

LE HAUT-PARLEUR

RADIO — ELECTRONIQUE — TÉLÉVISION

mandat 2p 21-22

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur

40^{frs}

La galerie des AMATEURS - ÉMETTEURS



XXVII^e Année

N^o 886

11 Janvier 1951

Paraît
tous les 2 feuillets

SOUS 48 HEURES...

VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE...

POSTES AUTO

MATERIEL INTERNATIONAL UNIQUE EN FRANCE



VIBREURS marque O.A.K., U.S.A. en EMBALLAGE D'ORIGINE.

Rigoureusement SILENCIEUX. Très faible consommation. Se monte sur support 4 broches (type lampe 80.) Dimensions : Hauteur 75 mm. Diamètre 37 mm.

Type 6 VOLTS N° 6.506. 1.100
Type 12 VOLTS N° 6.566. 1.400

VIBREURS, marque MALLORY U. S. A. en EMBALLAGE D'ORIGINE

Très SILENCIEUX, à consommation réduite. 4 BROCHES (se monte sur support type lampe 80).

Dim. : Hauteur 80 mm. Diam. 37 mm.
Type 6 VOLTS N° 650. 1.000
Type 12 VOLTS. N° G. 650. 1.400



VIBREUR, marque P.R.M. Made in ENGLAND

Type 6 VOLTS, 5 broches. Se monte sur support. (type lampe 47). Très SILENCIEUX. Dimensions : Hauteur 80 mm. Diamètre 37 mm. Prix 1.000

VIBREURS marque « SIEMENS » Made in GERMANY fonctionnent en 2,5 V et 6 V. type AUTO-REDRESSEUR supprimant LA VALVE.

Fonctionnent :
sur 2,5 volts en DIRECT,
sur 6 Volts. Avec adjonction d'une résistance de 20 ohms, 1 watt en série. Prix 1.000

CLIENTS !!! ATTENTION !

NOUS INSISTONS sur le fait que les VIBREURS que nous vous proposons ont EXACTEMENT LES CARACTERISTIQUES IMPOSEES et sont de 1er CHOIX. Ceux-ci n'ont subi AUCUNE HUMIDITE ayant PU LES DETERIORER.

TRANSFO D'ALIMENTATION

POUR TOUS NOS TYPES DE VIBREURS 2 V, 5, 6 Volts, 12 Volts.

Fabrication Française, très étudiée. Enroulements fil de CUIVRE, tôles au BILUCIUM.

Dimensions : 75x75 mm.

POUR BATTERIE SEULEMENT : 2x350 volts.

65 millis. 4 Ampères 900

POUR BATTERIE et SECTEUR avec répartiteur de tensions 110, 240 volts. Dim. 83x83 mm. 1.200

500 PIECES SEULEMENT

VENDEURS JUSQU'A EPUISEMENT DU STOCK TRANSFO DE VIBREUR 6 VOLTS, U.S.A. marque « GALVIN ». Entièrement BLINDE TROPICALISE.

2 HAUTES TENSIONS :

1° H.T. 2x250 volts pour H.P. Aimant perman.

2° H.T. 2x375 volts pour H.P. à excitation.

90 millis. Dimensions 80x65x65 mm.

Valeur 3.500 francs. PRIX 1.200

CADRAN « WIRELESS »

pour POSTE AUTO, forme rectangulaire, mécanisme de précision par ENGRENAGES, 3 gammes. Glace en noms de stations. Commande CENTRALE, à DROITE ou à GAUCHE (à spécifier). Dimensions 150x70 mm. 1.075

C.V. MINIATURE 2x0,46 ou 2x0,49 250

POSTES AUTO (suite)

3 ANTENNES TELESCOPIQUES Françaises et U.S.A.

Modèle N° 1 : ANTENNE STANDARD.

Entièrement CHROME, fixation par 2 pattes isolées par caoutchouc.

Longueur déployée 1 m 70, rentrée 1 m. Prix 825

Modèle N° 2 : ANTENNE AMERICAINE, type A.N.30 B

pouvant être DÉPLOYÉE suivant la longueur VOULUE. Métal spécial INOXYDABLE. Longueur totale déployée : 2 m 70. Longueur rentrée : 0 m 37. Capuchon de fermeture ÉTANCHE. 9 brins.

Prix. La pièce. 1.200

Modèle N° 3 : ANTENNE AMERICAINE, type A.N. 29

Modèle réglable. Métal spécial INOXYDABLE. Longueur TOTALE DÉPLOYÉE : 3 m 75. Longueur rentrée avec capuchon de fermeture étanche : 0 m 38. 12 brins. Prix. La pièce 1.000

TRES IMPORTANT : Ces 2 antennes AMERICAINES conviennent comme ANTENNE DE BALCON, pour tous les types de récepteurs et particulièrement RECOMMANDÉES pour immeubles en CIMENT ARME.

ANTIPARASITES U.S.A.

pour BOUGIES, marque W.D., fixation IMMEDIATE sur toutes SORTES DE VOITURES et dans n'importe quelle POSITION. Longueur totale 60 mm.

La pièce 130

Les 4 450

ANTIPARASITES pour BOBINE DE DELCO marque « Continental » U.S.A. Fixation instantanée.

Prix. La pièce 130

FILTRE H.F. Basse tension U.S.A. BLINDE TROPICALISE, 30 ampères comportant :

- 1 Condensateur 2 MF au papier
- 1 Condensateur 1 MF au papier
- 1 Self de choc spécial H.F.

Convient pour :

- FILTRE de DYNAMO
- FILTRE de CHARGEURS DIVERS

Prix 200

MADE IN ENGLAND

LECTURE AU SON

Buzzer ANGLAIS, en matière moulée. Fixation par 3 vis. Fonctionne avec une pile de poche 4V5 Contacts au TUNGSTÈNE, réglage du SON à volonté. Dimensions : 80x60x30 mm. Prix. 490

MANIPULATEUR DE TRAFIC en provenance de l'armée anglaise. ABSOLUMENT NEUF, en emballage d'origine. DOUBLE CONTACT REGLABLE au TUNGSTÈNE 375

MANIPULATEUR « SIEMENS » de très faible encombrement. Modèle REGLABLE permettant l'utilisation dans plusieurs POSITIONS. Contacts ARGENT MASSIF, réglage des contacts par 2 vis de blocage. Dimensions 65x28 mm. 375

ATTENTION !!! PILES

NOTRE STOCK S'ÉPUISE

UN CONSEIL ! FABRIQUEZ VOS PILES DE 67 V.

avec NOS ÉLÉMENTS BA380 POUR 150 Francs



34 volts, 8 millis. Dim. : 80x32x32 mm. Prix. La pièce 75

Par 25 70 Par 100 et plus 65

BA30-1V5-100 millis

Ronde pour POSTE à piles et

LAMPES TORICHE (3 piles par

lampe). Dim. : 55x34 mm.

Prix. La pièce 24

Par 25 20 Par 100 17

Par 1000 et plus 15

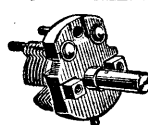
TYPES ÉPUISÉS : BA30-BA40-BA70-BA701-BA38-BA390.

IMPORTATION

UNE MAGNIFIQUE SERIE DE CONDENSATEURS VARIABLES ONDES COURTES U.S.A.

TYPE PROFESSIONNELS EN EMBALLAGES D'ORIGINE

C.V. MINIATURE O.C. 50 PF

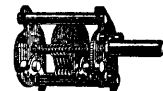


Lames cuivre ARGENTE, monté sur STEATITE VITRIFIÉE. Une flasque supprimant toutes pertes H. F.

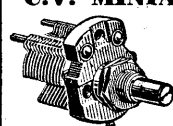
Avec standard de 6 mm., fixation par 2 vis de 3 mm. Valeur usine 750 PRIX 275

C.V. MINIATURE O.C. 50 PF

Lames cuivre ARGENTE. Axe de 6 mm., monté sur ROULEMENTS A BILLES aux 2 extrémités des 2 flasques. Isolation TOTAL sur steatite. Fixation par 3 vis de 3 mm. Aucune PERTE H. F. Valeur usine 900 Prix 350



C.V. MINIATURE O.C. 100 PF



Lame cuivre ARGENTE. Monté sur STEATITE VITRIFIÉE. UNE FLASQUE. Axe de 6 mm. Fixation par l'axe. Valeur usine 850. Prix 350

C.V. MINIATURE O.C. 2 x 75 PF

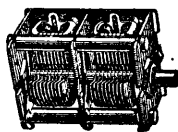
2 CAGES TOTALEMENT ISOLÉES. Lames en CUIVRE ARGENTE.

Isolation par barrette STEATITE 2 FLASQUES.

Axe de 6 mm., monté sur ROULEMENTS A BILLES aux deux extrémités.

Valeur usine 1.500

PRIX 600



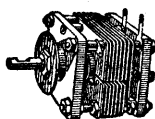
C.V. MINIATURE O.C. 2 x 15 PF

2 cages. Isolation sur MATIERE MOULEE Valeur 400 PRIX 150

CETTE SERIE DE C.V. est réellement EXTRAORDINAIRE Tant au point de vue QUALITE - ROBUSTESSE - PRECISION

Condensateur variable O.C.

« TELEFUNKEN »



Type SUPER-MINIATURE, entièrement monté sur STEATITE.

Lame, cuivre recouvert d'ARGENT. Axe STEATITE. Variations de 0 à 8 cm et de 16 à 32 cm par adjonction d'une prise sur le rotor.

Encombrement 50x40x50 mm. Prix 290

Type MINIATURE, monté sur FLASQUES STEATITE, 2 STATOR et 2 ROTORS. Les stators et les rotors sont isolés, les uns des autres par un axe spécial en STEATITE. Lames cuivre recouvert d'ARGENT.

Valeurs variables suivants combinaisons :

1° COMBINAISON : 0 à 25 PF sous 500 volts.

2° — : 0 à 42 PF — 1000

3° — : 170 PF. Valeur fixée ss 50 V.

Dimensions : 40x40x40 mm. Prix 400

Demandez aujourd'hui même

notre LISTE, UNIQUE EN FRANCE de nos

LAMPES EN STOCK

FRANÇAISES ● AMÉRICAINES ● ANGLAISES

ALLÉMANDES

accompagnée de NOTRE LISTE GÉNÉRALE DE

MATÉRIEL EN STOCK

ENVOI GRATUIT

CIRQUE-RADIO

MAISON OUVERTE TOUS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI ET LUNDI

Fermée Dimanche et Jours de fêtes

24, boulevard des Filles-du-Calvaire, PARIS (XI) — Métro : Filles-du-Calvaire, Oberkampf — C.C.P. Paris 44566

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

REMISE 10 % AUX CONSTRUCTEURS - REVENEURS - DEPANNEURS - ARTISANS

PUBL. BONNANGE

TRES IMPORTANT : dans tous les prix énumérés dans notre publicité, ne sont pas compris les frais de PORT, D'EMBALLAGE ET LA TAXE DE TRANSACTION qui varient suivant l'importance de la commande.

A L'ORÉE DU NOUVEAU DEMI-SIÈCLE

L A nouvelle année — 1951 — nous amène aussi le nouveau demi-siècle. Une page a été tournée, une page de cinquante ans, qui ont vu le développement de l'électricité, de la radio, de l'automobile, de l'aviation, de l'électronique, de la télévision, de toutes sortes de choses excellentes, mais aussi de moins bonnes, à savoir deux guerres mondiales.

Le moment est donc venu de faire le point de la situation, en même temps qu'en dépit de la leçon de l'expérience et des nuages terribles accumulés sur nos têtes, nous continuons d'espérer et de nous souhaiter la bonne année.

Nous pourrions, d'un geste large, refaire l'historique du demi-siècle écoulé et pousser la prétention jusqu'à établir des prédictions pour celui qui vient de commencer. Ce petit exercice serait assez vain, car l'expérience prouve qu'en matière scientifique, Jules Verne et Wells ont toujours été dépassés par les événements.

Plus modeste, à l'image des météorologues, qui ne prévoient que pour quarante-huit heures, nous bornerons notre horizon à quelques mois.

La radio se développe sans bruit et sans outrances. Mais elle progresse tout de même. L'année dernière a été dominée par l'application du Plan de Copenhague. Il y a eu un « coup dur » aux environs des idées de mars. Les marchands de cadrons ont véhémentement protesté et l'on a entendu grincer les démultiplicateurs. Depuis, tout s'est tassé. Mais le lampiste, qui restera toujours le lampiste, continue à rechercher les stations sur un cadran qui est un peu plus faux que l'an dernier, parce qu'il n'a pas les moyens de s'acheter un nouveau poste et que personne ne peut lui offrir un cadran « up to date » pour son vieux « coucou ».

Il y a aussi le drame de la « moyenne fréquence ». Copenhague l'a transmutée du 472 au 455 kHz pour parer au plus pressé, c'est-à-dire aux interférences les plus criardes. Il n'en reste pas moins que, dans l'état actuel des choses, le problème ne peut recevoir de solution générale. L'auditeur du littoral sera brouillé par les postes côtiers encadrant la moyenne fréquence, sans compter par les multiples émissions qui tombent sur la fréquence double, ou triple, ou image, ou moyenne, ainsi qu'à toutes les combinaisons possibles et imaginables pour fabriquer des sifflements.

Un problème à signaler, pourtant : après quinze ans de réflexions, l'Union européenne de Radiodiffusion vient de s'emparer de la question et a déclenché une enquête sur l'opportunité et la possibilité de choisir une moyenne fréquence universelle. Cela rentre dans le cadre de l'Union européenne, en général, et nous devons nous en réjouir.

Dans le cadre intérieur, deux problèmes retiennent l'attention pour 1951 : l'antenne et les parasites.

L'antenne, étudiée par une commission spéciale du Syndicat national des Industries radioélectriques, dont faisaient partie tous les intéressés, y compris les propriétaires, les architectes et l'Administration, a fait l'objet d'un projet de loi et de réglementation, visant l'installation technique et les rapports des propriétaires et des locataires. Ce projet a été récemment déposé sur le bureau de l'Assemblée nationale, et nous n'attendons plus qu'une heureuse disposition d'esprit de nos députés pour qu'il en soit discuté. Il est juste de reconnaître qu'ils ont, malheureusement, d'autres chiens à fouetter, ce qui risque de remettre la discussion aux calendes grecques...

La question des parasites est encore de plus vaste envergure. Depuis trois ans et plus que la commission travaille, elle a enfin accouché de trois projets d'arrêtés, complétés par trois « rapports introductifs » et par une « instruction technique ». La promulgation de ces nouveaux textes est prévue pour le début de cette année. La vieille réglementation de 1934 en sera profondément ébranlée.

Les règles de sécurité et de qualité des radiorécepteurs vont être promues du plan national au plan international. Deux organismes s'en occupent : la Commission internationale pour la Réglementation et le Contrôle de l'Équipement électrique, dite C.E.E., et la Commission électrotechnique internationale, dite C.E.I. Au congrès C.E.I. de Paris (1950), on a agité ce qui concernait les pièces détachées et les récepteurs. Le travail continue au sein des comités nationaux et de l'Union technique de l'Électricité, si bien qu'on peut espérer avoir une marque de qualité internationale : ce serait l'âge d'or !

La télévision pose un point d'interrogation. Un gros effort de lancement a été fait, en France, cet automne, et nous espérons qu'il sera suivi d'effet. La France se cramponne au 819 lignes, noble attitude dont les étrangers nous reprochent seulement de ne pas avoir les moyens de la soutenir. Entre temps, un standard européen à 625 lignes paraît se dessiner. Les descentes d'antenne de télévision ont fait l'objet, au S.N.I.R., d'un début de normalisation.

Pour les récepteurs coloniaux à bandes étalées, on vient de lancer un nouveau CV à (490 + 40) pF. Les fils et câbles pour la radio font l'objet d'études, ainsi que les spécifications de pièces détachées pour usage professionnel. Une section spéciale pour la normalisation des pièces détachées de télévision vient d'être créée au S.N.I.R.

Pour cet automne, le Salon de la Radiodiffusion ressuscitera et, dans un proche avenir, la Radiodiffusion française étendra son domaine à l'utilisation des ondes métriques.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

SOMMAIRE

Circuits spéciaux pour fréquences élevées	G. MORAND.
Récepteur simple à modulation de fréquence	H. GILLOUX.
Perturbations dues aux capacités de couplage	M. S.
Cours de télévision	F. JUSTER.
Les dernières nouveautés de la télévision	RADIONYME.
Construction et étalonnage d'un grid-dip (suite et fin)	FRQG.
Courrier technique	

Quelques INFORMATIONS

A ses lecteurs et abonnés,
LE HAUT-PARLEUR
présente ses meilleurs vœux
pour 1951.

L'industrie française, qui dispose maintenant d'argon de grande pureté et de générateurs bien appropriés au soudage en atmosphère neutre, peut désormais recourir au soudage des métaux légers. Selon le procédé employé, l'électrode est en tungstène et l'opérateur utilise comme un chalumeau la torche de soudage ; ou bien l'électrode est un fil en alliage léger consommable, qui sert en même temps de métal d'apport. L'argon protège le bain de fusion contre l'oxydation, refroidit l'électrode, améliore la stabilité de l'arc, facilite son amorçage et élimine l'oxyde.

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :
J.-G. POINCIGNON

Administrateur :
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction :
PARIS

25, rue Louis-le-Grand
OPE 89-62 - CCP Paris 424-19

Provisoirement
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS
France et Colonies
Un an : 26 numéros **750 fr**
Pour les changements d'adresse
prière de joindre 30 francs de
timbres et la dernière bande.

PUBLICITE

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

La A.E.G. a fait cette saison un gros effort de présentation des postes récepteurs. Quatre nouveaux types de superhétérodynes sont proposés qui présentent des améliorations techniques. La tendance est aux ondes courtes et ultracourtes. La majeure partie des postes sont des combinés modulation d'amplitude et modulation de fréquence. Quant à la présentation, on revient à la véritable ébénisterie en coffret de bois.

La première émission de télévision du Nordwestdeutscher Rundfunk remonte au 25 septembre 1950. Des émissions expérimentales publiques vont se poursuivre, le soir, avec une puissance de 0,1 kW. Fin 1951, une ligne de modulation reliera Hambourg, Cologne et Francfort. La régularité du service dépendra de considérations financières, techniques, économiques, et du pouvoir d'achat du public. L'industrie offre des téléviseurs au prix de 3 000 DM (240 000 francs). Mais il existe des modèles simplifiés de 800 (64 000 fr.) à 1 000 DM (80 000 fr.).

Dans le nouveau procédé français, dit « à canaux inversés », basé sur le fait que la quasi totalité de l'énergie rayonnée par un émetteur de télévision est concentrée dans une bande de quelques centaines de kilohertz autour de la porteuse, une séparation convenable de deux émissions de télévision partageant le même canal peut être assurée par l'inversion, l'une par rapport à l'autre, des deux porteuses son et des deux porteuses vision, avec un léger décalage.

Au cours de sa 21^e semaine de discussions, la Société Française des Electriciens vient de consacrer une séance, sous la présidence de M. H. Gutton, aux cristaux détecteurs, et à leur emploi en hyperfréquences. Des exposés ont été consacrés aux caractères généraux du problème, aux cristaux semi-conducteurs et à leurs propriétés électroniques ; aux caractéristiques et performances des diodes et triodes à cristal ; aux idées modernes sur les diélectriques et les semi-conducteurs.

On sait peu de choses sur la vie et de l'œuvre du grand savant serbe Nikola Tesla. Aussi, faut-il savoir gré au professeur A. Damjanovitch, de Belgrade, d'être venu nous en parler au cours d'une récente réunion de la Société Française des Electriciens. Des textes de l'époque, brevets, publications diverses, lettres, notes et autres, font foi pour toutes ses inventions fécondes. Tesla a fait d'importants travaux sur les courants polyphasés, le moteur à induction, le transport à grande distance de l'énergie électrique. Il est l'initiateur des ondes entretenues en matière de haute fréquence. Le professeur a tenu à illustrer sa conférence par des documents originaux et des projections.

Le Syndicat général de la Construction électrique a créé des cours spéciaux de formation d'agents de maîtrise, pour favoriser la promotion ouvrière. Ces cours gratuits durent deux ans à raison de 4 heures par semaine, le samedi de 8 heures à 12 heures. Les cours ont lieu 11, rue Hamelin, Paris (16^e).

D'autre part, le Syndicat général de la Construction électrique a créé en 1949 des cours hebdomadaires de un an, comprenant 80 % d'enseignement pratique et

20 % de connaissances théoriques pour les salariés volontaires, déjà qualifiés, possédant des connaissances de base suffisantes. Les cours, qui ont lieu à l'école Diderot, 60, boulevard de la Villette, Paris (NOR 17-18), le samedi toute la journée, concernent diverses spécialités : outilleurs, tourneurs, fraiseurs, plateformistes, traceurs, précisionnistes, préparateurs, formation polyvalente.

L'importation en France en suspension du droit de douane d'un contingent de 280 tonnes de chlorure de polyvinyle a été autorisée par arrêté du 8-9-50. La stéatite naturelle est soumise à licence d'exportation par arrêté du 24 août 1950.

D'autre part, le droit de douane applicable aux machines à bobiner est ramené à 10 % par arrêté du 23 août.

Sont prévues, au titre du nouvel accord franco-hellénique, les exportations des matériels électriques suivants : compteurs (30 millions de francs), appareils électrodomestiques (65), fils et câbles (15), matériel d'installation (50), moteurs de 0,5 à 15 chevaux (15), radiorécepteurs (20), matériel de télécommunication. (S.G.C.E.)

Aux Etats-Unis, seize salles cinématographiques ont été dotées d'installations de projection de télévision sur grand écran, contre 2 l'an dernier. La généralisation de la télévision cinématographique paraît très profitable aux exploitants des salles. On escompte que 10 000 salles obscures seront dotées d'équipement de télévision, dont l'installation n'est freinée que par le prix élevé (25 000 à 30 000 dollars).

RADIO BEAUMARCHAIS

85, Bd Beaumarchais
PARIS-III^e - ARC. 52-56

Twin Lead 75 ohms, le m. **90**
» » 300 ohms, le m. **50**
CV 2x25 pf s/Stéa
Utilisation U.H.F. **100**
Passage antennes stéa .. **20**
Détecteurs W2 WX 4 WG 2

Toutes pièces détachées
F9EH se tient à votre disposition pour toutes demandes de renseignements.

**Les deux articles dont tout le monde parle
dans les milieux de radio :**
**LES ÉMISSIONS D'AMATEURS SUR ONDES COURTES
L'AVENIR DE LA TÉLÉVISION**
sont parus dans le numéro exceptionnel que

SCIENCE ET VIE

a publié à l'occasion de sa 400^e parution
au prix habituel de 75 francs.
3, rue de La Baume, PARIS (8^e)

Quelques circuits spéciaux pour fréquences élevées

LES fréquences comprises entre 400 et 1 000 Mc/s (75 et 30 cm) constituent une bande dans laquelle on se trouve fort embarrassé pour mettre en œuvre des circuits ayant des coefficients de surtension acceptables. En effet, les circuits ordinaires conduisent à des inductances et à des capacités beaucoup trop faibles; ce sont les inductances et les capacités réparties des connexions qui jouent le principal rôle, et on les utilise en constituant les circuits par des lignes. Mais des lignes, même sur 30 centimètres, constituent des circuits encombrants, délicats à manipuler et qui ne sont guère en harmonie avec la technique miniaturée. Il faut prendre de grandes précautions pour déterminer leurs points de fixation et éloigner les points chauds des parois métalliques.

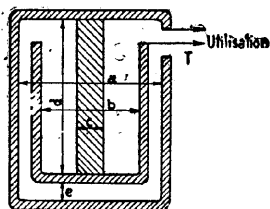


Figure 1

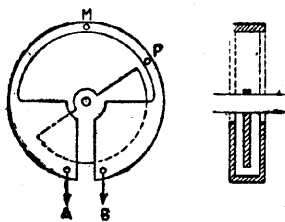


Figure 2

Devant ces difficultés, on se tourne alors vers les guides d'ondes, dont la surface externe est à la masse, mais dès qu'on examine les lois de propagation à l'intérieur, et les formules qui donnent leurs dimensions géométriques, on s'aperçoit qu'il faut leur donner des diamètres prohibitifs.

On a ainsi été conduit à rechercher pour la gamme des 500 Mc/s, des circuits spéciaux faciles à mettre en œuvre, ayant des dimensions réduites et possédant un coefficient de surtension convenable, si possible constant tout au long de la bande à couvrir.

Cette recherche a été très poussée, car la bande des 435 Mc/s est réservée aux émetteurs-amateurs, qui ont toujours eu le goût de la compétition dans les travaux de ce genre. Sans prétendre épuiser le sujet, nous passerons en revue quelques exemples de ces circuits spéciaux.

LE CIRCUIT EN POT

Le circuit en pot, représenté sur la figure 1, est équivalent à une ligne coaxiale, mais ses dimensions sont beaucoup plus réduites et ne dépassent jamais le vingtième de la longueur d'onde. On peut déterminer les constantes L et C du circuit bouchon équivalent grâce aux formules :

$$L \mu H = 46.10^{-9} d \log b/c$$

$$C pF = 24.10^{-12} \frac{d}{\log a/b} + 7.10^{-12} \frac{b^2}{c}$$

et en exprimant les dimensions en millimètres.

L'inductance équivalente est en effet celle de la ligne coaxiale, constituée par la tige centrale et l'armature interne du pot. La capacité équivalente comprend deux termes : le premier est relatif à la capacité entre les armatures cylindriques interne et externe du pot; le second, à la capacité entre les plaques circulaires du fond de ces mêmes armatures.

La connexion du circuit se fait sur les deux armatures, grâce à un trou T , auquel on peut adapter un coaxial.

Un tel ensemble est difficilement ajustable. Tout au plus peut-on prévoir et réaliser mécaniquement, par tige fileté, un léger coulisement de l'armature interne.

Il faut remarquer qu'au cours d'un tel ajustage par coulisement, l'inductance et la capacité varient dans le même sens. En effet, une augmentation de la longueur d correspond à une diminution de l'espace c et inversement.

Le coefficient de surtension passe par son maximum lorsque le rapport des dimensions b et c est compris entre 3 et 5.

LE CIRCUIT PAPILLON

Le circuit papillon a sur le précédent l'avantage de pouvoir s'accorder sur une assez grande plage de fréquences, tout en conservant des dimensions réduites et une excellente surtension.

Un premier exemple, représenté sur la figure 2, est dérivé des anciens condensateurs variables à trois armatures, appelés compresseurs. On a simplement réuni, par une demi-boucle métallique, les deux armatures fixes. Les points de connexion du circuit sont en A et B et l'on voit que l'inductance comprend à la fois les deux armatures fixes et la boucle qui les réunit.

Lorsque le rotor se trouve entièrement engagé dans l'évidement de la boucle, la capacité est minimum, mais il agit aussi comme spire en court-circuit, couplée fortement à l'inductance qui se trouve aussi minimum. Lorsque le rotor est au contraire engagé à fond dans les deux stators, la capacité et l'inductance sont maxima. On conçoit ainsi que le rapport C/L , c'est-à-dire le coefficient de surtension, puisse demeurer constant.

Le circuit équivalent est représenté sur la figure 3, où l'on voit que la capacité d'accord est constituée par la résultante des capacités $C1$ et $C2$, en série. Non seulement le rotor n'est pas connecté au circuit d'utilisation, mais on peut le laisser isolé de la masse, ce qui évite tout craquement dû à sa rotation.

Le désagrément du système de la figure 2 c'est qu'il est impossible d'obtenir sur le circuit un point milieu ayant une position fixe. Le point de potentiel nul se déplace en effet de M en P au cours de la rotation de l'armature mobile. Il est donc difficile d'inclure ce circuit dans un montage où l'on utilise le point neutre.

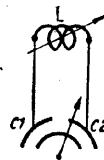


Figure 3

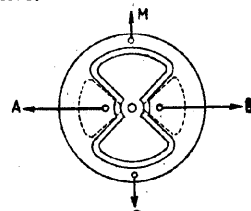


Figure 4

C'est pourquoi on préfère souvent le modèle représenté sur la figure 4, où l'on trouve une symétrie totale dans le rotor comme dans le stator, qui comprennent, tous deux, deux secteurs diamétralement opposés.

Les connexions d'utilisation sont prises en A et B et le milieu électrique peut être choisi entre les points M et P , tous deux utilisables.

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO

Matériel de qualité

VEGA, PRINCEPS, SECURIT, SUPERSONIC, ALTER, ARENA,
M.I.C.R.O., WIRELESS, VITROHM, MATERIEL OPTEX,
TOURNE-DISQUES PAILLARD et THORENS

"Supervox"

129, boulevard de Grenelle - PARIS-15 - Tél. : SEG. 78-42
Métro : CAMBRONNE, LA MOTTE-PIQUET - Autobus : 49 et 80

Tarif gratuit sur demande

Importantes remises aux Professionnels et Elèves des Ecoles
de Radio sur présentation de leur carte

EXPEDITIONS PROVINCE ET COLONIES

PUBL. RAPPY

La capacité d'un circuit papillon se calcule comme celle d'un condensateur variable plan ordinaire; l'inductance se détermine approximativement en l'assimilant à celle d'une spire de fil de même diamètre extérieur et en divisant le résultat par 5,8. Au cours de la rotation de l'armature mobile, le rapport entre les valeurs extrêmes de l'inductance s'établit entre 1,5 et 4, suivant les détails de construction mécanique.

Bien entendu, on peut placer en parallèle, autant de sections de circuit papillon que l'on désire, en opérant de la même façon que pour les lames d'un condensateur variable ordinaire, mais on ne dépasse guère quatre à cinq sections.

LE CIRCUIT A PLONGEUR

Un troisième modèle de circuit spécial pour U.H.F. est représenté sur la figure 5 et ses dimensions sont comparables à celles de l'ampoule d'un tube miniature américain à sept broches. On l'obtient facilement à partir d'une bande de laiton découpée, comme l'indique la figure, dans une tôle d'épaisseur 10/10 environ.

La partie C forme une spire qui constitue l'inductance et la partie circulaire E est l'armature fixe de la capacité,

dont l'armature mobile est le disque plongeur, solidaire de la vis de réglage.

Cette armature mobile, ainsi que son coussinet support, soudé sur la languette A, est mise à la masse par la fixation de tout le système sur le châssis, grâce à un écrou de serrage.

Le fonctionnement de ce circuit est facile à comprendre. Lorsque le disque plongeur se trouve au niveau de la spire, il agit sur elle comme une masse ou un blindage rapproché, c'est-à-dire que l'inductance est minimum. Si

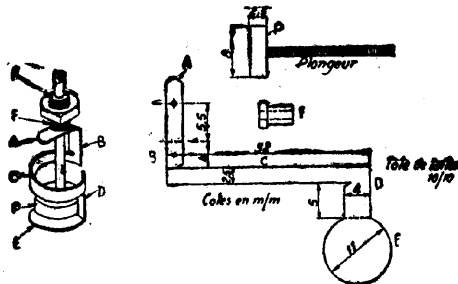


Figure 5

on enfonce le plongeur en direction de la plaque circulaire E, la capacité augmente et il en est de même de l'inductance, puisque l'effet de blindage sur la spire diminue. Pour toute la course du plongeur, entre la spire et le disque E, l'inductance et la capacité augmentent en même temps, la variation de la fréquence de résonance est donc plus rapide, et la bande couverte plus large que si l'inductance seule ou la capacité seule variaient. Le rapport C/L peut aussi rester constant. On retrouve donc bien les propriétés du circuit papillon.

La course du plongeur, située entre la spire et la languette B, est inutilisable, car la capacité avec le disque E devient beaucoup trop faible, et elle diminue pendant que l'inductance augmente, de sorte que la fréquence de résonance reste sensiblement constante.

Le schéma de découpage de la figure correspond à un circuit à une seule spire. Si l'on désire plusieurs spires, on augmente en conséquence la longueur de la partie C et on donne au disque plongeur P une épaisseur correspondant à la hauteur totale des spires.

Pour le montage, la languette A constitue la borne masse et le disque E la borne H.F. Le circuit ne permet donc pas le montage symétrique.

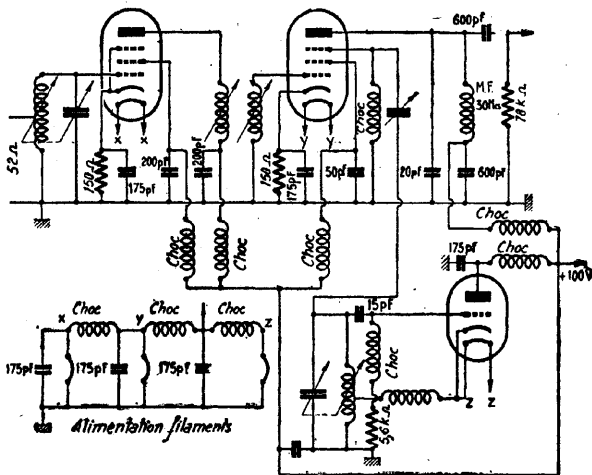


Figure 6

EXEMPLE D'UTILISATION DU CIRCUIT A PLONGEUR

Nous donnerons un exemple d'utilisation du circuit à plongeur tiré de la revue américaine « The Sylvania Technologist », dans son numéro d'octobre 1949.

Cet exemple est relatif à une tête haute fréquence pour récepteur sur 400 Mc/s, délivrant une moyenne fréquence de 30 Mc/s, avec une bande passante de 500 kc/s.

Son schéma est représenté sur la figure 6, et les tubes utilisés sont les suivants :

Construisez sans difficulté !

Un cadre amplificateur à lampes et antiparasites

(Description dans le N° de Janvier 1951 de Radio-Constructeur)
d'un montage et d'une mise au point aisés.

- S'accorde sur les 3 gammes.
- Véritable circuit H.F. avec son alimentation incorporée.
- Fonctionne sur tous secteurs 110 ou 240 V.

DOUBLEZ LA SENSIBILITÉ DE VOTRE RÉCEPTEUR !

FAITES UNE ÉCONOMIE DE 50 % !

Complet en pièces détachées avec plan de câblage et schéma détaillé.

Chaque pièce peut être vendue séparément.
Notice détaillée sur demande contre 15 francs en timbres.

LE RADIC-^oHONO 6 LAMPES, 3 GAMMES D'ONDES.



Équipé d'un Pick-up STAR COLLARO ou PHILIPS, châssis monté mécaniquement, ébénisterie découpée avec cache. Livré complet en pièces détachées de premières marques et tous accessoires (y compris schéma et plan de câblage).

Prix exceptionnel de lancement avec P.U. STAAR
Notice détaillée contre 15 fr. en timbres. Chaque pièce peut être vendue séparément.

19.950 frs

Franco de port et embal.
20.575

LE RV5 MIXTE

(description dans le « Haut-Parleur » n° 869)
Super 5 lampes portatif piles et secteur

3 gammes d'ondes. Cadre P.O.-G.O. à accord variable, sensibilité maximum, consommation sur piles 9 millis. Alimentation, secteur par valve 117z3. — H. P. Ticonal 10 cm.

Complet en pièces détachées
avec plan et schéma

12.500 frs

FRANCO : 13.100

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI^e - Tél. ROU. 98-64

PUBL. RAPH.

Amplificatrice H.F. : pentode miniature 6AK5.

Mélangeuse : pentode miniature 6AS6.

Oscillatrice : triode miniature 1/2 6J6.

Ils peuvent être remplacés par les tubes subminiature SN-1039A, SD-1156A et SC-1117B, de technique Sylvania, qui ont des caractéristiques équivalentes.

Le circuit HF comporte une prise d'adaptation à un feeder coaxial de 50 Ω , relié à l'antenne.

La haute tension est de 100 V seulement et se trouve appliquée sur les écrans en même temps que sur les plaques.

La liaison entre l'étage HF et la mélangeuse s'effectue par un transformateur à deux circuits accordés et à couplage variable, permettant d'adapter facilement l'impédance d'entrée du mélangeur à l'impédance de sortie du tube HF. A cet effet, le circuit secondaire est fixé au châssis, et c'est le primaire qui a une position ajustable; les deux embases circulaires, qui sont les points chauds en HF, se faisant vis-à-vis.

Le gain de l'étage est de 10, et, dans ce chiffre, le circuit d'entrée intervient pour 2,9 environ.

Dans l'étage mélangeur, on a surtout recherché une valeur élevée pour la pente de conversion et une séparation parfaite, sans interférence entre le signal incident et le signal local. Dans ce but, le signal incident se trouve appliqué sur la première grille, qui a la plus forte pente. Le signal local est injecté sur la troisième grille, dont l'a-

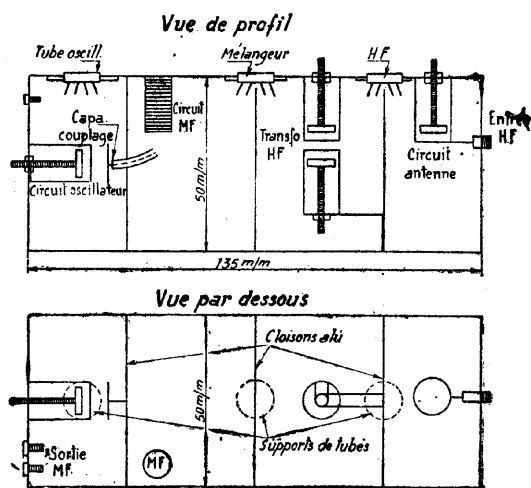


Figure 7

bituelle résistance de fuite est remplacée par une inductance de choc HF. Cet artifice assure à la troisième grille une polarisation fixe, dépendant seulement de la résistance de cathode et non plus de l'amplitude du signal injecté. Le point de fonctionnement du mélangeur reste donc fixe, ajusté à la valeur optimum de la pente de conversion.

L'écran de la mélangeuse est découplé par une capacité, dont la valeur doit être choisie de façon à établir, avec l'inductance d'écran, une résonance sur la fréquence de l'oscillateur local. L'écran se trouve ainsi parfaitement à la masse pour cette fréquence, ce qui assure une meilleure séparation avec la fréquence incidente. Dans le même but, la capacité de découplage de la plaque mélangeuse doit être ajustée aux alentours de 20 pF.

Compte tenu des impédances, qui se placent automatiquement en parallèle sur le circuit bouchon accordé en MF, et parmi lesquelles on peut rappeler, la résistance interne de la mélangeuse, la résistance d'entrée du tube suivant, matérialisée sur le schéma par 78 000 Ω , on trouve pour la plaque mélangeuse une charge effective d'environ 12 000 Ω .

La pente de conversion est de 1,2 pour une injection locale de 5 V HF et une résistance de polarisation de 150 Ω ; de sorte que le gain de l'étage mélangeur est de l'ordre de 14, et le gain total de la tête HF de l'ordre de 140. La protection d'image est de 24 db.

Le circuit de l'oscillateur local est dérivé du montage Hartley et, comme il est d'usage en U.H.F., accordé sur une fréquence inférieure à la fréquence incidente.

Le couplage avec le mélangeur se fait par capacité et ce système s'adapte parfaitement bien au circuit à plongeur. On se sert de la plaque circulaire E comme une des armatures de la capacité de couplage; l'autre armature étant une palette circulaire, de diamètre légèrement plus petit, soudée perpendiculairement au conducteur central d'un coaxial, dont l'armature externe est engagée dans le blindage qui cloisonne le châssis. Cette disposition permet d'ajuster le couplage à la valeur voulue.

Notre but n'est pas de donner ici tous les détails de construction du châssis, qui doit être établi selon toutes les règles de l'art en usage dans le domaine de la V.H.F.

Nous nous bornerons à dessiner, sur la figure 7, l'emplacement respectif des tubes et des circuits permettant de réaliser le montage avec le maximum de chances de succès sur un bloc dont les dimensions sont de 135 x 50 x 50 mm seulement.

Les circuits à plongeur, établis aux cotes de la figure 5, comportent une seule spire d'inductance pour l'étage HF, circuit d'entrée et transformateur de liaison et une spire et demie pour l'oscillateur.

G. MORAND.

CENTRAL-RADIO

présente
pour la saison 1951
ces réalisations inédites

Le RCR 50

5 Lampes tous courants Rimlock -
Récepteur de grande performance
Présentation moderne

Le RCR 51

6 Lampes alternatif Rimlock -
Luxeuse ébénisterie à colonnes
H.P. ticonal à excellent rendement

Le RC 48 PP

8 lampes push-pull alternatif,
8 lampes push-pull alternatif, ayant
fait ses preuves - Nouvelle présentation
Cadran ARENA D163L - Haute fidélité

Le fameux BICANAL 1951

décrit dans les numéros de Novembre et
Décembre de la revue
« RADIO CONSTRUCTEUR »
13 lampes - 2 H.P. - 4 gammes
Nouveau système de déphasage

Les téléviseurs XPR 5 (18 cm)

CRG 4 et CRG 5 (22 ou 31 cm)

455 ou 819 lignes

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE
RADIO ET TÉLÉVISION

CATALOGUE 1951 SUR DEMANDE
CONTRE ENVOI DE 50 FRANCS EN TIMBRES
Service spécial « PROVINCE » et « EXPORTATION »

CENTRAL-RADIO

35, rue de Rome, PARIS (8°)

Tél. : LAB. 12-00 et 01

Ouvert tous les jours sauf dimanche et lundi matin
de 3 h à 12 h. 15 et de 13 h. 30 à 19 h.

PUBL. RAPPY

UN RECEPTEUR SIMPLE à modulation de fréquence

NOTRE excellent confrère néerlandais *Radio Bulletin* nous communique les données d'un récepteur à modulation de fréquence tel que nous n'en avons pas vu souvent. En effet, l'appareil en question est extrêmement simple et ne comporte qu'un très petit nombre de tubes.

On sait que, habituellement, les récepteurs de ce type sont caractérisés par un grand nombre de tubes, une grande variété de circuits accessoires qui en font, suivant une expression vul-

gaire, mais éloquente, « une véritable usine à gaz ». Ici, il n'en est rien, et on a affaire à un vrai « 5 lampes » (y compris la valve), et cela grâce à l'utilisation d'un dispositif de détection que l'on ne peut pas qualifier de nouveau, mais d'inédit.

tion particulière, est caractérisé par l'application pratique du système de détection par induction. Sans aucun doute, un tel modèle de récepteur correspond à un marché à prospecter, car il possède, parmi ses caractéristiques, un taux de distorsion qui est probablement le plus bas de tout ce qu'on a pu réaliser jusqu'à présent, et permet de tirer le maximum de profit des émissions à modulation de fréquence à très haute fidélité. Par ailleurs, ce récepteur est

vice d'un émetteur à FM, qui ne comporte que 4 lampes, que l'on peut régler avec un générateur d'un modèle courant, et dans lequel on peut utiliser une grande variété de tubes, sans avoir recours à des modèles spéciaux ou très chers.

Un autre résultat important réside dans le fait que le circuit se prête bien à la réalisation de récepteurs combinés FM-AM.

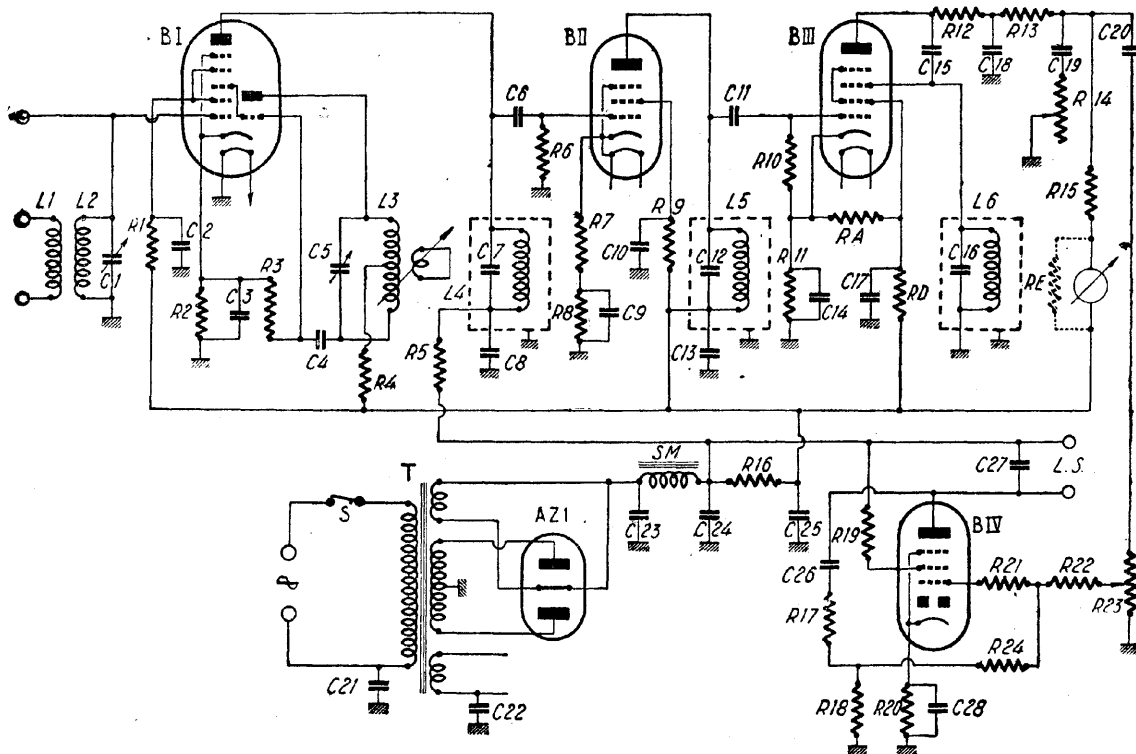
Le détecteur, par lui-même, se rapproche beaucoup du circuit décrit par Adler, dans

n'y eut aucune application pratique.

En Hollande, le Laboratoire NRU établi, sur le même principe, un dispositif de calibration pour les microphones, dans lequel une octode était utilisée pour démoduler un signal modulé en fréquence. Par la suite, *Radio-Bulletin* a décrit un Q-mètre, basé également sur l'effet d'induction dans un tube pentagride.

LE DETECTEUR A INDUCTION

Dans les tubes multigrilles, types hexode et octode, il y



gair, mais éloquente, « une véritable usine à gaz ». Ici, il n'en est rien, et on a affaire à un vrai « 5 lampes » (y compris la valve), et cela grâce à l'utilisation d'un dispositif de détection que l'on ne peut pas qualifier de nouveau, mais d'inédit.

GENERALITES

Au début de 1949, les Laboratoires Amrch, à Muiden, en Hollande, ont établi un nouveau modèle de récepteur à modulation de fréquence. Ce récepteur, qui ne comporte d'ailleurs aucune innova-

tion particulière, est caractérisé par l'application pratique du système de détection par induction. Sans aucun doute, un tel modèle de récepteur correspond à un marché à prospecter, car il possède, parmi ses caractéristiques, un taux de distorsion qui est probablement le plus bas de tout ce qu'on a pu réaliser jusqu'à présent, et permet de tirer le maximum de profit des émissions à modulation de fréquence à très haute fidélité. Par ailleurs, ce récepteur est

extrêmement simple à aligner et à construire : il n'y a aucun discriminateur délicat à réaliser, et dont on doit régler avec précision le couplage et l'amortissement, alors que ce sont justement ces points qui régissent le pourcentage de distorsion. De plus, il n'y a pas d'étage limiteur, et la tension à la sortie du détecteur à induction est suffisante pour moduler à fond l'étage BF de puissance.

Electronics, de février 1950, et utilisant le tube dit « à faisceau déclenché » ; mais ici, on utilise une lampe d'un modèle très classique, c'est-à-dire une heptode ou une hexode changeuse de fréquence, et cela avec des performances sensiblement identiques.

Le principe est loin d'être nouveau : Zakarias, technicien hongrois, obtint en 1940 un brevet américain sur ce circuit ; en 1941, Kalmus décrivit approximativement le même dispositif ; mais, pour des raisons mal définies, il

a deux grilles de commande, séparées par un écran électrostatique, constitué par une grille portée à un potentiel positif. Si un signal est appliqué à la première grille, la plus proche de la cathode, le faisceau électronique est modulé. Après passage à travers la première grille écran positive, le faisceau est retardé par la deuxième grille de commande négative, et il se forme un nuage d'électrons, dont la densité dépend de la quantité d'électrons émis par la cathode. Le nuage d'électrons induit par capacité un

petit courant sur la seconde grille de commande. Ce courant, amplifié par l'accord du circuit sur la fréquence du signal incident, permet d'obtenir un confortable courant HF, sur cette deuxième grille, mais déphasé de 90° par rapport au courant incident, par suite du couplage capacitif. Si la fréquence du signal incident varie, ce qui est le cas avec la FM, la différence de phase entre les deux grilles varie également, et, comme les deux grilles concourent à la commande du courant anodique total, celui-ci dépend finalement de la différence de phase entre les deux grilles.

On peut rendre cette relation extrêmement linéaire par des moyens très simples, de sorte que, finalement, si le circuit auxiliaire, relié à la deuxième grille, présente un Q convenable, tout en étant accordé sur la fréquence moyenne, le circuit détecteur fonctionne correctement et peut donner toute satisfaction.

La courbe de courant plaque en fonction de l'écart de fréquence montre une partie linéaire bien supérieure à celle que présente le meilleur discriminateur, même théoriquement!

La zone linéaire dépend de la valeur de Q du circuit auxiliaire et peut être ajustée au moyen d'une résistance parallèle, si c'est nécessaire, afin de pouvoir admettre le « swing » de modulation. Adler indique, d'ailleurs, une méthode plus élégante, consistant à appliquer une réaction entre l'anode et le circuit auxiliaire, ce qui fournit un amortissement convenable, sans perte d'amplification.

L'action limiteuse du détecteur à induction est bonne; cependant, on peut s'attendre à ce qu'un tube à faisceau déclenché donne encore de meilleurs résultats. Cependant, un circuit limiteur séparé constitue un luxe inutile, si l'on dispose, à la réception, d'un signal de tension convenable, pouvant produire une variation totale de courant plaque atteignant 0,2 mA au minimum. Dans ces conditions, la tension BF obtenue est largement suffisante pour moduler directement l'étage de sortie. Si l'on utilise, de plus, un tube à grande pente, l'amplitude de grille est alors telle que l'on peut envisager une correction par contre-réaction.

Parmi les lampes qui peuvent être utilisées, la AK2 Philips donne des résultats parfaits; mais malheureusement, il s'agit là d'une lampe de la vieille série 4 V. La 6K8

est à peu près équivalente, tout en demandant une tension écran légèrement plus élevée. La 6A7 fonctionne bien, mais donne une tension de sortie plus faible; cela ne constitue pas un inconvénient si le récepteur doit être utilisé avec un amplificateur existant.

Il est très probable que d'autres types de tubes, comportant une disposition de grilles du même genre, donneraient des résultats équivalents, mais il est extrêmement important que la capacité directe ou positive, entre la grille de commande et la grille auxiliaire, soit aussi faible que possible.

CONSTRUCTION DU RECEPTEUR

Il est possible de construire un récepteur à amplification directe se terminant par un détecteur à induction, mais on doit remarquer que la fréquence sur laquelle travaille, en général, une station à modulation de fréquence est toujours très élevée et que, par suite, les tubes auront des performances médiocres. Cela suggère donc l'emploi d'un superhétérodyne. Par ailleurs, le détecteur fonctionne quand même mieux si le niveau est plus élevé, mais aussi si la fréquence est plus grande. On peut alors utiliser un compromis, avec une fréquence intermédiaire de 20 à 25 Mc/s, ce qui, incidemment, permet d'obtenir une bande passante suffisamment large. De plus, cette moyenne fréquence tombe dans la gamme des générateurs d'essai habituels, et les self-inductances utilisées ont des dimensions correspondant à celles des gammes d'ondes courtes de radiodiffusion.

La lampe amplificatrice équipant la MF sera, de préférence, du modèle à forte pente, pour laquelle il sera peut-être nécessaire de prévoir une résistance non shuntée de cathode, afin d'améliorer la stabilité de l'étage.

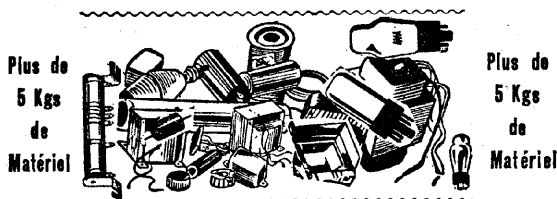
Les problèmes de bruit de fond ne sont pas gênants avec les tubes modernes changeurs de fréquence, qui fonctionnent parfaitement sur les circuits FM. On doit, de plus, remarquer que, pendant longtemps, la réception sera limitée à une seule station, tout au moins dans la plupart des localités en Europe; il n'y a donc pas lieu de s'inquiéter, outre mesure, du système d'accord.

Dans le récepteur considéré, on effectue un réglage approximatif au moyen d'un petit ajustable à air; l'accord

Notre paquet du Nouvel An :

LE TRÉSOR DU DÉPANNEUR

Nous vous offrons le Matériel ci-dessous :



- 1 Bloc pour Super, 3 gammes.
- 1 Jeu 2 MF, 472 kc/s, fil de Litz.
- 1 Condensateur variable.
- 10 Lampes diverses secteur et batteries.
- 1 Châssis métallique pour Super.
- 1 Condensateur de filtrage, tube alu.
- 1 Voyant.
- 1 Câble 4 conducteurs.

plus

Condensateurs fixes.
Résistances.
Souplisso.
Tresse métallique.
Ampoule de cadran.
Potentiomètre.

Fil blindé.
Jeu plaquettes.
Supports de lampes.
Découletage.
Bobines de fil émail
Transfos.

etc..., etc...

SOIT 6.000 fr. de matériel pour 995 fr. NET

Frais d'expédition 590 fr. en sus

et pour

500 fr. de supplément

- 1 Haut-parleur supplémentaire EXTRAORDINAIRE, aimant permanent 13 cm SIEMENS, 3 watts modulés (sans transfo de sortie).

- 1 Vibreur.
- 1 Ecouteur.
- 1 6HG.

RADIO M. J.

19, rue Claude-Bernard - PARIS-V.

GOB. 47-69 — C.C.P. PARIS 1532-67.

précis est obtenu en tournant une spire de fil en court-circuit dans le champ du bobinage oscillateur. Le circuit d'antenne est accordé par un ajustable sur le signal et n'a pas besoin d'être retouché, à moins que l'on ne change d'antenne.

DISPOSITIFS DIVERS

Les circuits à fréquence intermédiaire peuvent être soit accordés par des noyaux plongeurs, soit par des ajustables. La valeur convenable se situe autour de 1,5 microhenry. De plus, on a trouvé que le détecteur à induction était sensible aux champs de ronflement parasites. Par suite, on devra choisir avec soin la position du transformateur d'alimentation. De même, la mise à la terre du primaire par des condensateurs peut avoir une importance pour éliminer des traces de ronflement. Enfin, pour finir le « nettoyage » du ronflement, on pourra se servir d'un petit aimant en fer à cheval, disposé près du détecteur.

Un indicateur d'accord est indispensable, le courant normal étant compris entre 0,5 et 1 mA.

ALIGNEMENT

On applique un signal modulé de fréquence comprise entre 20 et 25 Mc/s à la grille d'entrée du tube changeur de fréquence. Les circuits de grille et d'anode du tube MF sont alors accordés jusqu'à ce qu'on obtienne une pointe d'accord nette. La lecture de l'indication d'accord est aussi susceptible de varier.

Lorsque les deux circuits sont accordés, on passe au circuit auxiliaire, et, lorsqu'il est réglé sur la MF, l'appareil de mesure effectue un saut brusque. On se fixera provisoirement sur la lecture la plus faible, le condensateur ajustable de réaction d'anode étant réglé au minimum.

On peut alors chercher un signal modulé en fréquence. Par l'accord du circuit d'entrée et du couplage de l'antenne, le signal peut venir avec une force suffisante pour faire tomber l'indicateur d'accord à 0,1 mA en-dessous de la valeur correspondant à l'absence de signal, par de petites variations de l'accord des deux circuits du détecteur. Si le signal d'entrée est trop faible, la pointe correspondant au signal « + » est prédominante et, quoiqu'une réception de bonne qualité soit encore possible, elle n'est pas entièrement exempte de bruit de fond et de parasites.

Jusqu'à une certaine valeur, la sensibilité (variations de courant) peut être aug-

mentée au moyen du trimmer de réaction; celui-ci a une position optimum qui n'est pas critique. Une augmentation de capacité au-dessus de ce point donne de plus petites variations des indications du milliampermètre. Chaque changement de valeur de ce trimmer doit être suivi d'une retouche du circuit auxiliaire.

ACCORD

L'accord sur un signal est facile. Le point d'accord exact se situe entre la lecture la plus basse et la lecture la plus haute du milliampermètre. Aux deux extrémités, le son est très déformé et très faible. On peut constater parfois une dérive lente durant environ un quart d'heure au démarrage; après quoi, il est possible d'écouter pendant des heures sans aucune retouche.

NOTES PERSONNELLES

Nous avons pensé qu'un tel récepteur était séduisant par sa simplicité et, probablement, pour ses bonnes performances. Il est bien évident que, grâce au circuit de détection utilisé, un écrêtage devient inutile, puisqu'un parasite ne peut pas donner de signal sur le circuit de grille auxiliaire. On peut regretter que l'auteur n'ait donné aucune valeur de sensibilité, car, de prime abord, celle-ci doit être plutôt faible, probablement de l'ordre de ce qui, en modulation d'amplitude, correspondrait au millivolt.

On peut voir immédiatement un intérêt à ce type de récepteur, en particulier pour les habitants de la zone limitrophe à l'Allemagne, à la Belgique et au Luxembourg, en ce qu'il permet la réception du son, en modulation de fréquence, des émissions de télévision faites sur le standard européen à 625 lignes. Ce poste simple permet de se familiariser avec la technique de ces émissions.

En cherchant dans nos vieux souvenirs, il nous semble bien que le montage détecteur utilisé se rapproche de celui qui était connu sous le nom d'« interférodyné » aux époques héroïques avoisinant les années 23 ou 24 ! Il est très possible que l'on puisse dériver une réception en FM à partir d'un super normal, en modifiant les accords de l'oscillateur et de la grille de commande.

On peut encore remarquer qu'il est possible de recevoir, mal peut-être, mais cependant d'une façon compréhensible, la modulation de fré-

quence sur un récepteur peu sélectif à modulation d'amplitude.

Le procédé, très barbare, consiste à se régler non sur la pointe d'un circuit accordé, mais sur le flanc. La tension recueillie varie alors avec l'écart de fréquence, et cela d'une façon assez linéaire, surtout si l'on se place autour du point d'inflexion de la courbe de résonance, c'est-à-dire, en principe, à 6 db. Nous avons fait quelques essais en ce sens, qui nous ont donné satisfaction. Le résultat est d'autant plus facile à obtenir que l'on dispose d'un récepteur peu sélectif, par exemple un récepteur de télévision, dont on dérègle les circuits.

On peut ainsi disposer, tout au moins pour des essais de comparaison ou de dégrossissage, d'un moyen simple de comparaison.

Traduit,
adapté et commenté par:
HUGUES GILLOUX.

VALEURS DES ELEMENTS

C1, C5, C15 : 3-30 pF trimmer; C2, C3 : 500 pF mica; C4 : 56 pF céramique; C6 : 100 pF mica ou céramique; C7, C12, C16 (voir texte); C8, C9, C10, C13, C14, C17, C22 : 2 000 pF mica; C11, C18 : 47 pF mica ou céramique; C19 : 2 000 pF papier; C20 : 0,05 μ F papier; C21 : 0,01 μ F papier — 2 000 V; C23, C24, C25 : 16 μ F — 450 V; C26 : 390 pF mica ou céramique; C27 : 500 pF mica ou céramique; C28 : 50 μ F — 12 V.

R1 : 22 k Ω — 1 W; R2, R8 : 150 k Ω — 0,5 W; R3 : 47 k Ω — 0,5 W; R4, R13 : 22 k Ω — 0,5 W; R5, R21 : 1 000 Ω — 0,5 W; R6, R18 : 0,1 M Ω — 0,5 W; R7 : 15 Ω — 0,5 W; R9 : 4 700 Ω — 0,5 W; R10 : 10 k Ω — 0,5 W; R11 : 270 Ω — 0,5 W; R12 : 470 Ω — 0,5 Ω ; R14 : 0,47 M Ω (potentiomètre); R15 : 0,22 M Ω — 1 W; R16 : 3 300 Ω — 1 W; R17 : 2 M Ω — 0,5 W; R19 : 100 Ω — 0,5 W; R20 : 150 Ω — 0,5 W; R22 : 0,22 M Ω — 0,5 W; R23 : 1 M Ω (potentiomètre); R24 : 1 M Ω — 0,5 W.

6K8 6A7 ou AK2
RA : 22 k Ω 6 800 Ω
RD : 47 k Ω 33 k Ω — 1 W
RE : 1 000 Ω pour 500 μ A — 500 Ω .

L1 : 2 tours isolés, à l'intérieur de L2; L2 : 3 tours 1 mm, diamètre 12 mm, espacés de 10 mm; L3 : 4 tours 1,5 mm, espacés de 12 mm; L4, L5, L6 : 1,5 μ H.

SM : 10 H — 60 mA.
BI : ECH21, 42, etc.; BII : EF50, EF42, etc.; BIII : AK2, 6K8, 6A7.

Bibliographie

LES CAMIONS DE CINEMA ET DE RADIO POUR L'EDUCATION DE BASE. — Un volume de 204 pages, format 13,5x21, illustré de plusieurs hors-textes; Publié sous l'égide de l'U.N.E.S.C.O., 19, Avenue Kleber, Paris (16^e). Prix : 300 fr.

Ce que l'on sait de leur influence sur l'esprit, les opinions et le mode de vie de l'homme moderne, explique assez l'intérêt croissant que les éducateurs portent au cinéma et à la radio ceux-là surtout qui, dans les diverses régions du monde, luttent contre l'analphabétisme.

Dans ce domaine, en effet, la tâche est immense: plus de la moitié de l'humanité ne sait ni lire, ni écrire... De fait, le cinéma et la radio ont fait leurs preuves partout où l'on s'est avisé de leur rôle important dans l'éducation de base. Parmi les régions où s'est faite cette expérience, citons l'Inde, le Pakistan, la Chine, la Malaisie, l'Indonésie, la Turquie, la Grèce, l'Irak, l'Iran, l'Union Soviétique, le Canada, la Pologne, la Hongrie, plusieurs pays de l'Amérique du Sud et du Centre, et de nombreuses colonies britanniques, françaises et portugaises. Si concluante soit-elle, il s'agit là « d'une utilisation essentiellement expérimentale », précise-t-on, cependant, dans la brochure que vient de publier l'UNESCO.

Encore aujourd'hui, de vastes régions restent fermées à l'éducation sous toutes ses formes, non point tant que les éducateurs manquent de foi dans la valeur éducative du cinéma et de la radio, mais parce qu'ils ignorent comment ces puissants moyens d'action peuvent atteindre des populations qui ignorent tout de l'électricité et, à plus forte raison, des salles de projection et des appareils de T.S.F.

C'est à leur intention que l'UNESCO, répondant ainsi au vœu exprimé en 1948 par la commission des besoins techniques de l'Information, a ajouté à la collection des études qu'elle a déjà publiées sur divers problèmes intéressant la presse, la radio et le cinéma, cette brochure de 204 pages sur l'utilisation des cinémas mobiles et des voitures-radio dans les campagnes d'éducation populaire. Cette publication comprend, également, dix-huit annexes, ainsi que trente pages de photographies et d'illustrations techniques, portant non seulement sur les camions de cinéma et de radio mais aussi sur les films, les films fixes, les appareils de projection, les appareils d'enregistrement, les microphones, les amplificateurs et les postes récepteurs.

L'UNESCO a confié au FILM CENTRE de Londres, organisme privé qui se consacre au développement de la production, de la distribution et de l'utilisation des films éducatifs et sociaux, ainsi qu'à des recherches dans ce domaine, de rassembler tous les renseignements disponibles actuellement.

Abonnez-vous
750 francs
par an

TABLE DES ARTICLES PUBLIES DANS LE HAUT-PARLEUR

2^e semestre 1950

L'ACTIVITE DES CONSTRUCTEURS

Le Véricap R. Laurent	884-940
L'émetteur portatif de signaux de télévision Ultramire Oméga	884-940
Le nouveau cathoscope 31MC4 Mazda	885-966

ALIMENTATION

Comment faire varier une tension, M. Douriau	874-588
Schéma d'alimentation chauffage sur secteur des tubes miniatures à chauffage direct, séries 1R5, 1T4, etc. (C.T.), R. Piat	880-782
Alimentation sans transformateur des petits ré- cepteurs (d'après Mario Gilardini, <i>Electronica</i>), M.R.A.	881-814

ANTENNES ET CADRES

Une antenne directive pour la télévision à haute définition, A. de Gouvenain	874-583
Comment construire une antenne en dipôle replié pour recevoir la télévision	877-665
Schéma de cadre antiparasite monoboucle (C.T.), R.-A. Raffin	877-678
Classification des antennes	880-777

ARTICLES DIVERS (Sujets non radio)

Un microscope électronique expérimental pour 400 kV, d'après la <i>Revue technique Philips</i>	874-581
Les merveilles du microscope électronique	879-724
Secret de fabrique et brevet d'invention	879-740
Application des tubes-éclair à la stroboscopie, R. Warner	880-762
Caractère essentiel de la brevetabilité d'une in- vention	882-857
Comment protéger les perfectionnements appor- tés à une invention	883-897
Les thyatron et leurs applications	884-926
Relais commandés par variation de capacité, d'après <i>Service et Radio and Television News</i> H.F.	885-964

ARTICLES DIVERS (Sujets radio)

En voiture radio avec le Tour de France, E. Jouanneau	873-539
Le centre émetteur de Villebon, E. Jouanneau ..	874-582
Un nouvel émetteur ondes courtes au Vatican ..	876-643
La nouvelle station radiomaritime de Dieppe, M.T.	877-657
Nouvel équipement de signalisation mobile par radio	878-693
Les noyaux en poudre magnétique	880-772
L'effet Miller et ses conséquences, M.S.	880-773
Histoire de parasites	880-777
Le centre émetteur de Pontoise, M. Stephen ..	881-806
La radio à bord de l'Île-de-France, <i>Radionyme</i> ..	881-810
En visite à F3LR, E. Jouanneau	882-857
La nouvelle station radioélectrique de Dieppe, M.T.	882-858
Suppression des capacités de découplage dans les amplificateurs à plusieurs étages et à large bande, G. Morand	883-887
Récente évolution des stations de radiodiffusion, <i>Radionyme</i>	883-889
La station OTC de Léopoldville, F3RH	884-942
Radio-communications portuaires, <i>Radionyme</i> ..	885-967
La radio de la nouvelle croisière noire au rallye Méditerranée-Le Cap, M. Watts	885-977
Nouvelles réalisations aux Etats-Unis, M.S.	885-980
Argentage des inductances sans bain électroly- tique	885-984

BASSE FREQUENCE

Un amplificateur de surdité à tubes miniatures, M. Watts	873-537
Amélioration de la fidélité d'un pick-up, G. Morand	873-547
Le courrier du magnétophone HP 863, R. Piat ..	873-561
et Hémardinger	874-590
La pratique de l'enregistrement magnétique, P. Hémardinger	874-573
.....	878-686
.....	879-732
.....	874-578
L'utilisation des vieux haut-parleurs	
L'Ampli PP874 (6SJ7 - 6F5 - 6J7 - deux 6V6 - 5Y3GB), N. Flamel	874-585
Pour adapter un écouteur supplémentaire, M. Stephen	874-587
Schéma d'ampli BF avec 6N7 déphaseuse et p.p. de 6V6 (C.T.), H. Folliasson	874-589
Schéma d'ampli BF d'enregistrement avec 6F9 et EL6 (C.T.), R. Piat	874-589
Elimination du bruit d'aiguille (C.T.)	876-645
Schéma de préamplificateur microphonique avec 6J7 en « cathode follower » (C.T.)	876-646
Schéma de commande de timbre double (C.T.) ..	876-646
Schéma d'un push-pull de 6L6 à déphasage par 6C5 (C.T.)	876-646
L'équipement électro-acoustique du « Liberté », P.H.	877-661
Retour sur le magnétophone à haute fidélité du n° 870 (C.T.), R.-A. Raffin	877-673
Suppression de la pile d'alimentation d'un micro- phone (C.T.)	877-673
Utilisation des triodes-hexodes en préamplifica- tion BF (C.T.)	877-674
La signification des courbes électroacoustiques des haut-parleurs	881-795
Effacement par aimant permanent, P.H.	881-805
L'amplificateur P.P. bicanal (deux EF41 - ECC40 - 6M6 - deux 6L6 - 5Z3), N. Flamel	881-817
Schéma d'amplificateur à haute fidélité (ECF1 - 6N7 - deux EBL1) (C.T.), M. Simonet	881-821
Schéma d'amplificateur BF « cross-coupled » (6SN7 - deux 6SL7 - deux 6L6) (C.T. J.d.8), F. Huré	881-829
Compléments sur le magnétophone du n° 863 (C.T.), R.-A. Raffin	882-867
Schéma de déphasage utilisant un transforma- teur de sortie push-pull (C.T.), R.-A. Raffin ..	882-867
Les transitoires et le régime sinusoïdal, O. Le- boeuf	883-890
Vraies et fausses basses	883-879
Compléments sur les magnétophones	884-948
Un magnétophone simplifié d'amateur, R. Piat ..	884-918
Un amplificateur de 30 watts à gain élevé et commande de timbre efficace, d'après <i>Radio and Television News</i> , H.F.	884-920
Amplificateur BF voiture de 20 watts (6J7, 6N7, 6N7, deux 6L6, 6W5G), R.-A. Raffin	885-961
Schéma d'amplificateur de salon à deux tubes (C.T.)	885-985

BIBLIOGRAPHIE

Réalisation de l'oscillographe cathodique, R. Gondry	873-559
Construisez votre récepteur de télévision, R. Laurent et C. Cuny	874-587
Plans de télécommande de modèles réduits, Ch. Pépin	874-587
Caractéristiques et schémas de montages des tubes récepteurs et amplificateurs, volumes II et III (supplément I)	875-603
Cours fondamental de radioélectricité pratique, W.L. Everitt	875-603
L'oscillographe au travail, F. Hass	876-632
Toutes les lampes, M. Jamain	876-632

Cours complet pour la formation technique des radios militaires et civils, G. Gintaux	877-660
Traité de radioguidage, S. Ostrovidow	877-660
Tous les montages de T.S.F., fascicule II, G. Gintaux	877-660
Atomistique et électronique modernes, tomes I et II, H. Piroux	878-689
L'enregistrement magnétique, F. Schuh et M. Mikheevitch	879-727
T.S.F. — Principes et montages modernes, L. Boë	879-727
Réception radiophonique — Parasites, Y. Angel	880-761
Vues sur la radio, M. Seignelle	880-761
Manuel pratique de télévision, G. Raymond	881-800
Législation et réglementation des transmissions radioélectriques, J. Brun	881-800
Les hyperfréquences, R. Rigal	881-800
La formation professionnelle du personnel de la radio, M. Gorham	882-856
Les signaux rectangulaires, H. Gilloux	882-856
Cours élémentaire de mathématiques supérieures, tome I, J. Quinet	883-886
Elle ou lui ? Pour gérer un commerce à deux, Ch. Voraz	883-886
L'éducation par la radio — Radio scolaire, R. Clauss	883-886
Comment construire un enregistreur magnétique, A. Goetschalk	883-886

CHRONIQUE DE L'AMATEUR (Jean des Ondes)

Pour faire une prise de courant avec une lampe usagée	875-613
Élimination de la fréquence « son » sur un récepteur « vision »	875-613
Considérations généralement inconnues sur les supports de lampes européennes	881-808
Bobinage P.O. très simple pour détectrice à réaction	881-808
Remède aux vibrations parasites d'un haut-parleur	881-808
La soudure de l'aluminium	883-891
Perfectionnement d'un cadran	883-891
Vérification de la descente d'une antenne de télévision	883-892
Vis tête fraisée dans le bois	883-892
Un repose-fer rapidement fait	885-979
Pour bobiner facilement une self à spires jointives	885-979
Comment reconnaître les tubes à gaz dans un schéma	885-979
Pour reconnaître une aiguille de pick-up usée ..	885-979
Comment raccorder un cordon de casque	885-979

COMPTES RENDUS — COMMUNIQUES DIVERS

Promenade au Salon de l'Auto, M.R.A.	881-812
Enfin, le Salon de la Radio	884-937

DETECTION, CAV ET SUJETS CONNEXES

Le volume-contrôle automatique, A. Gazanne ..	873-545
La technique des diodes à cristal, P. Gendre ..	876-629
et	877-659
La détection Sylvania (C.T.), M. Cachin	883-906

EDITORIAUX (J.-G. Poincignon)

Les ondes centimétriques en biologie	873-535
Les joyeusetés du vocabulaire de radio	874-571
Le désert sera-t-il bientôt électrifié ?	875-599
L'activité professionnelle des industries radio-électriques	876-627
Pour un Salon de la Télévision	877-655
L'observation rationnelle des images de télévision	878-685
Quand la radio imprègne la physique moderne ..	879-723
Visite aux studios d'enregistrement de la Radiodiffusion française	880-757
La guerre aux parasites sur le plan international	881-793
La question des définitions	882-837
Vers une normalisation internationale	883-881
Dé l'amateur au professionnel	884-917
L'âge de la cybernétique	885-959

MESURES — DEPANNAGE

Un fer à souder basse tension (C.T.)	873-560
Les perforateurs à frappe Dyna (C.T.)	873-560
Fréquencemètre pour la mesure des basses fréquences, d'après L'Antenna de mai 1949, M.R.A.	874-581
Réalisation d'un capacimètre pour petites capacités, F3RH	876-642
Deux vérificateurs de capacités, 8TAV	879-741
Générateurs d'harmoniques	881-794
Voltmètre à lampe et générateur H.F. modulé en fréquence, R.-A. Raffin	881-813
Avantages de la soudure à trois corps (C.T.), F. Huré	881-821
Comment l'on décape le fil de Litz (C.T.), R.-A. Raffin	882-867
Un petit tuyau pour présenter les écrous dans les endroits difficilement accessibles	884-945
Fer à souder 110-220 V, R. Courtois	885-968

PARASITES ET ANTIPARASITES

Un nouveau limiteur de parasites à cristal, P. Gendre	883-882
Antiparasitage d'un moteur de magnétophone (C.T.), R.-A. Raffin	883-905
Antiparasitage d'un manipulateur, d'une sonnerie et d'un groupe de charge (C.T.), R.-A. Raffin ..	883-906
Schéma de cadre antiparasite avec amplificatrice H.F. (C.T.), M. Cachin	885-985

RADIODIFFUSION

Nombre d'auditeurs de la zone européenne ..	875-600
Répercussions du plan de Copenhague	876-635
L'avenir de notre radio et de notre télévision, P. Ciaïa	878-696
Conseil des programmes de la radiodiffusion ..	878-707
Le courrier des auditeurs de la radio, P. Ciaïa ..	879-740
Liste des stations de radiodiffusion européennes — Emetteurs GO, E. Jouanneau	880-767
Le 25 ^e anniversaire de la radiodiffusion norvégienne, A. Halvorsen et E. Jouanneau	880-781
Du nouveau à la radio, P. Ciaïa	881-809
Liste des stations de radiodiffusion européennes (fréquences comprises entre 420 et 758 kc/s) ..	881-823
Liste des stations de radiodiffusion comprises entre 764 et 1 013 kc/s	882-850
Le poste-relais automatique de Mulhouse	882-853
Liste des stations de radiodiffusion comprises entre 1 016 et 1 025 kc/s	883-901
Liste des stations de radiodiffusion comprises entre 1 214 et 1 403 kc/s	884-938
Liste des stations de radiodiffusion comprises entre 1 410 et 1 546 kc/s	885-986

REALISATIONS

Descriptions de montages

Le RTC 873 (Téléviseur avec tube de 31 cm à déflexion magnétique pour la réception du 819 lignes), H. Fighiera	873-541
Le Vacances 50 (1R5 - 1T4 - 1S5 - 3S4), 8TAV ..	873-557
Le Super Mini 478 (1R5 - 1T4 - 1S5 - 3S4), M. Stephen	874-578
Un portatif à deux lampes pour le pique-nique (1G4 - 1D8), d'après Radio-News	874-583
L'Ampli PP 874 (6SJ7 - 6F5 - 6J7 - deux 6V6 - 5Y3GB), N. Flamel	874-585
Le Plein Air III (deux R236 - une 3Q4), 8TAV ..	875-604
Radio-phono bar R.A.R.R. (6BA6 - 6BE6 - 6BA6 - 6AF7 - 6AT6 - deux 6AQ5 - 6X4), R.-A. Raffin ..	875-607
Le Super-Champion 875 (6E8 - 6H8 - 6AF7 - 6Q7 - 6C5 - 6V6 - 5Y3GB), N. Flamel	875-609
Schéma et plan d'une détectrice à réaction avec 1T4 et 3S4 (C.T.)	875-617
Schéma et plan d'une détectrice à réaction avec 1T4, 1S5 et 3T4 (C.T.)	875-618
Le Super Atlas 876 (6BA6 - 6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 6BA6 - deux 6AQ5 - 5Y3GB), M. Stephen	876-633
Le Super Batterie HP 876 (1R5 - 1T4 - 1S5 - 3S4) ..	876-639
Un poste secteur à un seul tube (ECC40), F3RH ..	876-643
Le poste populaire (ECF1), F3LT	876-644

Le Cadrex HP 877 (ECH42 - EF41 - EBC41 - 6AF7 - EL41 - GZ40), H.F.	877-862
Le Mozart VI (ECH42 - EF41 - EAF42 - EM4 - EL41 - GZ40)	878-697
Le Super HP 878 (6E8 - 6H8 - 6Q7 - 6G5 - 6C5 - deux 6V6 - 5Y3GB), N. Flamel	878-704
Le Super HP 879 (ECH3 - EBF2 - 6G5 - deux EF9 - deux EL3N - 1883), M.S.	879-728
Deux vérificateurs de capacités, 8TAV	879-741
L'adaptateur télévision TV10 (quatre 6BA6 - deux 6H6 - 6AG7 - ECF1 - 6LS7 - 3BP1 - 6E8 - 6X4) M.S.	880-764
Le Carmen TC5 (UCH42 - UF41 - UBC41 - UL41 - UY42), M.S.	880-769
Le Super HP 880 (ECH3 - 6K7 - 6H8 - 6G5 - 6L5 - 6L6 - 80), N. Flamel	880-778
Récepteur transformable (6M7 - 6Q7 - 6V6 - 5Y3 ou 6E8 - 6M7 - 6Q7 - 6AF7 - 6C5 - 6V6 - 5Y3), M. Watts	880-881
L'amplificateur P.P. bicanal (deux EF41 - ECC40 - 6M6 - deux 6L6 - 5Z3), N. Flamel	881-817
Le Super HP 882 (6E8 - 6M7 - 6H8 - 6F6 - 80), M. Stephen	882-846
Un récepteur 5 lampes pour l'écoute du 144 Mc/s et du son de la télévision 819 lignes (6AK5 - ECC40 - 6J5 - 6C5 - EL41 - 5Y3GB), R. Piat	882-851
Retour sur le Vidéophone, H.F.	882-854
Le Super A.C.E.R.42 (ECH42 - EF41 - EBC41 - EM4 - EL41 - GZ40), N. Flamel	882-864
Schéma détectrice à réaction pentode suivie d'une BF (C.T.)	882-867
Le Berlioz VI 1951 (ECH42 - EF41 - EBC41 - EM4 - EL41 - GZ40)	883-893
L'Economique IV AD47 (deux UF41 - UL41 - UY42), M. Stephen	883-902
Le Super Atlas 884 (EF41 - ECH42 - EF41 - EBC41 - EM4 - EF41 - deux EL42 - 5Y3GB), M. Stephen	884-922
Le Rim 5 (UCH42 - UF41 - UAF41 - UL41 - UY42), M. Fulbert	884-943
L'Interworld 10 (EF41 - ECH41 - EF41 - EAF42 - EM4 - EL41 - GZ40), H.F.	885-973
L'Automatique IV 1951 (12BA6 - 12AU6 - 50B5 - 35W4), N. Flamel	885-982

TELEVISION

(Cours de F. Juster)

Chapitre XLVI — Alimentation des récepteurs de télévision	873-553
Chapitres XLVII et XLVIII — La très haute tension par la basse fréquence	875-614 et 876-636
Chapitre XLIX — La très haute tension par la base de temps lignes	877-666
Capitres XL et XLI — La très haute tension par la haute fréquence	878-690 et 879-734, 880-776, 882-842
Chapitre XLII — Alimentations HT et THT à partir des tensions BF sinusoïdales	883-898 et 884-932
Chapitres XLIII — Compléments sur l'alimentation	885-969

TELEVISION

Le RTC 873 (Réalisation d'un téléviseur avec tube de 31 cm à déflexion magnétique pour la réception du 819 lignes), H. Fighiera	873-541
Premiers essais de télévision en Allemagne	873-556
Organisation de la télévision américaine	873-556
Une antenne directive pour la télévision à haute définition, A. de Govenain	874-583
La télévision à travers le monde, Radionyme	875-612
Caractéristiques des bobinages d'un récepteur pour 819 lignes (C.T.)	875-618
Comment construire une antenne en dipôle replié	877-665
Le Super-Kit, récepteur 455 ou 819 lignes à tube de 31 cm	877-669
La télévision en Belgique	879-738
Strasbourg aura aussi son émetteur de télévision	879-738
Schéma d'adaptateur son 819 lignes avec ECC40 (C.T.), R. Piat	879-745

Comment fonctionne l'oscillateur « blocking », G. Morand	880-758
L'adaptateur télévision TV10 (quatre 6BA6 - deux 6H6 - 6AG7 - ECF1 - 6SL7 - 6BA6 - 3BP1 - 6E8 - 6X4), M.S.	880-664
Un adaptateur permettant l'agrandissement des images, H.F.	881-796
Technique des téléviseurs toutes ondes et toutes définitions, F. Juster	881-797
La télévision sur grand écran à l'hôpital Bichat, M.L.	881-811
Bloc de déflexion économique (C.T.), H. Fighiera	881-822
Retour sur le « Vidéophone », H.F.	882-854
0,225, 450 ou 819 lignes ? E. Jouanneau	883-888
Remplacement d'un thyatron T100 par un 884 (C.T.), M. Cachin	883-906

TUBES ELECTRONIQUES — TUBES SPECIAUX

Brochage des tubes CK512AX et CK529AX	873-537
Caractéristiques des tubes CK512AX et CK529AX	873-538
Caractéristiques et brochage du tube 3S4 (C.T.)	873-560
VT139 (C.T.)	873-560
Note sur le fonctionnement des tubes de réception en UHF, R. Warner	874-576
Caractéristiques des tubes ARP12, AR8, DF21, DLL21, VR91, VR55, VR53, VR92 et 3NFW (C.T.)	874-590
Lampes fonctionnant loin de leurs caractéristiques normales, H. Gilloux	875-601
Caractéristiques du tube ECH21 (C.T.)	875-617
» KL73401 (C.T.)	876-645
» RL12P35 utilisé en BF (C.T.)	876-645
Caractéristiques du tube Telefunken SD1A (C.T.)	876-645
Caractéristiques et brochage du tube VR35 (C.T.)	876-648
Brochages des tubes RL2T2, RL2P3, RL4, 8P15, RG12D2 et RG12D3 (C.T.)	876-648
Caractéristiques des tubes 11J7 et 11K7 (C.T.)	877-674
Caractéristiques et brochages des tubes VT269, 6AG5 et VR65 (C.T.)	877-674
Les ignitrons, R. Warner	878-694
Le fonctionnement de la monode 6BN6, G. Morand	878-701
Caractéristiques et brochage du tube 2AP1A (C.T.)	878-708
Caractéristiques des tubes RES1664 et C3c (C.T.)	878-708
Remplacement des tubes ECH41 et UCH41	879-731
Caractéristiques et brochage du tube cathodique VCR112 (C.T.)	879-745
Caractéristiques des tubes VP21, KT2 et HL2 (C.T.)	879-746
Caractéristiques des tubes CK570AX, CK518AX et DF70 (C.T.)	879-746
Caractéristiques et brochages des tubes régulateurs 7475, 4687 et 4357 (C.T.)	879-746
Caractéristiques et brochage du tube 25Z4 (C.T.)	880-782
Brochage du tube VR54 (C.T.)	880-782
Caractéristiques des tubes ARP3 et ARP4 (C.T.)	880-782
Caractéristiques et brochage du tube VCL11 (C.T.)	881-820
Utilisation rationnelle des pentagrides mélanges, G. Morand	882-838
La force contre-électromotrice et la résistance interne des lampes, E.J.	883-885
Caractéristiques du tube TMBG (C.T.)	883-904
Les thyatrons et leurs applications, R. Warner	884-926
Nouvelles lampes américaines	884-941
Caractéristiques des tubes DG25-1 et S4VA (C.T.)	884-946
» 14A7, 14B8, 14B6, 14C5 et OZ4 (C.T.)	884-948
Le nouveau cathoscope 31MC4	885-966
Caractéristiques et brochage du tube VR116 (C.T.)	885-985

DATES DE PARUTION

873.....	13 juillet	880.....	19 octobre
874.....	27 »	881.....	2 novembre
875.....	20 août	882.....	16 »
876.....	24 »	883.....	30 »
877.....	7 septembre	884.....	14 décembre
878.....	21 »	885.....	28 »
879.....	5 octobre		

Les Correspondants

LIBRAIRIE DE LA RADIO



et leur adresse

ANGERS :
Librairie Richer, 6, rue Chaperonnière.
BORDEAUX :
Librairie Georges, 10 et 12, C. Pasteur.
BOURGES :
Librairie classique Petit, 43 r. Coursarlon
CHARLEVILLE :
Librairie Portal-Chaffanjon, 17, cours
Brand.
LE HAVRE :
Librairie Marcel Vincent, 95, r. Thiers.
LE MANS :
Librairie A. Vadé, 35, rue Gambetta.
MARSEILLE :
Librairie de la Marine et des Colonies,
33, rue de la République.
METZ :
Librairie Hentz, 13, rue des Clercs.
MONTARGIS :
Librairie de l'Etoile, 46, rue Dorée.
NANCY :
Librairie Rémy, rue des Dominicains.
NANTES :
Librairie de la Bourse, 8, place de la
Bourse.

NICE :
Librairie Damarix, 33, av. Giuffredo.
ORLÉANS :
Librairie J. Loddé, 41, r. J.-d'Arc.
REIMS :
Librairie Michaud, 9, rue du Cadran-
Saint-Pierre.
ROUEN :
Librairie A. Lestringant, 11, r. J.-d'Arc.
SAINT-OUEN :
Librairie Dufour, 88, av. Gabriel-Péri.
STRASBOURG :
Librairie E. Wolffer, 17, rue Kuhn.
TOULOUSE :
Librairie G. Labadie, 22, rue de Metz.
BEYROUTH (Liban) :
Librairie du Foyer, r. de l'Emir-Béchir.
BRUXELLES (Belgique) :
Société Belge des Éditions Radio,
204 A. Chaussée de Waterloo.
TANANARIVE (Madagascar) :
Librairie de Comarmond, Analakely.
PORT AU PRINCE (Haïti) W.L. :
Librairie « La Semeuse », 112, rue de
Miracles.

LIBRAIRIE DE LA RADIO

101, rue Réaumur, PARIS (2^e)

Téléphone : OPÉra 89-62
C. Ch. post. Paris 2026-99

LES DERNIÈRES NOUVEAUTÉS DE LA TÉLÉVISION

LE début de l'année 1951 se ressent d'une activité préparatoire à la grande manifestation technique de février, qui est le Salon de la pièce détachée. Les constructeurs fourbissent leurs armes, certains ont déjà entrepris quelques présentations dès avant la fin de l'année 1950.

C'est ainsi qu'au cours d'une réunion de presse intime, il nous a été donné de lever le voile du mystère et de contempler, par avance, les téléviseurs du « demi-siècle ». Il s'agit des marques bien connues Miniwatt-Dario pour les tubes électroniques, Transco pour les pièces détachées spéciales, Radiola et Philips pour les récepteurs et téléviseurs. De profonds remaniements ont d'ailleurs été apportés au groupement de ces marques. Miniwatt et Dario ont fondé un organisme unique qui est la Division tubes électroniques de la Radiotechnique.

TELEVISEURS A GRAND ECRAN

L'avenir, ce n'est pas douteux, appartient à la télévision à grand écran. Nous savons que le client fait grise mine aux petites images « carte postale ». Le tube de 22 cm, qui paraissait un géant l'an dernier est tout juste toléré maintenant. L'écran moyen en « direct » est celui de 31 cm. Mais déjà les Américains ne construisent plus de téléviseurs de moins de 16 pouces (40 cm) et ils s'engagent dans la voie de tubes dont les fonds atteignent 50, 60, voir 80 cm de diamètre.

Or il est évident, a priori, que cette voie n'est pas la bonne. Un tube de 40 cm et plus est un monument : encombrant, lourd, très coûteux, fragile et d'ailleurs dangereux.

Puisque le client veut une grande image, il n'y a pas deux solutions pratiquement possibles. La seule qui survit

à l'examen est celle du petit tube dont l'image est projetée par une optique appropriée.

LE TELECRAN

C'est dans cette voie que se sont résolument engagés Miniwatt-Dario, et les résultats obtenus à ce jour sont plus qu'encourageants.

Le dernier né de la série est le télécran, qui permet d'obtenir, sur écran de 100 x 80 cm, une image beau-

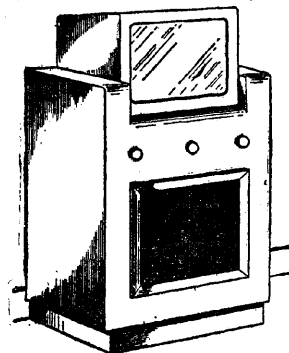


Figure 1. Console à écran fixe Protelgram.

coup plus confortable et moins fatigante que celle observée sur les petits téléviseurs. En somme, on retrouve l'agrément du cinéma d'amateur. L'appareil comprend un tube de projection à écran de 6 cm de diamètre (MW6-2)

10 WAGONS DE MATERIEL

— en provenance des —

SURPLUS

AMÉRICAINS, ALLEMANDS, ITALIENS ET JAPONAIS

comportant : LAMPES d'EMISSION et de RECEPTION — POSTES EMETTEURS et RECEPTEURS — MICROPHONES — TRANSFOS OSCILLOS et TELEVISION — CONDENSATEURS — LAMPES RADAR — TYRISTONS, APP. de MESURES — AMPLIS — SELFS d'EMISSION — MATERIEL TELEPHONIQUE — FICHES — TRANSFOS MF 2 100 Kc/s — CONVERTISSEURS — RELAIS — CABLES, RACCORDS, PRISES ETANCHES, APP. de SYNTHONISATION — OSCILLOGRAPHES, ANTENNES, etc..., etc...

à des prix sensationnels :

“RADIO M. J.”

19, rue Claude-Bernard, 19, PARIS (5^e)
GOB. 47-69 — C.C.P. PARIS 1532-67

“GENERAL RADIO”

1, boulevard Sébastopol, 1, PARIS (1^{er})
GUT. 03-07 — C.C.P. PARIS 743-742

avec ses dispositifs de concentration et de déviation, un objectif et une mise au point optique. L'intérêt du système est que la distance de l'écran et le format de l'image peuvent être variés à volonté.

L'objectif à correction anastigmatique donne une bonne image de l'écran du tube à fond plat. Sa longueur focale est de 120 mm, son ouverture de 1:1,2.

L'image, qui peut atteindre au maximum 120 cm x 90 cm, est agréable. L'appareil lui-même est petit et peu encombrant, facilement transportable. La brillance est légèrement inférieure à celle d'une optique Schmidt en bon état, le contraste est meilleur et l'utilisation plus facile.

L'écran, qui est en matière plastique, peut être placé de diverses façons. Si l'on a du recul, on peut le mettre dans

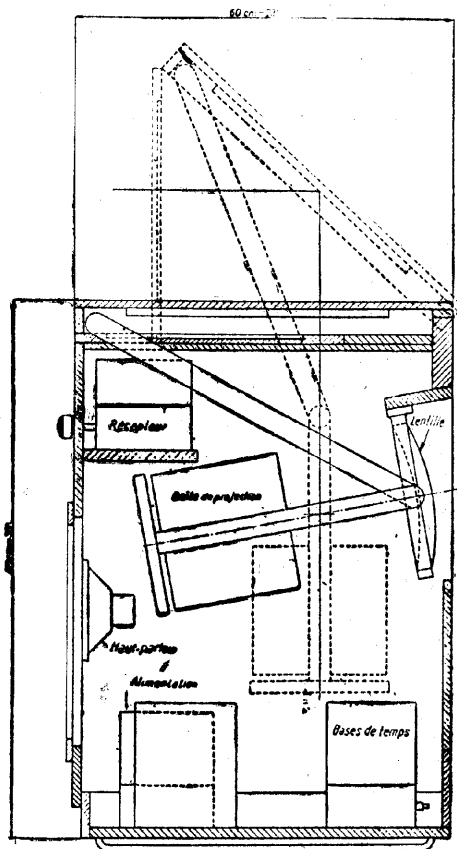


Figure 2. — Coupe de la consolette Protelgram à deux utilisations. Les lignes ou traits pleins représentent la boîte dans la position de fonctionnement pour projeter l'image sur un écran de cinéma d'amateur, une lentille étant employée pour modifier le parcours du faisceau lumineux en conséquence. Quand le couvercle est ouvert, la boîte et l'écran occupent, dans l'ébénisterie, les positions représentées en lignes pointillées. On peut voir ainsi que le changement de dimensions de l'image peut être effectué par une seule manœuvre. L'ébénisterie est munie de galets de roulement permettant le déplacement facile du meuble (Tranco).

l'encadrement d'une porte et placer l'appareil par derrière pour voir l'image par transparence. Si l'on manque de recul et que l'appareil doit rester dans la pièce, on le met dans un coin où il ne tient guère de place et l'on projette le faisceau lumineux sur l'écran en utilisant un miroir plan à 45°.

Au point de vue économique, signalons que cette réalisation conduit à un prix qui est de 10 % supérieur à celui d'un téléviseur à optique Schmidt, tel que le Protelgram.

Précisons encore qu'il est possible de commander à distance le contraste et le volume de son.

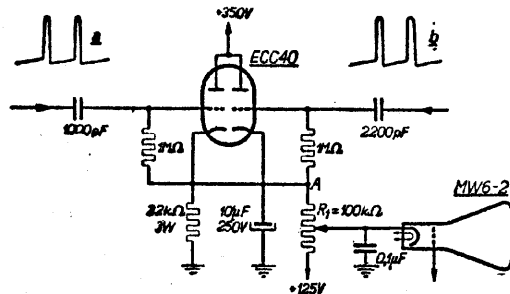


Fig. 3. Schéma d'un circuit de protection.

PROJECTEUR A OPTIQUE SCHMIDT

Plus lumineux que le précédent, ce projecteur dit « Protelgram » Transco, comprend une boîte optique avec miroir concave qui recueille la lumière de l'écran du tube et la renvoie sur un miroir plus incliné à 45°, d'où elle est projetée sur l'écran mural à travers une plaque de correction. L'appareil permet d'obtenir cinq dimensions de l'image projetée, dont trois sur l'écran de l'ébénisterie et deux sur grand écran mural (Fig. 1 et 2).

Le châssis comporte un circuit de protection évitant la détérioration de l'écran en cas d'arrêt du balayage (fig. 3), une source de 350 V, 50 mA pour l'élément à très haute tension de 25 000 V ; un bouton de commande de la concentration, qu'on règle spécialement pour la projection. Le réglage et la mise au point optique peuvent être faits en quelques minutes. Ces réglages sont au nombre de quatre : un pour la concentration et trois pour la mise en place du tube dans le système optique. Par contre le miroir concave, le miroir plan et la plaque de correction, réglés une fois pour toutes en usine avec le plus grand soin, ne doivent plus, en principe, être retouchés.

Le tube MW 6-2 possède un collier de déviation qui peut être incliné et tourné sur l'axe. Le remplacement du tube cathodique peut être fait en quelques minutes.

La source THT fournit 25 000 V, grâce à des pointes de tension de 8 500 V appliquées à un circuit redresseur tripler de tension. Les tubes électroniques du châssis sont alimentés sous 6,3 V et 350 V. Le bloc d'alimentation, de petites dimensions et de grande sécurité, permet d'obtenir des images de belle taille d'une excellente qualité.

TELEVISEURS TOUS COURANTS

Une autre nouveauté de l'année qui vient est le téléviseur pour tous courants, qui peut être alimenté, au choix, par le réseau alternatif ou continu. Il est caractérisé par des circuits magnétiques au « ferroxcube ». Des modèles de téléviseurs à 441 et 819 lignes ont été construits, dont la tension d'alimentation peut être abaissée jusqu'à 90 V, ce qui est une garantie contre les variations excessives de la tension du réseau.

Nous devons à la vérité de dire que les réceptions faites tant sur 441 que sur 819 lignes au cours de la démonstration ont permis d'obtenir sur grand écran des images de qualité, bien modelées et suffisamment contrastées. La « neige » très régulière observée sur quelques-unes de ces images paraissant venir d'un parasite local, imputable sans doute aux tubes fluorescents.

(A suivre).

RADIONYME

LES ETS VVE EUG. BEAUSOLEIL

vous présentent
à l'occasion de la nouvelle année
LEURS MEILLEURS VOEUX ET SOUHAITS

2, Rue de Rivoli

PARIS-4

LE COMBINÉ RADIO-PHONO HP 886

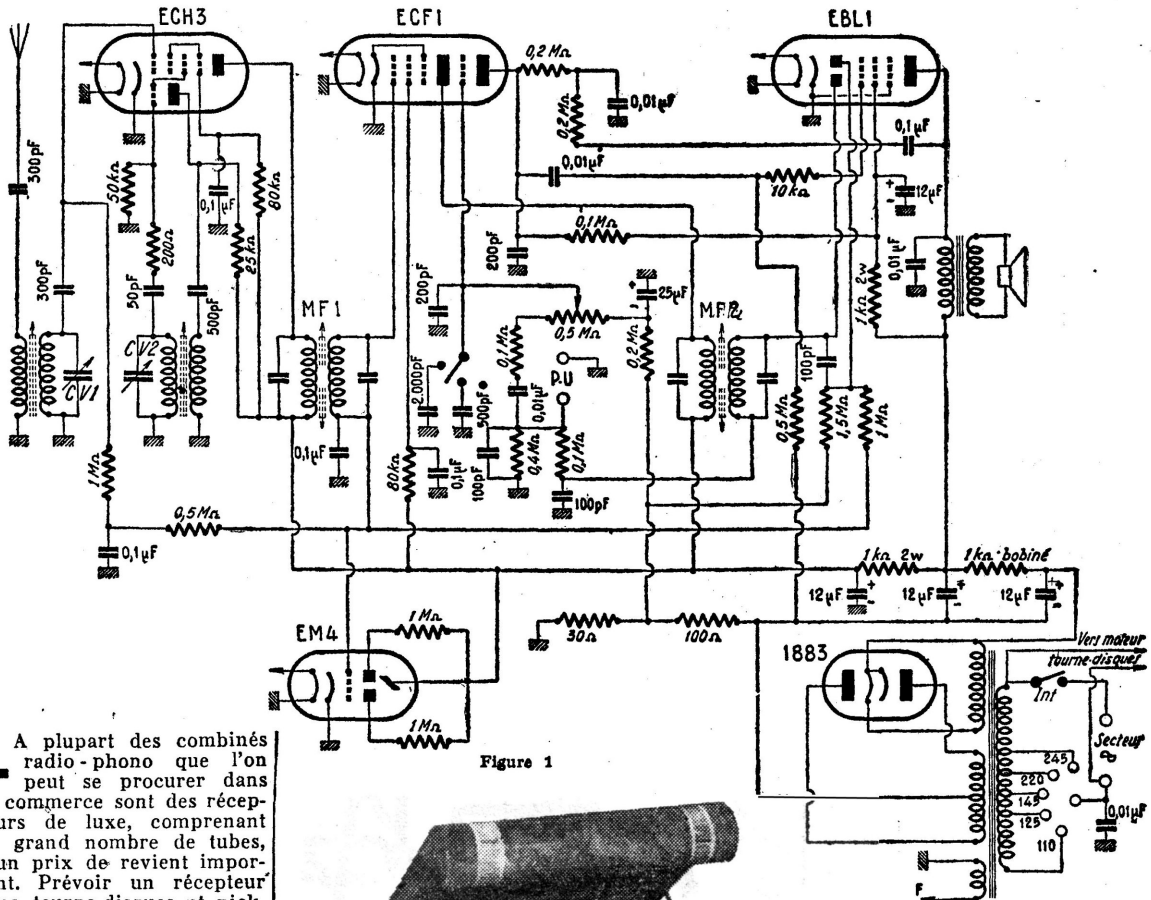


Figure 1

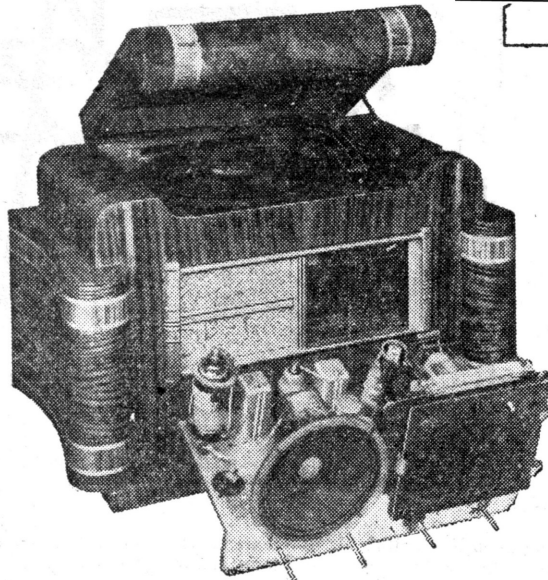


Figure 2 Le combiné radio-phonos HP 886

La plupart des combinés radio-phonos que l'on peut se procurer dans le commerce sont des récepteurs de luxe, comprenant un grand nombre de tubes, d'un prix de revient important. Prévoir un récepteur avec tourne-disques et pick-up n'est pas à l'heure actuelle, un luxe. L'écoute des disques est bien agréable, en particulier lorsque les programmes de radio ne sont pas au goût des auditeurs. Un amateur désirant fixer son choix sur une réalisation a donc tout intérêt à prévoir un ensemble complet radio-phonos faisant partie d'un même meuble, ce qui est toujours plus élégant qu'un récepteur classique, avec tourne-disques séparé. Encore faut-il que le prix d'un tel ensemble ne soit pas excessif. C'est pour répondre à ces desiderata qu'a été conçu le combiné radio-phonos HP 886. Ce dernier ne comprend que trois tubes amplificateurs, un indicateur cathodique et une valve, mais il équivaut en réalité à un sept tubes, sans compter l'indicateur cathodique et la valve. Les trois tubes amplificateurs assurent en effet des fonctions multiples :

L'ECH3 a sa partie triode montée en oscillatrice et sa partie hexode en modulateur;

L'ECF1 a sa partie pentode

montée en amplificateur MF et sa partie triode en préamplificateur basse fréquence.

L'EBL1 a l'une de ses diodes utilisée pour l'antifading,

l'autre pour la détection, et sa partie pentode montée en amplificateur finale BF.

Les autres tubes sont l'indicateur visuel EM4, à double sensibilité et la valve bipolaire 1883, montée en redresseuse.

Examen du schéma

Nous ne ferons qu'examiner rapidement le schéma, préférant insister sur la réalisation pratique de l'ensemble. Sa première particularité est l'absence d'ensembles de polarisation pour tous les tubes, dont les cathodes sont reliées directement à la masse. La polarisation est en effet assurée par le moins. Deux résistances en série, respectivement de 100 et 30 Ω, sont disposées entre le point milieu de l'enroulement HT du transformateur d'alimentation et la masse. Traversées par le courant

anodique total du récepteur, une chute de tension négative prend naissance entre leurs extrémités. Au point de jonction des deux résistances, formant diviseur de tension, on prélève la tension négative adéquate pour la polarisation de la partie hexode ECH3, des parties triode et pentode ECF1. La grille triode de ce dernier tube est reliée au point de vue continu à la résistance de 30 Ω . L'ensemble de 200 k Ω -25 μ F constitue une cellule de filtrage, nécessaire pour éviter tout ronflement du secteur. Les tensions BF apparaissant entre les extrémités de la résistance de détection, de 400 k Ω , sont transmises par un condensateur de 10 000 pF au potentiomètre de volume contrôle. Ce condensateur supprime la composante continue, ce qui est nécessaire, en raison du mode de polarisation adopté.

La grille modulatrice de l'ECH3 et la grille de commande de la partie pentode ECF1 sont reliées après découplages, à la diode d'antifading. Les tensions MF sont transmises à cette dernière par un petit condensateur de 100 pF, relié à la diode de détection. La résistance de fuite de la diode d'antifading, de 1,5 M Ω , n'est pas reliée à la masse, mais au point de jonction des résistances de polarisation de 30 et 100 Ω . Il en résulte que les grilles de commande des tubes précités sont portées, au repos à la tension négative nécessaire pour que leur polarisation soit correcte. De plus, la diode d'antifading étant portée à un potentiel négatif, elle ne peut détecter que lorsque les tensions MF qui lui sont appliquées sont supérieures à la tension de polarisation : l'antifading est donc du type retardé.

La totalité de la tension négative disponible est appliquée à la grille pentode de l'EBL1, dont la résistance de fuite est reliée directement au point milieu du transformateur d'alimentation.

Le mode de filtrage adopté pour l'alimentation HT présente une originalité intéressante, et permet de supprimer toute self de filtrage et de la remplacer par des résistances, d'un prix de revient moins élevé.

Une première cellule de filtrage, reliée à la cathode de la valve 1883, comprend une résistance de 1 k Ω bobinée et deux condensateurs de 12 μ F, branchés entre ses deux extrémités, avec leurs « moins » isolés de la masse et reliés au point milieu de l'enrou-

lement HT du transformateur. L'une des extrémités du primaire du transformateur de sortie est reliée à la sortie de cette première cellule. Elle alimente donc la plaque de la lampe finale EBL1, consommant plus de courant que tous les autres tubes et

ne nécessitant pas un filtrage très soigné.

A la sortie de cette première cellule sont disposées deux autres cellules en dérivation, constituées respectivement par une résistance de 1 k Ω 2 W, découplée par un électrolytique de 12 μ F—

500 V. La première alimente l'écran de l'EBL1 et la plaque triode de l'ECF1, et la seconde, la plaque pentode ECF1, les plaques triode et hexode ECH3. Il est intéressant d'utiliser deux chaînes en dérivation, car on améliore l'efficacité du filtrage et l'on évite

toute réaction entre étages, par suite d'impédances communes dans l'alimentation.

Les dernières particularités du schéma qui nous restent à signaler sont les suivantes :

1° Commutateur de timbre à deux positions, permettant

de brancher entre grille triode de ECF1 et masse un condensateur de 500 ou 2000 pF. Sur cette dernière position la plupart des aiguës sont dérivées vers la masse.

2° Chaîne de contre-réaction entre plaque EBL1 et

plaque triode ECF1. Elle comprend, en série, deux résistances de 200 k Ω et un condensateur de 0,1 μ F. Un condensateur de 10 000 pF est branché entre le point de jonction des deux résistances et la masse. Il diminue le taux de contre-réaction pour les fréquences les plus élevées, donc favorise les aiguës par rapport aux graves.

Montage et câblage

Commencer par fixer tous les éléments, sauf le cadran du CV, en respectant la disposition des supports de tubes, selon la vue de dessus de la figure 4. Les dimensions réduites du bloc accord oscillateur permettent de le fixer avant le câblage. Câbler l'alimentation des filaments des tubes, l'alimentation HT (première cellule de filtrage). Ne pas oublier d'isoler le boîtier du premier électrolytique de filtrage par une rondelle de carton bakélisé.

Une barrette à 19 cosse, numérotées de gauche à droite, simplifie le montage, déjà assez aéré en raison de l'absence des ensembles de polarisation. Cette barrette a ses cosse dans le plan horizontal; elle est disposée à 2 cm environ sous le châssis. Sa fixation est assurée par deux pattes, pouvant d'ailleurs être remplacées par deux tiges filetées. Les cosse 3 et 18 sont à supprimer, afin de disposer de deux trous servant au passage des tiges filetées de fixation.

Voici les différents éléments à souder aux cosse, avant de fixer la barrette et de la relier aux autres éléments du châssis :

200 k Ω , entre cosse inférieure 1 et cosse supérieure 2 (nous appelons cosse supérieure, l'extrémité de la cosse qui est la plus proche du panneau avant); 200 k Ω , entre cosse inférieure n° 2 et cosse inférieure n° 5; 10 000 pF, entre cosse inférieure 4 et cosse supérieure 5; 0,5 M Ω , entre cosse supérieure 4 et cosse supérieure 6; 10 000 pF entre cosse inférieure 7 et cosse supérieure 8; 200 k Ω , entre cosse inférieure 9 et cosse supérieure 10; 1 k Ω —2 W, entre cosse supérieure 12 et cosse supérieure 15; 100 Ω , entre cosse supérieure 13 et cosse inférieure 14; 1 k Ω

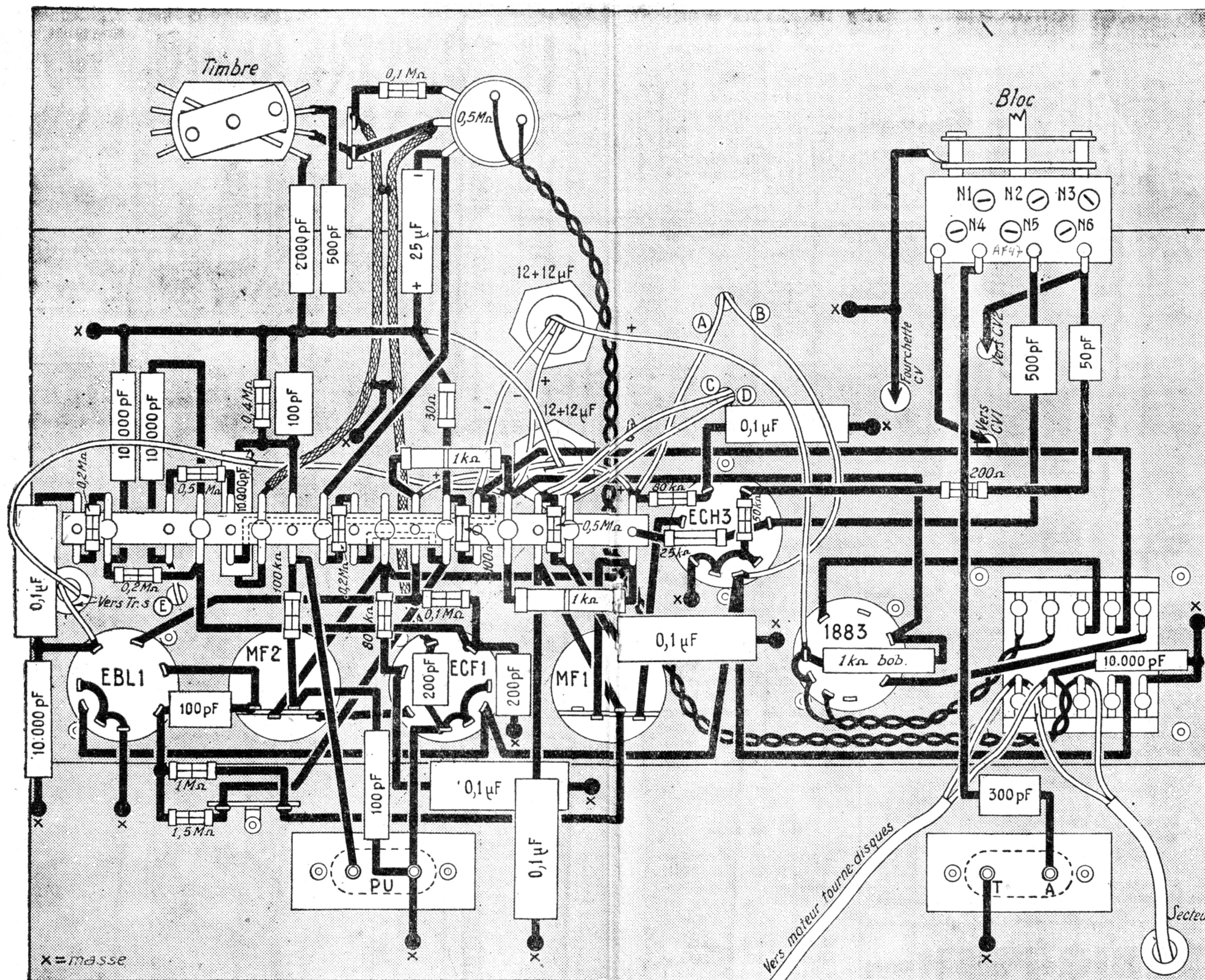


Figure 4

H. P. 886

A24

Taxe 2,82 %	599,30
Port	525
Emballage	300
(pour la Métropole)	

443-39 Paris.

Métro : MONTMARTRE

Figure 4

Major WATTS.

Métro : Gare du Nord

PUBL. RAPHY.

Perturbations dues aux capacités de couplage

COMME résistances de grille dans les étages à faible niveau, on utilise souvent des résistances de 10 MΩ, avec des tubes tels que 12SQ7, 12AT6 et autres. La résistance développe la polarisation et on ne peut la mesurer sans appareil convenable. On se sert même de résistances de valeur plus élevée, pour polariser la grille dans les appareils de surdité et circuits subminiatures.

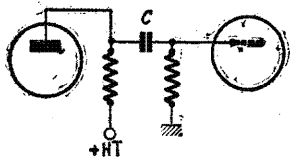


Fig. 1. — La capacité C fonctionne en diviseur de tension.

La sensibilité 200 MΩ est surtout utilisée pour vérifier la résistance de fuites de capacités autres qu'électrolytiques. Un bon condensateur au papier a une résistance supérieure à 300 MΩ. Mais dans bien des cas, il faut une résistance plus élevée.

Le couplage entre étages BF est important (fig. 1). Le condensateur est parfois poussiéreux ou sale et une résistance de fuite se développe à sa surface. Les températures extrêmes, rencontrées notamment dans les postes-auto, distendent et contactent les armatures et agissent sur la résistance du circuit, entre autres défauts.

Si l'on met des tensions continues élevées sur ces capacités de couplage, elles forment shunt, dans le cas de faible résistance et détournent de faibles courants à travers la résistance de grille de l'étage suivant, produisant une tension opposée en polarité à celle de la polarisation normale. Il s'ensuit que la polarité de grille de l'étage sui-

vant est réduite, le courant de plaque s'accroît, amenant la lampe à fonctionner dans des conditions défectueuses. Ainsi l'on peut penser avoir affaire à un « tube mou », qu'il faut remplacer en raison d'une capacité de fuite exagérée entre sa grille plaque et la plaque de l'étage précédent.

En outre, l'accroissement du courant anodique oblige le tube à fonctionner à température plus élevée, ce qui accroît la valeur du courant de grille qui, à son tour, réduit la polarisation de grille. Ainsi, lorsqu'on utilise des lampes telles que 25L6, 50L6, 117L6 et autres analogues, une faible valeur de la

résistance de grille est recommandée, pour limiter les tensions accumulées indésirables résultant de ce défaut.

Une autre capacité, qui ne supporte pas de tension anodique, mais qui peut aussi être perturbatrice, est la capacité de couplage (fig. 2) de la prise « volume contrôle » à la grille de la 12SQ7, dans le circuit de première lampe BF de la diode détectrice et antifading.

Lorsque tombe la résistance de la capacité, même si elle n'est pas inférieure à 50 ou 75 mégohms, l'appareil est surchargé pour les signaux forts. Cela provient de ce que la commande d'intensité de

son a une tension antifading qui peut atteindre 25 V continus pour un signal fort. Cette tension est shuntée par la capacité de fuites, soit 50 mégohms, en série avec la résistance de grille du tube suivant de 10 MΩ, avec la grille reliée à la jonction commune. Alors, la grille donne une polarisation négative égale à 1/6 de 25 V, qui est suffisante pour bloquer le courant plaque d'une triode à grande amplification.

Un bon conseil : vérifier tous les couplages capacitifs avec un ohmmètre à sensibilité élevée et remplacer tou-

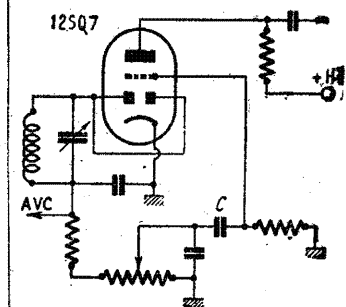


Fig. 2. — Des troubles se manifestent lorsque la capacité C a des fuites.

tes les capacités donnant moins de 10 mégohms. Il est curieux de constater combien de capacités dans les postes « midgets » ont une faible valeur de résistance, comment il est facile de supprimer ce défaut en nettoyant la capacité, et comme la puissance monte lorsqu'on la remplace ! Mais il ne faut pas espérer détecter de tels défauts avec un ohmmètre qui fasse moins de 200 mégohms, parce que 100 mégohms, même sur la sensibilité de 200 mégohms, se trouve dans la partie encombrée de l'échelle.

♦ RECTA ♦ RECTA ♦ RECTA ♦

BONNE ANNÉE
à tous nos amis

Chers Amis et Clients,
Il est bien difficile de rédiger notre message du Nouvel An : tous les problèmes se posant à la fois et exigeant des solutions ardues dans un monde en pleine ébullition. Mais que pouvons-nous faire de plus et de mieux que de continuer à espérer ? De notre côté, nous affirmons notre volonté de défendre et de continuer notre souriante tradition d'amabilité, d'empressement et d'application qui se résume en deux mots : « Loyauté et Service ». Ce sont nos principes simples, acceptés et défendus envers et contre tout, ce sont eux qui nous assurent votre sympathie, votre amitié, votre fidélité.

Merci à vous ! Bonne chance ! Bonne année !

G. PETRIK.

COLONIES
3 MINUTES 3 GARES

SOCIÉTÉ RECTA

DIRECTEUR G. PETRIK
37, av. LEDRU-ROLLIN-PARIS (2^e) 101 544

Tél. : DiDerot 84-14

Société RECTA, 37, av. Ledru-Rollin, PARIS-XII

Société à Responsabilité Limitée au Capital de 1 000 000 de francs
Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F., du MINISTÈRE D'OUTRE-MER.

COMMUNICATIONS TRÈS FACILES

METRO : Gare-de-Lyon, Bastille, Quai-de-la-Râpée, AUTOBUS, de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65.

EXPORTATION

RECTA *ville d'Alain*

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

C.C.P. 6963-99

COURS DE TÉLÉVISION

CHAPITRE XLIII (fin) et XLIV

COMPLÉMENTS SUR L'ALIMENTATION

Le schéma de la base de temps lignes, *Oméga*, assurant l'alimentation THT, est donné sur la figure 9, dont les valeurs des éléments sont : $C_1 = 5 \text{ pF}$, $C_2 = 10\,000 \text{ pF}$, $C_3 = 200 \text{ pF}$, $C_4 = 10\,000 \text{ pF}$, $C_5 = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$, $C_6 = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$ 10 000 V service, $C_7 = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$, $C_8 = 8 \text{ }\mu\text{F}$ 600 V ; $R_1 = 4\,000 \text{ }\Omega$, $R_2 = 300 \text{ }\Omega$, $R_3 = 100\,000 \text{ }\Omega$, $R_4 = 100 \text{ }\Omega$, $R_5 = 500\,000 \text{ }\Omega$, $R_6 = 50 \text{ à } 150 \text{ }\Omega$, $R_7 = 5\,000 \text{ }\Omega$, $R_8 = 200\,000 \text{ }\Omega$, $R_9 = 5\,000 \text{ }\Omega$; $P_1 = 250\,000 \text{ }\Omega$, $P_2 = 200\,000 \text{ }\Omega$, $P_3 = 100\,000 \text{ }\Omega$, $P_4 = 2\,000 \text{ }\Omega$ bobiné ; $V_1 = \text{ECC40}$, $V_2 = \text{EL38}$, $V_3 = \text{EY51}$, $V_4 = \text{EL42}$.

Le bloc est un *Oméga* et ses branchements sont marqués de 1 à 7.

Les bobines lignes correspondent à 1 et 2, celles d'image à 6 et 7 et la concentration à 3, 4 et 5.

Les valeurs données plus haut conviennent pour 819 lignes. Si l'on veut adapter ce montage à la définition moyenne de 450 lignes, les valeurs restent pour la plupart les mêmes, sauf en ce qui concerne les suivantes : $C_1 = 400 \text{ pF}$ et le remplacement du bloc T.H.T. (entouré par un rectangle pointillé sur le schéma) par un bloc spécial pour 450 lignes.

Comme on le voit, la base de temps lignes est à multivibrateur, système Potter. Les impulsions de synchronisation sont dirigées vers le bas, c'est-à-dire négatives.

Le dispositif de concentration est particulier : la bobine se compose de deux enroulements 3-4 et 4-5. Le premier est connecté à la place d'une self de filtrage, sa résistance étant

de l'ordre de $100 \text{ }\Omega$. Pour un courant de 150 mA , par exemple, il y aura une chute de tension de 15 V . Si on le monte comme première self de filtrage, c'est-à-dire pour la totalité de l'appareil, le courant peut atteindre 200 mA et la chute de tension 20 V . Il ne faut pas dépasser cette valeur de courant. La partie 4-5 a une résistance de $8\,500 \text{ }\Omega$ et se monte entre

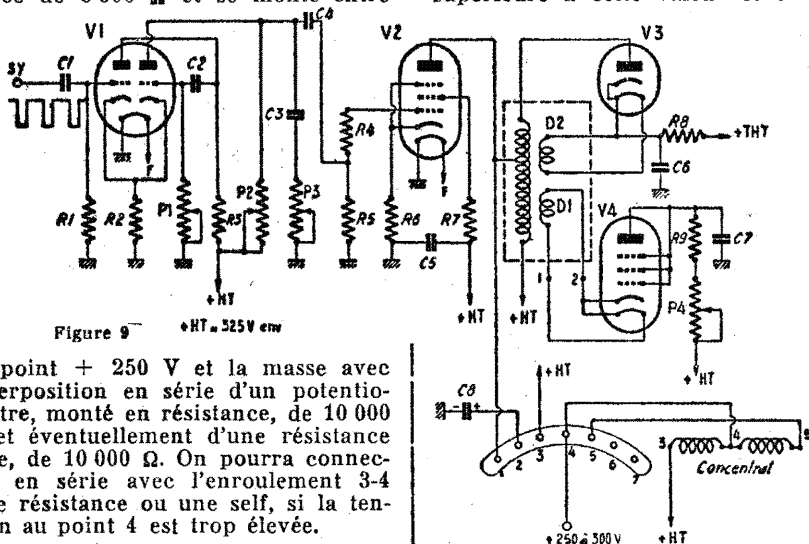


Figure 9 HT = 525V env

le point + 250 V et la masse avec interposition en série d'un potentiomètre, monté en résistance, de $10\,000 \text{ }\Omega$ et éventuellement d'une résistance fixe, de $10\,000 \text{ }\Omega$. On pourra connecter en série avec l'enroulement 3-4 une résistance ou une self, si la tension au point 4 est trop élevée.

L'enroulement 4-5 peut aussi être connecté à la place de $R_8 + P_4$ comme charge de la diode d'amortissement. Dans ce cas, on montera, en parallèle

avec 4-5, une résistance variable (potentiomètre bobiné) de $10\,000 \text{ }\Omega$ environ, en série éventuellement avec une résistance de $10\,000 \text{ }\Omega$ fixe.

F.) ALIMENTATIONS ECONOMIQUES

Un appareil de télévision consomme beaucoup plus qu'un poste de T.S.F. à 5 lampes. Les transformateurs des récepteurs de télévision ont généralement une puissance de l'ordre de 250 W . Très souvent, elle est supérieure à cette valeur et elle est

plus rarement inférieure, surtout si la lampe finale de la base de temps lignes est une EL38. Cependant, cette lampe est indispensable pour les 819 lignes ou pour les récepteurs... toutes ondes et toutes définitions créés par l'auteur.

Il est évident que si l'on construit un téléviseur, uniquement destiné aux 450 lignes, il est préférable d'adapter une lampe moins puissante, comme, par exemple, les EL39, 4Y25 ou 807.

Dans tous les montages, il existe des blocs qui permettent d'utiliser comme lampe finale de la base de temps image une simple triode, genre 6C5 ou 6J5, à la place des classiques 6V6 (6AQ5) ou EL3-N (EL41).

Dans les appareils « économiques », d'autres solutions permettent de réduire la consommation de courant. En voici quelques-unes :

1° Réduction de la T.H.T. — Si la T.H.T. est réduite à $5\,000 \text{ V}$, ce qui n'est admissible qu'avec un tube de 22 cm au maximum et avec 450 lignes, la sensibilité du tube augmente et des courants de déviation moindres peuvent suffire. On pourra donc réduire la H.T., de 350 V à 300 et même 275 V .

2° Haute tension des récepteurs. — De nombreuses lampes telles que les 6AG5, 6BA6, 6AU6 fonctionnent parfaitement et sans réduction de pente,

Devenez un spécialiste
compétent en quelques mois grâce à nos méthodes personnelles d'Enseignement.
Jeunes gens, jeunes filles, même à temps perdu, vous pouvez vous créer une situation enviable.
Préparez votre avenir
Ecrivez-nous dès aujourd'hui

Demandez le Guide des Carrières gratuit

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

avec une tension plaque de 100 V au lieu de 250 V.

Dans les montages à alimentation sans transformateur, on peut profiter de cette possibilité pour simplifier le montage des dispositifs d'alimentation. Dans des chapitres précédents, nous avons inséré des schémas illustrant cette façon de procéder. Lorsque le haut-parleur est de faible diamètre, inférieur à 16 cm, comme c'est le cas regrettable de nombreux téléviseurs, il est inutile de prévoir une lampe de grande puissance en BF finale. Une simple 25L6, 35B5, etc., peut suffire et tout le montage du récepteur de son peut se réaliser suivant un schéma de « tous courants ».

3° *Filaments en série.* — Tout en conservant un transformateur d'alimentation pour l'obtention d'une H.T. normale, on peut diminuer son encombrement (et son prix) en alimentant les filaments des diverses lampes en série. Dans ce cas, on remplacera les tps de la série 6,3 V (6AG5, 6AU6, etc.), par des lampes de la série tous courants (12AU6, etc.). Signalons qu'une 35B5 ou 25L6 suffit, le plus souvent, comme lampe finale de la base de temps image, à la place de la 6V6 ou de ses équivalentes. Il est préférable, toutefois, dans les montages de ce genre, d'alimenter par transformateur certaines lampes dont le courant filament est élevé, comme par exemple la lampe finale de la base de temps lignes. le tube cathodique, la diode d'amortissement, etc.

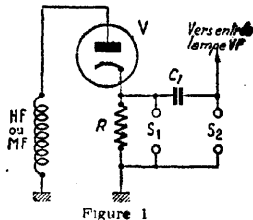


FIGURE 1

Dans le montage en série des filaments, on s'efforcera, dans la mesure du possible, de connecter du côté masse les filaments des diodes et des changeuses de fréquence.

Si l'économie de courant est à rechercher dans un téléviseur, on ne doit pas diminuer la qualité des images en diminuant la largeur de bande des amplificateurs HF, MF ou VF. De tels montages « économiques » ou « populaires » donnent lieu à une économie d'une seule ou au maximum de deux amplificateurs, ce qui est peu de chose comparativement au prix de l'ensemble du matériel. Par contre, même avec un petit tube, la qualité de l'image est considérablement amoindrie.

CHAPITRE LIV

DISPOSITIF DE REPRODUCTION DE LA COMPOSANTE CONTINUE

A) GENERALITES

Considérons, pour simplifier, une image non animée. La tension vidéo fréquence que l'on trouve aux bornes de la sortie détectrice S_1 (voir fig. 1) n'est pas symétrique, comme en radio, tout en étant d'ailleurs périodique.

Si un condensateur C_1 est intercalé entre la sortie S_1 de la détectrice et l'entrée S_2 de la lampe suivante, le niveau de référence de la tension est déplacé, de telle sorte que les surfaces qui se trouvent au-dessous et au-dessus de ce niveau soient égales. La figure 2 montre la forme d'une tension VF aux bornes S_1 et la forme de la même tension modifiée, aux bornes

lance R est connectée à la masse et à la cathode, la VF est de polarité positive et la tension a bien la forme de la figure B. En 2C, la résistance de grille de la lampe suivante étant connectée à la masse, le niveau de référence correspond encore à $E' = 0$, mais il y a des alternances négatives en plus des alternances positives. La forme de la tension reste cependant

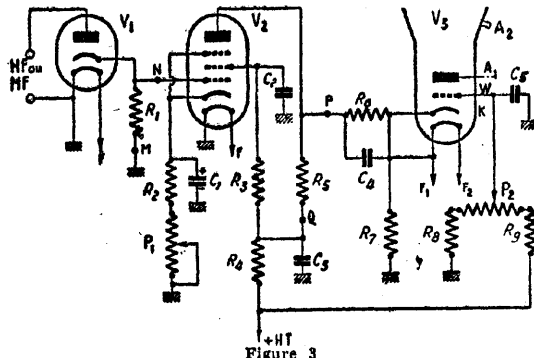


Figure 3

S_2 . Ainsi, en A, est reproduite l'image telle qu'elle doit être, par exemple, composée d'une moitié gauche blanche et d'une moitié droite noire. Toutes lignes correspondent à une même variation de tension VF pendant les périodes successives T de ligne.

La tension VF correspondant à une ligne est reproduite en B. De 0 à 30 % de modulation HF ou MF, on a une tension variant de 0 à E_0 et qui correspond au signal de synchronisation précédant la modulation de lumière. La partie blanche de l'image correspond à une modulation de la HF ou MF, de 100 % et à laquelle correspond la tension E_1 , de sorte que l'on a la proportion évidente :

$$E_1/E_0 = 100/30$$

Pour la partie noire de l'image, on a 30 % (environ) de modulation et la tension E_0 .

Après passage par C_1 (fig. 1), la symétrie est rétablie, au point de vue

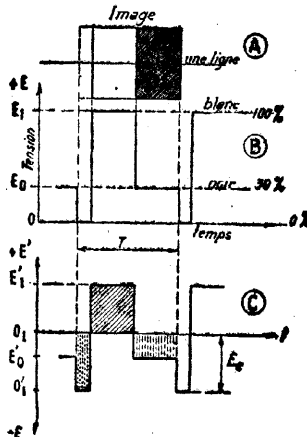


Figure 2

des aires et la partie hachurée est égale à celle qui est indiquée en pointillé.

Le niveau de référence, l'axe des temps, ou la tension zéro, est le potentiel nul de la masse. En S_1 , la résis-

la même. Tout se passe comme si, à chaque instant, on avait retranché de la tension E une tension égale à $O_1 O_2$, ce qui donne $E' = E - O_1 O_2$.

La tension $O_1 O_2$ est la composante continue E_c .

Malgré son appellation de *continue*, il ne faut pas croire que c'est toujours une quantité constante. En effet, si l'image est dans le genre de celle de la figure 2 A, toutes les lignes sont identiques et E_c est bien constante pendant le temps de reproduction.

Si l'image ne possède pas des lignes identiques, ce qui est le cas général, la composante continue se modifie. Il est facile de le vérifier, en considérant un autre cas très simple, par exemple une image entièrement blanche, ou une image entièrement noire.

La tension, représentée en 2 C, qui est la « composante alternative », est amplifiée sans déformation de ce genre et apparaît amplifiée à l'entrée du circuit de modulation de lumière du tube cathodique : circuit Wehnelt ou circuit de cathode.

A ce moment, on polarise à une valeur donnée le Wehnelt par rapport à la cathode, pour « placer » convenablement la tension amplifiée. La composante continue peut être rétablie pour une ligne déterminée et se maintiendra tant que l'aspect de la ligne n'aura pas changé. Par contre, dès que la ligne sera modifiée, une autre valeur de polarisation du Wehnelt sera nécessaire pour rétablir la composante continue.

Il est donc nécessaire de trouver un dispositif qui permette de faire varier la polarisation du Wehnelt suivant une quantité proportionnelle à la valeur de la composante continue. Le rapport est évidemment l'amplification de l'amplificateur VF.

Cette opération peut être effectuée de deux manières : soit en supprimant les condensateurs de liaison, soit en utilisant un dispositif redresseur, dont nous donnerons les détails plus loin.

La première manière conduit aux amplificateurs à liaison directe.

B) AMPLIFICATEURS A LIAISON DIRECTE

Ces amplificateurs se calculent et se réalisent suivant la technique des amplificateurs pour courant continu. Le problème est rendu plus difficile à cause de la très large bande, qui doit être amplifiée uniformément.

Un schéma pratique est donné par la figure 3. La VF à la sortie diode est positive, c'est-à-dire avec les signaux de synchronisation de lignes négatifs, la sortie s'effectuant du côté cathode de la diode.

La VF est négative à la plaque de V_1 et à la cathode du tube cathodique, qui sert d'électrode de modulation de lumière.

Pour réduire la tension de cette cathode par rapport à la masse, on a

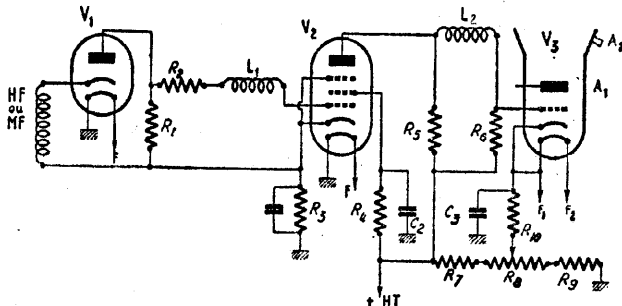


Figure 4

été établi un pont : $R_1 + R_2$. La tension du Wehnelt est réglée par P_1 et sert de réglage de brillance.

Dans ce schéma, nous avons supprimé tous les dispositifs de correction aux fréquences élevées. Il est évident que l'on devra monter ces éléments suivant le système de compensation choisi, aux emplacements convenables, par exemple aux points M, N, P, Q.

Le condensateur C_4 laisse passer la composante alternative. Les circuits de découplage doivent être à très forte constante de temps, et même être supprimés, chaque fois que cela est possible. En particulier, on pourra supprimer C_1 et C_2 , mais, dans ce cas, les condensateurs de filtrage de l'alimentation devront être théoriquement de valeur très élevée, par exemple 64 μF et plus.

Pratiquement, on constate cependant que des résultats satisfaisants sont encore obtenus avec des valeurs normales des éléments R et C . La grille de la lampe V_2 est polarisée par la cathode, rendue positive grâce à la résistance R_2 , en série avec P_1 et directement, par la tension redressée de la diode V_1 .

Cette tension étant positive, il convient de prévoir une polarisation plus élevée par le circuit cathodique.

Pratiquement, on règle la polarisation avec le potentiomètre P_1 . Les valeurs pour les divers éléments du schéma sont : $R_1 = 1\ 000$ à $4\ 000\ \Omega$; $R_2 = 200\ \Omega$; $P_1 = 1\ 000\ \Omega$ bobiné; $R_3 = 70\ 000\ \Omega$; $R_4 = 1\ 000\ \Omega$; $R_5 = 1\ 000$ à $4\ 000\ \Omega$; $R_6 = 250\ 000\ \Omega$; $R_7 = 250\ 000\ \Omega$; $R_8 = 50\ 000\ \Omega$; $R_9 = 200\ 000\ \Omega$; $P_2 = 50\ 000\ \Omega$; $C_1 = 100\ \mu F - 25\ V$; $C_2 = 16\ \mu F - 500\ V$; $C_3 =$

$32\ \mu F - 500\ V$; $C_4 = 0,5\ \mu F$; $C_5 = 0,1\ \mu F$.

Ces valeurs sont valables avec n'importe quelle diode; V_1 étant une "AG5 et V_2 un tube de 22 ou 31 cm, à déviation magnétique (Mazda ou Miniwatt). Les valeurs, à partir du point P, à droite du schéma, restent valables avec d'autres lampes. Il suffira simplement de joindre le schéma VF choisi à la partie à gauche du point N et à droite du point P, en n'oubliant pas de supprimer les condensateurs de liaison et en introduisant dans le circuit cathodique le potentiomètre P_1 , assurant la polarisation supplémentaire.

Un montage analogue peut être réalisé avec une tension vidéo-fréquence négative, à la sortie détectrice. Dans ce cas, la détectrice a la sortie du

côté plaque, tandis que le tube cathodique est attaqué par le Wehnelt.

Le schéma de la figure 4 correspond à ce montage. Les bobines de compensation L_1 et L_2 sont indiquées, mais tout autre dispositif peut être adopté pour corriger aux fréquences élevées.

Deux particularités sont à signaler : les retours des circuits de la diode s'effectuent directement à la cathode de la lampe VF, au lieu de la masse. De ce fait, au repos, la lampe V_1 est polarisée normalement par R_2 et, lorsque la diode détecte, la lampe V_1 reçoit une tension négative supplémentaire. Ce montage présente une plus grande sécurité que le précédent, la grille ne pouvant jamais être polarisée d'une manière insuffisante.

La seconde particularité concerne la liaison directe entre la plaque de V_2 et le Wehnelt. La cathode doit être portée à une tension positive encore plus élevée que le Wehnelt et la plaque de V_2 , ce qui est obtenu avec le système potentiométrique $R_7\ R_8\ R_9$.

Les valeurs des éléments sont : R_1 à R_6 : ceux qui conviennent normalement au montage VF choisi, la HT étant de l'ordre de 250 à 280 V; $C_1 = 100\ \mu F - 25\ V$; $C_2 = 16\ \mu F - 500\ V$; $C_3 = 0,5\ \mu F - 600\ V$ service; $R_7 = R_9 = 50\ 000\ \Omega$; $R_8 =$ potentiomètre 20 000 Ω bobiné; $R_{10} = 5\ 000\ \Omega$.

Ce schéma est très voisin de celui d'un récepteur Telefunken d'avant-guerre.

Dans les deux schémas décrits, la cathode du tube cathodique étant à une tension très élevée par rapport à la masse (150 à 300 V), il convient de la réunir à l'une des bornes du filament et d'alimenter celui-ci par un secondaire spécial. Dans le mon-

tage de la figure 3, le secondaire doit présenter une faible capacité avec la masse, sinon les fréquences élevées seraient amplifiées d'une manière insuffisante.

Par contre, dans le schéma de la figure 4, aucune précaution n'est à prendre en ce qui concerne le secondaire spécial de chauffage filament, la cathode étant, au point de vue vidéo-fréquence, connectée à la masse.

C) DISPOSITIF AVEC REDRESSEUSE DIODE

Il existe de nombreuses variantes de ce dispositif. Voici, figure 5, un schéma simplifié représentant la sortie de la dernière VF, le circuit de Wehnelt du tube cathodique et la diode V_2 , en parallèle avec R , la cathode de V_2 étant du côté Wehnelt. En l'absence de V_2 , la composante « alternative » amplifiée apparaît seule aux bornes de R . Si A est l'amplification vidéo-fréquence, la composante continue manquante est égale à A multiplié par E_c (voir figure 2C). La VF à la sortie a la même forme que celle de la figure 2C, abstraction faite de A . Raisonnons donc sur cette figure, en supposant qu'elle représente la VF de sortie. Pour passer de 2C à 2B, il faut ajouter à la tension E' la tension dite composante continue, E_c .

Si l'on remet en place la diode dans le montage de la figure 5, celle-ci ne devient conductrice que pour les alternances négatives. La tension redressée, positive, apparaît au point M et sa valeur est sensiblement E_c . Il en résulte que E_c s'ajoute à la composante alternative, ce qu'il fallait obtenir. Le réglage de la polarisation

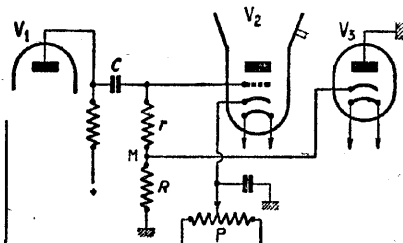


Figure 5

du Wehnelt au repos s'effectue avec le potentiomètre P . L'amplitude de la VF, lorsque la modulation est maximum (100 %), doit être telle que l'on puisse obtenir, pour une position convenable de P , le contraste entre les noirs (30 %) et les blancs (100 %).

Si la tension VF est insuffisante, le réglage de P conduit à trois solutions, toutes défectueuses :

1° On règle de façon que les « blancs » soient très lumineux. Dans ce cas, les « noirs » ne seront pas assez sombres ;

2° On règle pour avoir les « noirs » correctement, ce qui donne des « blancs » pas assez lumineux, c'est-à-dire des gris clairs ;

3° On règle pour concilier les blancs et les noirs, ce qui donne des gris sombres et des gris clairs, au lieu de blancs et de noirs.

(A suivre).
F. JUSTER

Récepteur équipé de la série Rimlock-Medium alternative, caractérisé par un montage spécial de l'antifading et une commande de timbre efficace, par contre-réaction.

L'Idéal 512 est un récepteur moderne, du type alternatif, qui intéressera un très grand nombre d'amateurs. Il est en effet d'un montage facile et son prix de revient est peu élevé. L'antifading est d'un type un peu particulier, ce qui permet de supprimer la plupart des ensembles de polarisation et de rendre ainsi le câblage plus aisé. Le bloc accord oscillateur, le cadran et les MF sont conformes au plan de Copenhague. Les 4 gammes de réception sont les suivantes : PO, GO, OC et bande étalée, de 46 à 51 mètres, rendant la recherche des stations sur cette bande aussi facile qu'en PO. On sait qu'il n'est pas nécessaire d'avoir un étalement de toute la gamme OC. La bande précitée est celle dans laquelle se trouvent la plupart des émetteurs intéressants, qui sont le plus souvent écourtés. Il est donc rationnel de l'avoir choisie. Il ne s'agit pas d'un récepteur de trafic OC, mais d'une réalisation économique, comportant tous les perfectionnements nécessaires pour obtenir une écoute agréable, tout en utilisant un nombre de tubes assez réduit, mais de rendement excellent. La série de tubes qui équipe l'Idéal 512 est la suivante :

ECH42, triode - hexode, changeuse de fréquence;
EF41, pentode, amplificatrice, moyenne fréquence;
EBC41, duo-diode triode, détectrice et préamplificatrice basse fréquence;
EL41, pentode, amplificatrice finale BF;

schéma à peu près conforme, dans ses grandes lignes, à celui de l'Idéal 512.

Examen du schéma

La première particularité du schéma est l'absence d'ensembles de polarisation pour les tubes ECH42, EF41 et EBC41.

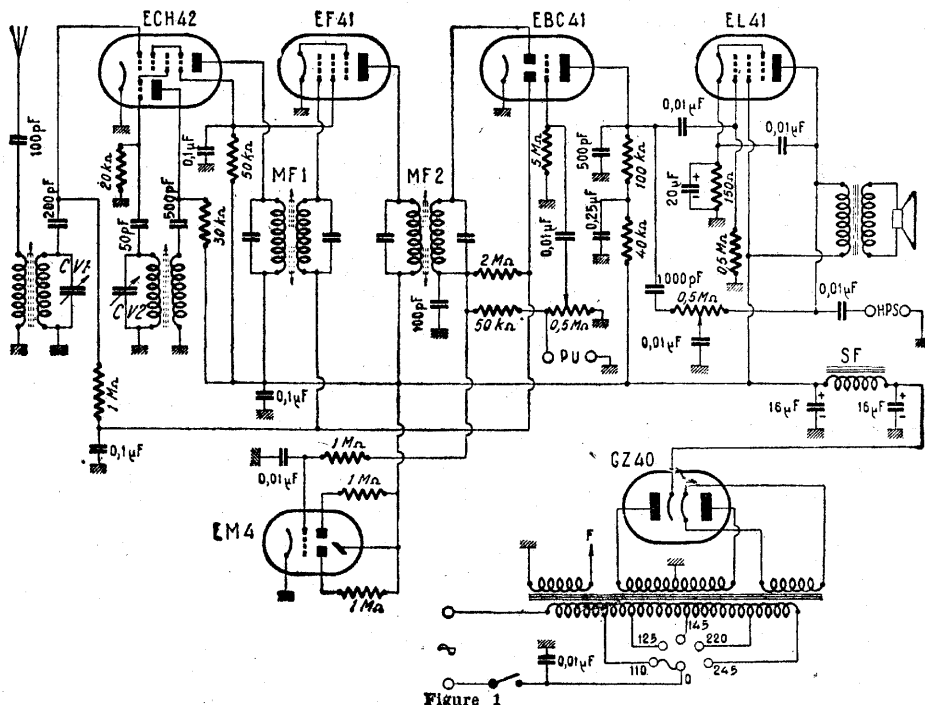
Le montage de l'antifading n'est pas du type retardé classique. On remarquera en

une résistance série commune, de 50 kΩ.

Les cinq liaisons à effectuer au bloc sont les suivantes :

1° Cosse *masse* : à relier au châssis. Cette cosse est située sur la partie supérieure droite en regardant le bloc du côté des réglages, avec l'axe de commande vers soi;

2° Cosse *plaque osc.* : à re-



GZ40, valve biplaque à chauffage indirect;
EM4, indicateur visuel à double sensibilité.

La série Rimlock alternative permet d'obtenir un excellent rendement, en particulier avec la changeuse de fréquence ECH42, dont la pente de conversion est importante. La mise au point ne présente aucune difficulté et aucun accrochage n'est à craindre, même si l'amateur ne se conforme pas exactement au plan de câblage. Un étage haute fréquence permettrait peut-être d'avoir une sensibilité supérieure, mais la mise au point deviendrait plus difficile pour un débutant et l'augmentation de sensibilité ne serait pas en rapport avec la dépense supplémentaire : bloc spécial, CV à trois cages, tube HF, etc. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle la plupart des récepteurs du commerce, d'un prix moyen, sont montés selon un

effet que la diode de l'EBC41 utilisée pour l'antifading n'a pas une résistance de fuite reliée à la masse, mais à la base de l'enroulement secondaire du transformateur MF. Au repos, ce point est à un potentiel légèrement négatif, suffisant pour assurer la polarisation des tubes ECH42 et EF41. On constate pratiquement que la distorsion est diminuée et que l'antifading est plus énergique.

L'ECH42 à sa partie triode dont la plaque est alimentée en parallèle. La fuite de grille de cette triode n'est que de 20 kΩ. L'antifading est appliqué en parallèle, par une résistance série, de 1 MΩ, découplée par un condensateur de 0,1 μF. On remarquera que ce dernier est branché directement entre l'une des plaques diode et la masse. Au point de vue alternatif, cette diode est donc à la masse.

Les écrans des tubes ECH42 et EF41 sont alimentés par

lier à une armature du condensateur de 500 pF;

3° Cosse *antenne* : à relier à une armature du condensateur de liaison à la borne antenne, de 100 pF.

Ces deux dernières cosse sont situées sur la partie supérieure du bloc. Sur le plan de la figure 2, on peut remarquer une autre cosse, opposée à la cosse masse; elle n'est pas à relier, mais utilisée comme cosse relais pour certains éléments du bloc;

4° Cosse *grille osc.* : à relier à une armature du condensateur de 50 pF et aux lames fixes de CV2;

5° Cosse *grille mod.* : à relier à une armature du condensateur de 200 pF et aux lames fixes de CV1.

Ces deux dernières cosse sont disposées sur la galete du commutateur la plus éloignée de l'axe. Elles correspondent à deux communs du commutateur, diamétralement opposés.

Abonnements et réassortiment

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

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

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 41 fr. par exemplaire.

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



Le tube duo diode triode

EBC41 a sa grille triode polarisée par courant grille. La cathode est reliée directement à la masse et la fuite de grille est de valeur élevée (5 MΩ). Le potentiomètre de 0,5 MΩ constitue la résistance de détection. Il est monté en série avec la résistance classique de filtrage MF, de 50 kΩ. On remarquera qu'il n'y a pas de condensateur en fuite vers la masse entre le point de jonction de cette résistance et d'une extrémité du potentiomètre. Le fil blindé, reliant le potentiomètre à la borne PU et à la résistance précitée, présente en effet une capacité parasite suffisante, remplaçant ce condensateur.

L'alimentation HT de la plaque triode est découplée par l'ensemble de 40 kΩ—0,25 μF. La charge de plaque est de 100 kΩ, valeur suffisante pour une triode. Quant à la résistance de 500 pF, en fuite vers la masse, elle sert à écouler la MF résiduelle et évite toute tendance à l'accrochage.

La commande de timbre est assurée par une contre-réaction variable entre plaque du tube final EL41 et plaque du tube préamplificateur de tension. La chaîne est constituée par le potentiomètre de 0,5 MΩ, en série avec

un condensateur de 10 000 pF. La contre-réaction dépend de la position du curseur du potentiomètre de 0,5 MΩ. Lorsque le curseur est du côté gauche, le taux de

de plus tenir compte que pour cette position, deux condensateurs de 10 000 pF en série (résultante 5 000 pF), shuntent la charge de plaque de la préamplificatrice : les

du condensateur de 10 000 pF, entre plaque et cathode de ce tube. Elle est toutefois moins énergique, au point de vue de la suppression des aigües, que celle du condensa-

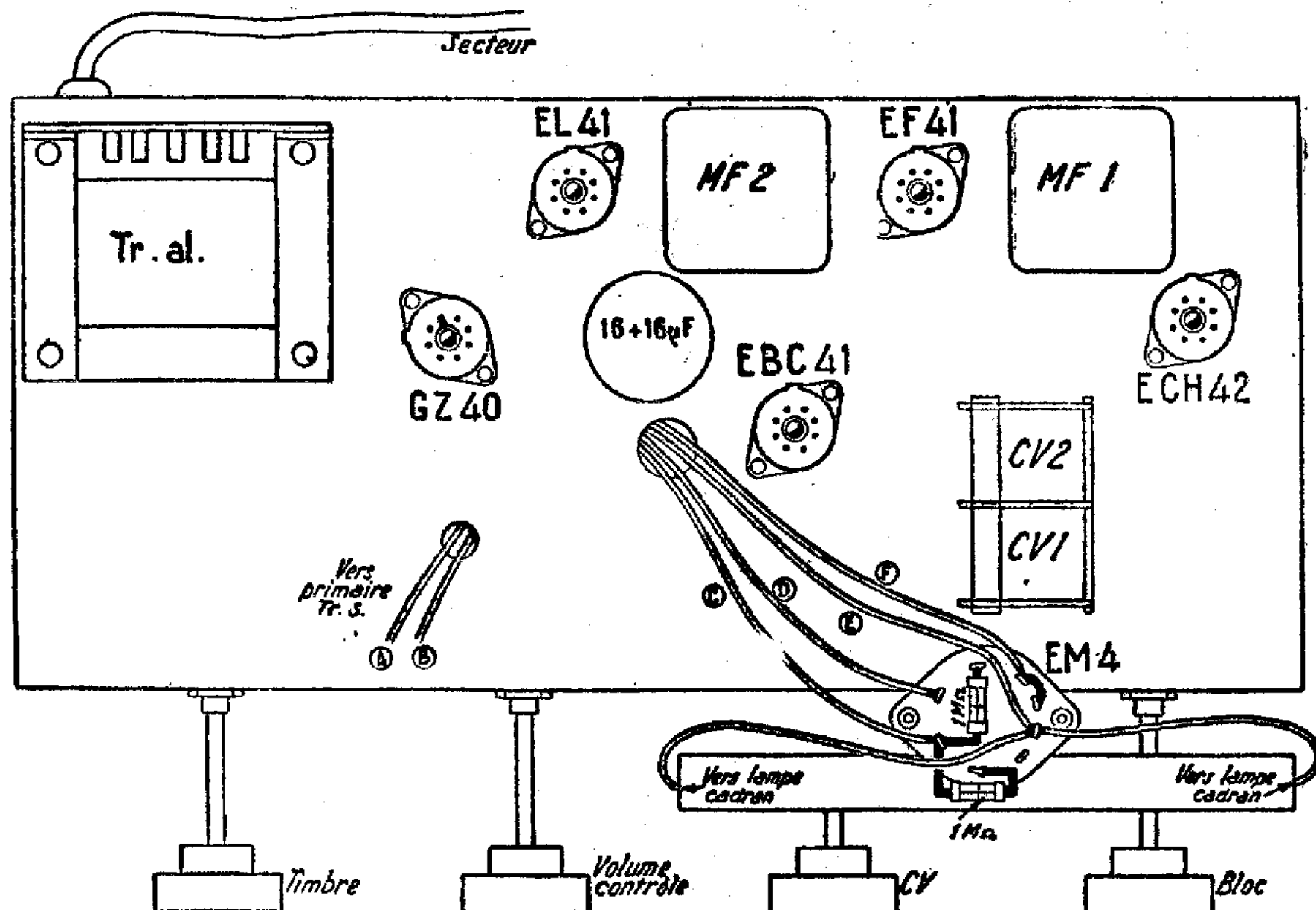


Figure 3

contre-réaction est de valeur minimum pour les fréquences aiguës, car la résistance du potentiomètre forme, avec le condensateur de 10 000 pF en fuite vers la masse, une cellule de découplage. Il faut

aiguës sont donc diminuées. Lorsque le curseur est sur l'extrémité droite, le condensateur de 10 000 pF est en shunt entre plaque de la lampe finale et masse. Son action vient s'ajouter à celle

de 5 000 pF, shuntant la résistance de charge de la préamplificatrice, de valeur beaucoup plus élevée que l'impédance de charge de plaque de la lampe finale. La commande de timbre

LE MEILLEUR!... LE MOINS CHER DES POSTES MOYENS...

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DE

"L'IDEAL 512"

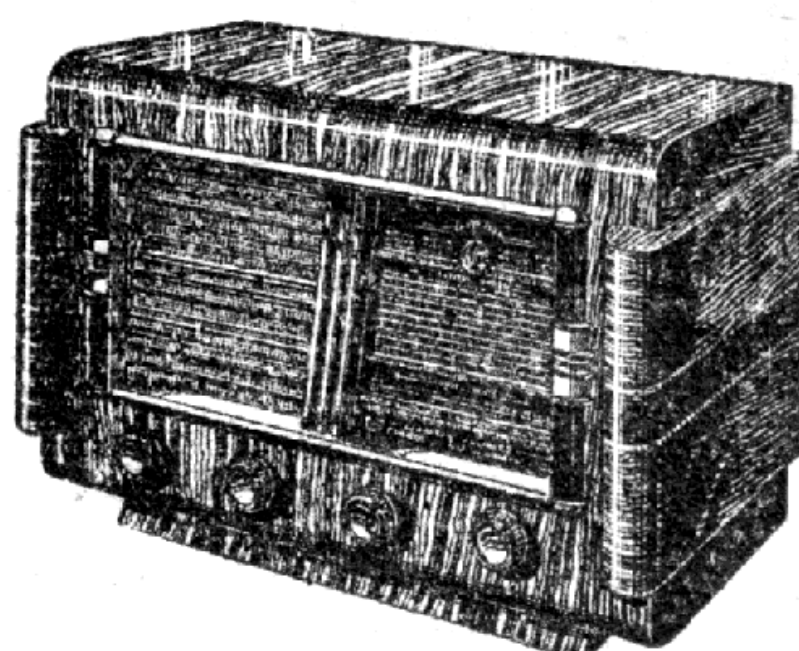
RECEPTEUR ALTERNATIF MOYEN - 6 LAMPES DE LA SÉRIE « REMLOCK » - 4 GAMMES DONT 1 O.C. ÉTALÉE

1 CHASSIS CADMIE. 360×170×75 mm. percé et ajusté	285
1 CADRAN J.D. (145×145 mm.). Glace MIROIR avec B.E., C. V. 2×0,49 (Plan de Copenhague)	1.010
1 TRANSFO D'ALIMENTATION 75 mA. Marque « DEBI » 2×350 volts. pour H. P. à excitation	875
(ou 2×300 V pour H.P. à aimant permanent). Transfo spécial pour secteur 25 périodes sur demande.	
1 BLOC OC, PO, GO + Bande O.C. étalée + 2 M.F. 455 kcs	1.345
1 POTENTIOMÈTRE 0,5 MΩ A.I. + 1 POT. 0,5 MΩ S.I.	210

SUPPORTS DE LAMPES, FILS, DÉCOLLETAGE, etc.	540
1 JEU DE CONDENSATEURS et RESISTANCES	580
1 JEU DE 6 LAMPES, 1 ^{er} CHOIX en boîtes cachetées. Garanties UN AN. (ECH42, EF41, EBC41, EL41, GZ40, EM4 ou 6AF7+2 amp. cadran). (Ces lampes au tarif officiel valent 3.505 fr. le JEU). Nous consentons des PRIX SPECIAUX A NOS CLIENTS. (Nous consulter)	
1 HAUT-PARLEUR 18 cm. à excitation. Gde marque	
« SEM » ou « MUSICALPHA »	880
ou 18 cm. Aimant permanent « TICONAL »	950
SELF DE FILTRAGE 500 Ω G.M. pour adaptation d'un H.P. A.P.	260

POUR CE CHASSIS, TROIS MODELES D'EBENISTERIES

MODELE N° 1

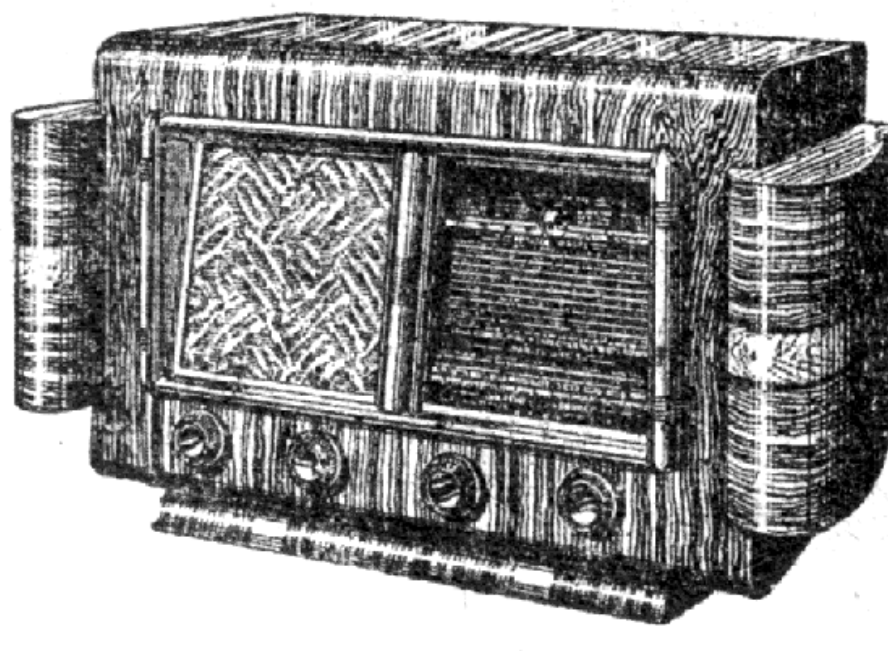


Ronce de noyer verni au tampon. Complète avec décor, baffle et tissu posés et 4 boutons miroir.

Dimensions : 455×285×255 mm.

L'ébénisterie complète 2.880

Modèle N° 2



Ronce de noyer verni au tampon, complète avec cache, fond, baffle et tissu posés et 4 boutons miroir.

Dimensions : 500×330×270 mm.

L'ébénisterie complète 3.190

Modèle N° 3



COMBINE RADIO-PHONO

Ronce de noyer verni au tampon avec dessus s'ouvrant. Complète avec décor, cache, baffle et tissu posés, 4 boutons miroir.

Dimensions : 500×300×270 mm.

L'ébénisterie complète 5.600

POUR LE COMBINE RADIO - PHONO nous disposons d'un GRAND CHOIX de TOURNE-DISQUES

PLATINE, moteur et Pick-up, d'importation BELGE, 110-220 volts. Départ et arrêt automatiques. Prix ... 4.500

PLATINE et MOTEUR, Pick-up léger d'importation ANGLAISE. Départ et arrêt automatiques. Prix 6.300

PLATINE, moteur et Pick-up léger. Régulateur de vitesse. Marque « BRAUN ». Départ et arrêt automatiques. Prix 7.500

CIBOT-RADIO

1, rue de REUILLY - PARIS (12^e)

Téléphone : DiDerot 66-90

Métro : Faidherbe-Chaligny

Nombreux modèles d'ensembles en pièces détachées GRAND CHOIX D'EBENISTERIES

Ne manquez pas de DEMANDER LE NOUVEAU CATALOGUE DE LA QUALITE, DES PRESENTATIONS et DES PRIX qui vous ETONNERONT

permet de combiner les deux effets de contre-réaction variable et de suppression d'aiguës, ce qui permet d'obtenir le timbre d'audition désiré.

Rien de particulier n'est à signaler concernant l'alimentation; le transformateur a un enroulement haute tension de 2×300 V, au lieu de 2×350 V et la self de filtrage a une résistance de l'ordre de 500 Ω. Le haut-parleur est à aimant permanent.

Montage et câblage

Commencer par fixer la plupart des éléments (supports, transfo MF, transformateur d'alimentation, self de filtrage, potentiomètre, bloc, plaquettes A.T., P.U., H.P.S., électrolytique double et CV, ce dernier sous le cadran). Respecter la disposition des supports indiquée par la vue de dessus de la figure 3. Leur position est facilement repérable par les encoches permettant le passage des ergots de guidage. Par-dessous le repérage est moins facile. On aura donc intérêt à marquer d'une flèche l'emplacement de l'ergot de guidage. Les deux sorties filaments sont situées de part et d'autre de cet ergot.

On commencera le câblage par celui de la ligne de masse de l'alimentation des filaments et de la ligne HT. La ligne de masse part du point

milieu de l'enroulement HT du transformateur, est reliée à l'une des extrémités de l'enroulement de chauffage des filaments, à la borne masse de la plaquette HPS et aux collerettes centrales des tubes EL41, EF41 et ECH42. Le tube EBC41 a ses points de masse reliés au châssis et non à la ligne de masse. Il est important, en particulier pour ce tube, d'effectuer une soudure très soignée au châssis, qui ne soit pas collée. Un fer d'une puissance suffisante est nécessaire pour porter le châssis à la température voulue. Si la soudure présente une certaine résistance des tensions parasites, en particulier des tensions de ronflement du secteur, sont transmises entre cathode et masse, ce qui se traduit par un ronflement intolérable dans le haut-parleur. La soudure du point de masse du condensateur de découplage, de 0,25 μF, dans l'alimentation plaque de l'EBC41, doit de même être très soignée, pour que le découplage soit efficace. Comme la précédente, cette soudure est effectuée directement sur le châssis. Si l'amateur ne possède pas un fer de puissance suffisante, nous lui conseillons de fixer à l'aide d'une vis et d'un écrou une cosse de masse et de souder à cette cosse l'élément à relier au châssis.

La ligne HT est réalisée en fil nu, de 2 mm de diamètre environ, afin que sa rigidité soit suffisante. Il est toujours plus commode d'utiliser du fil nu pour la portion de ligne HT se trouvant à proximité des tubes, car il est ainsi plus facile de souder les différents éléments reliés à leurs électrodes. Sur la réalisation, le tronçon de fil nu relie l'écran de l'EL41 à la cosse +HT du transformateur MF1. La liaison à la cosse +HT de MF2 renforce la rigidité. D'autres éléments sont soudés à cette ligne, mais leurs fils de liaison sont de section beaucoup plus faible et ils ne contribuent pas à la fixation de la ligne, comme les liaisons précitées.

Les autres tronçons de ligne HT (liaison à la self de filtrage, ou transformateurs, etc.) peuvent être effectués indifféremment en fil nu ou isolé.

On remarquera que MF1 ne comporte que trois coses; la sortie correspondant à la grille du tube amplificateur moyenne fréquence EF41 se fait sous fil souple.

Certains conducteurs sont à relier à d'autres éléments situés sur la partie supérieure du châssis :

A correspond à la plaque de l'EL41 et est à connecter au primaire du transformateur de sortie, disposé sur le

haut-parleur. La sortie primaire est celle qui se trouve la plus éloignée des tôles, ce qui est facile à repérer. Le conducteur B est à connecter à la sortie +HT du même transformateur. C, relié à la ligne HT est à connecter à l'écran fluorescent de l'EM4. D est à connecter à sa grille de commande, et E à une extrémité filament, la seconde, ainsi que la cathode, étant soudées au conducteur F (masse).

Deux conducteurs n'ont pas été représentés sur la vue de dessus : il s'agit de ceux qui relient respectivement les lames fixes de CV1 et CV2 aux coses grille mod. et grille osc. du bloc accord oscillateur. Nous avons précisé plus haut le branchement des différentes coses de ce dernier, ainsi que les points d'alimentation pour chaque gamme.

Les valeurs de tous les éléments sont mentionnées sur le schéma de principe de la figure 1. La puissance des résistances est indiquée sur le plan selon la notation habituelle : deux traits en croix : 0,25 watt; un trait en longueur : 0,5 watt; traits en largeur : nombre de watts. Les condensateurs (mica, papier, électrochimique, électrolytique) sont repérables sur le plan, d'après leur forme.

M. S.

RADIOFOTOS

FABRICATION
GRAMMONT

TUBES

"MINIATURE"

Type International

LICENCE R.C.A.

une technique éprouvée

SÉRIE COURANT ALTERNATIF	SÉRIE TOUS COURANTS	SÉRIE PROFESSIONNELLE	
6 BE 6	12 BE 6	0 A 2	6 AU 6
6 BA 6	12 BA 6	2 D 21	6 J 4
6 AT 6	12 AT 6	6 AG 5	6 J 6
6 AQ 5	50 B 5	6 AK 5	12 AU 6
6 X 4	35 W 4	6 AK 6	9001
		6 AL 5	9003

PUBL. R.A.P.

STÉ DES LAMPES FOTOS

11, Rue Raspail - MALAKOFF (Seine)
Tél: ALÉ 50-00 • Usines à LYON

H. C. 1001. F. — 1° Pouvez-vous établir le schéma d'un récepteur utilisant les tubes suivants : HF : 6BA6; C. de F. : ECH42; MF : 6BA6; Délect. et BF : 6AT6; Déph. : ECC40; P.P. : 2x6AQ5, avec les valeurs des éléments ?
Cil magique 6AF7.

2° Genre de transfo d'alimentation (intensité, tensions diverses) ?

3° Valve à utiliser ?

4° Self de filtrage (impédance) ?

de sensibilité HF 50 000 Ω bobiné ; P₁ : potentiomètre de puissance 1 M Ω ; P₂ : potentiomètre de tonalité 1 M Ω ; S₁, S₂ : selfs de filtrage 10 H 200 Ω environ ; les résistances dont la puissance n'est pas indiquée sont du type 0,25 W.

2° Le transformateur devra comporter un enroulement haute tension : 2x300 V - 120 mA, chauff. filaments 6,3 V 3 A, chauff. valve 5 V - 2 A.

les cours de l'Ecole militaire d'Auxerre. Pensez - vous qu'au bout de cinq ans — durée obligatoire de l'engagement — j'aurai reçu une instruction suffisante pour acquérir le diplôme d'ingénieur radio, ou faudra-t-il que je fasse un stage dans une école privée ?

C. M., Lisleux.

Aucune école militaire de radio ne délivre des diplômes d'ingénieur. Elles ont toutes pour but de former

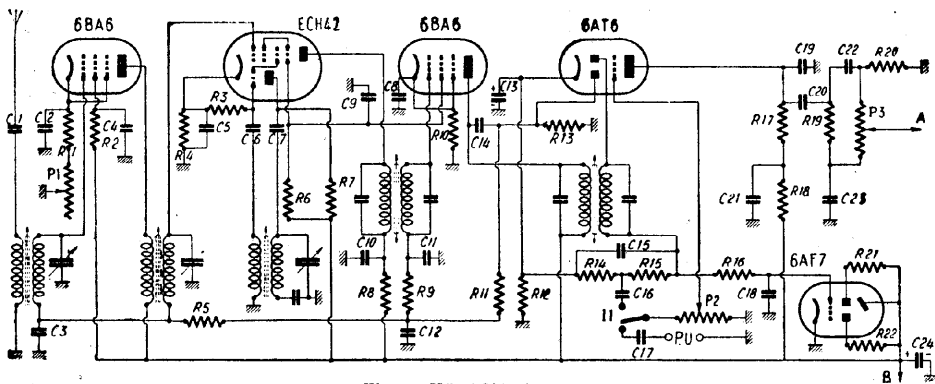


Figure HC 1001 A

5° Genre de HP (impédance) aimant permanent ou excitation ?

6° Où me procurer le matériel nécessaire ?

M. Velay, Grenoble.

1° Veuillez trouver ci-contre le schéma demandé. Voici la valeur des éléments : C1, C6, C7, valeur indiquée par le fabricant du bloc ; C2, C4, C5, C8, C9, C10, C20, C25, C30, C31, C32 : 0,1 μ F ; C3, C11, C12, C18 : 0,05 μ F ; C13 : 25 μ F chimique isolé sous 25 V ; C14 : 50 cm ; C15 : 200 cm ; C16, C17 : 0,02 μ F ; C19 : 500 cm ; C21 : 0,25 μ F ; C22, C23 : 1 000 cm ; C24 : 12 μ F - 600 V ; C26, C27 : 0,01 μ F au papier, isolé sous 3 000 V ; C28, C29 : 16 μ F - 600 V ; C33 : 8 μ F - 600 V ; R1 : 400 Ω ; R2 : 50 k Ω 1 W ; R3 : valeur indiquée par le fabricant du bloc ; R4 : 300 Ω ; R5, R11, R16, R19, R10 : 1 M Ω ; R6 : 40 k Ω 2 W ; R7 : 20 k Ω 1 W ; R8 : 10 k Ω 0,5 W ; R9, R31 : 500 k Ω ; R10 : 400 Ω ; R12 : 2 500 Ω ; R13, R21, R22 : 2 M Ω ; R14 : 30 k Ω ; R15 : 250 k Ω ; R17 : 200 k Ω ; R18 : 25 k Ω ; R23, R24 : 3 000 Ω 0,5 W ; R25, R26 : 300 k Ω ; R27 : 175 Ω 1 W ; R28 : 5 000 Ω 0,5 W ; R29 125 000 Ω 2 W ; R30 : 15 000 Ω 0,5 W ; R32, R33 : 30 000 Ω 0,5 W ; I : inverseur PU-radio ; I₁ : interrupteur général ; P₁ : potentiomètre

3° La valve sera une 5Y3 GB, largement suffisante pour l'intensité exigée.

4° Les selfs de filtrage seront au nombre de 2 et identiques, avec une valeur approximative de 40 H, leurs résistances ne sont pas critiques : 150 à 200 Ω .

5° Employez un HP à aimant permanent de 24 cm

des sous-officiers opérateurs ou spécialistes, destinés, soit à l'exploitation, soit à l'entretien du matériel.

Elles délivrent des certificats d'études et des brevets de spécialiste qui permettent ensuite de postuler dans le civil pour un emploi d'agent technique, chez des constructeurs, tels que Thom-

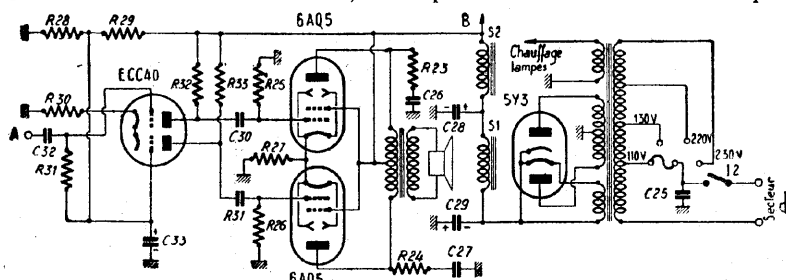


Figure HC 1001 B

environ, pour profiter au maximum de la reproduction des graves ; l'impédance sera de 10 000 Ω , plaque à plaque.

6° Vous n'avez que l'embaras du choix parmi les annonceurs du journal.

Les points du schéma désignés par les lettres A et B sont à réunir entre eux.

HM 1001. — Ayant fini mes études secondaires, je me propose de devenir spécialiste radio, et j'envisage de m'engager pour suivre

son, S.F.R., L.M.T., etc., avec quelque chance de résultat.

Au cas où la carrière militaire présenterait pour vous certains attraits et si vos études secondaires ont été sanctionnées par l'obtention des deux parties du baccalauréat, vous auriez des chances de passer avec succès, au cours de votre engagement de cinq ans, et dès que vous auriez atteint le grade de sous-officier, le concours d'entrée dans une école d'élèves officiers, au sortir de

R. C. T. 82, RUE DE CLICHY, PARIS	
TOUTES LES PIECES DETACHEES	
RADIO ET...	
Capa. pyranol	
1 μ F, 5.000 V service ..	1.100
Relais 110 V altern. ..	
10 A, 8 contacts	1.800
Ajustables air,	
150 μ F, stéatite	90
Relais 1 V continu	
5 A, 1 contact	700
EIMAC 100 TS, 460 Mc/s	2.500
8 μ F, 500/550 V	110
« VEGA », 12 cm.	850
« ALTER », TA 3	950
WELL, 2x350 V, 65 mA.	
Rimlock	890
Châssis 6 lampes, altern.	390
REMISES HABITUELLES	

J.-A. NUNES - 270

laquelle vous seriez nommé sous-lieutenant.

Vous avez peu d'espoirs d'acquiescer le diplôme d'ingénieur radio si vous n'êtes pas titulaire du baccalauréat, car il est exigé à l'entrée de toutes les écoles sérieuses ayant une valeur reconnue chez les industriels.

Enfin, en ce qui concerne votre engagement éventuel, il faut vous signaler que l'école d'Auxerre dépend de l'Aviation.

L'école correspondante pour l'Armée de terre est située à Montargis.

HR 1213. — M. Louis Allanic, de Bordeaux, nous demandait récemment des renseignements sur le Récepteur Stewart-Warner Ferrodyne R137A (voir H. P. 881, page 822, référence HR 804).
Un de nos lecteurs, M. Bahij Helou à Homs (Syrie), a bien voulu nous communiquer une documentation complète (y compris schéma) concernant ce récepteur.

En conséquence, nous demandons à M. Louis Allanic de bien vouloir nous adresser une enveloppe timbrée avec son adresse complète, afin que nous puissions lui faire parvenir ladite documentation.

Ce n'est donc jamais en vain que l'on fait appel à la bonne volonté de nos lecteurs, et nous tenons à remercier, ici, notre lointain correspondant pour son aimable geste.

HR 1005-F. — Plusieurs lecteurs nous demandent le schéma d'un redresseur à haute tension (environ 1 000 V), à faible débit, pouvant convenir pour l'alimentation d'un tube cathodique pour oscillographe (jusqu'à un diamètre de 90 mm environ),

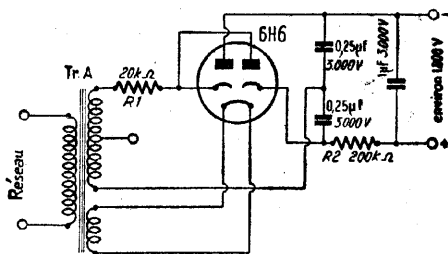


Figure HR 1005

ou pour un tube Geiger-Müller.

Le schéma d'un tel redresseur H.T. est donné sur la figure HR-1005. Le transformateur Tr.A. est du modèle « réduit » utilisé sur les petits récepteurs alternatifs à 3 ou 4 lampes ; en effet, le débit demandé étant minime, il est inutile de prévoir un transformateur important. Le point-milieu du secondaire H.T. (2×350 volts eff.) est inutilisé. Le redressement s'opère à l'aide d'un tube 6H6

monté en doubleur de tension. R1 est une résistance de sécurité, et R2, la résistance de filtrage. La tension de sortie est de l'ordre de 1 000 V, les condensateurs se chargeant aux valeurs de crête de la tension alternative du secondaire du transformateur.

HR 1006-F. — M. César Rychlewski, à Aubry-Asturies (Nord), est intéressé par le montage du téléviseur 819 lignes RTC869, décrit dans le H.P. n° 869. Notre lecteur voudrait réaliser, pour cet appareil, une antenne doublet avec un élément réflecteur et deux éléments directeurs, et nous demande, dans ce but, les dimensions de cet aérien.

L'impédance caractéristique d'un coaxial courant (ou des descentes torsadées) est

de l'ordre de 70 à 75 ohms. En utilisant un doublet + un directeur + un réflecteur, l'impédance centrale du doublet est théoriquement de 50 ohms ; donc, il y a déjà désaccord d'impédances. Avec deux directeurs et un réflecteur, l'impédance centrale du doublet sera encore plus faible, et nous ne vous le conseillons pas. Limitez-vous donc à un réflecteur et un directeur, et vous pourrez employer du torsadé ou du coaxial courant sans inconvénient sérieux.

Les dimensions d'un tel aérien sont données sur la figure HR-1006, le plan de l'ensemble étant horizontal. Le diamètre des tubes doit être de 20 mm au moins.

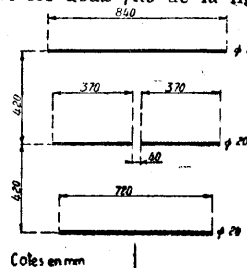
HR 1008. — M. Minard, à Sannois (S.-et-O.), nous demande :

1° Moyen pour antiparasiter le moteur d'une pompe centrifuge, deux condensateurs placés sur les balais avec point milieu à la terre étant sans effet.

2° Moyen pour éviter la réception des parasites avec un appareil « 5 lampes » classique.

1° Il arrive fréquemment, en effet, que le groupe de

condensateurs placé sur les balais soit sans résultat. Essayez le même dispositif entre les deux fils de la ligne,



Colles en mm

Figure HR 1006

à l'entrée du moteur. Si ce n'est pas suffisant, montez une cellule en π (bobine à fer encadrée de deux capacités à la masse) sur chaque fil du réseau.

2° Votre deuxième question est devenue classique : montez, soit une antenne à descente blindée, soit un cadre monoboucle orientable... à condition, évidemment, que les précautions habituelles à l'entrée secteur du poste soient prises aussi (condensateurs entre ligne et terre ou filtre en π également). Vous pouvez, de même, utiliser un limiteur à cristal (H.P. n° 883).

• R A D I O •
TÉLÉVISION
ELECTRICITÉ

S.A.R.L. au capital de 750.000 francs

JAS

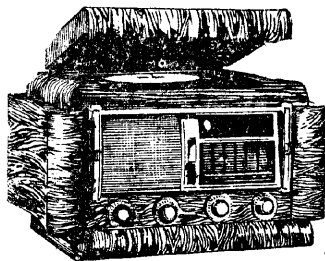
129, Rue Oberkampf
PARIS-XI-

Téléphone : OBERKAMP 33-20

Autobus : 96

Métro : Saint-Maur, Parmentier

PLUS 50 MODÈLES DE POSTES DE T.S.F



RADIO-PHONO
combiné 80 D
avec T.D. à arrêt
automatique.

COMPLÉT
EN ORDRE DE MARCHÉ :

23.000 FR.

EN PIÈCES DÉTACHÉES :

21.850 FR.

JAS 78 T
6 lampes Rimlock

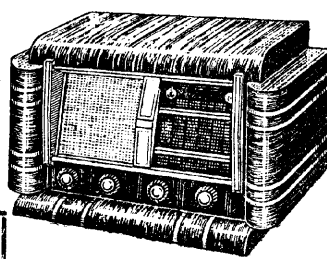
COMPLÉT

EN ORDRE DE MARCHÉ :

13.100 FR.

EN PIÈCES DÉTACHÉES :

12.445 FR.



NOTRE TARIF DE PIÈCES DÉTACHÉES

BOBINAGES

OMEGA et SUPERSONIC
AUX PRIX D'USINE

POTENTIOMETRES

avec Inter 98
sans 88

TOURNE-DISQUES

à partir de 5.000

C. V. cadran STARR

C.G. 4 805
C.D. 43 940
H 3 1.090

FILS (par mètre).

américain 8
blindé 28

CONDENSATEURS

DE FILTRAGE

2×16 mF 200

2×12 mF 170

2×8 mF 140

2×50 mF 170

1×8 ou 1×50 75

1×8 mF alu. 105

HAUT-PARLEURS

12 cm. excit. 795

17 cm. 880

21 cm. 1.140

24 cm. 1.570

TRANSFOS D'ALIMENT.

65 millis 920

120 — 1.620

EXCEPTIONNELLEMENT
HAUT-PARLEUR 21 cm. Excit. frs 900

POUR LES PROFESSIONNELS !!!

Nos ENSEMBLES CONSTRUCTEURS comportant châssis, C.V. cadran avec glace, ébénisterie avec baffle et tissu pour haut-parleur, fond de poste, grille-cache et boutons.

NOS MODÈLES SONT DE PRÉSENTATION IMPECCABLE !

65 L ou 92 L 2.485
65 S ou 92 S 2.385
86 T 3.760
86 D 4.410
86 S 3.460
78 T 4.740
78 D 5.090
80 D radio-phono combiné 8.240

Tout notre matériel est garanti DOUZE MOIS. Lampes au prix usine garanties SIX MOIS.

Construction et étalonnage d'un grid-dip

(Suite et fin) Voir n° 385

GAMME de 60 à 200 m.

Cette gamme, qui ne se trouve pas sur le BCR, sera étalonnée en prenant sur le récepteur le 2^e harmonique de l'oscillateur. On se servira soit des stations repérées en OC, soit de la courbe d'étalonnage OC.

BANDE D'AMATEUR 80 m. ÉTALE

Pour obtenir une plus grande précision pour les bandes d'amateurs, nous construirons une bobine à bande étalée en branchant le CV sur une petite partie du bobinage. L'oscillation se fera sur 80 m et les autres bandes pourront être couvertes par les harmoniques. La bande sera étalée de 3 500 à 3 800 ou de 3 500 à 3 600, suivant les fréquences utilisées par chaque OM. La mise au point de la self est assez délicate à faire, et demande beaucoup de patience. Le petit ajustable sur la bobine permet de parfaire le réglage et... de rattraper tout écart ultérieur possible en se contrôlant, par le 2^e harmonique, sur la B.B.C., à 7 210 kHz.

Pour les points d'étalonnage, nous nous servirons de tous les multiples de fréquence de stations PO et GO tombant dans nos bandes. Exemple : sur PO, recevons Hilversum 746 kHz. Régions le grid-dip à battement nul. Commuons le récepteur sur OC, nous recevons notre oscillation sur 7 400, soit 746×10 , ou le 10^e harmonique.

Montez la bobine 80 m sur le grid-dip. L'oscillation qui produira l'accord de l'indicateur du récepteur sera la fondamentale. $\frac{7460}{2} = 3730$ que nous pourrions noter.

L'ensemble des points nous donne une courbe qui, cette fois, à cause de l'étalement, n'aura plus l'allure des précédentes. Comme la précision de la lecture est plus grande, nous trouverons plus facilement des « bosses » dans la courbe, des bosses provenant d'une erreur de lecture. Les

défauts les plus flagrants seront corrigés par une nouvelle mesure, et les autres nous permettront de tracer une courbe d'une précision largement suffisante.

Chaque OM s'attaquera aux gammes qui l'intéressent — la gamme GO ne fait aucune difficulté — et portera celles dont il se sert le plus sur le cadran, pour ne pas avoir à se reporter aux courbes.

MESURE DES CAPACITÉS

La mesure des capacités est également très facile avec le grid-dip. Là aussi on ne manque jamais de préciser : « si vous avez un CV étalonné en pF ». Mais comme très peu d'OM ont un CV étalonné... nous allons nous en passer.

Equipons le grid-dip de la self PO. Comme nous avons la courbe d'étalonnage en main, nous savons qu'à chaque point du cadran correspond une fréquence d'oscillation bien déterminée. La fréquence d'oscillation d'un circuit dépend de L et C, puisque

$$f \text{ MHz} = \frac{159}{\sqrt{L_{\mu\text{H}} \times C \text{ pF}}}$$

d'où nous tirons :

$$C \text{ pF} = \frac{f^2 \text{ MHz} \times L_{\mu\text{H}}}{25000}$$

Il suffira de connaître L de la bobine pour pouvoir calculer C pour les fréquences de notre courbe.

Pour cela, nous nous procurerons un condensateur fixe de 100 à 300 pF, dont nous connaissons la valeur exacte, que nous appellerons E.

Le mode opératoire est le suivant : accorder le récepteur sur un émetteur en haut de la bande PO (Béromunster, par exemple, sur 529 kHz). Faire osciller le grid-dip et l'amener à battement nul, soit pour relever la fréquence exacte de l'émetteur si celle-ci nous est inconnue, soit pour contrôler l'exactitude de notre courbe. Ceci nous donnera la fréquence f1. Brancher en parallèle sur le CV le condensateur étalon (directement dans les douilles prévues à cet effet). Pour ra-

mener le battement zéro, il faudra diminuer la capacité du CV et ceci nous amènera à un point qui correspond à une fréquence f2, c'est-à-dire que nous aurons diminué la valeur du CV exactement de la valeur du condensateur fixe.

En appelant C la capacité du CV, qui correspond à f2, nous pouvons écrire :

$$C = \frac{25000}{f_2^2 L}$$

$$\text{et } C + E = \frac{25000}{f_1^2 L}$$

d'où nous tirons :

$$L_{\mu\text{H}} = \frac{E \times f_1^2 \times f_2^2}{25000 (f_2^2 - f_1^2)}$$

E (étalon) étant en pF et f en MHz.

Exemple : supposons que notre fréquence initiale ait été de 556 kHz, soit 0,556 MHz, la deuxième fréquence de 617 kHz, soit 0,667 MHz, et la capacité étalon de 100 pF.

Le coefficient de self-induction de la bobine est alors de

$$L = \frac{25000 (f_2^2 - f_1^2)}{E \times f_1^2 \times f_2^2}$$

$$= \frac{25000 \times 0,072}{38,2 \times 0,31} = 153 \mu\text{H}$$

Connaissant la valeur de la self, soit 153 μH, nous pouvons calculer la capacité de toute valeur du CV... c'est-à-dire de quelques points qui permettront l'établissement d'une courbe d'étalonnage.

$$\text{La formule } C = \frac{25000}{f^2 \times L} \text{ deviendra } C = \frac{25000}{f_2^2 \times 153}$$

164

Soit à calculer la capacité correspondant à une fréquence de 1 000 kHz, soit 1 MHz :

$$C = \frac{164}{1^2} = 164 \text{ pF}$$

Pour f = 600 kHz, soit 0,6 MHz :

$$C = \frac{164}{0,6 \times 0,6} = \frac{164}{0,36} = 458 \text{ pF}$$

La courbe de capacité étant établie, nous procéderons de la façon suivante pour la mesure d'une capacité x. Régions notre récepteur sur un émetteur en haut de la gamme PO. Après mise au battement nul, nous lirons la capacité correspondant à cette fréquence, soit 480 pF, par exemple. Brancher le sur le CV et refaire le battement zéro. Admettons que la position grid-dip corresponde à une capacité de 50 pF. La capacité x a pour valeur $480 - 50 = 430 \text{ pF}$.

MESURE DES INDUCTANCES

Si nous voulons mesurer le coefficient de self-induction d'une bobine, nous constituerons un circuit avec un condensateur de valeur connue. Faisons osciller le grid-dip, tout en rapprochant la bobine de la self du générateur. En tournant le CV, nous remarquerons un « creux » dans le courant de grille, c'est-à-dire que l'œil magique s'ouvrira plus ou moins, pour une certaine fréquence. En éloignant progressivement la bobine du grid-dip, nous trouverons une « pointe » qui donnera la fréquence de résonance du circuit. Il sera facile de trouver la valeur de L par la formule :

$$L_{\mu\text{H}} = \frac{25000}{f^2 \text{ MHz} \times C \text{ pF}}$$

C étant la valeur du condensateur en parallèle.

Et si nous ne trouvons pas le creux ? C'est que nous serons en dehors des fréquences de l'oscillateur. Changer de bobine pour trouver la bonne gamme.

MESURE DE LA FREQUENCE DE RESONANCE D'UN CIRCUIT OSCILLANT

C'est le cas le plus fréquent et également le plus simple. Si le circuit « n'oscille » pas, nous faisons osciller notre grid-dip en rapprochant la bobine de la self du circuit à mesurer. Le creux nous indique la fréquence. Si le circuit « oscille », oscillatrice d'un super ou circuit d'un émetteur, arrêter les oscilla-

tions du grid. L'œil indiquera la tension induite dans le circuit du grid, et plus il sera fermé, plus l'oscillation sera forte. Ecarter les deux circuits autant que possible pour avoir la précision maximum. S'il s'agit d'un émetteur, nous pourrions nous assurer que la bobine en question ne transmet qu'une seule fréquence et non un harmonique indésirable.

Lorsqu'il n'est pas possible de rapprocher la self du grid-dip de la bobine à mesurer, on se sert d'une ligne de couplage en fil souple (cordon lumière), comprenant 3 ou 4 spires à chaque extrémité. Une de ces boucles est mise autour de la self du grid, et l'autre est approchée du circuit à mesurer, que ce soit à l'émission ou à la réception. Ce système permet de déceler très facilement l'oscillation de... « l'oscillatrice » d'un super.

EMPLOI COMME MONITEUR

Pour cet emploi, on sera le plus souvent obligé de mettre une antenne de 50 à 100 cm dans la douille « capa », suivant le rayonnement HF dont vous disposez. L'œil magique indique la grandeur de la tension HF et permet de régler l'émetteur au maximum d'output, la position du CV nous donne la fréquence (attention à ne pas trouver d'harmoniques !) et le casque permet le contrôle de la modulation.

EMPLOI COMME HETERODYNE

Comme la bobine du grid se trouve en dehors de la boîte, elle rayonne à tous les vents et, pour l'accord d'un récepteur, il suffit de mettre l'oscillateur en route. Pour accorder les MF, pour un premier réglage, je me sers de la pointe de touche dont le cordon fait un tour autour de la bobine du grid. Le réglage devenant plus fin, le cordon mis à côté du grid-dip suffit et ensuite il faut même l'en éloigner. Ce procédé « d'output variable » n'est pas très élégant, mais il rend de grands services.

CONCLUSION

J'espère que ces indications pourront être utiles à certains OM et que, si de leur côté ils connaissent une amélioration ou un procédé de mesure pouvant s'employer avec cet appareil, ils me le feront également connaître.

Charles GIROLD
F8QG

RECTIFICATEUR A CET ARTICLE

Page 989 n° 885, deuxième paragraphe, lire : Un premier dégrossissage... en se rappelant que Daventry est en fin de bande de 40 m sur 7 210 kc/s, « au lieu de 7 120.

CHRONIQUE DU DX

Période du 17 au 31 Décembre

Ont participé à cette chronique : F9QU, HB9DQ, F9GB, F9AR, F3BL, F3RA, F3NB.

« Message de fin d'année. — Au cours de sa dernière émission de l'année, à l'intention des amateurs, M. Le Roy, directeur de la station O.T.C. a prononcé le message que nous reproduisons ci-dessous :

« Les éléments naturels n'ont pas été favorables aux amateurs de radio, mais les éléments humains n'ont pas à se féliciter non plus du chaos qu'ils ont créé à travers le monde. Personne ne souhaite la guerre. Si quelques points peuvent diviser momentanément des hommes de nationalités différentes, il n'est pas de moyens qui ne peuvent rester non utilisés pour les rapprocher dans ce qu'ils ont de commun, c'est-à-dire leur aspiration à la paix, à la liberté et au bien-être.

« Les amateurs de radio, à côté de tant d'autres organisations, ont prouvé que les hommes peuvent s'entendre par-dessus les frontières et que leurs efforts communs peuvent servir l'humanité dans ce qu'elle a de meilleur.

« C'est pourquoi, en cette fin d'année 1950, je vous remercie de la contribution que chacun d'entre nous a apporté pour la construction de la grande fraternité mondiale des hommes de bonne volonté.

« Mais c'est pourquoi aussi je vous engage à intensifier vos efforts au cours de l'année qui vient et que tous, nous espérons meilleure que celle qui vient de s'écouler.

« Bonne année, chers OM et SWL. »

Considérations générales.

— Dans notre dernière chronique, les conditions ont été signalées comme très mauvaises, comparativement aux années antérieures. F3NB ajoute que « cette remarque est vraie pour les bandes 28 et 14 Mc/s ; il est vraisemblable que 1951 sera encore plus mauvais en ce qui concerne ces deux bandes ; aussi, les OM désirant maintenir des skeds réguliers devront s'orienter vers la bande 7 Mc/s. Déjà, certains coloniaux l'ont compris et les stations FM8AD, FM7WF, FF8JC, FQ8AC sont maintenant actives sur 40 m en cw. FF8AC, de Port

Etienne, les rejoindra prochainement. En règle générale, pour la période actuelle, les contacts sur cette bande sont plus stables que sur 14 Mc/s et un bon travail peut être fait, même avec les 50 watts autorisés et une antenne quart d'onde ».

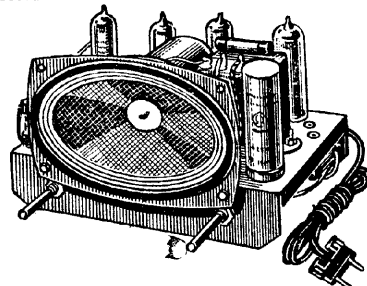
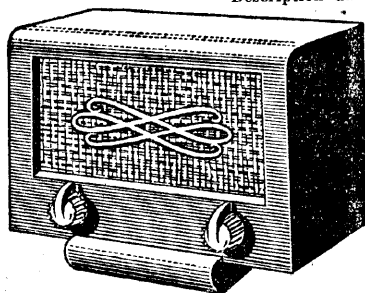
28 Mc/s. — Propagation très mauvaise. Il est rare d'entendre des stations intéressantes. On peut cependant réaliser quelques QSO, F3RA signale en cw FF3CN, plusieurs ZS, LU, et W sporadiques.

14 Mc/s. — Sur cette bande, les conditions sont excessivement variables, mais il est possible de faire d'excellents DX, en particulier avec l'Afrique, si l'on peut assurer de nombreuses heures d'écoute. Plus que jamais, il vaut mieux écouter la bande de que de lancer des « CQ DX ». Le matin, la propagation est à peu près nulle jusqu'à 7 h. Elle se débouche ensuite lentement pour laisser passer, dans l'après-midi à peu près tous les continents. Dans la soirée, la bande se bouche de très bonne heure, c'est-à-dire vers 18 h. Toutefois, et pour des régions très diverses, de subites éclaircies se forment et quelques bons DX peuvent être réalisés sans certitude d'un QSO 100 %.

7 Mc/s. — Assez mauvaises conditions pour l'Amérique du Nord (F3NB). Toutefois le 18, la bande s'est ouverte d'une façon formidable entre

le 4 Lampes automatique

MODELE POUR LA REGION PARISIENNE
Description dans le précédent numéro



Récepteur de conception originale et de présentation coquette permettant l'écoute dans les meilleures conditions des stations habituellement recherchées : les 3 Postes parisiens et Radio-Luxembourg, grâce à un bouton à quatre positions.

- ◆ 4 lampes série « Miniature » à amplification directe.
- ◆ Fonctionne sur tous courants (alternatif ou continu) 110 V.
(Adaptateur pour voltages supérieurs.)
- ◆ Coffret laqué ivoire - Dim. : 20 x 15 x 14 cm.

PIECES DETACHEES DES PREMIERES MARQUES!

Garantie du matériel et du montage : 1 an!

en pièces détachées : **5.950 fr.** (prix par quantité)

Ce poste est également livré complet, réglé, en ordre de marche.
Demandez notice, schéma de principe et plan de câblage.

Nous tenons à votre disposition toute notre documentation concernant la réalisation de notre récepteur à cadre antiparasites, dont la description a été donnée dans le N° 877.

Sté MORISSON, 104, rue Amelot, PARIS-XI° — ROQ. 76-17

PUBL. RAPHY

4 heures 05 et 6 heures 05, permettant de nombreux QSO avec les W, RST 58 à 599. Avant 4 h., seul un bruit de fond intense était audible. A 6 h., toutes les stations disparaissaient pour faire place à nouveau, au souffle. A 4 h. 05, W8BKP signalait que FO8AD et une station station KW6 (Wake) appelaient F3NB. Mais ce dernier n'a pu entendre ces stations Super-DX pour 7 Mc/s. QSO W1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 0 et VO2 CM (20 h.). L'Amérique centrale est contactée avec KP4KF, CM6AH, FM7WF (le matin) et l'Amérique du Sud avec LU1ER (4 h.) et PY5 RQ (4 h. 15). Entendu souvent OA4BG toujours QRLW. Avec l'Afrique FF8JC (5 h. et 20 h.) FO8AC (4 h. 30) et ZS5LB/MM (17 h. 45): QTH 190 miles West of ZS3. Ce bateau souvent entendu travaille avec 30 watts. L'Asie est également contactée avec 4X4BX (17 h.) UA9KEA (5 heures). HZ1KE (17 h. 20). Ce dernier sort 589. Quant à l'Océanie, les ZL du matin ont disparus. F3RA note cependant la présence régulière de ZL4LT. F3NB QSO VK5MR, VK5JE, VK3XB très actif le soir, vers 19 h. 30, souvent contacté malgré le QRM fone des EA.

En résumé, bande excessivement intéressante pour le DX, et offrant le plus de possibilités à l'heure actuelle.

Notes et nouvelles

VK7OM de Hobart (Tasmanie) QSO le 19 décembre par F3NB annonçait que le Commandant Charcot se trouvait dans le port et qu'il partirait prochainement pour la Terre Adélie. Espérons qu'il pourra franchir la banquise car FB8AX commence à s'en- nuyer.

Les stations VO6A, VO6AY, VO6VB se trouvent toutes les trois à Boose Bay Air Port (Labrador) et aiment contacter les OM de l'aéronautique civile.

FF8GP de Gao arrivera à Orly le 9 janvier.

Le 17 décembre, à 16 h., F8EX/AR était RST 589 sur 14.008 kc/s chez F3NB. A la même station, le 16 à 15 h., WOYXO du Minnesota (1 kw) était RST 579, avec beam trois éléments orientée Sud-Ouest. En l'orientant vers Paris, son RST devenait 339 maximum. Le contact s'effectuait donc par l'arc majeur.

Les OM sont mis en garde contre l'activité de la station pirate utilisant les indicatifs suivants : CR4SS, SU1SS, ZL 2LL, K4RL, TA4M, OQ5O. Sa manipulation et surtout son Tone T4/T5 très reconnaissable identifient cet OM qui va jusqu'à utiliser des indicatifs comme F3RA ou FQ8 AE.

HB1GX, maritime mobile sur le Général Guizan se trouve près de Djibouti. Il sera QRV tous les jours de 14 h. à 14 h. 15, sur 7 100 kc/s en A1 et A3. Si les conditions ne sont pas favorables, HB1GX travaillera de 14 h. 20 à 16 h. sur 14.200 kc/s.

Des logs de stations étrangères sont parvenus trop tard à l'U.S.K.A. concernant le dernier contest CQH22. Ils n'ont pas pu être pris en considération, car le délai d'envoi était échu. Ce sont les rapports de FA8IH, DL1 YA, OK10QL, OK2UD. Celui de FA8IH comportait 46 QSO avec des stations suisses, contactant 13 cantons sur 3,5 Mc/s, 11 cantons sur 7 Mc/s, et 2 sur 14 Mc/s. Il obtient un total de 1 196 points qui le placeraient premier de la compétition. Le classement définitif comporte quelques Français aux places d'honneur : F8LD, (2°), FKS8AD (5°), F8OQ (6°), F8TM (7°), puis viennent F9RS, F3SZ, F9DD, F9RM, FM7MS, F3CU, FA8DD, F9RC.

Le contest ZS se déroulera du samedi 20 au dimanche 21 janvier, en télégraphie et du samedi 27 au dimanche 28, en téléphonie. Toutes les stations travaillant les stations ZS voudront bien transmettre un groupe de contrôle composé de cinq ou six chiffres, soit le RS ou le RST suivi de trois chiffres changeant d'un QSO à l'autre.

Vos prochains CR pour le 13 janvier à F3RH, Champcueil (S.-et-O.).



vous propose :

- ECOUTEUR CANADIEN 3.000 ohms avec branchement extérieur 200
- MESUREUR DE COURANT HF « Siemens » avec transfo d'intensité, condens., résist., et 2 redresseurs « Siructor » remplaçant souvent les cristaux germanium. Emballage d'origine 500
- REDRESSEUR W6 (Westector) 100
- CONDENSATEUR VARIABLE p. O. C. sur stéatite 70 pF axe sur roulements à billes 350
- COFFRET à arêtes renforcées métal. poignée alu, fermetures soignées. Dim. 365×185×220 mm. 400
- COFFRET DURAL avec poignée laiton. Dimensions : 345×163×205 mm. 500
- COMPTEUR ENREGISTREUR à encastrer, extra plat, indiquant le nombre de fermetures d'un circuit, fonctionnant avec relais sensible. Echelle horizontale et voyant phosphorescent. Remise à zéro. Dim. 50×77×20 mm.
- Modèle de 0 à 100 fermetures 450
- Modèle de 0 à 500 fermetures 550
- DETECTEUR DE MINES (SFR-441) 1) La boîte oscilatrice avec ses lampes. Dim. 31×11×20 cm. Poids 5 kg. 2) Canne d'exploration en all. léger avec CV stéatite + fiche « Jaeger » 6 pôles. L'appareil garanti entièrement neuf et complet (sauf casque et pile) 3.500
- EMETTEUR RECEPTEUR ER12 et ER17 en coffret très solide, arêtes renforcées, à fermetures soignées, poignée alu. Manipulateur encastré, 3 C.V., variomètre, etc... avec 5 lampes neuves en boîtes d'origine. Vendu pour la récupération des pièces au prix de 2.000
- MONTURE DE SAC A DOS, entièrement neuve, avec système de courroies en cuir, prévue pour postes ER1 ou ER40. Peut être utilisée pour sac à dos pour transport de charges diverses 400
- MANDRINS STEATITE 8 arêtes filetées pour bobines O.C. Diam. 45 mm. Long. 100 mm. 175
- MANDRINS STEATITE 8 arêtes filetées sur socle stéatite comportant au sommet 2 ajustables. Diam. 35 mm. Long. 80 mm. 150
- MANDRINS STEATITE à gorge pour self O.T.C. et Télévision Pas. 1,2 mm., 17 spires. Long. 40 mm. Diam: a) 10 mm. b) 20 mm. 25

A votre service

BOITE D'ALIMENTATION A MANIVELLE

B.T. 2 V.; H.T. : 1×350 V., filtré (2 cond. + 1 self). La génératrice peut être modifiée pour être entraînée par un moteur. Excellent état. Le tout dans un coffret alu étanche, avec fermeture et poignée, qui peut être utilisé p. hétérodyne, ampli portatif, etc. Dim. 30×32×14 cm. Poids 9 kg.

950 fr.

STOCKS IMPORTANTS
de matériels téléphoniques
PAS DE CATALOGUE

C. F. R. T.
COMPTOIR FRANÇAIS

DE RECUPERATION TECHNIQUE

25, rue de la Vistule, PARIS-13^e

Tél.: GOB. 04-56 C.C.P. PARIS 6969-86

Envoi et emballage en sus

PUBL. RAPPY

J.R. 1013 F. — M. Robert Arlaud, à Engremys-Sadique (Vienne), nous demande :

1° Caractéristiques et brochage du tube VT221.

2° Peut-on utiliser un push-pull de ces tubes, avec une 6C5 en déphaseuse ?

3° Schéma d'un convertisseur O.C., à placer devant un récepteur ordinaire.

4° Où se procurer « Radio-R.E.F. » ?

5° Prix d'une annonce dans le H.P. ?

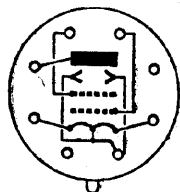
Voici les renseignements demandés :

1° Le tube VT221, correspondant au tube commercial 3Q5GT (ou G), est un tube tétraode à faisceaux dirigés. Chauffage : 2,8 V — 0,05 A ou 1,4 V — 0,1 A suivant la connexion du filament (série ou parallèle). Dans les caractéristiques qui suivent, nous vous indiquons, successivement, deux conditions d'emploi.

Va = 90 V; 110 V. Ia = 8 mA; 10 mA. Vg1 = — 4,6 V; — 6,6 V. Vg2 = 90 V; 110 V. Ig2 = 1 mA; 1,4 mA. Pente = 2 mA/V; 2,2 mA/V. Résistance interne = 80 kΩ; 100 kΩ. Impédance de charge = 8 000 Ω, dans les deux cas. Puissance modulée = 0,23 W; 0,4 W. Distorsion = 8,5 %; 6 %.

Le brochage du tube est indiqué sur la figure JR-1013.

2° L'emploi d'un push-pull de ces tubes est possible. Mais nous ne vous conseillons pas l'emploi d'une 6C5 en déphaseuse, les VT221 étant des tubes à chauffage direct par batterie et fonctionnant avec une tension anodique maxi-



VT-221/3Q5G

Figure JR 1013

mum de 110 volts. Prévoyez, plutôt, un déphasage par un tube de la même série; par exemple, le 1G4GT (ou G).

3° Nous avons publié de nombreux schémas d'adaptateurs O.C., aussi bien dans le Jd8 que dans le H.P., et nous vous prions de bien vouloir consulter votre collection.

4° La revue Radio-R.E.F. est uniquement servie aux membres de l'association du R.E.F. et n'est pas en vente en librairie ou dans les kiosques à journaux. Elle est éditée par L.E.P.S., 21, rue des Jeûneurs, Paris (2°).

5° 150 francs la ligne.

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé; le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2°), C.C.P. Paris 3793-80.

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

A céder cause départ, important matériel de Sonorisation en parfait état. Bas prix. Ecrire au Journal qui transmettra.

A vendre cse dble emp. réc. nf. télé. super 20 lps, tube 22 cm, blocking, mat. Optex et Védovelli, T.H.T. par osc. H.F. Val. 80 000. Fonct. gar. à 100 kilomètres. Prix : 50 000. HURE, CHAMP-CUEIL (Seine-et-Oise).

Vds cause décès 2 compteurs étalons Ce des Cpt. d'Issy-les-Moulineaux. M. dl 10A350, 30 000 fr. pce. 14 Magnétohm 500. Cimet 100 mégohms, neuf 14 000 fr. 1 Ph mètre Ch. Armould av. pince transf. 15 000 fr. Autres appareils divers Mme Yve Tauzin, 1, av. Marcelle, Sartrouville (Seine-et-Oise).

Achète cours technique. Radio av. dév. corr. et appareils mesure, hétérodyné, etc... Ecrire au Journal.

Exc. dépan. Radio, auto-radio ch. trav. même q. heur. p. jour. Ecr. au Journal.

JR 1009. — Je connais le procédé qui consiste à tremper un cristal dans du mercuro-chrome pour diminuer sa fréquence d'oscillation; n'y aurait-il pas un moyen à la portée de l'amateur pour augmenter la fréquence d'un quartz ?

Adj. Raoul Bragouille, à Toulon.

Il est, en effet, possible d'augmenter la fréquence d'un cristal en réduisant son épaisseur. Voici un procédé simple : sur un marbre d'ajusteur ou un morceau de verre bien plane, mettre un peu de poudre à roder les soupapes de moteur (poudre achetée au garage voisin); cette poudre doit être très légèrement humectée. Ensuite placer le cristal sur la poudre et le frotter doucement dans tous les sens, en s'aidant d'un morceau de caoutchouc ou d'une gomme d'écolier pour faire adhérence. Peu appuyer et ne pas frotter longtemps, car l'usure par la poudre abrasive est rapide. De temps à autre, nettoyer le cristal à l'éther, le replacer dans son support, puis sur le montage oscillateur pour voir si l'on s'approche de la fréquence désirée. On arrive à modifier ainsi la fréquence de 12 à 15 kc/s maximum, si on le désire, mais, pas plus, car l'usure devenant trop importante supprime toute activité au cristal; ce dernier n'oscille plus et doit être rejeté.

JR 1101. — Monsieur Emile Trocmé, à Goussainville (S.-et-O.), vient de réaliser un récepteur de trafic pour les bandes 10, 20, 40 et 80 m., et nous demande divers renseignements concernant cet appareil.

Pour le changement de fréquence par 6SA7, il faut intercaler une résistance de polarisation, shuntée par un condensateur, dans le retour de cathode (à moins que la polarisation soit appliquée par une tension négative de base sur la ligne de V.C.A.).

Non, la grille de commande n'est pas la grille n° 1; cette dernière est la grille oscillatrice (résistance de grille = 20 000 Ω). Quant à la plaque oscillatrice, c'est l'écran (grilles n° 2 et 4) qui en tient le rôle; autrement dit, la section oscillatrice a été étudiée, dans ce tube, pour fonction-

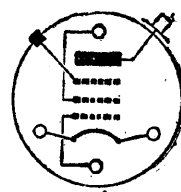
ner sur un circuit Hartley, avec la cathode connectée à une prise de la bobine oscillatrice (comme le 6BE6, par exemple).

La grille de commande est la grille n° 3.

Un étage H.F. est, sans aucun doute, très intéressant et fortement recommandé.

JR 1007-F. — M. Georges Bonnet, à Marseille, nous demande les caractéristiques et brochage du tube VT-104 anglais.

Voyez le numéro 841, page 317. Le culot est donné sur la figure JR-1007.



PT-15/VT-104

Figure JR 1007

JH 122. — Je voudrais avoir quelques renseignements supplémentaires au sujet du récepteur de trafic paru dans le n° 833. Abonné au H. P., 6, rue des Arènes, Paris :

1° Quel serait le nombre de spires des bobinages L1, L2, L3 pour des CV de 110 pF, sur des mandrins de 30 mm de diamètre ?

2° Peut-on séparer la commande des deux CV et, si possible, quelle serait la manière de procéder pour obtenir une station ?

3° Peut-on utiliser un cadran de trafic entraînant CV1 seulement et un autre petit cadran pour CV2, avec graduations correspondantes ?

4° Avec des CV de 110 pF, la bande est-elle assez étalée ?

1° Augmenter les caractéristiques données de 1 spire pour la bande 10 m, 2 pour la bande 20, 5 pour la bande 40;

2° Oui; recherchez les stations avec CV2 et parfaire avec CV1;

3° Cette solution est possible, mais faites l'inverse : c'est CV2 qui sera entraîné par le cadran démultiplié;

4° Suffisamment.

Le Directeur Gérant :
J.-G. POINCIGNON
Société Parisienne d'Imprimerie,
7, rue du Sergent-Blandan
ISSY-LES-MOULINEAUX

Petites ANNONCES

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

Ventes. Achats. Échanges

PORTE CLIGNANCOURT.
ÉCHANGE STANDARD, REPARATION
DE TOUTS VOS TRANSFORMATEURS
ET HAUT-PARLEURS
TOUS LES TRANSFOS SPECIAUX,
AFFAIRES DE MATERIEL RADIO
CONSULTEZ-NOUS...

RENOV' RADIO
14, rue Championnet, Paris (XVIII°)

Vends Olliphone Harmonie grand modèle
absolument neuf, sacrifié à 90 000 fr.
S'adresser : Jean ROUSSET, F9 CD, à
CAVAILLON (Vaucluse).

A vendre récep. Traf. U.S.A. national
H.R.O. senior dédoublé, exc. état, 2
H.F. xtal, 2 M.F. 4 tiroirs, 1,7 à 30
Mc/s. Bandes amateur étal. alim. 55 000.
JANIN, 7, r. Béthune, LE CHESNAY.

AMPLIFICATEURS

SUPERBE MALLETTE

Ampli, tourne-disques, Haut-parleur A.P., séparé. Moteur tourne-disques. Synchron. Bras piezo léger. Puissant et haute fidélité. Encombrement total : 52x36x18. Avec poignée. Prix. **16.900**



MAGNIFIQUE COFFRET Ampli, tourne-disques, pour sonorisation, comprenant un ensemble tourne-disques alternatif, équipé avec un bras piezo électrique très léger. Régulateur de vitesse. Arrêt automatique et plateau de 30 cm. Amplificateur grande puissance. L'ensemble monté dans un coffret chêne verni. Encombrement : Longueur 390 mm. Largeur 355 mm. Hauteur 220 mm. Prix **15.900**

UNE GAMME INCOMPARABLE DE CHANGEURS DE DISQUES

GRANDE NOUVEAUTE

CHANGEUR DE DISQUES AUTOMATIQUE
PLESSEY
IMPORTATION ANGLAISE



COMPORTE UNE PLATINE RECTANGULAIRE. Dimensions 38x29 cm 5. Moteur alternatif 110 et 220 volts. Bras magnétique se plaçant automatiquement sur le disque à jouer. Dispositif central de commande par la tige porte-disques. Cet ensemble permet de jouer les disques de 25 cm et de 30 cm, quel que soit l'ordre dans lequel ils sont placés.

SYSTEME DE REPETITION
PRIX JAMAIS VU **14.000**

A PROFITER CHANGEUR LUXOR

TYPE SE peut passer 10 disques de 25 cm. Bras très léger. Encombrement long. 390 mm., larg. 230. Hauteur 110. Moteur alternatif **14.500**

CHANGEUR LUXOR

TYPE RK pour 10 disques de 25 et 30 cm mélangés, départ et arrêt automatiques. Répète au choix tout disque deux fois ou d'une façon permanente. Pause intervalle entre les disques de 5 secondes à 15 minutes. Dimensions : Long. 370 mm.; larg. 300 mm.; prof. 90 mm.; haut. 165 mm. **23.500**

MICROPHONES

POUR VOS SONORISATIONS, UTILISEZ NOS MICROPHONES DE PREMIERE QUALITE



MICROPHONE A RUBAN, haute fidélité **4.500**

PIED SPECIAL POUR CE MICRO **1.800**

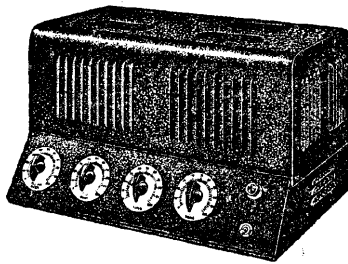
MICROPHONE BOULE « HERBAY ». Piézo-cristal. Monté sur socle. Matière moulée. Grande sensibilité. Prix **3.660**

MICROPHONE PIEZO ELECTRIQUE

HAUTE FIDELITE. TYPE PAROLE. Modèle portatif muni d'une prise coaxial pour le branchement. Prix **2.900**

Nous vous conseillons de grouper vos commandes, car étant donné l'importance des frais entraînés (port, emballage, manutention, correspondance, etc...) il ne nous est plus possible d'expédier des commandes en province inférieures à 1.000 francs.

TOUT LE MATERIEL POUR VOS SONORISATIONS



MODELE 30 WATTS impédances 3, 5, 8, 16, 50, 200, 500 ohms. Lampes utilisées : 6J7, 6CS, 6F6, 6L6, 6L6, 5Z3. Valeur 60.000. Prix **25.000**

SUR DEMANDE : Nos amplificateurs peuvent fonctionner sur SECTEUR et BATTERIE, particulièrement intéressant pour les installations sur voiture. Supplément pour CONVERTISSEUR :

● Pour batterie 12 volts. Sortie 300 V., 100 millis pour 15 watts. Valeur 16.000. Prix **11.900**

● Pour batterie 12 volts. Sortie 400 V., 200 millis pour 30 watts. Valeur 18.000. Prix **12.900**

AMPLI SPECIAL 14 WATTS. ULTRA COMPLET permettant d'équiper une voiture publicitaire en quelques minutes. Consommation réduite, 6 A s. 12 volts. Encombrement : 255x175x125. **11.900**

CONVERTISSEURS

Ensemble 'RACK' d'enregistrement, comportant un amplificateur d'enregistrement à très haute fidélité avec voltmètre de contrôle. La partie amplification comporte un ampli 30 watts de reproduction avec multiplicateur et correcteur acoustique. Transformateur B.F., L.I.E. **49.000**

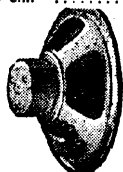
HAUT-PARLEURS GRANDES MARQUES

UN PREMIER CHOIX
A EXCITATION

12 cm.	590
17 cm.	645
21 cm.	770
24 cm.	1.130
24 cm. P. P.	1.250
28 cm.	2.200



AIMANT PERMANENT AVEC TRANSFO



Ticonal 8 cm... ..	1.270
12 cm.	590
17 cm.	745
21 cm.	945
24 cm.	1.250

HAUT PARLEUR TYPE MARINE à corne exponentielle. **ULTRA LEGER, ETANCHE.** EQUIPE d'un moteur aimant ticonal de haute sensibilité, puissance service 10 watts. Portée de 50 à 1.500 mètres. Prix exceptionnel **9.000**

Bloc SUPER équipé avec lampes 6E8, 6M7, 26C5, 6M7, adaptable instantanément à tous amplis et permettant de recevoir la partie radio. Grand cadran miroir. Bobinage visodion. Adaptation Sylvania. Prix **9.900**

VIBREURS à scier tout de suite...

TRANSFO DE SORTIE POUR AMPLI. Grande marque avec primaire, impédance 6.600 Ω avec prise médiane. Secondaire 4, 8, 15 et 500 Ω . Encombrement 105x97x125 mm. Valeur 3.119. Soldé **1.500**

TRANSFO DE SORTIE avec primaire 10.000 Ω avec prise médiane. Secondaire 4, 8, 15 et 500 Ω . Encombrement 85x80x95 mm. Valeur 2.800. Soldé **1.200**



VIBREURS « MALLORY » d'origine U.S.A.

pour alimentation 6 volts, culots 4 broches américaines, diamètre 35 mm. longueur 80 mm.

PRIX JAMAIS VU **850**
Par 10 **750**

ENSEMBLES TOURNE-DISQUES

UN CHOIX DE GRANDES MARQUES
UNE AFFAIRE UNIQUE !

SANS PRECEDENT !

UN ENSEMBLE TOURNE-DISQUES MARQUE REPUTEE, SUR PLATINE AVEC ARRÊT AUTOMATIQUE, BRAS DE PICK-UP LEGER - MOTEUR SILENCIEUX. Secteur alternatif 110-120 volts. Quantité limitée. Prix **5.500**

PATHE MARCONI

ENSEMBLE TOURNE-DISQUES « MARCONI ».

Moteur à induction avec platine et bras de pick-up supra-léger (35 g) permettant l'usage au choix d'une aiguille acier ou saphir. Ce pick-up permet la reproduction des fréquences les plus élevées. Cet ensemble est livré avec régulateur de vitesse, accessoires et filtre d'aiguille. L'ensemble **9.350**

MOTEURS TOURNE-DISQUES

MOTEUR TOURNE-DISQUES

type professionnel monophasé 50 périodes, 110x220 V. alt. Conçu et réalisé pour un exercice intensif et de longue durée. Bobinage cuivre de première qualité. Avec plateau. **4.760**



DEUX APPAREILS DE MESURE INDISPENSABLES AUX DEPANNEURS

MULTIMETRE M.15

Contrôleur universel à 22 SENSIBILITES pour les mesures suivantes :

- TENSIONS CONTINUES : de 0 à 1 000 volts.
- TENSIONS ALTERNATIVES : de 0 à 700 volts.
- INTENSITES CONTINUES : de 0 à 5 A.
- INTENSITES ALTERNATIVES : de 0 à 3,5 A.
- RESISTANCES : 0 à 500 000 Ω .
- CAPACITES : de 0,001 à 2 μ F.

Microampèremètre à cadre mobile amorti, aiguille couteau. Cadran à 4 ECHELLES. Changement de sensibilités par commutateurs.

Coffret givré de 18x12x8 cm avec poignée. Poids : 1 kg. Prix **7.280**

HETERODYNE H.F. MODULEE GH4

Délivre, par simple commutation :

- 8 FREQUENCES FIXES avec une précision de 1 %.
- L'ANCIENNE et la NOUVELLE MF standard de 472 et 455 KHZ.
- 2 FREQUENCES en CO.
- 2 FREQUENCES en PO.
- 2 FREQUENCES en OC.

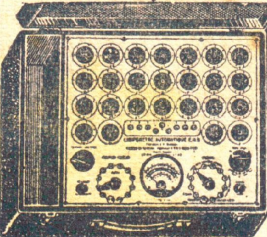
Oscillateur Hartley à triode, très stable. Atténuateur efficace. Alimentation « tous courants ». L'onde HF est pure sur continu et modulée à 50 ps sur alternatif. Coffret aluminium givré de 18x12x8 cm avec poignée. Poids 1 kg. Prix **4.680**

COFFRET GRAND LUXE A GLISSIERE POUR



MONTAGE d'un ensemble : moteur tourne-disques pick-up, 490 x 360 x 190. Prix **3.250**

Aucun envoi contre remboursement. Expéditions immédiates contre mandat à la commande C.C.P. Paris 443.39. Pour toute commande ou demande de documentation, ne pas omettre de vous référer de la revue « LE HAUT-PARLEUR »



Permet les essais de toutes les lampes
anciennes et modernes et Contrôleur
universel à 24 sensibilités, présenté en
valise gainée avec casier pour outils.
Valeur 25.000. Sacrifié 19.000

TYPES AMÉRICAINS

SERIE OCTALE
SERIE A BROCHES

SÉRIE A BROCHES		Occasions
Types	Prix taxes	Prix nets
5Z3	1.080	540
6A7	865	440
6C5	920	460
6F5	700	350
6F6	810	410
6F7	1.190	590
6G5	1.05	510
6H6	700	350
6J5	700	350
6K7	700	350
6L4	1.190	590
6L7	1.295	650
6A8	865	440
6H8	810	410
6U6	1.190	590
6M7	595	300
27	755	380
89	1.190	590

2A3	1.620	1.130
2A5	920	920
2A6	920	645
2A7	920	645
2B7	1.080	760
5U4	1.080	760
5Y3	430	305
5Y3 GB	485	350
5Z4	485	350
6AF7	595	430
6B7	1.080	755
6B8	1.080	755
9C6	920	645
9D6	920	645
9E8	865	600
6J7	700	490
6M6	700	490
6N7	1.405	985
6Q7	700	490
6V6	700	490
6X5	920	645
24	920	645
35	920	645
42	810	570
43	865	600
47	865	600
56	755	530
57	920	645
58	920	645
75	970	680
77-78	920	645
80	540	380
80 S	865	600
83	—	750
84	1.080	760
25A6	970	680
25L6	865	600
25Z5	920	645
25Z6	755	645

SERIE MINIATURE
GRAMMONT (Licence R.C.A.)

	Occasions			Occasions	
	Prix nets			Prix nets	
6RA6	840	430	12BE8	755	605
6BE6	700	560	12BA6	540	430
6AT6	335	475	12AT6	595	475
6AQ5	395	475	12AU6	505	520
6AU6	650	520	50B5	650	520
6AX5	595	475	35W4.	380	305
6X4	430	345	117Z3.		550

LE SPECIALISTE INCONTESTE

DE TOUTES LES LAMPES ANCIENNES ET MODERNES
VOUS OFFRE UN CHOIX INCOMPARABLE
A DES PRIX SANS CONCURRENCE

VOTRE INTERET

VOTRE INTERET est de vous adresser à une maison STABLE et SÉRIEUSE
vous offrant une GARANTIE CERTAINE. MEFIEZ-VOUS par contre des offres soi-disant sensationnelles
faites par des maisons peu scrupuleuses et que vous risquez de voir disparaître avant la fin de la garantie.

LAMPES AMÉRICAINES D'ORIGINE

Occasions Prix nets		Occasions Prix nets		Occasions Prix nets	
01A	660	VR150	950	6AF6	660
1V	550	VR105	950	6N6	660
22	550	85	550	687	750
26	550	89	750	6U5	660
27	550	99	550	6W7 (6C7)	660
31	550	2A6	660	6W7 (6J7)	660
32	660	2D7	660	6Z5	660
33	660	4A6	550	6Z7	660
34	660	5Z3	750	6J5	600
36	660	6A7	660	6J7	750
37	660	6A4	660	6L7	960
38	660	6A6	750	6L6	1,100
39	660	6D6	750	7A7	660
40	660	6F6	660	7B6	660
42	750	6D5	660	7B8	660
44	660	6D7	660	7C5	660
48	750	6D8	660	7S7	850
49	660	6E5	550	12A5	750
50	1,500	6E6	660	6SL7	650
53	960	6E7	550	12J7	750
55	750	6K5	600	12SJ7	700
59	750	6N5	660	12SC7	700
79	750	6P5	660	12SG7	700
81	950	6R6	660	12SH7	700
77	750	6T5	660	12Z3	660
78	750	6AC5	660	12C8	660
82	750	6AD5	660	25A6	850
50A4	550	6AD6	660	25N6	660
		6AE5	660	25Y5	660

TYPES MINIATURES ET BATTERIES

Prix nets		Prix nets		Prix nets	
1A3	750	1J5-1G4	700	ILC6	750
1A7	750	1R5	650	ILH4	660
1A5	750	1S5	650	1H4	680
1A6	700	1T4	650	1N5	660
1B5	700	3S4	650	KF3	960
1E4	700	1L4	700	KF4	960
1E5	700	3Q4	700	KL4	860
1E7	900	3Q5	800	6J6	860
1F6-1F7	700	3B7	850	954	750
				955	750

SERIE de REMLOCK

Avec remise exceptionnelle de 20 % sur les prix taxés

Prix nets			Prix nets			Prix nets		
EOH41	700	560	EL41..	595	475	UF41..	540	430
EOH42	700	560	EL42..	920	735	UAF41	595	475
EF41..	540	430	AZ41..	380	305	UAF42	595	475
EF42..	810	650	GZ40..	430	345	UL41..	650	520
EAF41	595	475	UBC41	595	475	UY41..	380	305
EAF42	595	475	UCH41	755	605	UY42..	380	305
EB41	595	475	UCH42	755	605			

LAMPES R.C.A. Importation U.S.A.

QUANTITE LIMITEE		TYPES MINIATURES		QUANTITE LIMITEE	
	Prix nets		Prix nets		Prix nets
1R5	860	6PE6	770	12BA6	770
1T4	860	6AT6	770	12AT6	770
3SA	860	6AQ5	770	12BE6	770
1S6	860	6AU6	770	35W4	600
		6X4	600	50B5	825
		TYPES VERRE GT			
5Y3GT	450	6SN7	880	6SG7	800
25Z6GT	660	6SA7	800	12SQ7	800
25L6GT	660	6SK7	750	12SK7	800

**OFFRE EXCEPTIONNELLE
DE JEUX COMPLETS A DES PRIX
SENSATIONNELS**

6A8, 6M7, 6Q7 or 6H8, 5Y3, 6V6, 6G5	2.700
6A8, 6K7, 6Q7, 25L6, 25Z5	2.300
6CH3, 6BF2, 6F8, 6L3, 18B3	2.100
SERIES MINIATURES :	
6BA6, 6BE6, 6AQ5, 6AT6, 6X4	2.000
1R5, 1T4, 1S5, 3S4	2.200
6HM42, 6F41, 6BC41, 6L41, 6Z40, 6M4	2.900

TYPES EUROPÉENS

Toutes nos lampes proviennent de liquidation, fin de série, surplus, domaines, etc. ELLES SONT VERIFIEES ET ESSAYEES AVANT LEUR DEPART ET SONT ABSOLUMENT GARANTIES.

SERIE TRANSCONTINENTALE
ET 14 BROCHES

Types	Prix taxes	Occasions Prix nets
A409	595	300
A410	595	300
A415	595	300
A441	755	380
A442	1.060	530
B406	595	300
B424	595	300
B438	595	300
B443	755	380
E406	1.805	900
E415	920	460
E424	920	460
E438	920	460
E443	865	435
ECH33	865	435
EK3	1.620	810
EL2	970	490
EL5	1.295	650
EBF2	810	405
AF3	970	680
AF7	970	680
AK2	1.060	745
AL4	970	680
AZ1	430	305
CBH1	810	570
CBH6	865	605
CF3	1.025	720
CF7	1.255	920
CL6	1.255	920
CY2	755	530
E446	1.080	760
E447	1.080	760
E452	1.295	920
EB4	700	490
EBC3	865	605
EBF2	810	570
EHL1	865	605
MCW1	865	605
ECH3	865	605
EF5	865	605
EF6	755	530
EF8	920	645
EF9	595	430
EK2	970	680
EK3		950
EL3	700	425
EM4	595	430
FZ4	810	570
506	540	380
1882	430	305
1883	485	350
F10		650

TYPES ALLEMANDS

Occasions	Prix nets	Occasions	Prix nets
EBC11 ..	1.200	EF13..	960
EL11 ..	860	EBF11	960
EL12 ..	1.200	UBF11	1.050
EZ11 ..	900	AZ11..	660
EOH11	1.150	NF2 ..	350
EF11 ..	850		

TUBES POUR TELEVISION
Prix jamais vus

Occasions	Prix nets	Occasions	Prix nets
6C5.....	460	EF42...	650
6AC7.....	750	EF50...	730
6HG.....	350	EY51...	560
6SL7.....	800	EA50...	730
1851.....	1.500	807.....	900
Tube 22 cm. Gde		marque	11.250
Tube 31 cm.	—		13.900

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

Magasin ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30.

Expéditions immédiates C.C.P. PARIS 443.39

METRO : BOURSE

160. RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e)

CARREFOUR FEYDEAU-SI-MARC

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT