du tube OE70-55 (et non 75) ?

Dans ce cas, nous vous signalons que les caractéristiques de ce dernier ont été données dans le numéro 794 de notre revue, page 423.

Le brochage est donné sur la figure HR 1.002 : F = filament ; FC = filament et cathode ; W = grille Wehnelt ; A1 = anode n° 1 ; A2 = anode n° 2 ; X1 et X2 = plaques de déviation horizontale ; Y1 et Y2 = plaques de déviation verticale.

HR 10.03. — M. Roland Thion, de Montreuil-sous-Bois, désire connaître notre avis sur les effets électriques que peuvent déterminer des huiles ou des graisses non conformes à l'usage et au bon fonctionnement d'organes de projecteurs cinématographiques : « Il apparaît qu'éventuellement certaines graisses utilisées dans les roulements à billes peuvent déterminer des effets électriques entre le tambour lecteur et la masse, surtout quand la cellule photoélectrique est incluse dans le tambour. Pouvez-vous m'expliquer les causes qui engendrent ces effets, ce qui en résulte pour le son et comment reconnaître leur manifestation ? »

Les effets signalés peuvent s'expliquer de la façon suivante : il se peut que certaines graisses contiennent quelque élément acide — à très faible dose, bien entendu — mais, néanmoins, suffisant pour attaquer deux métaux de natures différentes (rapprocher du principe des piles). Un couple électrique peut alors prendre naissance qui, si faible soit-il, risque d'être canalisé par le câble de cellule, amplifié par la chaîne B.F., et perturbe la qualité du son. A priori, cette perturbation doit se manifester par des crachements vraisemblablement continus (genre de souffle violent d'amplitude variable) durant le fonctionnement des appareils.

HR 10.04. — M. R. Tricot, à Vendôme (L.-et-C.), demande :

1° Renseignements concernant un récepteur de sa fabrication ;

2° Renseignements concernant un cadre antiparasite qui apporte un sifflement en G.O.

1° La portion de schéma de votre récepteur que vous nous soumettez, ne comporte pas d'erreur.

Malheureusement, vous vous plaignez de la partie B.F. de votre récepteur et vous ne nous en communiquez pas le schéma ! Néanmoins, d'après vos explications, tout le mal semble provenir de votre contre-réac-

tion qui, vraisemblablement, doit être branchée à l'envers ; en termes plus techniques, vous opérez une réaction, au lieu d'une contre-réaction.

2° En vérité, il s'agit d'un accrochage provoqué en G.O. par le cadre. Un moyen rapide consiste à intercaler une résistance (valeur à déterminer expérimentalement) dans le conducteur allant de la sortie du cadre à l'entrée d'antenne du récepteur. Mais puisque cet accrochage ne se produit que sur G.O., le mieux serait d'amortir seulement la bobine « grandes ondes » du cadre, en soudant une résistance convenable à ses bornes.

HR 10.05. — M. J.-M. Hauuy, à Laxou-Nancy (M.-et-M.), désire réaliser un préamplificateur destiné à être placé devant un récepteur (partie B.F.), pour l'utilisation d'instruments de musique électrique. Notre lecteur nous soumet le schéma de ce préamplificateur et demande divers renseignements.

1° Concernant les valeurs des éléments utilisés dans votre préamplificateur, veuillez rectifier les points suivants :

Tube 6F5 : pour une résistance anodique de 250 k Ω , la résistance cathodique de polarisation doit être de 3 000 Ω , et non de 5 000 Ω .

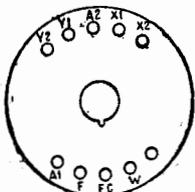


Fig. HR 1.002

Tube 6J5 : pour une résistance anodique de 250 k Ω , la résistance cathodique de polarisation doit être de 6 000 Ω , et non de 1 000 Ω .

Les circuits de découplage anodique prévus dans le préamplificateur sont suffisants.

L'alimentation (chauffage et H.T.) peut être prélevée sur le récepteur proprement dit.

Etant donné que vous attaquez le récepteur à la prise P.U. via le potentiomètre de gain B.F. (P4 sur votre schéma), il est inutile de prévoir un autre potentiomètre à la sortie du préamplificateur.

2° Nous n'établissons pas de plan de câblage pour la rubrique « Courrier technique ».

HR 10.06. — M. Jean Monniotti, à Dijon, nous demande les caractéristiques du tube subminiature CK522AX et où se le procurer.

Le tube subminiature CK522AX est une pentode B.F. ; chauffage : 1,25 V-20 mA. Ses conditions de fonctionnement en classe A sont les suivantes : $V_a = 22,5$ V ; $V_{g1} = 0$ V ; $V_{g2} = 22,5$ V ; $I_a = 300$ μ A ; $I_{g2} = 80$ μ A ; pente = 0,45 mA/V ; puissance B.F. utile = 1,2 milliwatt.

Vous pourriez vous procurer ce tube auprès d'un importateur de matériel américain en France ; voyez, par exemple : Radio Equipements, 65, rue de Richelieu, Paris (2 $^{\circ}$).

HR 1 008. — Suite à la réponse HR-9 07, page 633, numéro 904, le Comptoir de Diffusion des Pièces Détachées rue de l'Hôtel-de-Ville, à Valréas (Vaucluse) nous informe qu'il va sortir prochainement un nouvel équipement pour enregistrement sur ruban, équipement qui intéressera vraisemblablement de nombreux passionnés du magnétophone.

HP. 1 002. — Intéressé par le pont de mesures décrit dans le n° 903, je désirerais quelques renseignements supplémentaires : Quelle est la valeur de la self de filtrage ? Peut-on remplacer le potentiomètre de 3 k Ω par un 5 k Ω , la 6J7 par une EF9, le 6AF7 par un EM1 ou un 6G5 ? O se procurer les régulateurs VR150 et VR105 ?

R. CNUDE - 2 472 - Lille (N.)
La self de filtrage est un élément standard et peut tout aussi bien être remplacée par une résistance de 5 k Ω — 2 W. Le débit est infime et le filtrage aisé. La 6J7, à pente fixe, donne un plus grand gain ; c'est pourquoi nous l'avons choisie. Si vous tenez à la série transcontinentale, prenez une EF6. Le trèfle cathodique EM1 est préférable à l'œil magique 6G5. Vous trouverez les régulateurs VR150 et VR105 chez nos annonceurs (Radio-Tubes, Radio-Hôtel de Ville, Omnitec, etc...). Le potentiomètre indiqué à une valeur impérative, il convient de la respecter. Adoptez, comme il est dit, un modèle bobiné donnant, contrairement au modèle graphité, une stabilité parfaite dans le temps et, de ce fait, un étalonnage sérieux de l'appareil.

HP. 1 203. — Quelles sont les caractéristiques de la lampe d'émission 5Y35 ?

J.-L. LABORIE Choisy-le-Roi.
La 5Y35, de fabrication Mazda, est une pentode d'émission de 35 watts dissipés. Le brochage est identique à celui d'un 4654. La plaque est reliée à la corne du sommet de l'ampoule.

Filament = 24 V — 0,45 A. Tension plaque = 1 000 V. Courant plaque = 45 mA. Ecran = 500 V — 3 mA. Pente = 1,6 mA/V. Longueur d'onde limite = 15 m.

HP. 1 004. — Je possède un convertisseur dont je vous joins la notice. Quelles en sont les caractéristiques d'entrée et de sortie. Peut-il alimenter un amplificateur de public-address ?

G. NOUVIER, Cîteaux (S.-et-L.).
L'appareil que vous avez est destiné à fonctionner à partir d'une batterie de 6 V et consomme 7 A. Il délivre 250 V sous 70 mA (continu). Vous pouvez donc espérer l'utiliser pour alimenter un amplificateur de petite puissance équipé d'une 6L6, en freinant un peu la tension d'écran jusqu'à ce que le courant total se limite à 70 mA maximum. Pour fonctionner à partir d'un micro cristal de bonne qualité, il vous faudra prévoir une 6J7 en entrée suivie d'une 6C5, dans la grille de laquelle un potentiomètre servira de commande de volume. Un haut-parleur à chambre de compression complètera heureusement l'ensemble.

**radio
radar
télévision
électronique
métiers d'avenir**

JEUNES GENS

qui aspirez à une vie indépendante, attrayante et rémunératrice, choisissez une des carrières offertes par

**LA RADIO ET
L'ÉLECTRONIQUE**

Préparez-les avec le maximum de chances de succès en suivant à votre choix et selon les heures dont vous disposez

**NOS COURS DU JOUR
NOS COURS DU SOIR
NOS COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE**

avec notre méthode unique en France
**DE TRAVAUX PRATIQUES
CHEZ SOI**

**PREMIÈRE ÉCOLE
DE FRANCE**

**PAR SON ANCIENNETÉ
(fondée en 1919)
PAR SON ELITE
DE PROFESSEURS
PAR LE NOMBRE
DE SES ÉLÈVES**

PAR SES RESULTATS
Depuis 1919 71% des élèves reçus aux
EXAMENS OFFICIELS
sortent de notre école
(Résultats contrôlables au Ministère des P.T.T.)

N'HÉSITÉS PAS, aucune école n'est comparable à la notre.

**DEMANDEZ LE «GUIDE DES CARRIÈRES» N° H.P. 146
ADRESSÉ GRATUITEMENT
SUR SIMPLE DEMANDE**

**ÉCOLE CENTRALE DE TSP
ET D'ÉLECTRONIQUE**
12, RUE DE LA LUNE,
PARIS-2 - CEN 78-87

Le Journal des 'OM'

Rubrique des surplus : LE RECEPTEUR EB 1-3 H

De nombreux amateurs possèdent un récepteur du type EB1/3H, qui a été utilisé par les formations allemandes pendant la dernière guerre. Nous en publions aujourd'hui le schéma qui permettra à certains, le cas échéant, de faire fonctionner cet appareil, en prévoyant les modifications ou réparations nécessaires.

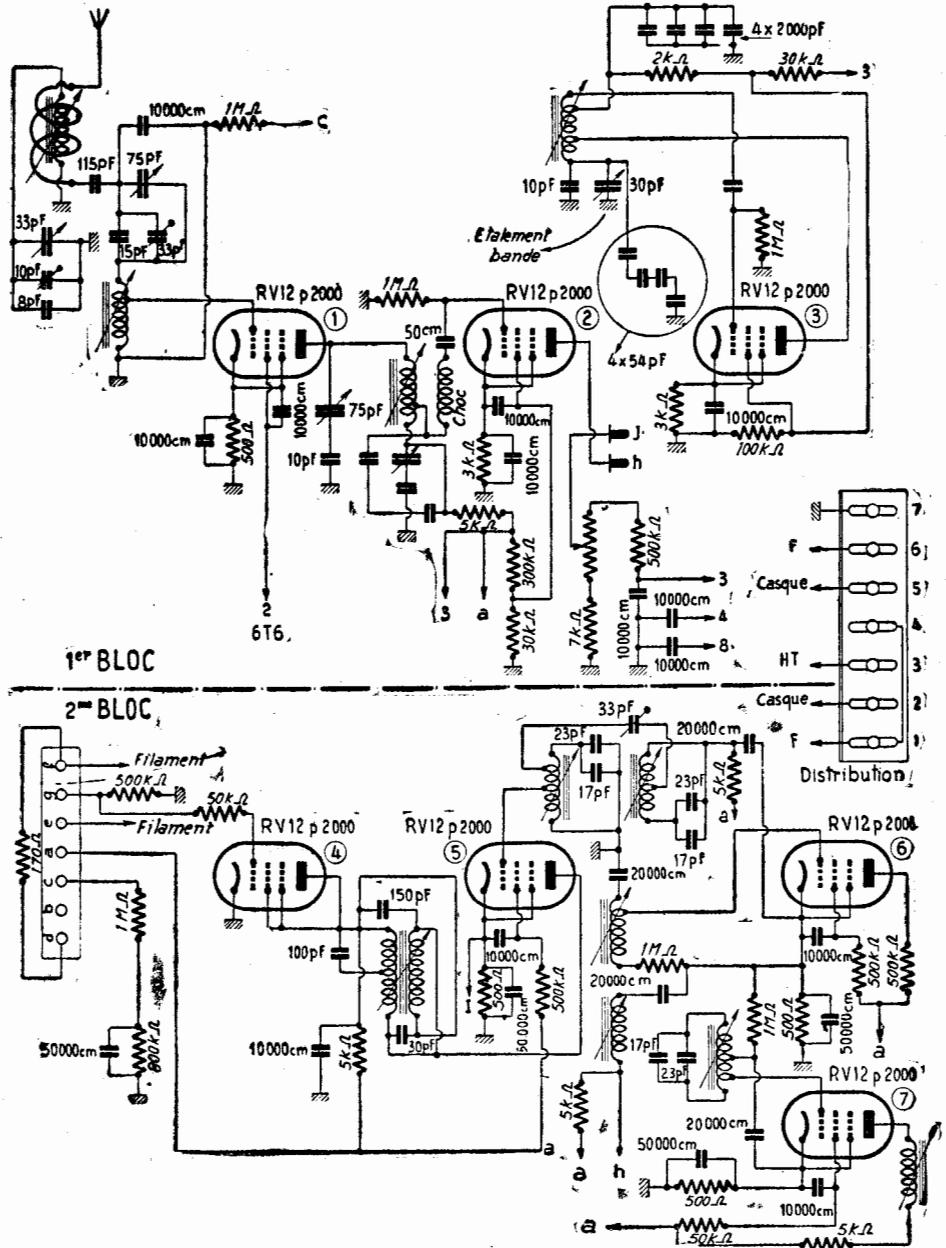
Le récepteur est équipé de pentodes RV12P2 000, bien connues des OM pour leurs aptitudes en VHF. Nous avons eu l'occasion de publier précédemment les caractéristiques détaillées de ces tubes. Les fréquences de réception sont comprises entre 30 et 33,4 MHz. L'alimentation nécessaire est de 24 V pour les filaments et 300 V pour la H.T. Il est possible d'alimenter les filaments sous 12 V en reliant les bornes de sorties 1 et 4 et en branchant un accu de 12 V entre les bornes 1 et 6. L'éclairage du cadran se trouve alors court-circuité, ce qui n'a pas une grosse importance. La H.T. se branche en 3 et le moins à la cosse correspondant à la masse, c'est-à-dire la cosse n° 7. Le casque est à brancher entre les cosses 2 et 5.

L'antenne à utiliser doit être, de préférence, verticale. La réception de certains émetteurs est assez confortable d'après ce que nous avons pu constater en essayant une maquette aimablement prêtée par les Els Cirque-Radio. Cet appareil peut facilement être modifié pour « monter » en fréquence et je suis persuadé que certains OM ne m'ont pas attendu pour essayer de recevoir le 72 ou peut-être le 144 MHz.

Je termine en signalant que je suis à la disposition de tous ceux qui désireraient des renseignements complémentaires. Ecrire à Roland Blakely, aux bureaux du journal, en joignant un timbre pour la réponse.

Dans un prochain numéro, je donnerai la description de l'EB1.

R. BLAKELY.



L'APPAREILLAGE DE HAUTE QUALITE

MOREZ - DU - JURA (France)
Téléphone 214 Morez
Adresse Télégraphique et Postale
SITAR à MOREZ (Jura)
REPRESENTANTS POUR PARIS
RADIO : M. DEBIENNE
5, rue Boulanger
PLESSIS-ROBINSON, Rob. 04-35
ELECTRICITE : M. SCWABLE
132, Avenue de Clamart
Issy-les-Moulineaux, Mic. 32-60

SURVOLTEUR - DEVOLTEUR
TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION
BALLAST POUR TUBES FLOUROS

Pour la Province et l'Etranger : Service Commercial à MOREZ (Jura)

OSCILLOGRAPHIE CATHODIQUE

MODÈLE 6200

APPAREIL UNIVERSEL DE MESURES

Technique américaine

AMPLIFICATEURS VERTICAL ET HORIZONTAL
Linéaires en fréquence, sensibilité 140
millivolts par cm.
Base de temps incorporée 10 - 100.000 p.p.s.
Tube 75 m/m. diamètre

AUDIOLA

NOTICE FRANCO

5-7, Rue Ordener - PARIS 18^e - BOT 83-14

CHRONIQUE DU DX

Période du 18 octobre au 1^{er} novembre

ONT participé à cette chronique : FA3JY, F3XY, F9DW, F9QU, 28 Mc/s. — Excellente propagation. FA3JY nous donne ce tableau des conditions en Algérie : l'Asie passe très bien avec VU, AR8, VS, PK ; l'Amérique du Nord commence à passer, ainsi que l'Amérique du Sud. L'Afrique passe avec quelques ZS et VQ. Aucune station européenne ou de l'Océanie. Les conditions changent très rapidement et plusieurs fois dans l'heure. QSO CR9AW, VK9GW (en NBFM).

F3XY signale une propagation superbe au cours du Contest, le 28, dans la matinée. Toutes liaisons avec ORK compris entre 7 minimum et R9+ à 45 db. Entendu entre 08.00 et 10.00 : CX, PY, LU, MD2, MP4, MI, VU2, VQ4, PK4, TA, ZE, ZS, CN8.

14 Mc/s. — Propagation exceptionnelle, depuis le 16. Au cours de cette journée, F9QU QSO VS2AL (07.38-14 211), FF8DA (08.10-14 222), LU1FAE (09.00-14 204), KL7AFR (09.55-14 299), YV5BQ (12.27-14 829), W1CBV (15.22), CX3MW (15.48-14 354), SU1AS (16.06-14 312), HSIUN (16.10-14 160), FR7ZA (17.32-14 132), VU2CQ (17.45-14 129), FF8DA (20.00-14 120). Nous relevons pour les jours suivants : PY4XY (09.35-14 209), DU1AL (17.10-14 175), 2C4XP (18.15-14 120), YU1AD (12.52-14 221), HSIUN (17.12-14 264), SU1AS (17.49-14 287), F9QV/FC (22.43-14 320), KTLU (13.13-14 248), CE6AO (09.28-14 307), ZL2AFS (10.10-14 094), PY6BP (09.47-14 282), FF8AI (20.00-11.139), TA3AA (11.15-14 237), VK3IG (16.34-14 331), VK9DB (16.40-14 331), VK3ATN (17.10-14 196), VK2AV (17.15-14 195), VK5M (17.20-14 295), VK4KS (17.25-14 194), VK4CC (17.37-14 195), VK3HV (18.00-14 154) VK2AHM (18.10-14 154). Le QSO reste journalier avec FF8DA. F8KK a QSO HSIUN, DU1AL, VK4TR ; QRK ZC4, VK3, VK9, VU2, F8SE, FK8AE le 16 (07.45-14 075), F18RD (16.00 en cw), FB8ZZ à 16.00, plusieurs fois. F8ZV a QSO FF8DA dans de bonnes conditions, le 25, à 19.45.

NOUVELLES DU TRAFIC

F9QV/FC est QRV à 21.30 en cw phone ; sera plus souvent en phone ; doit QSY pour la France courant décembre.

F9QU a QSO F8QK mobile, au large d'Almerias, venant de Marseille, en route sur Dakar via Casablanca, sur le MS « Oued Zig » de la Cie Paquet. Skeep 14 010 - 14 020 à 13.45 en cw avec FF8JC.

CN8CS (ex-F8SN, FQ8SN) a reçu diplôme S.S.A. au titre F8SN.

F9DW vient d'obtenir le diplôme Helvetia 22. Il arrive au deuxième rang des stations étrangères, la première étant OK1HI. Un merci tout

particulier à plusieurs stations suisses qui ont bien voulu faciliter certaines liaisons, en particulier à HB9FE. A signaler le geste de HB9DY, de Fribourg, qui n'a pas hésité à se rendre dans le Valais avec sa voiture et sa station portable, faisant ainsi 200 km pour permettre à F9DW de terminer son diplôme en contactant le Valais sur 40 m !

FF8DA compte rentrer en France en avril 1952. Il précise que la propagation entre France et Dakar sur 14 Mc/s s'ouvre vers 17.00. Dans une QSL que FO8AB, M. J. Bourne, avenue Commandant-Chesse, Papeete, Tahiti, a adressée à F9QU, celui-ci signale qu'il surveille presque tous les jours le moment où les conditions deviennent favorables pour contacter la France. Mais ses efforts n'ont, jusqu'ici, pas été récompensés ; à chaque appel DX, W, ZL, VK, KH, XE sont à l'affût, et il est impossible de leur échapper.

Et voici quelques QTH : EP3SS, QSL via DARC, Munich 27. KH6AEX, Palmyra Island, c/o P.M. Honolulu, T.H. VU2CQ : P.O. Box 6666, Bombay. HR1KS, P.O. Box 67, Tegucigalpa, Honduras. KL7AFR, W.L. Seaton, Mile 1235, Alaska Highway, Fairbanks.

TABLEAU D'HONNEUR

Hors concours et OM étrangers : P8PQ, 216-181 ; 3V8AN, 192-173 ; CE2CC, 181 ; CN8MZ, 180-138 ; MD2PJ, 169-109 ; OQ5LL, 166-151 ; AR8AB, 163-152 ; VP5FR, 156 ; YV5AB, 150-135 ; CT1BW, 150-130 ; 9S1AX, 150-116 ; 4X4AT, 114-81 ; EA4CX, 109-78 ; EA8BE, 97-93 ; 4X4AH, 56-32.

En compétition depuis 1945 : F9AH, 183-157, 9/46 ; CN8MI, 181-139, 46 ; FA3JY, 143-103 ; F9GM, 138-128, 6/47 ; 3V8BB, 136-111, 1/50 ; FA8CF, 135-112, 47 ; F9RM, 130-105 ; F9QU, 129-113, 9/50 ; F9RS, 129-107, 9/48 ; F9FV, 126-99, 4/47 ; F9QK, 121-94, 11/47 ; F3RA, 120-105, 6/47 ; F9BA, 120-92 ; F9JE, 105-80, 9/45 ; F9ND, 101-82 ; F9KO, 99-74 ; F9FB, 98-80, 4/48 ; FF8DA, 96-88 ; FA3VW, 95-82, 11/47 ; F9ND, 99-69, 3/48 ; F9NR, 92-75, 48 ; F9OQ, 88-55, 4/48 ; FF8DA, 86-43, 5/49 ; F3WI, 69-53 ; F8KK, 58-20, 1/51 ; F3FR, 54-33, 9/49 ; F9XI, 49-34, 3/48 ; F9RH, 46, 8/48 ; F9ZK, 43-39, 5/49 ; F8MC, 34-34 ; F3TJ (YL), 23, 5/51 ; FA8DO, 26-20, 5/51.

COMPETITIONS ET CONCOURS

« Fifth All European DX Contest 1951 ». — Voici quelques règles essentielles concernant les amateurs européens. Les contest sont séparés pour cw et phone. Les bandes suivantes sont autorisées : 3,5, 7, 14 et 28 Mc/s. Il est recommandé de respecter le band planning européen, c'est-à-dire : cw : 3 500-3 600 ; 7 000-7 050 ; 14 000-14 150 ; 28 000-28 200 kc/s ; phone : 3 600-3 635 ; 3 685-3 800 kc/s ; cw et phone : 7 050-7 300 ; 14 150-14 400 ; 28 200-30 000 kc/s. Le contest cw débutera à 00.01, le samedi 1^{er} décembre, et finira à 24.00, le dimanche 2. Le contest phone débutera à 00.01, le samedi 8, et finira à 24.00, le dimanche 9.

Dans la section cw, seuls les contacts bilatéraux sont valables ; même

mentaires, diagrammes d'antennes, antennes pour UHF et micro-ondes.

Fernand HURE, F3RH.

Notes et nouvelles

DANS le high speed club du DARC, on relève F3NB avec le n° 32.

LA NOUVELLE ORDONNANCE ALLEMANDE SUR LE TRAFIC D'AMATEUR, par DL1BB.

Classe A : toutes bandes CW et fone, pas de fone sur 40 m ; dissipation anodique maximum : 100 W.

Classe B : toutes bandes CW et fone, pas de fone sur 40 m ; dissipation anodique maximum : 40 W.

Classe C : toutes bandes CW, également fone sur 2 m ; dissipation anodique maximum 10 W (40 W pour les UHF).

Pour toutes les stations des classes A à C doivent être disponibles : ondemètre à absorption 3-30 Mc/s, moniteur, système de contrôle pour les limites de bandes.

De plus, pour les classes A et B : antenne artificielle de même valeur que l'antenne utilisée, mesureur du degré de modulation pour le trafic en A 3 ; pour la classe A, fréquence-mètre avec une précision de 5-10, pour les fréquences supérieures à 29 700 kc/s.

EXAMENS :

Classe C : fournir 10 QSL de comptes rendus d'écoute, dont au moins 5 pour la CW, présenter un log en ordre — Lecture au son et manipulation : 40 lettres par minute — Déroulement d'un QSO simple — Bases générales de la technique radio, les tubes oscillateurs, appareils de mesure, plan d'un émetteur.

Classe B : Au moins stage de douze mois en classe C ; pendant les six derniers mois, pas de rappel des PTT. 50 QSL de dix pays différents, log — Manipulation et lecture au son ; 60 lettres par minute — Déroulement d'un QSO plus long — Emetteurs à plusieurs étages, modulation, câblage d'un émetteur à plusieurs étages avec modulateur, grid-dip-meter, oscillographe, filtre quartz, propagation des UHF, couplage d'antenne, alimentations, résistances, antennes alimentaires, résistances, antennes artificielles, étages de transformation.

Classe A : Au moins stage de douze mois en classe B ; pendant les six derniers mois, pas de rappel des PTT — Mesure de fréquence de l'émetteur par les PTT, 100 QSL de 35 pays différents, log — Manipulation et lecture au son ; 80 lettres par minute, déroulement d'un QSO en langue étrangère — Représentation vectorielle de courants alternatifs, formules de modulation de fréquence et d'amplitude, modulation ssb, couplage Doherty, filtre créateur, câblage d'un émetteur à plusieurs bandes avec filtre de bande, oscillateur, filtres, modulation en croix, limiteurs, antennes élé-

mentaires, diagrammes d'antennes, antennes pour UHF et micro-ondes.

DEVENEZ FONCTIONNAIRE COLONIAL

Recrutement annuel. Postes passionnants, de grand prestige, ouvrant des perspectives séduisantes de réussite en A.O.F., A.E.F., Madagascar, etc. Traitements élevés ; avantages substantiels. Dem. broch. grat. N° 2122-C. ECOLE AU FOYER, 39, r. Denf.-Rochereau, Paris.

Courrier Technique OM

JP. 1003 F. — M. Boisubert, de Figeac (Lot), demande des renseignements détaillés sur la modulation par la cathode. Comment l'adapter d'une façon pratique à une station d'amateur ?

Comme l'indique le nom même du procédé, les tensions basse fréquences sont appliquées à la cathode de lampe finale (fig. 1003). De cette manière, toutes les électrodes sont modulées et, en particulier, la grille de commande et la plaque. Le rendement d'un tel procédé se situe entre celui de la modulation grille et celui de la modulation plaque. La puissance appliquée au repos, est inférieure à celle que la lampe peut admettre en régime C, et elle varie avec le rapport modulation grille/modulation plaque que l'on entend admettre. L'expérience déjà longue de ce procédé a mon-

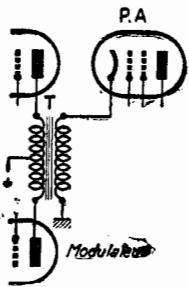


Fig. JP 1.003

tré que le meilleur rendement était obtenu lorsqu'on admettait modulation grille et modulation plaque à parts égales (50 %). Dans ces conditions, la puissance à appliquer au PA, à tension anodique normale, est de 70 % de la puissance maximum. Autrement dit, la charge de la lampe finale doit être diminuée jusqu'à ce que le courant anodique tombe aux 7/10 de sa valeur normale. Le rendement HF est alors 62 % de la puissance input ce qui nous amène à 40 % de la puissance plaque admissible, soit un peu plus de la moitié de ce qu'on peut espérer en régime télégraphique. Mais, par contre, la puissance BF requise pour une modulation complète n'est que de 25 % de la puissance input. Cette succession de chiffres et de rapports n'est peut-être pas très explicite à première vue. Voici un exemple pra-

matique qui illustrera ce trop court exposé :

Supposons une 807 fonctionnant normalement à 600 V plaque et 100 mA en modulation d'anode. La puissance input est de 60 W, et la puissance HF utile de 42,5 W.

En modulation cathode, le courant plaque sera abaissé à 70 mA, la tension plaque restant la même; la puissance input au repos sera de 42 W et la puissance utile de 25 W environ. Le modulateur devra fournir une dizaine de watts pour une modulation totale (P.P. 6V6 AB).

Reste la question d'adaptation des impédances. Le courant plaque à 600 V étant de 70 mA, l'impédance du circuit cathode est égale à 4 300 Ω environ. Ce sera le rôle du transformateur de sortie d'adapter les 4 300 Ω du circuit cathodique aux 8 ou 10 000 Ω d'un push-pull de 6V6, capable de fournir la puissance BF nécessaire. En résumé modulation à rendement moyen à partir d'une source BF de puissance modeste, d'un prix de revient honnête.

JR 10.01. — Un lecteur, qui signe « Un VX-F8 », du Sud-Ouest, a écrit personnellement à l'un de nos collaborateurs la lettre suivante :

« Je viens de réaliser le V.F.O. « Franklin » décrit dans le n° 904 (6C5-6C5-6SJ7-6V6). Or, contrairement à ce qu'affirme l'auteur de l'article, j'ai constaté une dérive lente de fréquence assez importante ; de plus, la fréquence n'est pas rigoureusement indépendante de la charge. J'ai suivi scrupuleusement les indications données, et notamment en ce qui concerne la disposition des éléments ; et notez, par ailleurs, que je ne suis pas à la construction de mon premier oscillateur ! A vrai dire, j'obtiens de meilleurs résultats avec mon ancien et plus simple pilote E.C.O. 6S7-6J7-6V6 ; il est vrai que les tensions d'anode et d'écran de l'E.C.O. sont régulées. Qu'en pensez-vous ? »

Nous aurions aimé vous répondre directement ; malheureusement, vous ne nous donnez ni votre nom, ni votre adresse exacte.

Les termes de votre lettre nous surprennent quelque peu. En fait, l'oscillateur Franklin, bien que datant de très nombreuses années (voir les anciens émetteurs Marconi), est réputé pour sa stabilité. D'autre part, pour faire des essais comparatifs valables, il faut que les réalisations, mécaniques notamment, (rigidité de l'ensemble) soient identiques. Enfin, il aurait vraisemblablement été intéressant de réguler également les tensions d'alimentation anodique des deux tubes 6C5.

Dans l'oscillateur Franklin avec tube oscillateur triode, on ne bénéficie pas du couplage électronique : il n'y a pas de grille formant écran électrostatique entre la grille de commande (circuit oscillant) et l'anode où est prise la H.F. via un condensateur de 100 pF. Une amélioration certaine consisterait donc à prendre une pentode comme tube oscillateur, le tube amplificateur de report d'énergie pouvant rester une triode.

Néanmoins, avec les étages séparateurs 6SJ7 et 6V6, la fréquence devrait être indépendante de la charge. Mais tout cela est une question de réalisation. En effet, un V.F.O. travaille dans le bain de H.F. de l'émetteur ; supposons que la connexion entre pilote et grille du 6SJ7 soit un peu longue : une tension H.F. s'y trouve induite et, du fait de l'absence de séparation électronique, il y a perturbation de fonctionnement du tube et du C.O., et une dérive peut se produire. En tout cas, nous vous conseillons de surveiller de près la réalisation mécanique (ensemble formant bloc absolument indéformable), la disposition des éléments (effet thermique) et le câblage (induction H.F. sur certaines connexions). D'autre part,

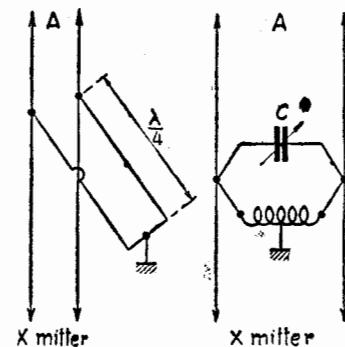


Fig. JH 901

vous pouvez essayer de stabiliser les tensions anodiques des tubes du pilote à proprement parler.

A toutes fins utiles, et pour clore cette question, signalons que nous avons réalisé pour notre laboratoire personnel un oscillateur fréquence-mètre comportant les tubes suivants : 6SJ7, oscillateur Clapp pentode à contre-réaction cathodique d'intensité (tensions d'anode, d'écran et de chauffage régulées) ; 6SJ7, tampon aperiodique ; 6C5, tampon aperiodique ; 6V6, tampon accordé (en cas d'utilisation en V.F.O. sur émetteur). Contrairement à l'opinion de l'ami Courtois F3JA, au bout d'une demie-heure de fonctionnement, la stabilité est aussi parfaite que celle d'un oscillateur avec un « bon » quartz ! A la suite d'essais dûment constatés, nous pouvons affirmer qu'avec un tel montage, seules des variations de fréquence de « plus ou moins 4 cycles/seconde » ont pu être notées durant des heures entières et ce, malgré les variations de tension du réseau d'alimentation, malgré les variations de charge, et même le fonctionnement dans le bain de H.F. d'un émetteur, le cas échéant.

La description de ce fréquence-mètre V.F.O. est faite dans la seconde édition de l'« Emission et la Réception d'Amateur », actuellement à l'impression.

JH 901-F. — Mon QRA se trouvant situé dans une région où les orages sont particulièrement fréquents, pourriez-vous m'indiquer s'il existe un procédé efficace pour protéger les antennes d'émission contre la foudre ?

M. J. M. en instance d'autorisation. Il existe, en effet, plusieurs procédés efficaces pour protéger les antennes d'émission contre la foudre.

Le plus simple consiste, évidemment, à connecter l'aérien à une prise de terre spécialement prévue à cet effet. Mais celui-ci n'est applicable qu'en dehors du trafic. Voici deux autres moyens de protection qui, automatiquement, à tous moments, protègent l'opérateur et la station contre toute valeur élevée du potentiel dans l'antenne. Ces systèmes présentent l'avantage de ne modifier en rien les caractéristiques des aériens auxquels ils sont appliqués et peuvent être utilisés sur n'importe quelle antenne monobande. Ils ont fait l'objet d'une étude détaillée dans « Ham News » de septembre 1950.

La mise directe à la masse est obtenue comme le montre la figure JH 901-A en connectant une ligne quart d'onde, court-circuitée à ses extrémités, entre la ligne d'alimentation et la terre. Comme on le sait, un tel système présente une impédance pratiquement infinie. Pour la bande 28 Mc/s, la ligne quart d'onde sera longue d'environ 2,50 m, et pour les bandes de fréquences plus élevées, elle sera plus courte. Mais pour les bandes de fréquences plus basses, la longueur de la ligne peut devenir encombrante et on peut alors utiliser de préférence le circuit représenté figure JH 901-B ; ce circuit utilise un condensateur et une self en parallèle, dont la prise centrale est reliée à la masse. L'ensemble est réglé à la résonance ; comme dans le cas précédent, ce circuit présente alors une impédance élevée.

La tension d'isolement du condensateur dépend de la puissance de sortie de l'émetteur et de l'impédance caractéristique de la ligne d'alimentation suivant la formule $E = \sqrt{WZ}$; la tension de crête est égale à 1,414 fois la tension efficace. A 100 % de modulation, la tension sera encore multipliée par deux. Ces chiffres sont valables en l'absence d'ondes stationnaires. Dans le cas contraire, on doit multiplier la valeur de la tension ainsi trouvée par la racine carrée du rapport d'ondes stationnaires.

Dans le cas de lignes accordées, on connectera la ligne quart d'onde ou le circuit oscillant en un nœud de potentiel, que l'on déterminera facilement à l'aide d'une lampe au néon. Si l'on utilise un circuit oscillant, on adoptera un rapport L/C plus élevé que dans la normale.

ERRATUM

Dans le n° 900, page 497, nous avons décrit la construction d'un bloc de bobinages pour récepteurs O.C. à bandes d'amateur étalées.

Une petite erreur s'est glissée dans la figure 2, page 498.

En effet, la cosse de la paillette de court-circuit de l'inverseur « étage HF 6BA6 » ne doit pas être reliée à la masse, mais bien à la ligne de C.A.V. (au point commun de connexion de la résistance de 100 k Ω , du condensateur de 0,1 μ F et de la base des bobinages).

Nous prions que nos lecteurs ont déjà rectifié d'eux-mêmes et nous nous excusons très vivement de cette erreur.

MONSIEUR DUHAMEL F81A

DIRECTEUR DE RADIO HOTEL - DE - VILLE ET SES TECHNICIENS

sont à votre disposition pour vous fournir tout matériel spécial O. C. Sur simple demande, vous recevrez une liste inédite de :

2000 ARTICLES DIVERS

parmi lesquels du matériel O.C., des lampes spéciales émission et réception, ainsi qu'un vaste choix de lampes françaises (anciennes et modernes) et d'importation

Radio Hôtel-de-Ville

13, rue du Temple, PARIS (4^e). Tél. TUR. 89-97

JH 904. — M. Moreau, à Anzin, nous demande de lui établir le schéma de la partie HF d'un récepteur, équipée d'un bloc « Colonial 63 » et des lampes 6M7, 6E8, 6K7.

Nous avons publié dans le n° 835 du 27 janvier 1949 un récepteur équipé du bloc Colonial 63. Nous vous demandons de bien vouloir vous y reporter. Si ce numéro vous fait défaut, nous pouvons vous l'envoyer contre la somme de 51 francs.

JR 911. — Notre article « Bobinages pour récepteurs O.C. à bandes étalées » (bandes amateurs) nous a valu, de la part de nos lecteurs OM, un courrier vraiment impressionnant. Tous nos correspondants trouveront les renseignements complémentaires souhaités dans les lignes qui suivent.

1° Dans notre description, nous indiquions que les caractéristiques des bobinages étaient données pour une moyenne fréquence de 455 kc/s ; en fait, les bobinages ont été étudiés et mis au point sur un récepteur ayant une telle moyenne fréquence. Mais, en réalité, sans changer les caractéristiques de ces bobinages et uniquement par le jeu du trimmer de chaque bobine, ils peuvent convenir pour toute moyenne fréquence comprise entre 450 et 480 kc/s. L'alignement est chose excessivement aisée, compte tenu de l'étalement des bandes d'amateurs.

2° De nombreux correspondants nous ont demandé de leur indiquer les caractéristiques des bobines oscillatrices, dans le cas d'un oscillateur « feed back » grille accordée et bobine d'entretien dans l'anode (au lieu de l'oscillateur à couplage cathodique primitivement prévu). Voici la description de ces nouvelles bobines oscillatrices confectionnées sur des mandrins de carton bakélisé de 30 mm de diamètre (CV = 25 pF).

Bande 80 m : Enroulement grille accordée = 46 spires jointives, ϕ 50/100 de mm ; 2 couches soie ; trimmer ajustable 3-30 pF.

Enroulement anodique d'entretien : 25 spires jointives de même ϕ ; distance entre les deux enroulements \leq 2 mm.

Bande 40 m : Enroulement grille accordée = 24 spires jointives, ϕ 65/100 de mm émaillé ; trimmer ajustable 3-30 pF.

Enroulement anodique d'entretien : 15 spires jointives de même ϕ ; distance entre les deux enroulements = 2 mm.

Bande 20 m : Enroulement grille accordée = 13 spires de ϕ 65/100 de mm émaillé réparties sur une longueur de 25 mm ; trimmer ajustable 3-30 pF.

Enroulement anodique d'entretien : 7 spires de 50/100 de mm ; 2 couches soie entre les spires de l'enroulement de grille.

Enroulement anodique d'entretien = 3 spires de 50/100 de mm. 2 couches soie entre les spires de l'enroulement de grille.

Bien entendu, pour ce montage oscillateur, rappelons les précautions d'usage : couplage aux côtés froids et sens correct des connexions de plaque et de grille pour l'entretien des oscillations.

3° Nous donnons, maintenant, les caractéristiques des bobinages à réaliser pour les étages accord et oscillateur (à couplage cathodique), dans les bandes 10, 20, 40 et 80 m., avec CV de 50 pF et pour MF de 1 600 kc/s. Ce sont toujours des mandrins de 30 mm de diamètre

dont l'emploi a été prévu. Un ajustable de 3-30 pF est placé sur chaque bobine grille modulatrice et grille oscillatrice. On a : MF = Fi — Fo.

Bande 10 m. Ac : antenne : 2 tours 3/10 soie jointifs ; grille : 4 tours 7/10 émaillé sur une longueur de 25 mm ; couplage côté froid, distance 4 mm.

Osc : 6 tours 7/10 émaillé sur une longueur de 25 mm ; prise cathode à 1 1/2 tour côté masse.

Bande 20 m. Ac : antenne : 3 tours 3/10 soie jointifs ; grille : 10 tours 7/10 émaillé sur une longueur de 25 mm ; couplage côté froid, distance 4 mm.

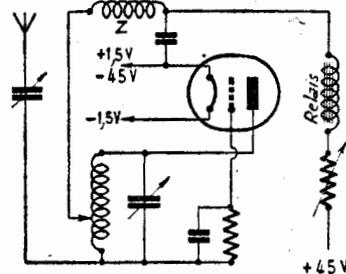


Figure JH 902

Osc : 13 tours 7/10 émaillé sur une longueur de 25 mm ; prise cathode à 3 tours côté masse.

Bande 40 m. Ac : antenne 6 tours 3/10 soie jointifs ; grille : 22 tours 7/10 émaillé jointifs ; couplage côté froid, distance 2 mm.

Osc : 26 tours 7/10 émaillé jointifs ; prise cathode à 5 spires côté masse.

Bande 80 m. Ac : antenne : 10 tours 3/10 soie jointifs ; grille : 45 tours jointifs 5/10 émaillé ; couplage côté froid, distance 2 mm.

Osc : 51 tours jointifs 5/10 émaillé ; prise cathode à 9 spires côté masse.

Bien entendu, si l'on utilise un étage amplificateur HF, il suffit de réaliser pour cet étage des bobinages identiques aux bobinages « Ac » que nous venons de décrire. Dans ce cas, l'enroulement « antenne » des bobinages d'accord devient l'enroulement anodique de couplage (circuit plaque du tube amplificateur HF).

4° Voici, enfin, les caractéristiques des bobinages oscillateurs dans le cas d'un oscillateur feed-back : Lg = grille accordée et Lp = bobine d'entretien dans l'anode, cela toujours sur mandrins de 30 mm de diamètre, avec un trimmer de 3-30 pF sur la bobine grille, un CV de 50 pF et pour une MF de 1 600 kc/s.

Bande 10 m : Lg = 7 tours 7/10 émaillé sur une longueur de 25 mm ; Lp = 4 tours 5/10 soie entre les spires de Lg.

Bande 20 m : Lg = 14 tours 7/10 émaillé sur une longueur de 25 mm ; Lp = 7 tours 5/10 soie entre les spires de Lg.

Bande 40 m : Lg = 28 tours jointifs 7/10 émaillé ;

Lp = 15 tours jointifs 5/10 soie, distance 2 mm.

Bande 80 m : Lg = 53 tours jointifs 5/10 émaillé ;

Lp = 28 tours jointifs 5/10 soie ; distance 2 mm.

Faire les couplages côtés froids et veiller au sens des connexions pour l'entretien des oscillations.

5° Pour terminer, nous espérons que tous nos lecteurs, ayant connaissance des données précédentes, pourront résoudre tous leurs problèmes... même s'ils ont un CV de 20 pF (au lieu de 25), ou un CV de 55 pF (au lieu de 50), ou s'ils se proposent de travailler sur une MF de 1 550 kc/s (au lieu de 1 600) !

En effet, qu'ils se rassurent : les capacités parasites de toutes sortes, résiduelles de C.V., longueurs des connexions, capacités du constructeur, etc... interviennent souvent beaucoup plus pour la modification des caractéristiques des bobinages que les petites variantes citées.

Beaucoup de lecteurs ont peur de se lancer dans un tel travail, pourtant bien simple. D'autres nous écrivent : deux ou trois coups de tournevis aux trimmers et le récepteur a fonctionné à merveille. En effet, les trimmers sont là pour quelque chose et facilitent grandement les réglages (cas de la commande unique). Et l'alignement sur les bandes d'amateurs, couvrant de faibles plages de fréquences, est un travail excessivement facile, répétons-le.

JH 902-F. — M. Modange, à Clermont-Ferrand, nous demande de lui communiquer les caractéristiques et l'utilisation de la valve RK61.

La RK61 est une triode à gaz dont l'utilisation est particulièrement conseillée dans toutes les réalisations exigeant une extrême économie de place, de poids et de consommation de la batterie, notamment dans les réalisations de télécommande.

Elle est prévue pour l'utilisation en détectrice à super réaction et fonctionne avec relais à haute résistance placés dans le circuit anodique. Les fils de sortie flexibles permet-

tent de la souder directement aux éléments du circuit, et l'utilisation avec le support spécial permet de réduire la longueur de ces fils à 5 mm environ.

Il est déconseillé de l'employer sur des fréquences supérieures à 100 Mc/s, où elle se révèle instable.

Le circuit pratique d'utilisation de la RK61 est indiqué à la figure JH 902 ; la valve doit travailler avec une résistance de charge suffisamment élevée, afin de limiter la valeur maximum du courant anodique. La durée du tube est en relation avec la valeur du courant anodique, qui doit être maintenu le plus bas possible.

Durant le fonctionnement, la valve produit un bruit de basse fréquence qui cesse quand on reçoit une station.

En diminuant la valeur du condensateur de fuite du circuit anodique et en remplaçant le relais par un casque, le circuit fonctionne comme récepteur à super réaction : la tension anodique sera réduite, dans ce cas, à 30 V. Une tension anodique supérieure exige l'emploi d'une résistance en série avec le casque, pour limiter le courant anodique à la valeur maximum conseillée.

Caractéristiques : diamètre : 14 mm ; hauteur : 46 mm. Capacités : grille-anode = 2,5 pF ; grille-flamme = 2,7 pF ; anode-flamme = 2,8 pF. Chauffage : 1,4 V-0,05 A. Tension anodique : 30 à 45 V. Résistance du relais : 5 000 à 10 000 Ω . Courant anodique avec signal : 0,1 à 0,5 mA, sans signal : 1 à 1,5 mA.

Petites ANNONCES

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

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé, le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2^e), C.C.P. Paris 3793-60. Pour les réponses domiciliées au Journal, adresser 100 fr. supplémentaires pour frais de timbres.

Ventes Achat Echanges

Porte Clignancourt
ECHANGE STANDARD, REPARATION DE TOUS VOS TRANSFORMATEURS ET HAUT-PARLEURS
RENOV' RADIO
14, rue Championnet, PARIS (XVIII^e).

Vends état neuf micro radiod. Mélodium type A 75 Transfo pied régl. (12 000 fr.) ASTIER, Senlis (Oise).

Osc. HF Supersonic A45 9 000 fr. et. nf. Picardat, 101, r. Croissy, Le Pecq (S.-O.)

VDS électrophone (Tourm. disq. ampli valise) R. Brochut, 29, r. Boulard, Paris (13 ou 20 h.)

Récepteur trafic 3 à 30 Mc/s en 5 g. 11 tubes : 25 000 fr. J. SESE, 15, rue des Cloys, Paris (18^e).

VDS Colonial 63, 5 g. et chalutier. Px int. AH, 4, r. Bourgnouf, Chartres (E.-et-L.).

Vds après décès matériel radio, appareils de contrôle, pièces dét. et mach. à écr. port. Visible le lundi. Mme ROBERT, 42, r. de Tourville, Paris (20^e).

Offres et Demandes d'Emploi

Techn. radio cherche gérance. Paris. Ecrire au journal.

Ex. artis. radio rech. sit. en prov. Second. patron, vente, dépann. petite constr. série. Ec. au jal qui transm. ss N° 6086.

Sté COLONIALE recherche pr poste technico-commercial AFRIQUE excellent TECHNICIEN RADIO ET FROID (préf. célib. conn. Anglais) capable électr. gite, dépannages, etc. Ecr. av. référé. et curr. vitae (sans timbre-réponse) au Journal N° 908-PA.

Divers

Loupe Binoculaire se pose sur les yeux comme des lunettes et permet d'avoir les deux mains libres pour exécuter les travaux fins : petites soudures, réparations horlogerie, gravure, remaillage, stoppage, etc. Prix franco recommandé : 2 500 fr. avec jeux de verres grossissant 1, 2 et 3 fois. ELITEC, 6, rue St-Hubert, Paris (11^e). C.C.P. Paris 3180-52.

Représentant-dépositaire tubes radio marque mondiale, disposant local centre ville, désire adjoindre pour Haut-Rhin dépôt toutes pièces détachées radio. Ecrire au journal.

Recherche tourne-disques, micro, avec meuble pour ampli. BRENON, 24, rue Jenneson, NANCY (M.-et-M.).

Le Directeur-Gérant : J.-G. POINCINON.

Société Parisienne d'Imprimerie, 7, rue du Sergent-Blandan ISSY-LES-MOULINEAUX

NOTA IMPORTANT. — Adresser les réponses domiciliées au journal à la S.A.P., 142, r. Montmartre, Paris.

INDICATIFS OFFICIELS DES RADIOAMATEURS

(Suite — Voir les n° 902, 903, 904, 906 et 907)

| | | | |
|--|-------|--|-------|
| VIVIER André, 1, rue Ménars, Versailles (S.-et-O.) .. | F9SV | GEISSMANN Marcel, 2, square du Tarn, Paris (17°) .. | F9VG |
| BELLANCOURT Georges, 40 bis, Grande-Rue, Cha- ville (S.-et-O.) | F9SW | ORLIK Henri, 206, Av. Jean-Jaurès, Paris (19°) | F9VH |
| MURET Charles, 11, Av. République, St-Flour (Cantal) | F9SY | PRESTAVOINE J., 107 bis, rte de Falaise, Caen (Cal.) | F9VI |
| WILLIAMS Raymond, 5, r. des Bons-Amis, Dijon (C.-O.) | F9SZ | PERROCHEAU Philippe, Les Rochettes, Ste-Radegon- de de Touraine (I.-et-L.) | F9VJ |
| TEICHER Jean, 47 ter, rue d'Orsel, Paris-18° | F9TB | OLIVIER Pierre, 264, crs de Somme, Bordeaux (Gir.) | F9VK |
| ROCHAS André, 12, r. du Hainaut, Paris-19° | F9TC | MAGNON Jacques, Ecole garçons, 82 bis, r. J.-Baffier, Bourges (Cher) | F9VL |
| BELIN Max, 128, av. du Gal-de-Gaulle, La Garenne- Colombes (Seine) | F9TD | PLEISSIER B., 97 bis, r. Bourg-Neuf, Blois (L.-Ch.) | F9VM |
| DURET R., caserne Colbert, escalier F, Reims (Marne) | F9TE | CHOLLET Hervé, Skouna, Chott ech Chergui, Oran- Sud (Algérie) | FA9VN |
| BELOT J., 74, r. du Faubourg, Dun-sur-Meuse (Meuse) | F9TF | MUTTERER Albert, 7 bis, parc d'Hydra, Alger (Alg.) | FA9VO |
| PECH André, Fonties d'Aude (Aude) | F9TG | SAUVAGE Jacq., 4, pl. Longueville, S.-Quentin (Aisne) | F9VP |
| LARGE A., 76, route de Strasbourg, Caluire (Rhône) | F9TH | BROCHUT Robert, 29, rue Boulard, Paris (14°) | F9VR |
| FAGOT Félix, chemin des Marais, Decines (Isère) .. | F9TI | REMOND François, 3, allée de Patay, Gagny (S.-et-O.) | F9VS |
| COSTE André, Viry, par Charolles (S.-et-L.) | F9TJ | OPDERBECK Jean, Clinchamps-s.-Orne (Calvados) | F9VT |
| BERATO Paul, Venes, par Tonneins (L.-et-G.) | F9TK | (2° opérateur : OPDERBECK Julien) | F9VT |
| BELOT Louis, 2, rue du Vivier., Niort (Deux-Sèvres) | F9TL | HUC M., 2, Av. des Cistes, St-Antoine-Marseille (B.-R.) | F9VU |
| Station FAV du Département de la Guerre | F9TM | CAMELOT Michel, 2 bis, cité 1, rue de la Polle pralon- gée, Octeville-sur-Cherbourg (Manche) | F9VV |
| CLAVEL Noël, 70 bis, boulevard Ornano, Paris-18° .. | F9TN | BOUQUET R., 146, r. des Récollets, Toulouse (H.-G.) | F9VW |
| BONNET Etienne, 4, r. des Arts, Narbonne (Aude) .. | F9TO | LEFORT Michel, 57, rue Maillot, Castres (Tarn) | F9VX |
| DAVID P., La Chapelle-St-Etienne, par l'Absie (D.-S.) | F9TP | REGINENSI Henri, 29, Bd de la Villette, Paris (10°) | F9VY |
| GERMOND Georges, Amailloux (Deux-Sèvres) | F9TQ | MALLAT Jacques, rue de l'Equerre, Cusset (Allier) | F9VZ |
| THOMAS René, Pigy, Vosnon (Aube) | F9TR | GOSSET Roger, 1, r. du Dr-Crestin, Lyon (7°) | F9WA |
| SAUZEAU J., 7, r. Comtesse, La Rochelle (Ch.-Mme) | F9TS | BRASTEL J., 22, r. Prud'homme-Havette, Etain (M.) | F9WB |
| BOUDET M., 22, r. Admyraut, La Rochelle (Ch.-Mme) | F9TT | BESOMBES Yvan, 34, Av. Gust.-Jobert, Mostaganem (Algérie) (2° opér. : Mme BESOMBES) | FA9WC |
| MARMOUÛET F., 53, av. Coligny, La Rochelle (Ch.-M.) | F9TU | AGUILA François, 18, Av. Anat. France, Mostaganem (Algérie) (2° opér. : M. AGUILA François fils) | FA9WD |
| VERNET Jacques, 112, av. Albert-I ^{er} , Liancourt (Oise) | F9TV | BLANC Pierre, 16, r. Jacques Bourgoïn, Troyes (Aube) | F9WF |
| LEGROS P., La Queune, Neuvy, par Moulins (Allier) | F9TW | LUCAS Georges, 26, r. Champeaux, Troyes (Aube) | F9WG |
| MARTIN L., Les Campanules, Monpazier (Dordogne) | F9TX | ROUSSIN Yves, 88, rue Bressigny, Angers (M.-et-L.) .. | F9WH |
| PETIT J., 51, av. G.-Clemenceau, Montpellier (Hér.) | F9TY | PREMEL Jean, 50, r. Fouchier, Marseille (B.-du-R.) | F9WI |
| BOITIAUX R., 79, r. d'Hénin, Rouvroy-ss-Lens (P.-de-C) | F9TZ | DOREE J., r. de St-Ouen, Chantenay-Villedieu (Sarthe) | F9WJ |
| ASSELIN Firmin, 11 bis, av. Ag.-Sarre, Colombes (S.) | F9UA | FALMET Bernard, Vannes, par Ste-Maur (Aube) (2° op. GERARD Jean) | F9WK |
| BLAYE G., 34, rue de la Fonderie, Toulouse (H.-G.) | F9UB | LECOCQ B., sent. de la Goutte d'Or, Palaiseau (S.-O.) | F9WL |
| RIDOUARD Désiré, 1, r. Paul Vidal, Toulouse (H.-G.) | F9UD | FILIPPOT Roger, 17, Av. Pauliani, Nice (A.-M.) | F9WM |
| LAUGE Ed., Poucharramet, par Rieumes (H.-G.) | F9UE | GAILLARD J., 39 bis, av. du Parmelan, Annecy (H.-S.) | F9WN |
| DE FAULTRIER Lionel, 31, r. du Bœuf, Lyon (5°) | F9UF | IOASSECKT H., 35, cité ss-Roches, Valentigney (Dbs) | F9WO |
| PIVOT Georges, 11, r. St-Isidore, Lyon (3°) | F9UG | RIEDINGER Jean, 3, rue Dugommier, Paris (12°) | F9WP |
| GUILLON Henri, r. Pierre Jême, Châtillon-s-Chalaron- ne (Ain) (2° opérateur : GUILLON Jean) | F9UH | MILLET Georges, 15 bis, bd J.-Jaurès, Houilles (S.-O.) | F9WQ |
| HAMON Georges, Villa « Rose », rue Pigeon Litan, Donville-les-Bains (Manche) | F9UI | DEFORGES Guy, 10, r. du Château, Loudun (Vienne) | F9WR |
| DANANCIER Jean, Grande-Rue, Charolles (S.-et-L.) | F9UJ | LAURENT Jacques, 23, r. Pierret, Neuilly-s.-Seine (S.) | F9WS |
| DELACROIX Raymond, Arcangues (B.-P.) | F9UK | FEYSSIER Emile, chez Mme Pascalis, 3, rue Pagès, Montpellier (Hér.) (2° opér. : FEYSSIER Madeleine) | F9WT |
| BOBY A., 42, r. de Fagnière, Châlons-s.-Marne (M) | F9UL | ADDE Jacques, 11, rue d'Alembert, Alger (Algérie) | F9WU |
| GREFFIER M., Le Chêne Gala, Pont-Rousseau (L.-I.) | F9UM | (2° opérateur : ADDE Michel) | FA9WU |
| CLAUDEL Pierre, 35 bis, r. 14-Juillet, Pau (B.-P.) .. | F9UN | BOUCHARD Henry, 15, rue Duperré, Paris (9°) | F9WV |
| FRITSCH L., 20 bis, av. G.-Clemenceau, El-Biar (Alg.) | FA9UO | BARRAJA André, villa « La Sorbière », av. Guy de Maupassant, Nice (A.-M.) | F9WW |
| CACHON Pierre, 119, rue Michelet, Alger | FA9UP | GINEPRO René, rue de la Poste, St-Georges d'Espé- ranche (Isère) | F9WX |
| GALIANO Jean, 46, Bd G.-Clemenceau, Oran (Algérie) | FA9UQ | MONTIGNY Emile, 24, rue Morère, Paris (14°) | F9WZ |
| BEAUDICHON Marc, 565, Av. du Gl-Leclerc, Ozoir-la- Ferrière (S.-et-M.) | F9UR | DUMEREAU R., 125, Fg Pont-Neuf, Poitiers (Vienne) | F9XA' |
| GOMZE Denis, 12, r. d'Ermont, St-Leu-la-Forêt (S.-O.) | F9US | NOWAKOWSKI Léon, 79, cité Tresson, Quartier de la Chiers, Herserange (M.-et-M.) | F9XB |
| EUVRARD Roger, 6 bis, r. Kronstadt, Garches (S.-O.) | F9UT | CREPY C., 25, r. du Lazaro, Marcq-en-Barœul (N.) .. | F9XC |
| LE FEVRE Michel, 10, r. Collège, St-Brieuc (C.-du-N.) | F9UU | BAILLEUL Fernand, 16, r. J.-d'Arc, Flers, Lille (Nord) | F9XD |
| LE BOURHIS Lucien, 18, r. de la Gare, Callac (C.-N.) | F9UV | LONIEWSKI J.-M., 6, r. Espérandieu, Marseille (B.-R.) | F9XE |
| BAZILLOU Christian, Monsac, par Beaumont-du-Péri- gord (Dordogne) | F9UW | CHAPENOIRE P., Grand'rue, Couhé-Vérac (Vienne) | F9XF |
| LAFON Henri, rue du Temple, Eymet (Dordogne) .. | F9UX | LEBON Georges, rte du Môle Central, Le Havre (S.-I.) | F9XG |
| HAIST Henri, 56, passage Chaptal, Mulhouse (H.-R.) | F9UY | | |
| ORHOND René, 6, rue des Généraux Morris, Alger | FA9UZ | | |
| BARRELIER René, Les Lucioles, rue de Carentan, Funay, Le Mans (Sarthe) | F9VA | | |
| ARNOUX Louis, r. de Paris, Montbard (Côte-d'Or) | F9VB | | |
| GUIN Robert, 43, rue des Tailles, Nevers (Nièvre) .. | F9VC | | |
| RIVIERE Fernand, Pordic (Côtes-du-Nord) | F9VD | | |
| TURPIN P., 7, r. Lavigerie, Souk-Arras (Constantine) | FA9VE | | |
| VIMONT Jacques, 17, Av. Simon-Bolivar, Paris (19°) | F9VF | | |

(A suivre)

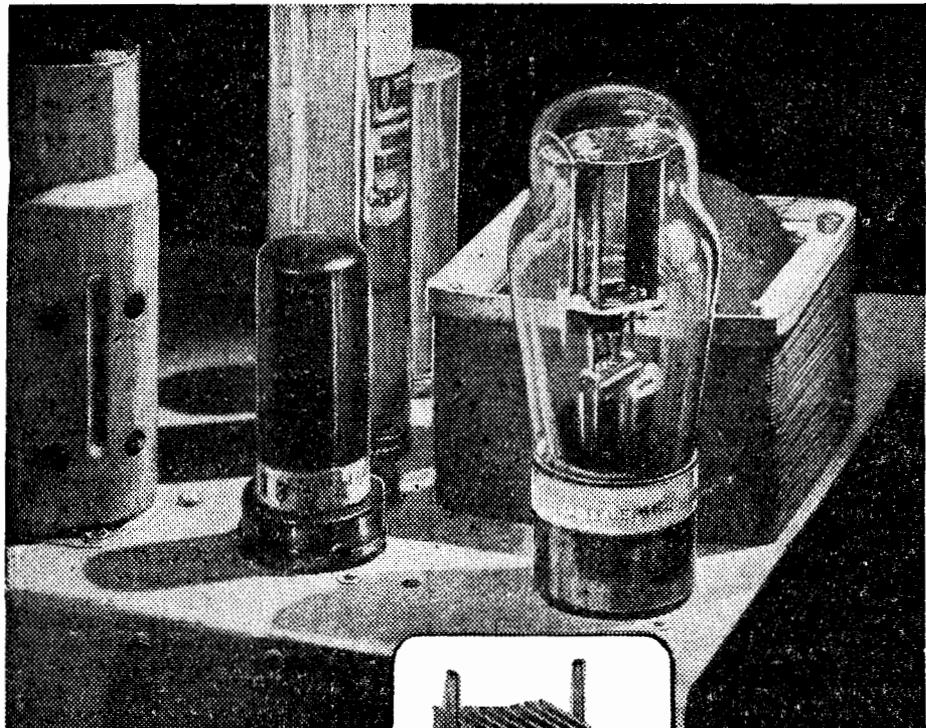
LAMPES U.S.A. --- PIECES DETACHEES U.S.A.

| | | | | | |
|----------------------------------|-------------------|------------------|----------------------|--------------------|-------------------|
| Dynamotors ! | OB2 1.300 | 6D4 700 | 12F5GT 600 | 5MP1 10.650 | 959 650 |
| Condensateurs variables ! | OC3/VR105 1.050 | 6D6 680 | 12K8 820 | 100TH 8.000 | 991 400 |
| Potentiomètres! | OD3/VR150 1.050 | 6E5 620 | 12S F5 610 | 100TS/127A 900 | 1613 600 |
| Résistances carbone ! | OZ4 500 | 6E6G 980 | 12S G7 600 | 211/VT4C .. 2.200 | 1619 700 |
| Résistances vitrifiées ! | 1A3 650 | 6F7 700 | 12SH7GT ... 700 | 211E 900 | 1625 500 |
| etc... etc... | 1C6GT 625 | 6F8G 750 | 12SK7 600 | 250TH 22.000 | 1626 650 |
| | 1L4 600 | 6H6 490 | 14A7 500 | 250TL/VT130 3.800 | 1851 1.300 |
| | 1LN5 725 | 6J5 490 | 25W4GT 500 | 393A 4.000 | 5722 5.800 |
| | 1N5GT 450 | 6J6 900 | 26A7GT 500 | 703A 4.800 | 5732 5.800 |
| | 1R4 650 | 6J7 600 | 26C6 500 | 705A 1.200 | 5800/VX41 13.000 |
| | 1T4 550 | 6K5GT 600 | 27 550 | 723AB 18.000 | 7193 350 |
| | 2A3 850 | 6K7 680 | 28D7 700 | 724A 2.800 | 8011 1.750 |
| | 2A7 680 | 6K8 680 | 42 620 | 724B 2.800 | 8013 2.950 |
| | 2B7 750 | 6N7 700 | 46G 700 | 801 1.200 | 8013A 3.300 |
| | 2X2/879 550 | 6S8GT 880 | 50C5 600 | 802 3.000 | 9001 800 |
| | 3A4 600 | 6S J7 750 | 57 650 | 803 3.500 | 9002 800 |
| | 3B7 625 | 6SK7 700 | 80 420 | 805 3.200 | 9003 700 |
| | 3D6 600 | 6SL7GT 620 | 89 700 | 807 1.200 | 9004 700 |
| | 3Q4 700 | 6SN7GT 750 | Amperite 3-4 1.800 | 810 5.000 | 9005 1.000 |
| | 3Q5GT 750 | 6SQ7GT 520 | 1B24 7.500 | 811 2.400 | 9006 800 |
| | 3S4 550 | 6S57 680 | 2AP1 3.500 | 813 7.000 | CK512AX .. 1.500 |
| | 5R4GY 1.700 | 6T7G 700 | 2B22 1.500 | 814 4.000 | CK529AX .. 1.700 |
| | 5U4 600 | 6V6 680 | 2C26A 1.200 | 829A 20.000 | CK1005 980 |
| | 6AB7/1853 750 | 6V6G 450 | 2C39 2.000 | 829B 12.500 | CK5651 ... 2.450 |
| | 6AC7/1852 750 | 6V6GT 600 | 2C40 2.500 | 832A 6.000 | CEQ72 1.200 |
| | 6AF6G 750 | 7A4 550 | 2C44 1.200 | 833A 25.000 | CRP72 1.200 |
| | 6AG5 780 | 7A5 750 | 2C51 5.000 | 864 500 | FG17 4.000 |
| | 6AG7 950 | 7F8 980 | 2K25/723AB 24.000 | 866A 1.200 | VR53 400 |
| | 6AK5 1.200 | 7Q7 700 | 3B24 2.200 | 884 2.000 | VU39 400 |
| | 6AK6 750 | 7R7 650 | 3C31/CIB 2.000 | 885 1.100 | 1N21 2.000 |
| | 6AQ5 700 | 12A6 650 | 3C45 15.000 | 923GT 900 | 1N23A 2.200 |
| | 6AT6 450 | 12A7 950 | 3E29 10.000 | 930 2.000 | 1N31 7.200 |
| | 6AU6 500 | 12A8GT 500 | 4C35 27.000 | 954 450 | 1N34 900 |
| | 6B4 1.000 | 12AH7GT .. 780 | 4X150A 38.000 | 955 650 | 1N48 3.200 |
| | 6B6G 680 | 12AU6 500 | 5B P1 4.000 | 956 650 | |
| | 6BA6 550 | 12AV6 540 | 5J P1 24.000 | 958A 650 | |
| | 6C4 550 | 12BE6 580 | | | |
| | 6C5 550 | 12C8 650 | | | |

Condensateurs mica !
Condensateurs papier !
Condensateurs Pyranol !
Switchs !
etc... etc...

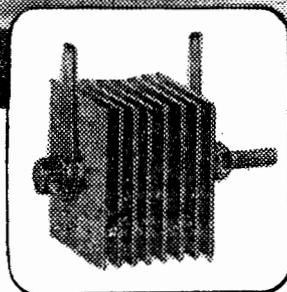
« MAISON DU PROFESSIONNEL ET DE L'AMATEUR » **CIEL** « UNIPRIX DE LA PIECE DETACHEE »
COMPTOIR INDUSTRIEL de l'ELECTRONIQUE
 140, RUE LAFAYETTE --- PARIS - 10°
 TEL. : BOTZARIS 84-48

PUBL. RAPY.



REEMPLACER LES LAMPES-VALVES FRAGILES...

Des postes radio par un organe robuste, durable et meilleur, c'est le but atteint par L.M.T. qui a construit ces VALVES SELENOX. Elles offrent tous les avantages et les garanties de la fabrication des Redresseurs L.M.T. au Sélénium, employés dans toutes les applications du courant continu. La courant électrique se transporte sous forme alternative, un redresseur L.M.T. résout le problème lorsqu'il doit être employé sous forme continue.



CONSULTEZ-NOUS SUR NOS AUTRES FABRICATIONS
 Téléphonie automatique - Redresseurs - Dis-patching - Emetteurs radio - Radiogoniomètres Récepteurs de radiodiffusion - Liaisons radio multivoies - Public-Address - Equipements de studios - microphones - etc...

L.M.T.
 Le Matériel Téléphonique
 BOULOGNE-BILLANCOURT (SEINE)

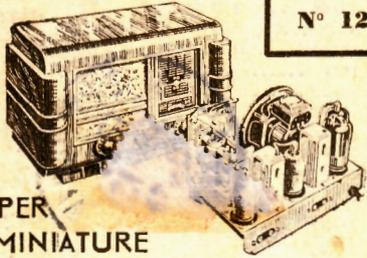


UN GRAND CHOIX DE RÉALISATIONS

A DES PRIX VRAIMENT MODIQUES. VOTRE INTERET EST DE VOUS ADRESSER A UNE MAISON SPECIALISEE. NOTRE ORGANISATION EST UNIQUE SUR LA PLACE POUR LA VENTE DES ENSEMBLES

GRACIEUSEMENT SUR SIMPLE DEMANDE : plans grandeur nature, devis, schémas.

Nous sommes entièrement à votre disposition pour tous les renseignements que vous jugerez utile de nous demander. Notre nouveau service de réalisations sous la conduite d'ingénieurs spécialisés est à votre disposition. Tous les ensembles que nous présentons sont divisibles, avantage appréciable qui vous permet d'utiliser des pièces déjà en votre possession, d'où une économie certaine.



N° 128

SUPER MINIATURE
4 LAMPES ROUGES

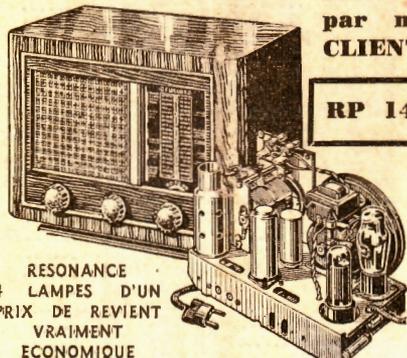
UN DE NOS GRANDS SUCCES !

| | |
|---|-------|
| Ebénisterie, châssis, grille | 1.800 |
| 4 lampes ECH3, ECF1, CBL6, CY2 (indivis.) | 2.900 |
| 1 Bloc, 2 MF | 1.470 |
| 1 ensemble, CV cadran | 625 |
| 1 haut-parleur 12 cm., aimant permanent, 2.000 ohms | 790 |
| Pièces détachées diverses | 1.365 |
| 8.950 | |

N° 136 MEME MODELE

| | |
|----------------------------|-------|
| 5 lampes américaines | 9.745 |
| Taxes 2,83 % | 264 |
| Emballage | 200 |
| Port métropole | 350 |

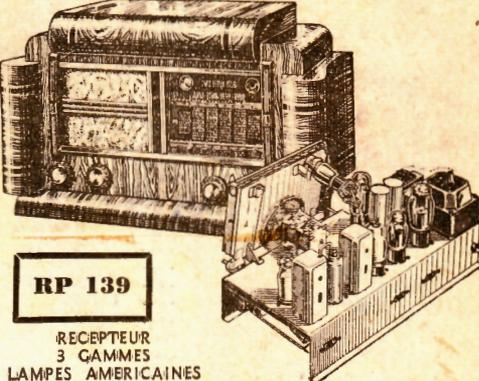
Record des ventes 10.000 appareils MONTES par nos CLIENTS



RP 141

RESONANCE
4 LAMPES D'UN
PRIX DE REVIENT
VRAIMENT
ECONOMIQUE

| | |
|--|-------|
| Ebénisterie vernie découpée avec fond et tissu | 735 |
| Châssis | 220 |
| Ensemble cadran CV et ampoule | 655 |
| 1 bloc AD47 | 550 |
| 1 jeu lps indivisible : 36, 6F7, 25L6, 25Z6 | 2.350 |
| Pièces détachées diverses | 1.900 |
| 6.410 | |
| Taxes 2,83 % | 182 |
| Emballage port métropole | 550 |
| 7.142 | |

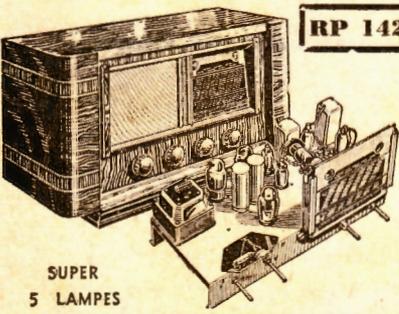


RP 139

RECEPTEUR
3 GAMMES
6 LAMPES AMERICAINES

DEVIS

| | |
|---|-------|
| Ebénisterie, décor, tissu, châssis | 5.400 |
| HP 21 cm, excitation | 945 |
| 1 jeu de bobinages avec MF | 1.640 |
| 1 Transfo | 890 |
| 1 JEU DE LAMPES : 6E8, 6K7, 6H8, 6V6, 5Y3, 6C5 | 2.950 |
| PIECES DETACHEES DIVERSES | 3.100 |
| 14.925 | |
| Taxes 2,83 % | 420 |
| Emballage, port métropole | 800 |
| 16.145 | |



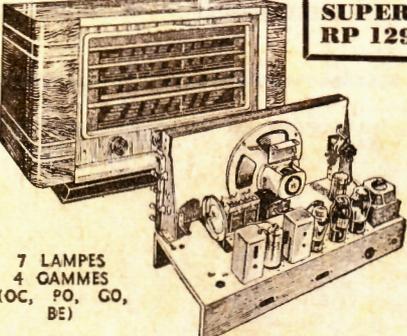
RP 142

SUPER
5 LAMPES
+ CEIL MAGIQUE - 4 GAMMES DONT 2 O.C.

DEVIS

EBENISTERIE GRAND LUXE VERNIE, non découpée avec cache et tissu

| | |
|--|-------|
| 5.015 | |
| 1 JEU DE LAMPES : 6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 5Y3, 6C5 .. | 3.200 |
| 1 HP 21 cm excitation grande marque. | 1.130 |
| 1 JEU DE BOBINAGES avec 2 mF 4 gammes | 1.850 |
| PIECES DETACHEES DIVERSES | 4.955 |
| 16.150 | |
| Taxes 2,83 % | 458 |
| Emballage | 350 |
| Port métropole | 550 |
| 17.508 | |



SUPER RP 129

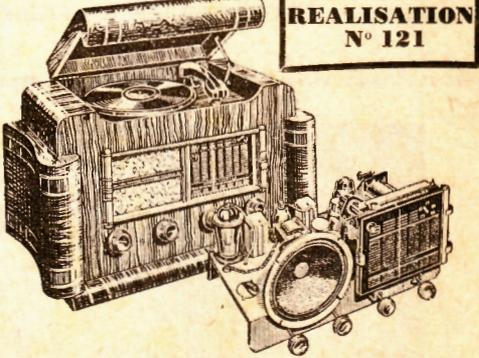
7 LAMPES
4 GAMMES
(OC, PO, GO, BE)

Antifading, Détection séparée, contre-réaction basse fréquence

LE DERNIER MOT DE LA TECHNIQUE MODERNE

DEVIS DES PIECES DETACHEES nécessaires à la réalisation du Super RP 129

| | |
|---|-------|
| 1 Châssis spécial 500x185x70 mm. .. | 3.500 |
| 1 Ensemble demultiplicateur DB4 avec jeux de glace et C.V. | |
| 1 JEU DE BOBINAGES spécial avec BE et 2 MF | 1.700 |
| 1 TRANSFORMATEUR 75 mA avec fusible | 1.130 |
| 1 HP 21 cm. excitation | 800 |
| 1 EBENISTERIE avec baffle | 5.500 |
| 1 DECOR avec fond | |
| 1 JEU DE LAMPES INDIVISIBLE : ECH3, 6C5, 6V6, 6K7, 6AF7, 5Y3 GB. | 3.950 |
| PIECES DETACHEES DIVERSES | 2.330 |
| 18.910 | |



REALISATION N° 121

UN SUPER-COMBINE RADIO-PHONO

DEVIS

| | |
|--|-------|
| 1 Ebénisterie radio-phono avec cache, châssis, cadran et C.V. | 7.900 |
| 1 JEU DE LAMPES INDIVISIBLE : ECH3, ECF1, EBL1, 1883, EM4. .. | 4.050 |
| 1 TOURNE-DISQUES | 5.500 |
| 1 JEU DE BOBINAGES AVEC MF .. | 1.610 |
| 1 HP | 930 |
| PIECES DIVERSES | 3.165 |
| 23.155 | |
| Taxes 2,83 % | 655 |
| Emballage | 400 |
| Port métropole | 600 |
| 24.810 | |

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 180, RUE MONTMARTRE, PARIS (2°) CARREFOUR FEYDEAU-SI-MARC

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT