

LE HAUT-PARLEUR

RADIO

Electronique

TELEVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON Directeur-Fondateur

25^{FRS}

Retronik.fr

LIRE DANS CE NUMÉRO :

La description
de la
STATION F8LA



XXIV^e Année

N° 812

11 Mars 1948

RADIO-MANUFACTURE

Téléph. VAU. 55-10 104, Avenue d'Orléans, PARIS (XIV) Compte Courant Postal 6.037-64 PARIS — Métro : ALESIA

“Qualité et Rapidité”

TOUTES CES MARCHANDISES SONT NEUVES ET GARANTIES

CONDENSATEURS

MICA	PAPIER	ALU	ALU double	CARTON
5 et 20 CM 7 fr	50 à 5.000 OM 110 fr	8 MF 350 volts 80 fr	2x8 500 volts 1170 fr	8 MF 500 volts 1100 fr
50 — 8 »	10.000 CM 114 »	8 — 500 — 1100 »	2x10 500 — 1180 »	12 — 200 — 50 »
100 — 8 »	15.000 à 40.000 CM. 116 »	12 — 500 — 1140 »	2x12 500 — 220 »	16 — 200 — 60 »
150 — 8 »	50.000 à 80.000 CM. 118 »	16 — 350 — 130 »	2x12 500 — 260 »	20 — 200 — 80 »
200 — 9 »	100.000 CM 25 »	16 — 500 — 160 »	2x40 200 — 250 »	25 — 200 — 90 »
250 — 110 »	200 à 500.000 CM. 40 »	20 — 400 — 160 »		32 — 200 — 105 »
300 — 110 »		20 — 500 — 200 »		40 — 200 — 110 »
400 — 110 »		25 — 300 — 170 »		50 — 200 — 120 »
500 — 112 »		30 — 500 — 220 »		
1.000 — 117 »		40 — 300 — 190 »		
2.000 — 22 »				

POTENTIOMETRES

AVEC INTER	SANS INTER
5 000 et 10 000	
50 000 et 100 000	
250 000 et 500.000	
1 mégohm	130 fr
50.000 et 500.000 ohms.	125 fr
BOBINES AVEC INTER	
5 000, 10 000 et 20 000.	280 fr
POTENTIOMETRE DOUBLE	
500 000 et 50 000 ..	280 fr
Blindage pr lampe europ.	115 fr

FERS A SOUDER

70 watts 115 volts	598 fr
70 — 220 —	658 »
120 — 115 —	658 »
100 — 220 —	658 »
RESISTANCES DE RECHANGE	
70 watts 115 volts	1180 fr
120 — 115 —	1200 »

RÉSISTANCES

jusq. 0,5 mghm

1/4 Watt	6 50
1/2 —	8
1 —	10
1 mghm 1/4	7 50
1/2 —	8
1 — 1/4	9
3 — 1/4	10
5 — 1/4	11

HAUT-PARLEUR

marque « VBGA »

9 cm. permanent	978 fr
12 —	978 »
16 —	1 065 »
21 —	1 546 »
EXCITATION	
16 cm. 5 à 7.000 ohms.	910 fr
21 — à 7.000 —	1 220 »
24 — à 7.000 —	1 618 »

TRANSFORMATEURS

6 volts marque « ALTER » 70 milli.	1 085 fr
6 — marque « ALTER » 80 —	1 150 »
Transfo adaptateur p. lampes rempl.	1180 fr
SBLFS DE FILTRAGE	
250 ohms	150 fr
400 —	200 »
SURVOLTEUR - DEVOLTEUR	
Régulateur de courant av. voltmètre.	1 750

CADRAN J. D. ET C. V.

Modèle hauteur : haut 13, larg. 10	720 fr
Modèle horizontal : haut. 19, larg. 24	1 070 »
CADRAN S.T.A.R.	
Cadran et C.V. pour pygmée	650 fr
Modèle hauteur : haut. 19, larg. 15	650 »
Modèle vertical : haut. 15, larg. 19	650 »
Condensateur variable 2x0,46	450 »

EBENISTERIE

Ebénisterie inclinée vernis tampon, larg. 48, haut. 28	1 600 fr
Ebénisterie grand luxe à colonnes, vernis au tampon, larg. 61, haut. 29,5, prof. 29	3 200 »
CACHES	
Double inclinée pour cadran 19x15	480 »
Double droit pour cadran 19x15	450 »
Double pour pygmée	380 »

CHASSIS

Petit modèle tous courants 5 lampes, long. 33, larg. 12	200 fr
M. modèle moyen, alt. 5 lampes, long 37, larg 17,5, haut. 7,5	325 »
Grand modèle 6 ou 7 lampes, long. 46, larg. 21, haut. 8,5	350 »
TOURNE-DISQUES	
Tourne-disques av. pick-up piezzo complet avec moteur et arrêt automatique	6 700 »
TIROIR pour tourne-disq. vernis tampon.	3 200 »

Types Américaines

LAMPES

Types Européens

Spéciales

BOBINAGES

5Y3 .. 292 fr	6E8 566 fr	5Z3 723 fr	42 527 fr	1882 292 fr	OB11 723 fr	E406N : cette lampe peut également remplacer sans aucune modification les lampes C443 - E443H 500 fr.	C95 Mazda tube oscillographe cathodique tension alimentation 1 200 V chauffage 6VB.	Bobinage poste à gainé 55 fr
5Y3GB 370 »	6A8 566 »	5X4 821 »	75 606 »	1883 370 »	CB16 566 »			Bobinage dét. à réact. 110 »
6F6 .. 527 »	25Z6 488 »	6N7 1 056 »	76 483 »	IEL3 449 »	YOY2 488 »			jeu acc. et hte fréq. 210 »
6V6 .. 449 »	25L6 527 »	6L6 900 »	77 606 »	IEBL1 566 »	AZ1 292 »			Sélectobloc HF, l'ensemble avec 2 séifs de choc spéciaux pour cut of. moins 45 volts. larg. écan OC-PO GO. Ce bloc remplace le b. oc Amara
6H8 .. 527 »	25A6 645 »	6L7 900 »	78 606 »	BCF1 566 »	506 370 »			J. Ferotex bl. et 2MF 1 350 »
6Q7 .. 449 »	25Z5 606 »	6J7 527 »	6H6 527 »	BBF2 527 »	1561 392 »			J. Itax bl. et 2MF 1 680 »
6K7 .. 449 »	43 566 »	6J5 527 »	80 370 »	PF9 392 »	1802 392 »			
6M7 .. 392 »	605 606 »	6A7 566 »	47 566 »	ECH3 566 »	E406 723 »			

FILS

Bifidé 1 conducteur sous gaine cuivre	20 fr
— 1 — — — alu	15 »
— 2 — — — cuivre	22 »
Sous gaine coton 2 conduct. cuivre 10/10	36 »
Torsadé coton 2 conducteurs	19 »
Fil antenne intérieure s/soie	4 »
Américain paraffiné	8 »
— sous caoutch., la coupe 10 m.	70 »
— bon isolement, le mètre	6 »

SUPPORTS

4 broches Américain	12 fr
5 — — —	11 »
6 — — —	14 »
7 — — —	15 »
Octal	10 »
4 et 5 broches Europ.	8 »
6 — — —	12 »
Transcontinental	18 »
Bouchon 4 broch. Am.	25 »

Fiche banane cuivre	7 fr
Prolongateur banane	9 50
Détecteur/sous verre	100 »
Casque complet	600 »
Prise courant double	15 »
Pince croco	8 »
Ampoule cadran	20 »
Soudure décap le m.	8 »
Code résistances à disq.	40 »
Contacteur PO GO	65 »

BOUTONS

Poste miniature rond	19 fr
— standard rond	22 »
— — — cercle blanc	24 »
— stand. octe bl lux noy.	25 »
ANTENNES	
Antenne avec descente	25 »
Antenne grande puissance	90 »
Bouchon déviateur 220/110	170 »
Bouchon déviateur 130/110	165 »

RECLAME

Ces articles sont vendus jusqu'à épuis. du stock

CONDENSATEURS

8 MF cart. 200 V.	4 5 fr
50 — alu.	100 —
70 — —	200 —
100 — —	50 —
150 — —	10 —
150 — —	24 —
150 — —	30 —
200 — —	50 —
250 — —	8 —
250 — —	60 —
300 — —	50 —

Châssis 4 à 6 lamp.	1100 »
Transfo BF 1/3	150 »
Bouton rond miniat.	10 »
Anti-parasite pour petit moteur machine à coudre, etc.	
Prix	35 »
Prise de cour. culv.	12 »
Disj. Siemens 6 amp.	6 50 »
DJ. Siemens 12 amp	7 00 »

HAUT-PARLEUR

21cm. excitation de 18 000 ohms nf et garanti	9 50 »
---	--------

LIVRES

La radio ? mais c'est très simple	200 fr	Manuel pratique de mise au point	200 fr
Manuel construction radio	100 »	Voltmètres à lampes	75 »
Deux hétérodynes modulées	75 »	Radio formulaire	150 »
Les antennes de réception	75 »	Émetteurs de petite puissance sur O.C.	330 »
Lampemètres	75 »	Méthodes modernes radio navigation	100 »
Schémas récepteurs 1 à 8 lampes	120 »	Vade mecum des lampes T.S.P.	690 »
Lexique officiel des lampes	120 »	Caractéristiques officiel. des lamp. Eur.	120 »
100 pages	150 »	Caractéristiques officiel. des lamp. Amé.	120 »
Dépannage professionnel radio	100 »	L'Électricité et l'Automobile	225 »
Schématique 40	200 »	Réception panoramique	150 »
Construction des appareils de mesure	320 »	Radio électronique	380 »
Schémas d'amplificateur BF	150 »	Contrôle pratique des lampes	420 »
Résistances, condensateurs transfos	150 »	Détection anti-fading et anti-parasites	30 »
Manuel technique de la Radio	150 »	Dépannage pratique des postes récept.	150 »

PORT ET EMBALLAGE EN SUS

PUBL. RAPH.

RADIO D'HIER ET RADIO DE DEMAIN

LA Radio d'hier, ce sont les anciens de la T.S.F. et la Radio de demain, ce sont les magnifiques matériels de transmission qu'il leur a été donné de contempler. C'est qu'en effet, l'autre dimanche, les Vieux de la Radio, guidés par leur fondateur Georges Monin, se sont rendus au Champ de Mars, devant le monument du général Ferrié, pour y commémorer le seizième anniversaire de la mort du créateur de la radio en France. Ils étaient là tous rassemblés, ces techniciens civils et militaires chevronnés, pour entendre la petite allocution d'usage de leur président, le commandant Bion. Ferrié, c'est toute une époque révolue, mais c'est aussi un exemple toujours vivant et impérissable qu'il ne faut cesser de rappeler aux temps sombres que nous traversons. Ferrié, c'est la baraque en bois du Champ de Mars, les pauvres débuts de la T.S.F., avec quelques sapeurs de bonne volonté qui n'étaient même pas des électriciens ! Ferrié, c'est encore l'organisation, envers et contre tous, de cette radiotélégraphie militaire que le monde nous envoyait et dont il prit modèle. Ferrié, c'est la création de la section radio de l'Ecole supérieure d'Electricité, la fondation, en pleine guerre, de l'Etablissement de la Radio militaire avec ses vastes laboratoires, ruche toujours bourdonnante.

Tel fut le sens des paroles adressées aux Anciens par leur président, après qu'une magnifique gerbe d'œillets rouges eût été déposée au pied du monument. Après quoi, le colonel Tournier, du service des Transmissions, invita les membres à descendre dans le souterrain du Champ de Mars, où se trouvait l'ex-station radiotélégraphique militaire de la Tour Eiffel, pour y visiter l'exposition du matériel radioélectrique des transmissions militaires. Et tous le suivirent, parmi lesquels on remarquait le colonel Brenot, ancien collaborateur de Ferrié, Mme la générale Ferrié, le général d'aviation Frank, M. le prince Louis de Broglie, président de la Société des Radioélectriciens ; Robert Bureau, directeur du Laboratoire national de Radioélectricité ; Decaux et Carbenay, de ce même laboratoire ; Y. Angel, de la Télévision ; R. Jouaust, directeur honoraire du Laboratoire central d'Electricité ; colonel Aujaines, André Serf, et combien d'autres.

UN MATERIEL « A LA PAGE »

Et ce que l'on vit fut remarquable : dans les locaux de la Tour Eiffel, qui avaient abrité la « radio en bois » des heures héroïques, ce n'était qu'une avalanche du matériel le plus moderne, représentant le « fin du fin » de la construction radioélectrique.

Nous allons essayer de définir ce qui caractérise essentiellement ce matériel — devenu le matériel français de l'armée d'aujourd'hui — et à qui l'on est déjà, pour une bonne part, redevable d'avoir gagné la guerre.

LE RADIOPHONE PORTATIF

Une boîte allongée, à peine grande comme une bouteille, et qu'on tient à la main. C'est le poste émetteur-récepteur d'infanterie, le benjamin de la série. Son usage est des plus simples. Un quartz qu'on introduit à l'intérieur détermine la longueur d'onde. Pour s'en

servir, il suffit de tirer, par son bouton, l'antenne télescopique rentrée dans le boîtier et de tenir à pleine main l'appareil, en sorte que la paume de la main appuie sur l'interrupteur de mise en marche. En somme, c'est une simple extension à la radio du vulgaire combiné microtéléphonique : le fantassin tient le poste à la hauteur de sa joue, ce qui met automatiquement le microphone devant sa bouche et le téléphone devant son oreille.

JEUX DE QUARTZ

Tous ces appareils sont stabilisés par quartz sur une longueur d'onde déterminée, car il s'agit de transmissions sur ondes métriques de 5 à 15 m. environ. Chaque « voie de transmission » est définie par un quartz. Le petit « walkie-talkie » du fantassin ne s'encombre que d'un quartz ; mais les émetteurs-récepteurs des échelons les plus importants peuvent fonctionner au choix sur dix longueurs d'onde différentes. Ces longueurs d'onde sont déterminées une fois pour toutes par les quartz choisis, mais il va sans dire qu'on peut changer le jeu des quartz pour modifier celui des longueurs d'onde. Pour émettre ou recevoir sur une onde déterminée, il suffit de peser sur le bouton-poussoir correspondant. Automatiquement, le poste se trouve accordé sur cette onde sans qu'on ait aucune autre manœuvre à faire. Le souci de l'opérateur se trouve ainsi réellement réduit à sa plus simple expression !

MINIATURISATION

Bien entendu, les nécessités militaires ont impliqué de rendre les appareils aussi « compacts » que possible. Ils sont donc ramenés aux dimensions minima, et ce minimum d'encombrement correspond au maximum de légèreté et de maniabilité. Naturellement, ces postes sont munis — au moins les plus petits — de lampes miniatures, en attendant les subminiatures. Les plus gros sont équipés avec des tubes tout métal, formant autoblindage.

TROPICALISATION

Lorsque vous ouvrez ces boîtes, votre curiosité est bien attapée : car vous en trouvez d'autres à l'intérieur, et hermétiquement closes. Tous les organes essentiels des circuits sont, en effet, enfermés dans des boîtiers métalliques étanches, d'où n'émergent que des bornes soudées en perles de verre ou en céramique. Ainsi se trouve automatiquement réalisée la protection contre l'humidité et la tropicalisation.

Le soin le plus extrême est pris contre l'humidité. Ce ne sont partout que fermetures étanches et joints de caoutchouc. Les connecteurs et fiches sont protégés par des embouts métalliques à garniture caoutchoutée, qui se vissent comme les éléments des tuyaux d'arrosage.

CLIMATISATION

Il faut pouvoir correspondre par radio sous tous les climats. Aussi les matériels sont-ils prévus pour résister aux températures les plus extrêmes. Les mêmes appareils ont pu faire impunément la campagne de Norvège et celle de Libye, car ils fonctionnent également bien entre -40°C et $+70^{\circ}\text{C}$. On a aussi pris bien garde à ce qu'ils résistent aux poussières, aux embruns, aux vents de sable du désert. Il faut penser à tout et il faut rendre cet hommage à nos amis américains qu'ils n'ont pas été pris au dépourvu. Et, pour l'étape, ils ont prévu un élégant matériel d'appareils de mesure perfectionnés et portatifs, qui facilite la tâche du radiodépanneur, devenu l'homme indispensable de cette guerre « presse-bouton ».

Ces considérations nous amènent à faire un retour en arrière et à penser au temps de Ferrié, où la France construisait le matériel de T.S.F. des Alliés. Que les temps sont changés, hélas ! Mais il serait vain de se décourager : mieux vaut en prendre de la graine !

Jean-Gabriel POINCIGNON.

SOMMAIRE

Générateurs basse fréquence (suite).....	NORTON
Nouvelle orientation des lampes électroniques	M. W.
Problèmes de radioélectricité de la 10 ^e série.	Han DREHE
Cours de télévision.	F. JUSTER
Description de la station F8LA	F8LA
Notre courrier technique	

Quelques INFORMATIONS

M. ROBERT BUREAU, directeur du Laboratoire national de Radio-électricité, vient d'être promu commandeur de la Légion d'honneur.

M. EDOUARD BELIN, inventeur du « bélinographe », vient d'être élu vice-président de la Chambre de Commerce de Paris.

DANS le Nouveau-Mexique, les essais se poursuivent sur les V2 allemands. Les techniciens américains annoncent que, le 7 février, ils sont arrivés à commander pour la première fois le vol d'un V2 grâce à un système de télécommande par ondes hertziennes.

UN concours professionnel d'admission à l'emploi de contrôleur-rédacteur des transmissions coloniales aura lieu les 24, 25 et 26 mai 1948, pour pourvoir 50 places (arrêté du 21-1-48).

La date du prochain concours de contrôleur stagiaire de la Radiodiffusion nationale, pour 100 places à pourvoir, sera fixée incessamment. (Arrêté du 23-1-48.)

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur
Jean-Gabriel POINCIGNON

Administrateur
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction
PARIS

25, rue Louis - le - Grand
OPE 89-01. C.F. Paris 424-19

Provisoirement
tous les Jeudis

ABONNEMENTS

France et Colonies

Un an, 26 N° : 500 fr.

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

PUBLICITE

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

POUR 1948, les taxes radiophoniques en France sont établies comme suit : 100 fr. pour la galène ; 500 francs pour le poste à lampes ; 1.300 fr. pour les auditions publiques gratuites ; 2.600 fr. pour les auditions publiques payantes. En cas de non-paiement dans les 45 jours de l'échéance, la somme exigible est majorée de 15 % et mise en recouvrement à domicile.

En Norvège, la taxe radiophonique est de 20 couronnes.

LE malheur des temps — et des trésoreries — veut que la publicité radiophonique gagne du terrain.

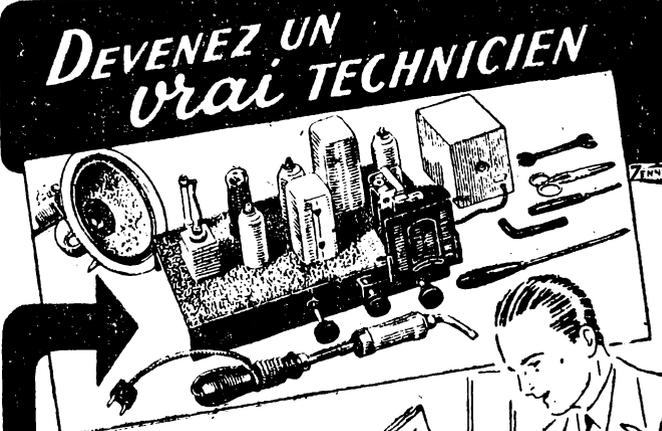
La Hongrie vient d'admettre 25 à 30 minutes d'annonces commerciales, dont les recettes serviront à construire un émetteur à ondes courtes.

Quant à la Palestine, elle admet les programmes « parionnés », portant notamment sur des émissions musicales de grande classe.

DEUX stations puissantes fonctionnent maintenant en Biélorussie. Une troisième station sera mise prochainement en service. Avant fin 1948, trois émetteurs régionaux seront construits. Les installations réceptrices ont été rétablies dans la proportion de 10 pour 100.

JUQU'A PRESENT, il n'y avait au Canada que des stations nationales de grande

DEVENEZ UN vrai TECHNICIEN



• Voici le superhétérodyne que vous construirez, en suivant par correspondance, notre

**COURS de
RADIO-MONTAGE**
(section RADIO)

Vous recevrez toutes les pièces, lampes, haut parleur, hétérodyne, trousse d'outillage, pour pratiquer sur table.

Ce matériel restera votre propriété.

Section
ELECTRICITÉ
avec travaux pratiques.

Vous recevrez gratuitement un album illustré en couleurs contenant 10 bandes de « *Electricité-Radio-Télévision-Cinéma* »

NOM : _____
ADRESSE : _____
Bon à découper ou à recopier

INSTITUT ELECTRO-RADIO

6 RUE DE TÉHERAN - PARIS (8^e)

puissance : la C.B.C. possède cinq émetteurs de 50 kW. La station primée CFRB, de Toronto, émettant sur 1.010 kilz, est la première qui ait été autorisée à porter sa puissance de 5 à 50 kW, ce qui paraît favoriser les émetteurs privés.

LE Canada vient d'interdire l'importation des récepteurs et de frapper les appareils vendus en ce pays d'une taxe de 25 %.

DANS la région de Shanghai, la radiodiffusion

est assurée par 18 stations à ondes moyennes de moins de 0,5 kW installées sur neuf fréquences. Aucune station privée à ondes courtes n'est autorisée. Les auditeurs sont au nombre de 580.000.

LE programme-type hebdomadaire de la radiodiffusion italienne est ainsi constitué en pourcentage : musique lyrique (5,54 %) ; musique symphonique (3,51) ; musique de chambre (4,06) ; chansons (18,01) ; musique de folklore (2,58) ; musique légère (12,31) ; opérettes (1,21) ; variétés (4,68) ; émissions dramatiques (4,17) ; journal parlé (10,82) ; chroniques radiophoniques (5,37) ; informations (3,45) ; causeries (5,05) ; vulgarisation (3,83) ; émissions religieuses (0,82) ; émissions diverses (4,97) ; cours de langues (0,27) ; émissions scolaires et enfantines (2,32) ; émissions publicitaires (2,89) ; retransmissions de l'étranger (3,41) ; divers (0,63).

LA Radiodiffusion indo-chinoise exploite actuellement deux émetteurs à Saïgon, d'une puissance de 12 kW, travaillant respectivement sur 11.780 kilz (25,47 m.) et 6.100 kilz (48,47 m.).

L'EMISSION FACILE? Voir page 71 « Journal des 8 »

cher Raphaël

206, Faubourg Saint-Antoine, PARIS (12^e).

Métro : Faïdherbe - Reuilly-Diderot - Téléphone : DIDEROT 15-00

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES RADIO

GRANDE SPÉCIALITÉ D'ÉBÉNISTERIES
RADIO-PHONOS

TIROIRS-P.-U., DISCOTHEQUES et MEUBLES

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

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE 47

POSTES TOUS MODELES POUR REVENEURS

PUBL. RAPHY

MESURES ET APPAREILS DE MESURE

GENERATEURS BASSE FREQUENCE (Suite)

ALIMENTATION

L'ALIMENTATION d'un générateur basse fréquence doit être particulièrement soignée. En effet, rien ne sert de calculer des oscillateurs et des amplificateurs dont le taux de distorsion est infime, si l'on superpose à la tension BF une tension de ronflement importante. De plus, pour avoir une plus grande stabilité de l'oscillateur et des amplificateurs, il est préférable d'envisager la stabilisation des tensions d'alimentation.

Certains constructeurs français utilisent un transformateur à fer saturé. Cette solution présente l'avantage de résoudre le problème de la stabilisation de toutes les tensions d'alimentation, aussi bien le chauffage des filaments que la haute ten-

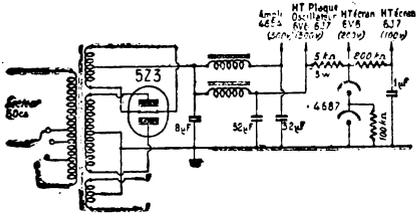


Figure 1

sion. Mais le gros inconvénient est qu'un transformateur à fer saturé comporte, de par son principe même, des fuites magnétiques très élevées. Le champ à 50 c/s qui en résulte induit, dans les différents circuits, des forces électromotrices parasites, et l'on retrouve à la sortie une proportion importante de 50 c/s. De plus, la stabilisation par transformateur à fer saturé implique souvent l'usage d'une forte capacité dans laquelle passe un courant important. Or, il est rare qu'une telle capacité tienne longtemps sans claquer, surtout sous un climat humide comme celui de la région parisienne.

Ce courant, de l'ordre de l'ampère, est emprunté au transformateur, dont l'enroulement correspondant doit être très volumineux. Cela revient pratiquement à doubler l'encombrement. Une telle régulation n'est donc pas souhaitable pour un générateur BF.

Un autre système de régulation globale consiste à insérer dans le primaire du transformateur d'alimentation une régulatrice du type fer-hydrogène. Bien que séduisante au premier abord, cette solution présente quelques inconvénients: impossibilité pratique de prévoir le fonctionnement du générateur sur plusieurs tensions secteur, grande surcharge du régulateur fer-hydrogène au démarrage, régulation imparfaite.

La solution complète la plus rationnelle semble être la suivante: réguler l'alimentation filament au moyen de tubes fer-hydrogène et réguler la haute tension soit avec des tubes au néon, soit à l'aide d'une lampe dont l'espace plaque-cathode se trouve en série dans la H.T. Pratiquement, on constate que la stabilité n'est guère améliorée par la stabilisation de l'alimentation filament. Nous nous contenterons donc de stabiliser l'alimentation haute tension.

Nous avons déjà parlé du système de régulation au moyen d'une lampe en série dans la haute tension. Ce système est très efficace, mais il faut consentir à une chute minimum de 100 volts sur la tension disponible, donc prévoir 350 volts au moins pour en utiliser 250. En outre, pour éviter le claquage entre filament et cathode de la lampe série, on doit pré-

voir un enroulement de chauffage séparé pour celle-ci. Malheureusement, cette solution presque idéale est assez coûteuse.

Remarquons que nos montages ne comportent que des pentodes. Dans de très larges limites, la valeur de la tension plaque n'influe pratiquement pas sur ce type de lampes; par contre, la tension grille écran en affecte beaucoup les caractéristiques. Nous pouvons donc nous borner à stabiliser les tensions Vg2 des différentes pentodes utilisées pour être assurés d'une grande stabilité; la consommation de ces électrodes restant faible, il suffira — pour stabiliser ces tensions — d'utiliser deux tubes au néon.

Le schéma de l'alimentation est celui de la figure 1. L'enroulement haute tension du transformateur donne 2 x 400 volts, 150 mA; la valve peut être une 5Z3 ou similaire. Pour éviter toute réaction de l'ampli sur l'oscillateur, nous avons séparé les filtrages ampli et oscillateur. Nous trouvons deux condensateurs de forte valeur à la sortie de chaque filtrage; ce sont des condensateurs de 32 µF, mais il y a tout avantage à choisir leur valeur la plus élevée possible. Chaque self de filtre doit pouvoir supporter un débit de l'ordre de 80 mA. La tension après filtrage est d'environ 300 volts. A partir de la haute tension plaque oscillateur, nous alimentons deux néons 4687 en série à travers une résistance; le courant dans ces tubes est réglé aux environs de 20 mA, ce qui conduit à une résistance de 4 à 5 kΩ. Aux bornes des deux néons en série, nous aurons 200 volts. Il n'est pas nécessaire de les shunter par une capacité de découplage, le néon présentant par lui-même un effet de capacité équivalent à une capacité élevée.

partie arrière du châssis et séparée du reste de l'appareil par un cloisonnement. Notons que le cadran principal peut ne présenter qu'une seule graduation, les gammes de fréquences étant multipliées l'une de l'autre dans le rapport 10.

Pour terminer ce chapitre, nous donnons le schéma complet d'un modèle de générateur basse fréquence américain à capacités résistances, fabriqué par Hewlett-Packard (fig. 2). Ce générateur couvre la gamme 35-35.000 c/s; il est très simple et ne comporte aucun voltmètre de sortie.

D'autres maisons présentent des générateurs plus compliqués en général et plus complets. Nous pouvons citer Espey Mfg Co, qui construit un générateur dont l'oscillateur correspond exactement au schéma de la Hewlett-Packard, mais qui comprend, outre la mesure des tensions de sortie, un système écreteur permettant d'avoir à la sortie soit des tensions sinusoïdales, soit des tensions carrées. A ceux qui pensent encore qu'un oscillateur capacités-résistances n'est pas stable, nous répondrons que la stabilité est telle qu'Espey a jugé bon de munir le cadran de son générateur d'une loupe et d'un vernier. Ce perfectionnement n'aurait aucune raison d'être si l'oscillateur dérivait, même légèrement.

Remarquons que les oscillateurs américains à capacités - résistances utilisent des capacités variables et des résistances fixes, alors que nous avons prévu les capacités fixes et les résistances variables. Dans le premier cas, la variation de fréquence est absolument continue, puisque la capacité d'un C.V. varie progressivement. Mais, même en employant un condensateur à quatre cages de 500 pF en parallèle deux par deux, les résistances fixes prennent des valeurs très élevées,

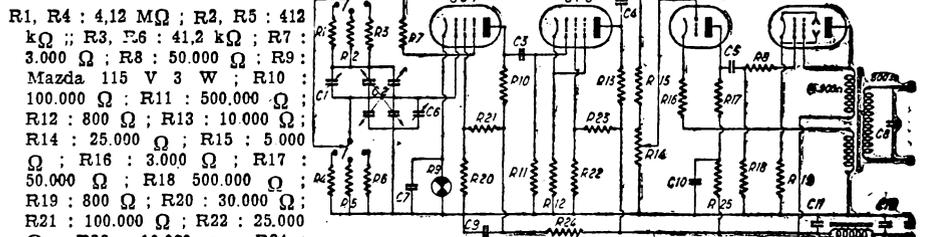


Figure 2

R1, R4 : 4,12 MΩ ; R2, R5 : 412 kΩ ; R3, R6 : 41,2 kΩ ; R7 : 3.000 Ω ; R8 : 50.000 Ω ; R9 : Mazda 115 V 3 W ; R10 : 100.000 Ω ; R11 : 500.000 Ω ; R12 : 800 Ω ; R13 : 10.000 Ω ; R14 : 25.000 Ω ; R15 : 5.000 Ω ; R16 : 3.000 Ω ; R17 : 50.000 Ω ; R18 : 500.000 Ω ; R19 : 800 Ω ; R20 : 30.000 Ω ; R21 : 100.000 Ω ; R22 : 25.000 Ω ; R23 : 10.000 Ω ; R24 : 10.000 Ω ; R25 : 10.000 Ω ; C1, C6 : Paddng 50 pF ; C2 : 4 x 525 pF ; C3 : 0,5 µF ; C4 : 8 µF ; C5 : 0,1 µF ; C7 : 250 pF ; C8 : 1.000 pF ; C9 : 20 µF ; C10 : 10 µF ; C11 : 40 µF ; C12 : 8µF.

Nous pouvons alimenter l'écran de la 6J7 en le branchant au milieu de la chaîne des deux néons, mais nous bénéficierions d'un supplément de filtrage en alimentant cet écran à partir de 200 volts avec une résistance de 200 kΩ et une capacité de découplage de 1 µF. Les filaments pourront être alimentés par le même enroulement, qui devra pouvoir fournir la puissance demandée (6,3 V - 2,4A).

REALISATION MECANIQUE

Il n'est pas nécessaire de prévoir un coffret encombrant, car notre appareil est relativement petit. On peut adopter la formule utilisée pour les hétérodynes du commerce, qui consiste en un châssis solidaire d'un panneau avant métallique, le tout s'emboîtant dans un coffret en tôle. Le caisson principal sera au milieu du panneau avant et les différentes commandes se répartiront le plus harmonieusement possible de chaque côté, sous ce cadran. L'alimentation pourra être câblée sur la

Or, il nous paraît difficile de se procurer en France des résistances de l'ordre du mégohm qui conservent leur valeur dans le temps; c'est pourquoi nous avons préféré faire varier la résistance et utiliser des capacités plus fortes. Mais alors, la variation de fréquence n'est pas absolument continue, puisque, dans un rhéostat, la variation se fait par bonds successifs d'une spire. Cela n'est pas gênant, à condition de prendre un rhéostat de grand diamètre, comportant beaucoup de spires. Nous n'avons pas eu d'ennuis en nous servant de potentiomètres construits en France pour les appareils de mesure.

Signalons enfin que la Hewlett-Packard et la maison suisse Metrohm construisent des générateurs couvrant en quatre gammes la plage 20 c/s à 200 kc/s en utilisant des oscillateurs à capacités-résistances.

(à suivre)

NORTON.

NOUVELLE ORIENTATION DES LAMPES ÉLECTRONIQUES

DEPUIS trois ans, on ne parle, dans la technique radioélectrique, que des nouvelles lampes, mais il faut reconnaître que peu nombreux sont ceux qui les ont vues, moins nombreux encore ceux qui les ont utilisées.

A cet état de choses, il y a diverses raisons, toutes aussi bonnes les unes que les autres. Les lampes en question sont de fabrication britannique ou américaine. Elles ont été produites en grandes séries pendant la guerre, et il en est subsisté une certaine quantité qu'on a vu réapparaître dans les « surplus ».

Anglais et Américains, équipés pour les fabriquer, ont cherché à leur trouver des applications « civiles », intéressantes d'ailleurs du fait de leurs propriétés spéciales. Les conditions de légèreté, de robustesse et de faible encombrement qui les ont suscitées pour les matériels militaires sont tout aussi intéressantes pour les équipements commerciaux.

N'en construit-on pas aussi en France, se demandent les intéressés ? La réponse est affirmative et, d'ailleurs, on en fabrique déjà, mais les nouveaux tu-

bes dont nous avons parlé récemment, ne seront disponibles que dans quelques mois.

LES LAMPES MINIATURES

C'est vers le type miniature que s'est orientée la fabrication des tubes.

Avant la guerre, ils avaient déjà fait leur apparition aux Etats-Unis. Ce furent d'abord les lampes « Bantam », de 60 mm. de hauteur, surmontées d'une coiffe. Puis vint la série S, caractérisée par toutes les sorties faites au moyen de broches sur le culot, principalement dans les lampes à chauffage direct de 1,4 V assuré par batteries.

Il y a déjà une douzaine d'années qu'on connaît les lampes-glands pour ondes courtes, caractérisées par l'absence de culot. Dans les lampes classiques aussi, le culot a disparu avec son pied pincé, remplacé par une base en verre moulé prenant toutes les connexions des électrodes, dont les sorties sont assez rigides pour servir de broches de contact avec le support.

FABRICATION DE GUERRE

A la guerre, il fallut faire vite pour produire les dizaines de millions de tubes miniatures nécessaires pour l'équipement des matériels militaires, de faible

pooids et encombrement. A ce moment, Sylvania et R.C.A. fabriquaient seulement quatre lampes à chauffage direct : 1R5 couvertisseuse ; 1S4, pentode de sortie ; 1S5, diode-pentode, et 1T4, pentode à haute fréquence. Le chauffage était assuré sous 1,4 V, avec un courant égal au 1/5 seulement du courant de chauffage des tubes classiques.

Pour aller très vite, on ne changea d'abord que l'ampoule et le brochage, tout en conservant la forme et les dimensions normales des électrodes. Cependant, le brochage était simplifié par la suppression des broches indépendantes et leur remplacement par les tiges de sortie des connexions, convenablement espacées sur une couronne de verre.

REDUCTION DE DIMENSIONS ET DE CONSOMMATION

Le changement d'ampoule a permis de ramener la hauteur des tubes de 83 à 53 mm., leur diamètre, de 33 à 19 mm. Certaines lampes ne mesurent que 40 mm. de hauteur. Les broches, au nombre de sept, sont des fils de cuivre de 13/10 de mm., dépassant de 4 mm. et disposés sur un cercle de 9,5 mm. L'an-

gle de deux broches consécutives est de 45°.

Le chauffage est assuré sous l'une des trois tensions suivantes : 12,6 V et 0,3 A ; 6,3 V et 0,15 A ; 1,4 V et 0,15 ou 0,3 A.

Le courant anodique se limite en général à 2,5 mA et n'atteint 10 mA que pour les lampes de sortie. Ainsi, un poste miniature, à schéma normal de quatre lampes, consomme 15 mA pour donner 250 mW de puissance de sortie. Les performances des lampes miniatures sont, pratiquement, les mêmes que celles des lampes classiques.

La fabrication de ces lampes à chauffage direct a été portée à 50 millions par an en l'espace de trois ans, pour satisfaire aux besoins des postes portatifs de l'armée, ainsi que des radars, ballons-sondes, postes d'avion, détecteurs et déclencheurs de mines, commandes de projectiles guidés.

MINIATURES A CHAUFFAGE INDIRECT

Les premières lampes utilisèrent les électrodes des lampes-glands, 954, 955, 956. Dès 1941, de nouveaux types étaient mis au point (9001, 9002, 9003), servant de mélangeuse oscillatrice et amplificatrice HF. On les utilise pour créer un émetteur-récepteur d'avion portant à 300 km. sur 2 m. de longueur d'onde. Les tubes miniatures sont plus robustes, en raison de leurs dimensions réduites (fig. 2). Ils résistent aux chocs et, n'ayant pas de culot, ne se desscellent pas et ne risquent pas l'attaque par corrosion. L'inconvénient majeur est le refroidissement, mal assuré par la surface plus faible de l'ampoule.

Au nombre des séries miniatures à chauffage indirect, on peut citer :

Double-diode. — La 6A1A, qui a les mêmes caractéristiques que la 6J6, montée en diode ; la 6AQ6, qui convient pour les faibles largeurs de bande.

Oscillatrice. — La 6C4, donnant 2,5 W sur 2 m. de longueur d'onde, sert d'oscillatrice locale et modulatrice d'impulsions. Sa dissipation est de 5 W avec 1 W sur la cathode.

Modulatrice. — La double triode 6J6, à pente de 5,3 mA/V à 8,5 mA/V, fonctionne encore comme oscillatrice d'impulsions jusqu'à 450 MHz ; parfois utilisée comme seconde détectrice diode.

La 6AG5, pentode HF à pente de 5 mA/V et courant cathodique de 9 mA, sert d'amplificatrice M.F. à 30 MHz et fonctionne jusqu'à 1,50 m de longueur d'onde.

Pentode. — La pentode de sortie 6AK6 complète l'ensemble des tubes à chauffage indirect

BIBLIOGRAPHIE

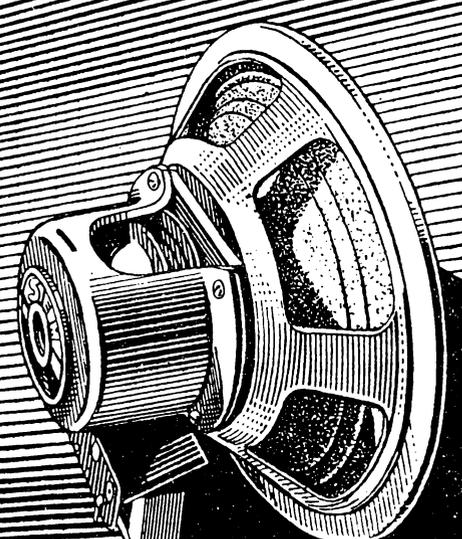
LA RADIO ET SES CARRIÈRES, par Jean Brun. — Un volume in-8° raisin de 160 pages illustré de 35 figures et 4 tableaux in-texte. Edité par Albin Michel. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 180 francs.

Cet ouvrage est le guide indispensable des jeunes gens qui désirent s'assurer un avenir stable et une situation rémunératrice dans la T.S.F. Il traite des principes de la télécommunication par ondes hertziennes, de l'organisation des services radioélectriques et des débouchés offerts dans les différentes branches.

L'auteur donne les programmes détaillés des examens et des concours officiels, avec les renseignements complets sur tous les emplois et les indications utiles pour s'y préparer, ce qui permet au candidat de choisir la carrière convenant le mieux à ses goûts et à ses aptitudes.

Extrait de la table des matières : Les origines de la Radio, ses applications, son avenir. — Comment sont organisés dans le monde les services radioélectriques fixes, mobiles et spéciaux. — Comment fonctionne la T.S.F. et comment on installe les postes d'émission et de réception d'amateur. — Comment on apprend chez soi la réception auditive et la transmission morse. — Comment effectuer le service militaire dans la T.S.F. et accéder aux différents emplois de la Radio. — Les emplois de la Radio dans l'Armée, la Marine militaire, la Marine marchande, l'Aviation civile, les administrations de l'Etat, les Colonies, l'Industrie.

DEPUIS L'AUBE DE LA RADIO ...



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

Publ. RAPHY

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

S.E.M.
TÉLÉPHONE DORIAN 43.81

MINIATURES POUR BATTERIES

Une autre série est nécessaire pour les postes portatifs. Elle comprend des tubes à chauffage direct par batteries, tels que 3A5, double triode de 2 W de sortie à 40 MHz (chauffage sous 0,3 W) ; 3A4 pentode de MF de puissance, oscillatrice de classe C ; 1L4, pentode à fort blocage et 1A5, diode pour modulation de fréquence. Tous ces tubes rentrent dans la fabrication des appareils portatifs émetteurs-récepteurs, ne pesant que quelques kilogrammes avec leurs piles.

MINIATURES A 6 ET 12 V

Par la suite, l'utilisation d'émetteurs-récepteurs à modulation de fréquence dans la bande de 3 à 4 m de longueur d'onde a conduit à créer une série 6,3 V : 6BA6, pentode HF, 6BE6, oscillatrice modulaire 6AT6, double diode triode ; 6AU6, pentode HF à blocage rapide.

De même a été étudiée une série à 12,6 V, savoir : 12BA6, 12BE6, 12AT6, 50B5, pentode de sortie et 35W4, valve de redressement (fig. 2).

MINIATURES POUR POSTES-AUTOS

C'est dans le domaine des postes compacts que les miniatures s'imposent le plus. Aussi a-t-on créé des tubes spéciaux pour postes-autos, par exemple la valve 6X4 ; une double diode triode à amplification moyenne 6BF6 ; une amplificatrice de sortie à faisceaux 6AQ5.

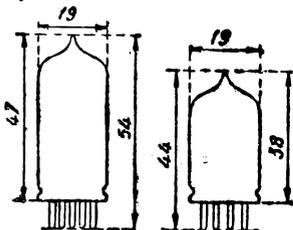


Fig. 1. — Aspect de deux lampes miniatures-types avec leur cotes.

Les postes mixtes, réseau et batteries, bénéficient de la valve 11Z3. Les « tous courants » à modulation de fréquence ont la double diode 12AL5 et la pentode HF 12AW6.

Bien entendu, les tubes miniatures sont très recherchés pour les téléviseurs, en raison de leurs dimensions réduites.

L'industrie utilise, pour ses commandes électroniques, le thyatron miniature 2D21, le régulateur de tension OA2, la redresseuse à haute tension 1654. Enfin, des puissances plus grandes sont obtenues avec les sorties à 9 broches, telles que celles pratiquées pour le tube 12AU7.

MINIATURES EUROPEENNES

Quelles seront les caractéristiques des lampes miniatures européennes ? Il est certain qu'elles auront tendance à s'aligner sur celles des lampes américaines et britanniques, de même que les dernières séries de

tubes classiques pour la radio-diffusion ont bénéficié d'une sorte de normalisation commune aux normes américaines et européennes.

La production européenne des tubes est actuellement limitée par de multiples considérations : manque d'outillage, de charbon, de gaz, d'électricité, de matières premières. Il est évident que la mise en fabrication de tubes miniatures aiderait à résoudre le problème, en permettant de fabriquer le double de tubes. Ces miniatures « tout verre » se-

Pour le matériel professionnel, il sera, en outre, prévu une double diode convertisseuse pour ondes centimétriques, une triode oscillatrice pour ondes jusqu'à 25 cm. de longueur d'onde ; une pentode amplificatrice à grande pente du type 1852 ; une double triode à deux cathodes séparées, dont les caractéristiques seront sensiblement celles de la triode de la EBC3.

Enfin, on envisagera une petite pentode, une petite valve d'interphone, une pentode à grande pente et à faible bruit

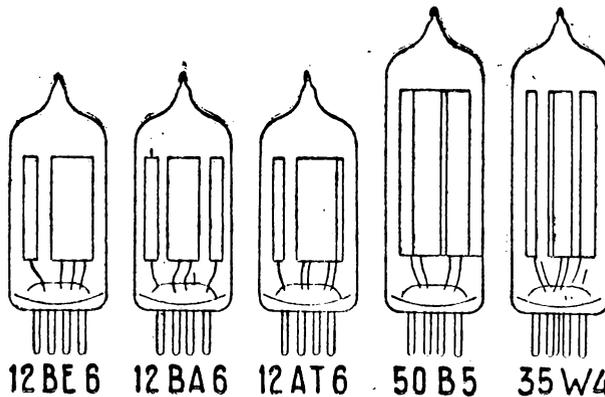


Fig. 2. — Série de tubes miniatures R.C.A. à chauffage indirect.

ront vraisemblablement à 8 broches au lieu de 7 pour les américaines, permettant de réaliser une convertisseuse à chauffage indirect. Les tubes seraient blindés intérieurement pour éviter le blindage extérieur ou le silicopage. La série comportera : une changeuse de fréquence triode-hexode, une pentode amplificatrice ; une amplificatrice de tension ; une amplificatrice de puissance ; une valve de caractéristiques voisines de celle de la « série rouge » actuelle.

de fond, toutes lampes pour installations professionnelles.

L'une des nouveautés essentielles de la nouvelle fabrication sera la mise au point de supports spéciaux, avec verrouillage par axe central et écran métallique diminuant la capacité entre les électrodes.

On prévoit aussi la fabrication de nouveaux tubes à émission secondaire et à grande pente et un tube de sortie de caractéristiques supérieures à celles de la 6L6.

Le nouveau support sera étu-

dié à la fois au point de vue diélectrique (qualité de l'isolant) et au point de vue électrique (qualité du contact avec les broches et du ressort de contact). Pour les montages tropicalisés, des supports spéciaux seront prévus avec isolant en mycalex ou céramique. Le contact sera amélioré par l'argenture ou tout autre procédé.

La tendance reste à la limitation du nombre des types de tubes normaux, pour améliorer la fabrication et diminuer le prix de revient, tout en facilitant l'interchangeabilité. On construira encore des tubes doubles, mais peu de tubes multiples, dont la fabrication est plus difficile, étant donné le gain d'encombrement réalisé par l'abaissement considérable des dimensions.

La coiffe du sommet de l'ampoule sera abandonnée. Toutes les sorties se faisant par la base de verre remplaçant le culot, le socket reprendra sa place au sommet de l'ampoule, comme dans les lampes de jadis, ce qui nous rajeunira !

LAMPES SUBMINIATURES

Si les lampes miniatures présentent une réduction notable des dimensions des tubes classiques, on a été amené à envisager la construction de modèles encore plus réduits. C'est le but que s'est proposée la subminiaturisation des lampes, rendue nécessaire par la confection de postes émetteurs-récepteurs lilliputiens, à introduire notamment dans les fusées de proximité. Ces tubes doivent, avant toute chose, posséder des dimensions extrêmement réduites, mais aussi une consommation minime et une robustesse à toute épreuve.

On a confectionné, dès 1945, des tubes tout verre, sans culot et sans support, avec soudage direct aux circuits des connexions des électrodes. Le tube, très épais, relativement, pour résister à la pression et aux chocs, a une section ovale de 9 mm. x 7 mm. Sa longueur est de 24 à 38 mm. Chaque lampe est plus petite qu'une demi-cigarette. Le jeu de 5 lampes a un volume de 16 cm³ et ne pèse que 16 g.

Les caractéristiques sont les suivantes : chauffage direct sous 1,25 V, avec 30 à 50 mA. Tension anodique de 22 à 45 V, formée par pile spéciale de très faible volume. Ce n'est pas le filament qui charge le poids, car il ne pèse que 4 millièmes de gramme !

Pour un montage à 5 lampes, le courant anodique n'absorbe que 1 mA au plus. Un téléphone sensible peut être directement absorbé par la puissance de sortie limitée à 25 mW.

SERIE SUBMINIATURE

On a déjà créé des séries subminiatures qui, d'ailleurs, s'étendent constamment. On y trouve : diode-pentode, double tétrade, changeuse de fréquence triode-heptode, pentode HF à faible recul de grille, pentode de

Un poste de radio gratuit

Comme en 1937...
SEULE

L'ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE fournit GRATUITEMENT, à ses élèves, le matériel complet pour la construction d'un superhétérodyne moderne avec LAMPES et HAUT-PARLEUR CE POSTE, TERMINE, RESTERA VOTRE PROPRIETE Les cours TECHNIQUES et PRATIQUES, par correspondance, sont dirigés par GEO-MOUSSEON. Demandez les renseignements et documentation GRATUITS à la PREMIERE ECOLE DE FRANCE

ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS (VII^e)

sortie de 25 mW, pour la série à chauffage direct. La série à chauffage indirect comprend des tubes de performances analogues, mais à plus forte consommation.

SUBMINIATURES DE PUISSANCE

Il existe déjà une lampe à faisceau, chauffée par 30 mA sous 0,625 V et donnant un gain de 550, avec une tension anodique de 30 V. Un montage push-pull ou en parallèle, permet d'augmenter la puissance. Cette puissance unitaire de 25 mW est suffisante pour les appareils d'« aide aux sourds ». Mais pour un téléphone normal, il faut compter 100 mW.

On utilise généralement comme tube de sortie une pentode à faisceaux fonctionnant avec 4,5 V en crête sur la grille: la CK 506 AX (fig. 3, I). On utilise encore une tétrode à faisceaux, dont les grilles G et G' ne sont pas alignées (fig. 3, II). On simplifie ainsi le montage aux dépens de la performance. On emploie sur l'anode et l'écran une tension de 22,5 V pour une polarisation de grille de -3 V. Dans cette lampe double, la charge d'espace et le filament sont communs. Pendant les pointes, le réservoir-tampon d'électrons formé par le nuage de charge d'espace se vide, réduisant le couplage cathodique et la puissance de chauffage. La longévité des piles est ainsi améliorée. On peut obtenir un gain total, supérieur à 40 db, en montant en cascade les deux sections triodes.

Les tubes subminiatures fonctionnent en général, avec polarisation nulle ou faiblement négative, par autopolarisation. Leur rendement est limité par la dimension et la capacité des batteries. Cependant, on l'augmente dans les appareils d'aide aux sourds par l'emploi de la réaction, ce qui diminue d'autant la puissance à demander aux piles.

SUPPORTS SUBMINIATURES

L'emploi de connexions soudées, toléré pour des appareils militaires appelés à une destruction immédiate, n'est pas compatible avec une exploitation commerciale rationnelle. Aussi a-t-on déjà créé des supports subminiatures de forme spéciale, convenant à la section métallique des tubes. On recouvre les ampoules d'un écran conducteur en graphite, qui est mis à la masse. Les supports à évidemment rectangulaire sont en matière plastique pour les fréquences jusqu'à 60 MHz. Pour les fréquences plus élevées, on se sert de polythène (polyéthylène). Sur châssis, on utilise des supports en pince avec contacts en cuivre au héryllium. La répercussion des chocs est évitée par des blocs de caoutchouc coiffant les lampes et qui amortissent aussi toutes les trépidations. Pour obtenir les excellents contacts nécessaires dans ces genres de montages, il est recommandé de souder électriquement le câblage.

BATTERIES D'ALIMENTATION

La difficulté consiste à fabriquer des batteries ayant une capacité et une longévité suffisantes, malgré un poids et un encombrement réduits au minimum. Les tubes à chauffage direct présentent l'avantage d'un fonctionnement immédiat à puissance réduite.

Les Américains utilisent une nouvelle pile au zinc et oxyde de mercure, donnant une ten-

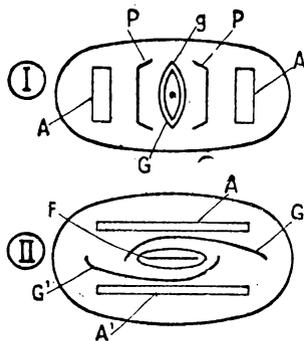


Fig. 3. — Tubes subminiatures en coupe : I. Pentode à faisceaux CK506AX. — II. Tétrode à faisceaux CK521AX.

sion de 1,34 V et présentant, avec une capacité quadruple de celle de la pile zinc-charbon, une résistance interne constante.

Pour la haute tension, on se sert de batteries types à couches superposées, dont la capacité et le rendement sont supé-

rieurs, du fait de l'accélération de la dépoliarisation et de la diminution de la résistance.

Fort opportunément, les tubes subminiatures ont été conçus pour pouvoir supporter de grandes variations de tension de chauffage. C'est, ainsi que ces tubes fonctionnent encore normalement sous 0,9 V au lieu de 1,4 V. En outre, on prend soin de shunter la résistance de la batterie par un condensateur de forte capacité.

SUBMINIATURES PERFECTIONNEES POUR MESURES

On a beaucoup perfectionné la fabrication et les performances de certains tubes subminiatures destinés à l'électrométrie et aux appareils de mesure.

Le tube miniature électromètre VX 41 (Victoreen Instrument Co), chauffé sous 12,5 mW, a un courant de grille inférieur à 10^{-15} A et une résistance de grille supérieure à 10^{10} ohms. Sa stabilité est suffisante pour l'équipement des amplificateurs à courant continu, même portatifs.

Si l'on peut alimenter par le secteur, on utilise des tubes à chauffage indirect, tels que T1, T2 et T3 de Sylvania. Ainsi la diode T1, possède les mêmes caractéristiques qu'une moitié de tube 6AL5.

Les calculateurs électroniques requièrent des quantités de lampes subminiatures spécialement étudiées en vue de réaliser un

gain d'encombrement énorme (Bureau of Standards). Il n'en reste pas moins qu'il est très difficile d'obtenir des subminiatures électromètres suffisamment uniformes, stables, de grande durée et d'un prix de revient abordable. L'émission électronique des cathodes est aussi un point crucial, les moindres impuretés du support de nickel réagissant sur la qualité ou la durée de l'émission. Il faut donc éliminer de la cathode les traces de carbone, fer, manganèse, silicium.

Il faut aussi assurer le dégazage de l'anode par son chauffage préalable, en opérant le « nettoyage gazeux » des électrodes.

SUBMINIATURES ANTIMICROPHONIQUES

La recherche de tubes antimicrophoniques a été poussée très loin. Les lampes ont été soumises à des vibrations de toutes fréquences. Le mouvement des tubes et des électrodes est analysé en lumière stroboscopique. La microphonie disparaît lorsqu'on amarre mieux les électrodes, lorsqu'on empêche les hélices des grilles de vibrer. Il est indispensable d'assurer la continuité de la conduction en soudant les électrodes internes.

L'effet microphonique ne se contente pas de faire varier le facteur d'amplification et l'espace-filament anode. Mais, dans les tubes électromètres, où la résistance grille-filament est très élevée, les variations de capacité entre électrodes dues à la vibration entraînent aussi le changement de la tension de grille, donc une modulation parasite. Si l'on n'a pas à mesurer des variations trop rapides, on peut filtrer cet effet microphonique en montant sur le tube un condensateur de capacité suffisante. L'effet microphonique est spécialement à craindre dans les postes batteries, en raison des chocs et vibrations qu'ils sont amenés à supporter.

Une lampe subminiature antimicrophonique, qui est un triode électromètre vient d'être créée par Raytheon. La CK570A X mesure sans effet Larsen des courants très faibles. Son filament est chauffé sous 12,5 mW. Présentement, ce tube sert à la mesure de la radioactivité. La déviation maximum de l'aiguille est obtenue dans une chambre d'ionisation de 1 dm³ pour une tension d'entrée de 0,25 V.

Pratiquement, ce tube fonctionne comme détecteur de rayons X et de radioactivité dans les appareils de mesure portatifs servant aux visites du service médical.

En résumé, il semble que l'introduction sur le marché des lampes miniatures comme remplacement des lampes classiques ne soit plus qu'une question de mois, c'est-à-dire d'outillage et de mise au point de fabrication. Leurs avantages ne paraissent pas discutés, quant aux subminiatures, elles font l'objet de recherches poussées et ont déjà rendu maints services dans le « secteur civil ».

OCEANIC
vous présente...

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

Catalogue sur demande

PUBL. RAPPY

CONSTRUCTIONS RADIO-ELECTRIQUES
OCEANIC • 6, RUE GIT-LE-COEUR
PARIS 6^e Tel: ODÉ. 02-88

LE SUPER T.C. 812

LE H.P. 808, détectrice à réaction cathodique suivie de deux amplificatrices BF, a remporté un tel succès devant nos lecteurs que nous avons pensé leur être agréable en leur donnant la description d'un changeur de fréquence équipé, comme le HP 808, de tubes NF 2 à tous ses étages.

L'idée de n'utiliser qu'un seul type de lampe pour assurer toutes les fonctions est spé-

ciellement intéressant pour un tous courants.

Le super T.C. 812 comprend 6 tubes de ce type : ils assurent respectivement le changement de fréquence (2 tubes), la détection, la préamplification BF, l'amplification BF finale, le redressement.

Le schéma du super T.C. 812 est un peu particulier et nous allons examiner toutes ses particularités

ne par C2 de 300 pF et l'autre au châssis ; le curseur est connecté à la borne antenne du bloc, c'est-à-dire au primaire non accordé du circuit d'entrée. Ce réglage de puissance est intéressant, car il agit sur la sensibilité de la modulatrice ; pour l'écoute des émissions puissantes le curseur est ramené vers la masse et le récepteur n'est pas d'une sensibilité HF supérieure à celle qui est nécessaire pour capter conforta-

MOYENNE FREQUENCE ET DETECTION

On remarquera qu'il n'y a qu'un seul transformateur MF et aucun étage amplificateur MF. Le tube V3 est monté en détectrice par la grille ; l'une des extrémités du secondaire du transfo MF est reliée à la masse tandis que l'autre l'est à la grille de V3 par R6 C7, résistance et condensateur de détection, respectivement de 3 MΩ

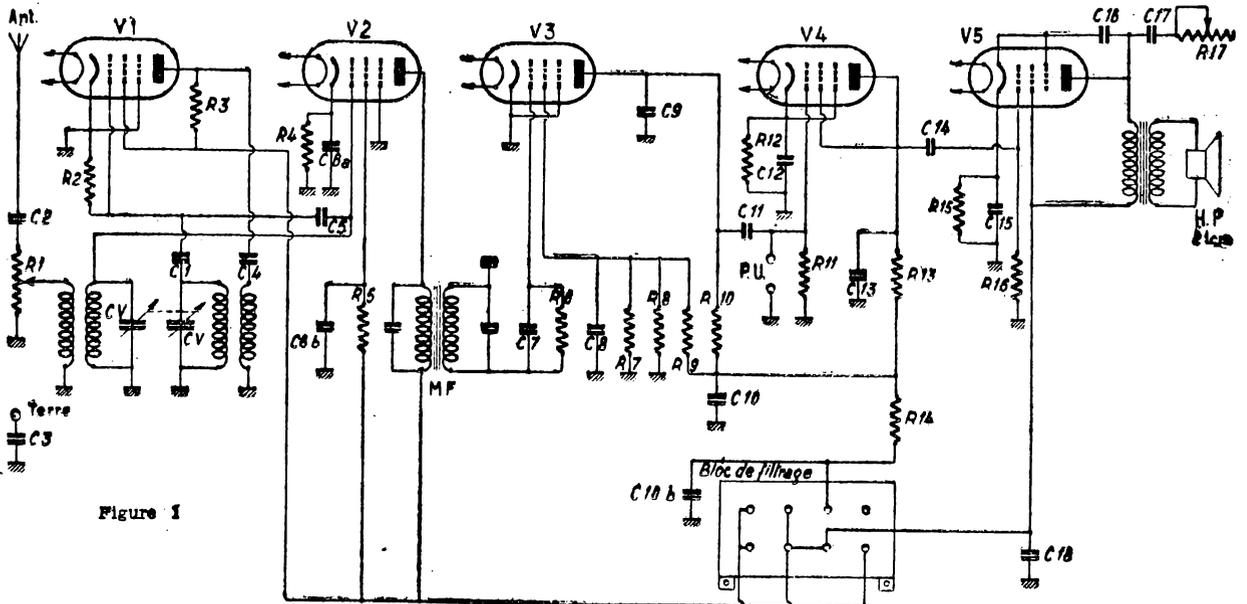


Figure 1

cialisant, et bien des constructeurs ont déjà étudié ce problème. Les Anglais ont déjà mis au point, grâce à J.-A. Sargrove, la lampe universelle UA-55, double tétrode à faisceaux électroniques dirigés. Ce tube, tout en étant d'un encombrement réduit, permet de remplir toutes les fonctions particulières assurées normalement par des tubes spécialement prévus avec un rendement équivalent.

Nous réservons pour plus tard la description d'un récepteur utilisant la lampe universelle UA-55, lorsque son emploi sera plus courant. Nous risquons fort, à l'heure actuelle, d'être accusés par nos lecteurs de leur faire une offre de Gascon...

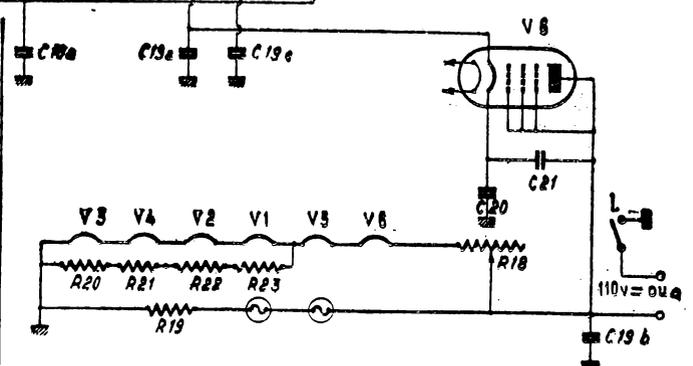
La pentode NF2, sans être une lampe spéciale du type universel, peut sans inconvénient équiper tous les étages d'un récepteur et nous a donné toute satisfaction. Rappelons que son culot est le même que celui de l'EF9 et que toutes ses électrodes sont accessibles, ce qui permet de multiples combinaisons : montage en triode pour la préamplification BF, avec recul de grille plus important, montage en diode en reliant les trois grilles à l'anode, pentode finale avec impédance de charge optimum de 5 à 7.000 Ω, etc. Le chauffage du filament sous 12,6 V — 0,195 A

CHANGEMENT DE FREQUENCE

Le changement de fréquence se fait par les tubes V1 et V2. V1 est le tube oscillateur. Il est monté en pentode, avec son écran au + HT. L'alimentation en continu de la plaque oscillatrice se fait par R3 de 5 kΩ. Les oscillations HF sont transmises au bloc par les condensateurs habituels de 500 pF et 50 pF. Ce dernier, appelé C1 sur le schéma, est constitué en réalité par une série de 4 condensateurs en parallèle, de 35, 10, 8 et 2 pF, ce qui fait au total 55 pF. Cette solution a été envisagée pour liquider un stock important de condensateurs de faible valeur ; elle ne nuit en rien au bon fonctionnement du montage.

C'est le circuit grille de l'oscillatrice qui est accordé par le condensateur habituel de 460 pF.

Le tube V2 est monté en pentode modulatrice. L'oscillation est transmise à la grille de commande par C5 de 5 pF. La grille de commande est reliée au bloc comprenant un circuit d'entrée du type Bourne ; le réglage des bobinages d'accord et d'oscillation se fait par noyaux plongeurs. On remarquera que le seul contrôle de puissance est le potentiomètre R1, de 20 kΩ, ayant l'une de ses extrémités reliée à l'antenne



choisie, comme c'est le cas lorsque l'on agit sur la basse fréquence. Le récepteur est donc ici dans les meilleures conditions pour capter le minimum de parasites et avoir un bruit de fond aussi faible que possible.

La résistance de polarisation de V2 est R4 de 200 Ω, découplée par C6a de 0,5 μF. L'écran est alimenté par une résistance série R5 de 10 kΩ, découplée par C6b de 0,5 μF. Nous avons appelé les deux derniers condensateurs de découplage C6a et C6b parce que dans le matériel proposé pour la réalisation du montage ils se présentent sous la forme d'un bloc ; le câblage n'en est que plus aisé. Tous les autres condensateurs qui sont affectés d'un même numéro, font partie d'un bloc.

et 130 pF. Le tube NF2 se prête particulièrement bien à la détection grille. Cette dernière est beaucoup plus sensible que la détection diode ; elle équivaut à une détection et à une préamplification BF, sans amortir, comme la diode, le secondaire du transformateur MF. On gagne ainsi en sensibilité et en sélectivité ; c'est la raison pour laquelle, tout en conciliant économie et qualité, il nous a paru superflu de prévoir un second transformateur MF, avec étage amplificateur supplémentaire. On bénéficie ainsi des avantages du super au point de vue sélectivité. Si cette dernière n'est pas tout à fait aussi élevée que celle d'un super ordinaire à deux transformateurs MF, elle

est incomparablement supérieure à celle d'une détectrice à réaction. Supposons que l'on reçoive une émission sur 1.000 kc/s et qu'un poste brouilleur se trouve sur 1.010 kc/s. Avec une détectrice à réaction, le désaccord relatif est égal à $\frac{1.010 - 1.000}{1.000} = \frac{1}{1000}$; il est impossible de séparer les deux émissions, la sélectivité des circuits précédant la détection étant insuffisante. Dans notre cas, avec une moyenne fréquence sur 472 kc/s, le battement dû au poste brouilleur sera égal à $\frac{1.472 - 1.010}{472} = \frac{462}{472}$. Le désaccord relatif est maintenant égal à $\frac{472 - 462}{472} = \frac{10}{472}$.

On voit qu'il est d'une valeur plus importante que précédemment; il en résulte que les deux émissions peuvent être séparées. Plus la fréquence est élevée, plus la différence des désaccords relatifs est importante.

L'écran de V3 est alimenté par un pont placé entre + HT et masse, comprenant R9 de 200 kΩ, entre + HT et écran et l'ensemble R7 R8 entre écran et masse. R7 et R8 sont respectivement de 150 kΩ et 400 kΩ. Certains prétendront avec raison que ces deux résistances en parallèle auraient pu être remplacées par une résistance équivalente... C'est

dans le but d'utiliser certains lots de résistances que cette solution peu rationnelle a été adoptée. Précisons qu'elle ne nuit en rien au bon fonctionnement du montage mais qu'elle permet une diminution notable du prix de revient du récepteur.

Le tube V3, non seulement détecte, mais amplifie les tensions BF. Les tensions détectées par la première grille de ce tube jouant le rôle de l'anode d'une diode, apparaissent aux bornes de R6, donc sont appliquées entre la grille de commande et la masse. Les tensions amplifiées se retrouvent aux bornes de la résistance de charge R10 de 200 kΩ. C9 de 300 pF élimine la HF résiduelle.

ÉTAGES PREAMPLIFICATEUR ET FINAL

Les tensions détectées et amplifiées par V3 sont d'une valeur suffisante pour attaquer la grille de la lampe finale. Pour donner au montage une grande sensibilité, un tube V4 monté en triode assure une deuxième préamplification BF. Il est nécessaire de monter ce tube en triode pour qu'il ait un recul de grille plus important; il ne faut pas oublier, en effet, que les tensions téléphoniques ont subi une première amplification et sans cette précaution, le tube V4 serait saturé. On remarquera la valeur élevée du condensateur de découplage C12 de la résistance de polarisation, évitant tout effet de contre-réaction sur les graves. Un condensateur C13 de 2.500 pF est placé entre plaque de V4 et masse pour éliminer tout risque d'accrochage. Ce dernier est beaucoup plus à craindre avec 3 étages amplificateurs BF, les tensions de sortie de V5 étant en phase avec les tensions d'entrée de V3.

La fuite de grille du tube amplificateur final V5 n'est que de 100 kΩ. Cette valeur est suffisante, d'autant plus que la résistance de charge de V4 n'est que de 15 kΩ. Au point de vue alternatif, l'effet de shunt de R16 sur R13 sera peu appréciable et la charge de plaque gardera à peu près la même valeur.

Un contrôle de timbre a été prévu: le potentiomètre R17 de 100 kΩ dérive une fraction plus ou moins importante des aiguës vers la masse. Un condensateur C16 de 5.000 pF est placé entre plaque et cathode pour ne pas favoriser les aiguës au détriment des graves.

Le haut-parleur est du type à aimant permanent, de 21 cm., ce qui permet déjà d'obtenir une bonne reproduction musicale. L'impédance du transformateur de sortie peut varier de 5.000 à 7.000 ohms.

ALIMENTATION

V6 est monté en diode en reliant les trois grilles à la plaque; le schéma de la partie alimentation est classique: C21 de 0,1 μF entre plaque et cathode, premier condensateur électrolytique de filtrage C20 de 50 pF — 200 V, deuxième condensateur de filtrage C18 de 50 pF — 200 V. C20 est shunté par C19 a de 0,5 pF. Un autre condensateur de 0,5 pF est placé entre plaque V6 et masse.

Le filtrage est particulièrement soigné: un bloc de filtrage a été spécialement prévu pour cette réalisation, il est constitué par des bobines de résistance différente, placées en série entre + HT et la plaque de la lampe finale, + HT et plaques de V1 et V2, et + HT et plaques de V3 et V4. Pour ces deux derniers tubes, une résistance de découplage supplémentaire R14 de 20 kΩ — 1W a été

ajoutée. Le découplage se fait par C10 de 4μF. Pour faciliter le câblage, les diverses connexions du bloc de bobines de filtrage ont été indiquées sur le schéma.

L'alimentation des filaments se fait en série selon la méthode classique utilisée pour les tous courants. On remarquera les résistances bobinées R20, R21, R22, R23 shuntant l'ensemble des filaments de V3, V4, V2, V1 de façon à les sous-volter légèrement. Les lampes de cadran sont alimentées séparément, pour éviter leur claquage au moment de la mise sous tension du récepteur.

Ne pas oublier de respecter l'ordre de chauffage des filaments indiqué sur le schéma.

Il nous paraît inutile de nous étendre davantage sur cette réalisation, différant nettement des montages classiques ordinaires, mais pour laquelle les mêmes conseils sont à suivre; le schéma est suffisamment clair pour être accessible même aux débutants. Terminons en précisant qu'il a été possible, grâce à la conception toute particulière de ce récepteur, de diminuer son prix de revient dans des proportions très appréciables par rapport aux montages habituels, ce qui ne manquera pas d'inciter nos lecteurs à en entreprendre la construction.

M. B.

VALEUR DES ELEMENTS

C1 : 35 + 10 + 8 + 2 pF; C2 : 300 pF; C3 : 30.000 pF; C4 : 500 pF; C5 : 5 pF; C6 a, b : 2 x 0,5 μF; C7 : 130 pF; C8 : 0,5 μF; C9 : 300 pF; C10 : 4 μF — 200 V; C11 : 20.000 pF; C12 : 80 μF — 15 V; C13 : 2.500 pF; C14 : 20.000 pF; C15 : 80 μF — 15 V; C16 : 5.000 pF; C17 : 30.000 pF; C18 : 50 μF — 200 V; C19 a, b, c : 3 x 0,5 μF; C20 : 50 μF 200 V; C21 : 0,1 μF;
R1 : pot. 20 kΩ; R2 : 40 kΩ; R3 : 5 kΩ; R4 : 600 Ω; R5 : 10 kΩ; R6 : 3 MΩ; R7 : 150 kΩ; R8 : 400 kΩ; R9 : 200 kΩ; R10 : 200 kΩ; R11 : 400 kΩ; R12 : 2.500 Ω; R13 : 15 kΩ; R14 : 20 kΩ — 1 W; R15 : 500 Ω; R16 : 100 kΩ; R17 : pot. 100 kΩ; R18 : 190 Ω à collier; R19 : Rés. chauffante : 350 Ω; R20, 21, 22, 23 : 300 Ω bob.

LISTE DES PIÈCES
NÉCESSAIRES
A LA
CONSTRUCTION
DU
**SUPER
T.C.
812**

Châssis
Cadran avec C.V.
Bobinages
Lampes
Haut-Parleur
Résistances diverses
Condensateurs
Accessoires divers
Découplage
Ebénisterie
Prix de l'ensemble, en pièces
détachées 7.950

CIRQUE - RADIO
24, Bd des Filles-du-Calvaire
PARIS (XI^e)
C.C.P. PARIS 445-66

**LA PLUS GRANDE FIDÉLITÉ
SUR LE RÉGISTRE SONORE
LE PLUS ÉTENDU**

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

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

**PRECISION-RAPIDITE
PARIS = PROVINCE
RADIO-TOUCOUR**
« LA T.S.F. DE A à Z »
6, rue Bleue, PARIS (IX^e),
qui expédie IMMÉDIATEMENT
ET PARTOUT
Toutes pièces POUR CONSTRUIRE
ET DEPANNER
Catalogue N°11 Grat. sur dem.
Remise aux Professionnels

COURS DE TÉLÉVISION

CHAPITRE VIII

Amplificateurs HF avec transformateurs à 3 circuits
Éléments de liaison spéciaux.

VIII-1. — TRANSFORMATEURS A 3 CIRCUITS

TOUT comme dans les récepteurs de radio, on peut envisager dans les amplificateurs HF de télévision, des éléments de liaison à trois circuits accordés au lieu de deux. On obtient par ces éléments de liaison, des courbes de transmission plus avantageuses.

Par contre, il est plus difficile de réaliser expérimentalement, de tels éléments et d'effectuer leur mise au point.

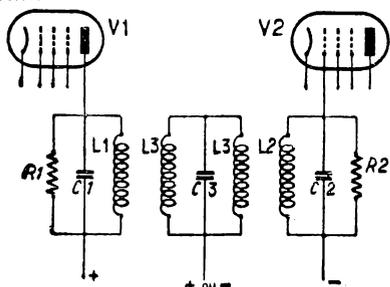


Fig. VIII-1-1

Il reste évident, malgré cet inconvénient, que ces difficultés ne doivent pas empêcher un constructeur d'établir et d'utiliser ces éléments, étant donné qu'un travail même prolongé correspondant à un prototype, se trouve rapidement amorti si une série importante doit suivre. La figure VIII-1-1 donne le schéma d'un élément de liaison à trois circuits. Nous appellerons circuit primaire celui qui se trouve à la sortie de la lampe V1 et secondaire le circuit d'entrée de V2. Le circuit du milieu sera nommé circuit intermédiaire. Le premier est constitué par R1 L1 C1, le second par R2 L2 C2 et l'intermédiaire par L3 C3 L3.

Les primaire et secondaire ont la même configuration que ceux du transformateur à deux circuits.

Le circuit intermédiaire peut être réalisé de deux façons :

1° Suivant la figure VIII-1-3 avec un intermédiaire L4 unique, placé entre L1 et L2.

2° Suivant la figure VIII-1-4, avec deux intermédiaires L3, montés en parallèle et séparés complètement, de manière à constituer deux transformateurs L1 - L3 et L2 - L3. Les deux L3 étant égaux, nous avons, par leur mise en parallèle :

$$L4 = \frac{L3}{2}$$

L4 étant aussi la valeur de l'intermédiaire dans le premier cas.

Considérons maintenant la figure VIII-1-1 et définissons les coefficients de couplage suivants :

$$K = \frac{M_1}{\sqrt{L_1 L_3}} \quad K' = \frac{M_2}{\sqrt{L_2 L_3}}$$

Le montage se fera de façon que ces coefficients soient égaux, comme nous l'avons indiqué dans les formules de couplage précédentes.

Soit encore Q la valeur commune des coefficients de surtension des circuits primaire et secondaire :

$Q = R1 C1 \omega r = R2 C2 \omega r$
 ωr étant la pulsation de résonance, avec, bien entendu, $\omega r = 2\pi Fr$.

La formule de Thomson donne L1 et L2, si l'on connaît C1 et C2 :

$$L1 = \frac{1}{4\pi^2 Fr^2 C1} \quad L2 = \frac{1}{4\pi^2 Fr^2 C2}$$

Le troisième circuit peut être réalisé avec un coefficient de surtension Q2 de valeur beaucoup plus élevée que Q, étant donné qu'il n'y a pas d'autre amortissement que celui produit par la résistance série de L3 et aucune autre capacité parasite due à une lampe. Nous avons $Q3 = R3 C3 \omega r$, ou $Q3 = L3 \omega r$

—, r3 étant la résistance série équivalente à R3, résistance parallèle :

$$R3 r3 = L3 \omega^2 r/4$$

Les dénominateurs 2 et 4 interviennent parce que la valeur de la self du circuit oscillant intermédiaire est :

$$L4 = L3/2$$

Nous supposons Q3 au moins trois fois plus grand que Q, ce qui se réalise parfaitement en pratique.

VIII-2. — METHODE COMPLETE DE CALCUL POUR UN ETAGE

Voici maintenant l'ensemble complet des formules permettant de déterminer tous les éléments du montage d'un étage.

Soit $\rho 1$ défini comme indiqué ci-dessous :

$$\rho 1 = \frac{\text{amplif. pour } F = Fa \text{ ou } Fb}{\text{amplif. pour } F = Fc \text{ ou } Fd}$$

on calcule d'abord :

$$x = \frac{1 + \rho 1}{\sqrt{\rho^2 1 - 1}} \quad y = \frac{1 - \rho 1}{\sqrt{\rho^2 1 - 1}}$$

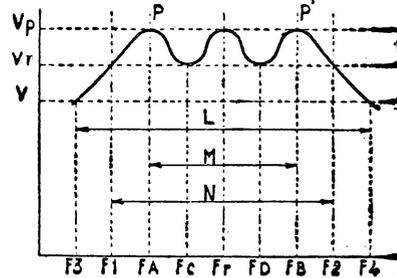


Fig. VIII-1-2

ensuite :

$$\gamma = \frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{3}}$$

Ayant calculé γ , on obtient Q par la formule :

$$Q = \gamma \frac{Fr}{\gamma M}$$

$$K = \frac{\sqrt{1 + 1/\gamma^2}}{Q}$$

Pour déterminer l'amplification à une fréquence quelconque F (ou F4, pour laquelle l'amplification est la même), on considère l'intervalle :

$$L = F4 - F3 \text{ (fig. VIII-1-2)}$$

et le rapport :

$$T = \frac{Vp}{V} = \frac{\text{amplif. pour } F = Fa \text{ ou } Fb}{\text{amplif. pour } F = F3 \text{ ou } F4}$$

PUBL. RAPH

SIGMA-JACOB S.A

58. Faubg. POISSONNIERE PARIS (10^e) Tél. PRO. 82-42 & 78-38

A votre disposition pour vous livrer rapidement du matériel de qualité.

DEMANDEZ LISTE DE PRIX X-47 EN INDIQUANT VOTRE R.C. ou R.M

et on utilise la formule suivante qui donne le carré de σ .

$$\sigma^2 = 1 + \left[\frac{\frac{L}{M} \left(\frac{L^2}{M^2} - 1 \right)}{\gamma (1 + \gamma^2)} \right]^2$$

Connaissant σ^2 , on trouve σ
 Pour appliquer la formule précédente, il faut calculer préalablement L

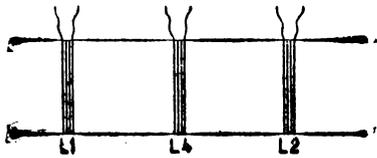


Fig. VIII-1-3

ou L/M, puisque M est connu :

$$L = \frac{[d + \sqrt{d^2 - 4/27}]^{1/3} + [d - \sqrt{d^2 - 4/27}]^{1/3}}{3\sqrt[3]{2}}$$

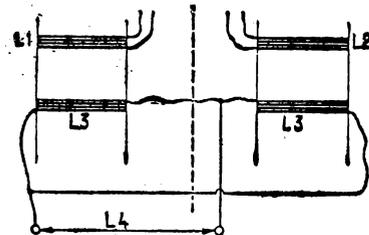
$$M = \sqrt[3]{\frac{2}{\sigma^2 - 1}}$$

$$\text{avec } d = \gamma (1 + \gamma^2) \sqrt{\sigma^2 - 1}$$

enfin on obtient l'amplification par étage :

$$A = \frac{S}{\gamma \cdot 4\pi M C}$$

C étant la moyenne géométrique de C1 et C2.



(Fig. VIII-1-4)

VIII-3. — METHODE SEMI-GRAPHIQUE

En adoptant les mêmes notations que dans le paragraphe précédent, on a recours, pour une partie de la détermination des éléments, aux deux courbes de la figure VIII-3-1. La courbe δ donne le rapport :

$$\delta = \frac{QM}{Fr}$$

en fonction de ρ_1 .

La courbe φ donne, en fonction de ρ_1 , le produit $\varphi = KQ$; on procède de la manière suivante :

On connaît : La distance M entre les deux sommets extrêmes, la fréquence de la porteuse F0, les capacités C1 C2 C3, le rapport ρ_1 .

On veut déterminer : L1, L2, L3, C3, Fr, R1 et R2, K. On procède de la manière suivante :

$$1^\circ \text{ On prend } Fr = F0 = \frac{Fa + Fb}{2}$$

2° On calcule L1 et L2 par la formule de Thomson donnée plus haut.

$$3^\circ \text{ On calcule } L3 = \frac{L4}{2}$$

$$L3 = \frac{1}{4\pi^2 F^2 r C3}$$

7° Le gain par étage, à la résonance, est donné par la formule :

$$A1 = \frac{S \delta}{4\pi M C}$$

C étant la moyenne géométrique de C1 et C2 :

$$C = \sqrt{C1 C2}$$

et S étant la pente de la lampe qui précède l'élément de liaison.

On a indiqué, au paragraphe précédent, la façon de calculer l'amplification à une fréquence F3 ou F4, extérieure à l'intervalle Fa Fb.

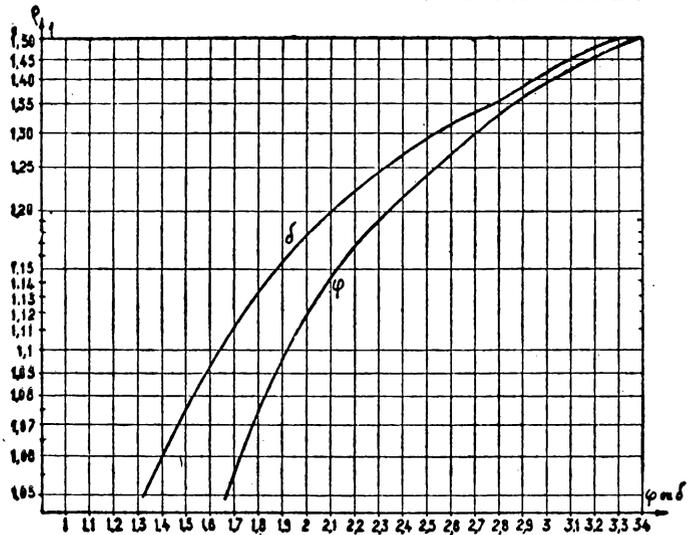


Fig. VIII-3-1

4° On se sert des courbes de la figure VIII-3-1 pour déterminer φ et δ , définis comme dans le chapitre VII, en fonction de ρ_1 .

5° On a ensuite :

$$Q = \frac{\delta Fr}{M}; R1 = \frac{Q}{2\pi Fr C1}$$

$$R2 = \frac{Q}{2\pi Fr C2}$$

$$6^\circ K = \frac{\varphi}{Q}$$

VIII-4. — EXACTITUDE DES METHODES CI-DESSUS

Les formules et courbes que nous venons d'indiquer ne sont suffisamment exactes que si M est égal ou inférieur à Fr/10. On remarquera toutefois, dans le cas de la H.F., que l'on a pour l'émission actuelle, Fr = 46 Mc/s, donc M égal au maximum à 4,6 Mc/s, ce qui correspond à N (fig. VIII-1-2) égal à environ 1,15 M, soit 5,3 Mc/s.

VIII-5. — EXEMPLE NUMERIQUE

On donne F0 = Fr = 46 Mc/s, M = 4,6 Mc/s, C1 = C2 = 20 pF, C3 = 6pF. L'amplificateur comporte 4 éléments de

Construisez vous-même

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

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

Modèle 404 portatif à 4 lampes européennes	7.050
— 405 portatif à 5 lampes américaines	7.550
— 500 Modèle moyen à 5 lampes américaines	9.050
— 501 Modèle moyen à 5 lampes américaines	9.350
— 602 Modèle grand luxe à 6 lampes américaines ..	10.200
— L8 Super récepteur de très grande classe à 8 lampes américaines	16.150

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

A TITRE ENTIEREMENT GRATUIT

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

GARANTIE DE SUCCES A 100 %

Bien préciser la nature de votre courant électrique

CONSTRUCTIONS RADIO-ELECTRIQUES

14, rue Michel-Chasles. PARIS (XIII).
 Métro : Gare de Lyon. Tél. : DID. 65-67. PUBL. RAPPY

Sans quitter votre emploi actuel

vous deviendrez RADIOTECHNICIEN

En suivant nos cours par correspondance

VOUS RECEVREZ GRATUITEMENT

tout le MATERIEL NECESSAIRE à la CONSTRUCTION d'un RECEPTEUR MODERNE qui restera VOTRE PROPRIETE.

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

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

Inscriptions à toute époque de l'année

ÉCOLE PRATIQUE d'APPLICATIONS SCIENTIFIQUES

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

Demandez-nous notre guide gratuit 14

liaison et l'on admet 3,2 dB d'affaiblissement pour la totalité de l'amplificateur.

Déterminer L1, L2, L3, K, R1, R2.

Evaluons d'abord la valeur de ρ . En distribuant également l'affaiblissement, nous avons 0,8 dB par étage, ce qui correspond à $\rho = 1,096$.

Les courbes δ et φ de la figure VIII-3-1 donnent pour $\rho = 1,096$:

$$\delta = 1,62 \text{ et } \varphi = 1,92$$

Nous avons donc :

$$Q = \frac{1,62 \cdot 46 \cdot 10^6}{4,6 \cdot 10^6} = 16,2$$

$$R1 = R2 = \frac{6,28 \cdot 46 \cdot 10^6 \cdot 2 \cdot 10^{-11}}{2 \cdot 100} \text{ environ}$$

$$K = \frac{\varphi}{Q} = \frac{1,92}{16,2} = 0,119 \text{ environ}$$

Enfin, la formule de Thomson ou des abaques permettent de déterminer L1

$$= L2 \text{ et } L4 = \frac{1}{2} L3.$$

VIII-6. — AUTRES ELEMENTS DE COUPLAGE

Les éléments de couplage à deux circuits étudiés au chapitre VII et ceux à trois circuits étudiés au début du présent chapitre comportent un couplage à induction magnétique. Les figures VIII-6-1 à VIII-6-4 donnent les schémas d'autres modes de couplage. Dans tous ces schémas, les selfs L1 et L2 ne sont pas

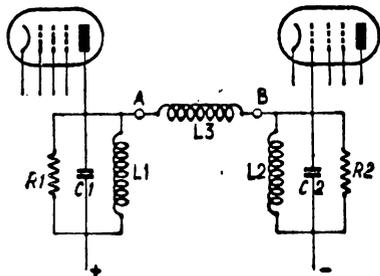


Fig. VIII-6-1

couplées entre elles ; on devra donc les monter de façon qu'un blindage efficace les sépare.

Dans les figures VIII-6-1 et VIII-6-2, on disposera en A ou B un condensateur de valeur élevée (par exemple 500 pF), de façon à couper le continu et à ne constituer aucun empêchement au passage du courant de fréquence élevée.

VIII-7. — CIRCUIT DE LA FIGURE VIII-6-1

Le couplage est constitué par la self L3. Pour calculer les éléments, nous supposons que nous avons affaire à un transformateur normal, comme celui étudié au chapitre VII. Nous connaissons donc L1, L2, K, R1 et R2.

Ces valeurs sont valables aussi pour le schéma que nous considérons, à condition que K soit faible, par exemple inférieure à 0,15.

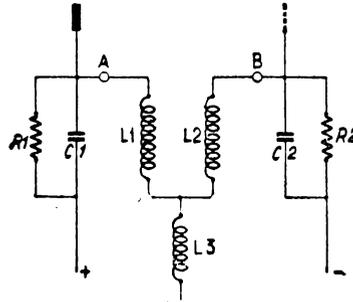


Fig. VIII-6-2

Dans ces conditions, la valeur de L3 est donnée par la formule :

$$L3 = \frac{\sqrt{L1 L2}}{K}$$

Inversement, si l'on donne un circuit à trois bobines L1, L2, L3, comme celui-ci, on peut trouver le transformateur à deux circuits équivalent, en prenant L1 et L2 comme selfs primaire et secondaire, et

$$K = \frac{\sqrt{L1 L2}}{L3}$$

VIII-8. — CIRCUIT DE LA FIGURE VIII-6-2

Ici le couplage est constitué par une self L3 à la base. Les mêmes suppositions sont faites en ce qui concerne L1, L2 et K. On détermine L3 pour la formule approchée :

$$L3 = K \sqrt{L1 L2}$$

Inversement, à partir de ce circuit, on peut retrouver K correspondant à un transformateur :

$$K = \frac{L3}{\sqrt{L1 L2}}$$

VIII-9. — COUPLAGE CAPACITIF

Le couplage capacitif « en tête » est donné pour la figure VIII-6-3, pour laquelle on a :

$$C3 = K \sqrt{C1 C2} \text{ et } K = \frac{C3}{\sqrt{C1 C2}}$$

Pour la figure VIII-6-4, correspondant au couplage capacitif à la base, nous avons :

$$C3 = \frac{\sqrt{C1 C2}}{K} \text{ et } K = \frac{\sqrt{C1 C2}}{C3}$$

Ces quatre dernières formules permettent de passer facilement d'un élément de liaison à couplage capacitif à un transformateur, et réciproquement.

VIII-10. — EXEMPLES NUMERIQUES

Reprenons les valeurs de l'exemple numérique du paragraphe VII-12; C1 = 25 pF, C2 = 30 pF, K = 0,136, Fr = 46 Mc/s. Nous avons L1 = 0,45, L2 = 0,4 μ H par la formule de Thomson. Déterminons L3 et C3 dans les quatre cas envisagés plus haut.

Couplage selfique en tête :

$$L3 = \frac{\sqrt{0,45 \cdot 0,4}}{0,136} = \frac{\sqrt{0,18}}{0,136}$$

$$\text{ou } L3 = \frac{0,424}{0,136} = 3,1 \mu\text{H}$$

Il n'y a pas été nécessaire dans ce calcul d'écrire L1 et L2 en henrys, car en les exprimant en μ H, on trouve la valeur de L3 directement en μ H.

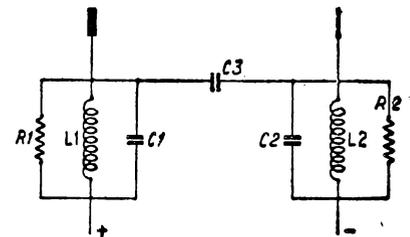


Fig. VIII-6-3

Couplage selfique à la base :

$$\text{Nous avons } L3 = K \sqrt{L1 L2} = 0,18 \cdot 0,136 \text{ ou } L3 = 0,02448 \mu\text{H}.$$

C'est là une valeur très faible ; une connexion peut remplacer L3.

Couplage capacitif en tête :

$$C3 = K \sqrt{C1 C2} = 0,163 \cdot 27,3 = 4,45 \text{ pF}$$

Couplage capacitif à la base :

$$C3 = \frac{27,3}{0,163} = 170 \text{ pF environ.}$$

Par ces exemples, on voit que les deux premiers et le dernier de ces dispositifs sont les plus pratiques pour la réalisation de l'élément de liaison envisagé.

Qualité d'abord...

...TELLE EST NOTRE DEVISE

(VENTE EXCLUSIVEMENT EN GROS)

1 PORTATIF TOUTES ONDES T. C.

1 SUPER 5 l. modèle moyen.

1 GRAND SUPER LUXE 6 l.

CHASSIS CABLES, avec ou sans lampes.

Ets INTER - RADIO

245 bis, Rue de Charenton - Paris 12-

Metro : Daumesnil - Tel. DOKIAN 45-20

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

PUBL. RAPPY

TOUT LE MATÉRIEL RADIO

pour la Construction et le Dépannage

ELECTROLYTIQUES — BRAS PICK-UP

TRANSFOS — H.P. — CADRANS — C.V.

POTENTIOMETRES — CHASSIS, etc...

PETIT MATÉRIEL ÉLECTRIQUE

Liste des prix franco sur demande

RADIO - VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin — PARIS (11).

Téléphone ROQ. 98-64

PUBL. RAPPY

VIII-11. — LARGEUR DE BANDE

La bande passante est $N = F_2 - F_1$.
 Un calcul, que nous ne reproduirons pas ici, montre que $N = 1,15 M$ environ.
 Si donc on donne N , on déterminera facilement M en divisant la valeur de N par 1,15.
 On procède ensuite comme indiqué dans les paragraphes précédents

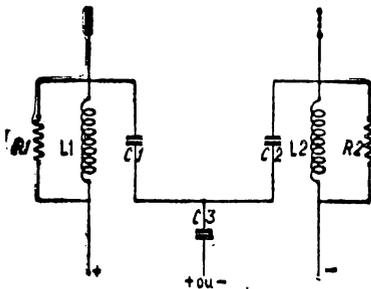


Fig. VIII-6-4

VIII-12. — DETERMINATION PRACTIQUE DU COUPLAGE

Lorsqu'il s'agit de couplage à induction magnétique, il est nécessaire de connaître la distance entre les deux bobines L_1 et L_2 d'une part, L_2 et L_3 d'autre part. Il en est de même pour les deux bobines L_1 et L_2 du transformateur à deux circuits étudié dans le chapitre précédent.

Il s'agit donc, d'une manière générale, de trouver une méthode permettant de trouver la distance entre deux bobines L_1 et L_2 dont on connaît le coefficient de couplage K .

On trouve dans certains manuels américains, des formules, tables et courbes, donnant la distance d en fonction de K .

Ces formules sont d'ailleurs empiriques et très approchées.

Voici une méthode expérimentale que nous avons mise au point et qui conduit à des résultats plus exacts :

$$\text{Soit } M = K \sqrt{L_1 L_2}$$

(Ce terme M n'a aucun rapport avec la longueur de bande M définie plus haut).

On connaît la méthode expérimentale pour déterminer M : On connecte les deux bobines L_1 et L_2 placées en série, d'abord comme indiqué figure VIII-12-1 en reliant B et C .

On mesure la self résultante :

$$L' = L_1 + L_2 + 2M'$$

Comme on connaît L_1 , L_2 et L' , on obtient la valeur de M' pour la distance d choisie arbitrairement. Si M' est plus grand que M , cela prouve que d est trop faible. On choisira une valeur d' plus grande. De proche en proche, on finit par trouver la valeur exacte de M correspondant à la distance d cherchée.

Une bonne méthode consiste à construire une courbe donnant M (ou K) en fonction de différentes valeurs de d . Avec cette courbe, on détermine exactement la valeur de d .

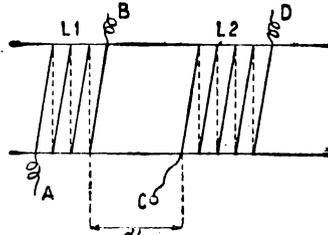


Fig. VIII-12-1

On voit, malgré tout, qu'il est encore assez laborieux de déterminer exactement la distance des deux bobines, d'autant plus que si cette distance devient très faible, des couplages capacitifs interviennent et modifient la valeur de K .

Très approximativement, si l'on connaît la valeur de K_1 et K_c , K_1 étant le couplage magnétique et K_c le couplage statique (capacitif), on a $K = K_1 + K_c$. Comme on l'a vu plus haut, il est très facile de calculer la capacité de couplage en fonction de K , si l'on choisit

Quelques INFORMATIONS

ÉCONOMIES A LA RADIO

La guillotine est passée par là et voici le résultats :

- a) Suppression des orchestres de Nice et Toulouse ;
 - b) Suppression des émissions propres de Bordeaux, Clermont, Limoges, Montpellier, Grenoble, Nancy ;
 - c) Réduction des émissions propres de Lille, Rennes, Lyon et Marseille de 2 h. 45 à 1 h. 30 ;
 - d) Suppression des émetteurs secondaires de Montpellier, Nîmes, Perpignan, Poitiers ;
 - e) Suppression pendant 2 h. chaque jour des émissions « Chaîne Parisienne » ;
 - f) Coupe sombre du tiers des effectifs du Journal Parlé et des échanges internationaux (26 à 38 journalistes).
- Total 150 millions de francs d'économies, 179 emplois supprimés dans les services administratifs, techniques, régionaux et artistiques.
- Et quand on pense que la Radiodiffusion est un des rares services d'Etat qui rapporte au budget !

un mode de couplage purement capacitif. Par contre, dans ce cas, il faut bien séparer les deux bobines entre elles, de façon à éviter tout couplage magnétique.

Expérimentalement, on pourra aussi déterminer le couplage exact, en dressant des courbes de réponse et en variant ce couplage (distance des bobines ou capacité) jusqu'à l'obtention de la courbe de réponse désirée.

Il est possible aussi de prévoir un couplage magnétique insuffisant et de parfaire le couplage avec une capacité « en tête » ajustable.

VIII-13. — FORMULES EXACTES DE COUPLAGE

Dans le paragraphe VIII-6 et les suivants, nous avons donné des formules approximatives permettant de déterminer C_3 ou L_3 en fonction de K , C_3 étant la capacité et L_3 la self de couplage (fig. VIII-6-1 à 4).

Voici des formules plus exactes :
 Couplage selfique en tête :

$$K = \sqrt{\frac{L_1 L_2}{(L_1 + L_3)(L_2 + L_3)}}$$

Couplage selfique à la base :

$$K = \frac{L_3}{\sqrt{(L_1 + L_3)(L_2 + L_3)}}$$

Couplage capacitif en tête :

$$K = \frac{C_3}{\sqrt{(C_1 + C_3)(C_2 + C_3)}}$$

Couplage capacitif à la base :

$$K = \sqrt{\frac{C_1 C_2}{(C_1 + C_2)(C_2 + C_3)}}$$

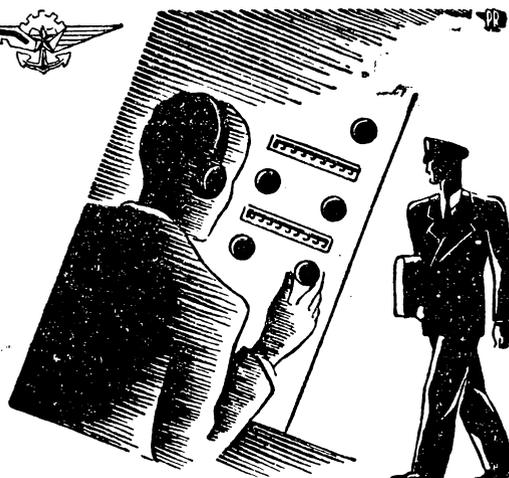
(A suivre)

F. JUSTER.

Bénéficier...
 toute votre vie du renom d'une Grande Ecole Technique

Devenir...
 un de ces spécialistes si recherchés, un technicien compétent,

En suivant...
 les cours de F



ECOLE CENTRALE DE TSF

12, RUE DE LA LUNE PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR
 OU PAR CORRESPONDANCE

Demandez le Guide des Carrières gratuit

AU BUDGET DE LA RADIO

LA Radiodiffusion compte pour 165,5 millions de francs, dont 89 millions de crédits provisionnels ont déjà été accordés. Mais sur le précédent exercice, 102 millions ont été annulés. Il y a 94 millions pour la reconstruction des stations ; 59 pour l'outillage de la métropole ; 9 millions pour l'outillage du réseau d'outre-mer ; 3,5 millions pour les bâtiments de télévision.

Notons encore 1.648 millions de matériel électrique et radioélectrique pour la reconstruction des P.T.T. ; 2.962 millions pour l'équipement.

Le groupement des contrôles radio-électriques absorbe 3,8 millions de travaux ; 9 et 8 millions d'achat de matériel technique.

PRIX DE MATERIELS DE RADIO

LA liberté continue à régner pour le prix des appareils radiorécepteurs et pièces détachées (arrêté n° 17744 du 8/7/47).

Les matériels professionnels non catalogables sont vendus avec prix sur devis (arrêté n° 14.160 du 8/10/46).

Les tubes de réception normalisés sont vendus sur tarif. Les autres (émission, réception, cathodiques) sont non catalogables et vendus sur devis (arrêté n° 14.160 du 8/10/46).

L'arrêté n° 19.313 du 30/12/47 a supprimé les dispositions relatives à la di-

minution générale des prix, qui ne s'applique plus aux fournitures depuis le 1/1/48.

La rémunération des ouvriers, agents techniques, ingénieurs en déplacement est faite conformément à l'arrêté n° 19.262 du 1/1/48, la facturation étant conforme à l'arrêté n° 14.160.

PETITES CAUSES GRANDS EFFETS !

SI, en 1923, Sir Ernest Appleton n'avait pas dirigé des ondes courtes vers le ciel pour sonder l'ionosphère, il n'y aurait pas eu de radar. S'il n'y avait pas eu de radar, l'Angleterre n'aurait pu construire en 1938-1939 sa défense de sécurité. Sans défense de radar, l'invasion aérienne allemande n'aurait pu être repoussée en 1940. Et l'on ne pense pas sans frissonner à ce qu'eût pu devenir le sort de l'Europe. Moralité : ne chicanons jamais les crédits à accorder à la recherche scientifique, on ne sait pas ce qui peut arriver ! Appleton a reçu le prix Nobel de Physique en 1947. On ne pouvait faire moins. Nous lui devons tout de même une fière chandelle !

NOUVEL EQUIPEMENT DE TELEREPORTAGE DE LA B. B. C.

L'APPAREIL « vidéosonique » de L. Pye vient d'être mis en service par la B. B. C. pour ses téléreportages. Ce poste tout entier — caméra, émet-

teur et jusqu'à l'antenne — tient dans le volume d'un frein de canon. La réduction d'encombrement est énorme, si l'on se reporte à l'installation actuelle de téléreportage, qui comporte plusieurs voitures. Les émissions vidéosoniques, avec leur canal de son convoyé sur les impulsions modulées en largeur de bande insérées dans les impulsions de synchronisation de lignes sont reçues à l'Alexandra Palace, où l'on effectue la séparation entre l'onde de son et l'onde de vision avant la retransmission.

LA PHOTOTELEGRAPHIE BRITANNIQUE

LE système de phototélégraphie en cours de montage à l'Electra House de Londres pourra assurer la transmission et la réception simultanées par radio de cinq images sur autant de canaux. L'installation avait totalement été détruite en 1941 par l'incendie consécutif au bombardement. Le nouvel équipement a été commandé à Edouard Belin, à Rueil-Malmaison, ce qui est un succès pour la technique et l'industrie françaises.

Le même système était utilisé sur le croiseur *Vanguard* lors de la croisière royale en Afrique du Sud. Deux belinographes fonctionnent déjà. Six liaisons supplémentaires fonctionneront prochainement. A l'occasion du mariage royal, 222 photographies ont été transmises à destination de quinze pays.

PARIS - PIÈCES

TOUT CE QUI CONCERNE LA RADIO

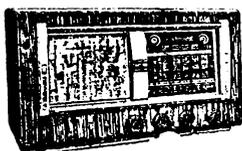
39, Rue de Châteaudun, Paris - 9^e - Tél. TRI. 88-96

vous offre **TOUTES LES LAMPES RADIO**

avec 5, 10 et 15 % de REMISE sur prix taxés, suivant quantité

H. P. 12 - 17 et 21 cms.
CADRANS - BOBINAGES - TRANSFOS - CHIMIQUES
CONDENSATEURS - RESISTANCES - etc ...

et vous présente



le P. P. 48 SUPER LUXE
6 LAMPES

HAUTE MUSICALITÉ — H. P. 21 cms.
(Dimensions : 550 X 330 X 260)

PRIX : 15.950 frs

○ Conditions spéciales pour MM. les Revendeurs ○

PUBL. RAPH.

PROBLEMES DE RADIOELECTRICITE

10^e SERIE

Problème n. 1

Lorsqu'un conducteur est parcouru par un courant de haute fréquence, il se produit une localisation du courant vers la surface du conducteur connue sous le nom d'effet pelliculaire. On demande d'expliquer physiquement ce phénomène et d'en faire l'application au cas du fil enroulé sous forme d'un solénoïde à une couche; cet effet produit-il une variation de la valeur du coefficient de self-induction en fonction de la fréquence, et, si oui, dans quel sens?

Problème n. 2

On considère un blindage magnétique et un blindage électrique et on demande :

— dans quel cas faut-il employer l'un ou l'autre de ces blindages?

— s'il est possible de faire des fentes dans ces blindages et dans quel sens peuvent-elles être effectuées pour ne pas perturber l'effet de ces blindages.

Problèmes n. 3

On veut construire une bobine à fer de filtrage en utilisant un circuit magnétique dont la longueur est de 14 centimètres et la section de 6 cm². On enroule sur ce circuit 3.100 spires de fil laissant passer un courant continu de 80 milliampères. On demande de déterminer :

a) la valeur de l'entrefer optimum correspondant à la valeur du courant continu indiqué.

b) la valeur du coefficient de self-induction correspondant. On utilisera pour ces calculs la courbe de magnétisme de la tôle qui est indiquée sur la figure 5.

SOLUTION DES PROBLEMES 10^e SERIE PROBLEME N° 1

1. — Pour bien voir comment se présente physiquement le problème, il faut considérer d'abord l'effet pelliculaire dans un fil rectiligne, puis on examine ce qui se produit lorsque le fil est enroulé sous forme de solénoïde.

Dans un fil rectiligne, le courant de haute fréquence qui passe dans le conducteur don-

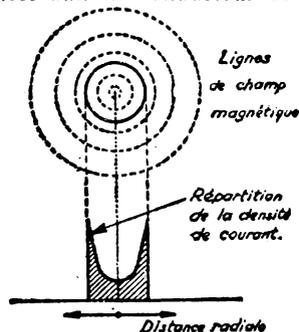


Fig. 1. — Répartition des lignes de force et de la densité de courant dans un conducteur plein parcouru par un courant de haute-fréquence.

ne naissance à un champ magnétique qui entoure le fil; les lignes de force de ce champ magnétique se présentent sous forme de cercles concentriques et il y a des cercles aussi bien à l'intérieur du conducteur qu'à l'extérieur.

Or, ces lignes de forces étant provoquées par un courant variable, ont elles-mêmes une intensité variable, et, d'après les lois de l'induction, on sait qu'un champ magnétique variable fait apparaître dans les conducteurs voisins des courants induits qui tendent à s'opposer à la cause qui leur donne naissance. Ces courants sont d'autant plus intenses que les lignes qui les entourent sont plus nombreuses. Il en résulte que les courants induits seront plus intenses au centre du conducteur qu'au voisinage de la périphérie. Dans ces conditions, ces courants s'opposant aux courants

directs tendront à les annuler et il en résultera qu'au centre du conducteur, la densité du courant sera voisine de zéro, tandis qu'elle croîtra en se rapprochant de la périphérie (Fig. 1); tout se passera donc comme si le courant qui circule dans le conducteur se trouvait chassé vers les bords, et c'est ce qui explique pourquoi, en émission où l'on utilise des courants intenses, les liaisons s'effectuent à l'aide de tubes au lieu de câbles pleins; de ce fait, la résistance en haute fréquence d'un conducteur sera plus élevée qu'en continu, et le facteur de proportionnalité dépend de la fréquence, de la conductibilité du conducteur et de son diamètre. Les formules indiquent d'ailleurs à l'aide de tables comment on peut calculer la résistance en haute-fréquence.

Dans le cas où le fil, au lieu d'être rectiligne, est enroulé sous forme de bobine, il suffit de faire le même raisonnement pour voir ce qui va se passer. Pour cela, figurons un solénoïde à une couche tel que celui de la figure 2 et examinons la répartition des lignes de forces; quelques-unes de ces lignes sont représentées sur la figure. On a vu que la densité de courant était maximum dans les parties qui

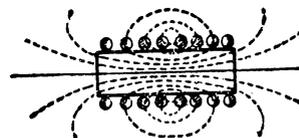


Fig. 2. — Répartition des lignes de force et de la densité de courant dans un solénoïde à une couche. La densité est maximum dans les parties enroulées.

étaient entourées par le minimum de lignes de forces; il résulte de cette remarque que le courant tendra à être chassé vers l'intérieur et vers l'axe de la bobine en se répartissant dans le fil non plus en un cercle, comme dans le cas du fil rectiligne, mais dans un croissant.

Dans le cas où l'on effectuerait une mesure de la résistance en haute fréquence, on trouverait que cette résistance est plus grande que dans le cas où la même longueur de fil (de même diamètre et parcouru par la même fréquence) était droite. On écrit:

$$R_{hf} = R_c (K + p),$$

K étant le facteur dû à l'effet pelliculaire seul (cas du fil rectiligne); p étant un facteur dû au fait que le fil est enroulé.

Au point de vue du coefficient de self-induction en H.F.,

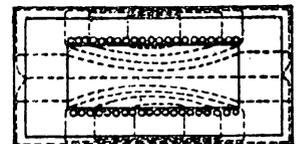


Fig. 3. — Répartition des lignes de flux magnétique lorsque la bobine est entourée d'un blindage à perméabilité élevée.

on voit que l'effet de la haute fréquence est d'augmenter légèrement la longueur du bobinage et de réduire légèrement son diamètre moyen.

En se reportant à la formule de Nagaoka pour un solénoïde à une couche :

$$L = \frac{n^2 d}{40 + 110 \frac{1}{d}} \text{ microhenrys}$$

On voit qu'en haute fréquence, L va légèrement diminuer par rapport à la valeur de L en basse fréquence, où la densité de courant est uniforme dans toute la section du fil.

PROBLEME N° 2

2. — Les effets produits par des écrans sont de nature différente, selon que l'on utilise un blindage conducteur en métal non magnétique ou magnétique; de plus, la fréquence de travail joue un rôle important.

Si l'on utilise un écran métallique qui enferme l'ensemble d'un oscillateur (sources comprises) d'une façon parfaitement étanche, il ne se produit aucune action électrostatique à l'extérieur; on aura réalisé une cage de Faraday parfaite. Les champs magnétiques peuvent cependant traverser, si le métal n'est pas de perméabilité élevée.

En pratique, les écrans ne sont jamais parfaits; il y a toujours des ouvertures par où peut passer le champ électrostatique, et nous allons distinguer le cas de la basse fréquence et celui de la haute fréquence.

ELECTRICIENS

LA
Sté SORADEL

S.A.R.L. Capital 300.000 fr.
49, rue des Entrepreneurs, Paris 15^e.
Mét.: Commerce ou Charles-Michel
Téléphone VAUGIRARD 83-91

VOUS FOURNIRA

Tout le matériel d'installations électriques (fils, moulures, coupe-circuits, fusibles, etc... etc.)

Livraisons immédiates contre mandat

Catalogue général contre 20 francs

TOUT POUR LA RADIO

86, Cours La Fayette M 26-23 LYON

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES EN T S F

SPECIALITE D'ENSEMBLES COMPRENANT:
LE CHASSIS, LE CADRAN, LE C. V.,
ET L'ÉBÉNISTERIE PRIX INTERESSANTS.

1° Dans le cas où l'on est en présence d'un champ magnétique à basse fréquence (ou même continu), on peut éviter son action à l'extérieur en utilisant un blindage constitué par un métal à haute perméabilité. Ce type d'écran, en présentant au flux une région de très faible réductance, agit à la manière d'un court-circuit magnétique qui empêche les lignes du flux de s'étendre au delà de l'écran. L'effet de l'écran sera d'autant plus marqué que la réductance sera plus faible, c'est-à-dire que la perméabilité sera plus élevée et l'épaisseur du blindage sera plus grande. Il en résulte qu'entre deux points du blindage parcouru par un flux déterminé, la force magnétomotrice sera d'autant plus faible que la réductance sera plus faible.

Imaginons le cas d'une bobine cylindrique parcourue par de la basse fréquence, le champ à l'intérieur de la bobine est parallèle à l'axe et se referme à l'extérieur, comme l'indique la figure 2 ; s'il y a un blindage de faible réductance, les lignes se referment en suivant le blindage (Fig. 3). Si dans ce blindage on fait une ouverture dans le sens parallèle à l'axe (le long d'une génératrice) en suivant un rayon sur les parties terminales, on ne modifie pas la réductance des trajets magnétiques dans le métal ; si, au

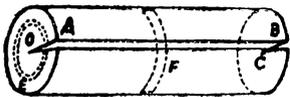


Fig. 4. — Il est possible, dans un blindage magnétique, d'effectuer une ouverture telle que OABC ; par contre, une ouverture telle que E ou F réduit considérablement l'efficacité du blindage ; dans un blindage pour H.F., les conclusions sont inverses.

contraire, on effectue une ouverture suivant un plan perpendiculaire à l'axe, en suivant une cercle concentrique à l'axe sur les surfaces terminales, on perturbe la réductance d'un grand nombre de lignes et, de ce fait, le blindage perd une grande partie de son efficacité (Fig. 4).

En ce qui concerne l'action électrostatique de basse fréquence, son action est beaucoup moins importante que l'action électromagnétique, et l'action du blindage magnétique est néanmoins efficace, car le métal magnétique est conducteur.

2°) Dans le cas de la haute fréquence, les courants sont faibles et, de ce fait, l'effet magnétique sera faible ; par contre, l'effet des champs électrostatiques devient important et il est intéressant d'utiliser des blindages en métal bon conducteur. Dans ce cas, le champ magnétique provoque

l'apparition dans l'intérieur du métal de courants induits parasites appelés courants de Foucault ; ces courants se forment dans le blindage qui peut alors être considéré comme un secondaire à spire fermée ; ils tendent à s'opposer à la cause qui leur donne naissance et, de ce fait, tendent à annuler le champ magnétique qui pénètre dans le blindage. Cet effet sera d'autant plus marqué que les courants induits seront plus intenses, c'est-à-dire que la fréquence sera plus élevée et la conductibilité et l'épaisseur du blindage seront plus grandes, d'où l'avantage des blindages en cuivre épais. Dans la pratique, on recherche rarement un effet d'écran élevé et l'on se contente d'une réduction du champ extérieur.

En ce qui concerne les ouvertures possibles dans un blindage pour haute fréquence, les conclusions sont l'inverse de celles trouvées pour l'écran magnétique, car ici il ne faut pas couper le trajet des courants circulaires induits ; donc, en se reportant à la figure 4, une ouverture telle que OA BC est à proscrire, tandis qu'une ouverture telle que E ou F est acceptable.

PROBLEME N° 3

3. — a) La courbe de magnétisme indique, pour une qualité de tôle donnée, quelle est la valeur de l'induction B mesurée en gauss, en fonction du champ H mesuré en oersteds.

On sait que le champ h pour valeur :

$$H = 1,25 \frac{NI}{l}$$

H étant le champ en oersteds, N le nombre de tours, I le courant en ampères, l la largeur du circuit magnétique en centimètres,

NI oersteds, ou en $\frac{NI}{l}$, ampères-tours par centimètre.

Dans le cas du problème, on va examiner où est le point de fonctionnement sur la courbe de magnétisme. On a :

$$\frac{NI}{l} = \frac{3.100 \times 0,08}{14} = 17,7 \text{ A/cm}$$

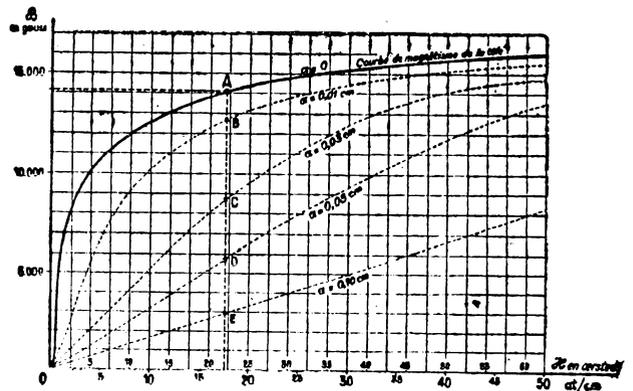


Fig. 5. — Courbe de magnétisme de la tôle et courbes du circuit avec différents entrefers.

L'expression $\frac{NI}{l}$ s'appelle « ampères-tours par centimètre » et l'on a la relation inverse de la précédente.

$$\frac{NI}{l} = 0,81H$$

Cela permet de graduer l'axe horizontal de la courbe de magnétisme en champ H en

L'induction dans un tore sans entrefer qui correspond à cette valeur est B = 14.200, mais ce qui va intervenir, au point de vue self-induction, ce n'est plus la perméabilité

$$\mu = \frac{B}{H}, \text{ mais la perméabilité différentielle } \mu' = \frac{\Delta B}{\Delta H}, \text{ c'est-à-dire la pente de la courbe de magnétisme au point A ;}$$

c'est en effet cette pente qui va intervenir pour les petits cycles décrits par les champs alternatifs autour de la valeur moyenne A. Cette pente μ' , d'après la courbe, a une valeur que l'on peut mesurer graphiquement et qui est de l'ordre de $\mu' = 260$ environ. Elle n'est pas très élevée, comme on le voit immédiatement, et il y aurait intérêt, pour obtenir un coefficient de self-induction plus élevé, à améliorer la valeur de la pente.

Le procédé utilisé dans la pratique consiste à introduire un entrefer dans le circuit magnétique. L'introduction d'un entrefer accroît la réductance du circuit magnétique et, par conséquent, pour un même champ H (ou un même nombre d'ampères-tours par centimètre), l'induction sera plus faible, ou, inversement, pour une même induction, il faudra un champ plus intense.

Nous allons examiner quelle est l'allure de la courbe B en fonction de H pour différentes valeurs de l'entrefer.

Nous allons successivement prendre le cas où l'entrefer a a pour longueur 0,01 - 0,03 - 0,05 - 0,10 centimètre.

PICK-UP PIEZO-ÉLECTRIQUE

RONETTE

Le plus puissant du monde

The best in the world

6 volts à 1000 périodes

Importé de Hollande

DISTRIBUTEUR OFFICIEL FRANCE & COLONIES

TONAVOX

DAUGERON & HERBAY Gérants

14, AVENUE VALVEIN - MONTREUIL (Seine)

TÉL. AVRON 39-38

VENTE EXCLUSIVEMENT EN GROS

S. M. G.

continue ses réalisations de récepteurs en pièces détachées. Veuillez vous reporter au numéro précédent du « H.-P. » avec les nouveaux prix en vigueur au 3 MARS 1948.

Réf. 8091	2.558	sans lampes
	4.100	avec —
Réf. 8093	7.620	sans lampes
	9.825	avec —
Réf. 8095	9.050	sans lampes
	11.704	avec —
Réf. 8092	4.988	sans lampes
	7.367	avec —
Réf. 8094	8.895	sans lampes
	11.549	avec —
Réf. 8096	11.700	sans lampes
	14.354	avec —

Voici quelques articles pris au hasard dans notre catalogue. CONDENSATEURS MICA

25 cm.	7,45	5.000 :	12
100 cm.	7,80	20.000 :	12,50
200 cm.	8,80	0,1 :	15,65
500 cm.	10,75		

10 MF 50 V.	16,50
10 MF 50 V.	25
50 MF 200 V. carton	76
8 MF 500 V. carton	95

POTENT. Int. 500 k. ... 106
S. A. 50 k. ... 87,50

Les meilleurs BOBINAGES

OREOR 3 gam. comp. : 1.187
SUPERSONIC 1.250
Auto-transfo 165
Enroulement de self .. 85
Enroulement de H.P. : petit modèle : 85 ; gd mod. : 95.
CADRANS glace miroir ou autre. Tous modèles, toutes dimensions, ex. : AR 185x215 aig. lat. 789 Junior 120x100 465

Toutes les grilles nécessaires à ces cadrans dorées métalliques très soignées. Ex. : AR .. 275 Junior 210 Etc.

Tous les modèles d'EBENISTRIES. Présentation impeccable. Vernies au tampon. Inclinées ou droites. Exemples : 430x240x270 inclinée .. 1.575 550x300x270 à colonnes, droite. Prix 2.100 600x300x260 grosses colonnes. Grand luxe 2.500 Etc.

TOURNE-DISQUES sur platine, arrêt automatique. Bras piézo, système de fixation de l'aiguille sans vis, à déclenchement de protection du disque. Prix. 5.950

Et tous AUTRES ARTICLES concernant la RADIO

QUALITÉ

PRIX

CONFIANCE

S. M. G.

88, rue de l'Ourcq - Paris (19^e)
BOT. : 01-36 - M^o : Crimée.

La détermination s'effectue de la façon suivante :

On se fixe une valeur d'entrefer, soit par exemple 0,01 centimètre, puis on prend une valeur de l'induction, soit $B = 2.000$ gauss ; la courbe de magnétisme indique que pour obtenir une induction de 2.000 gauss, il faut 0,5 ampère-tour par centimètre, donc pour 14 centimètres il faudra :

$$14 \times 0,5 = 7 \text{ ampères-tours dans la tôle ;}$$

dans un centimètre d'air ($\mu = 1$), pour obtenir $B = 2.000$, il faut $H = 2.000$ d'où :

$$NI = (1 \text{ cm. air}) = 0,8 \times 2.000$$

$$I = 1.600 \text{ At/cm}$$

et pour 0,01 cm., il faudra : $1.600 \times 0,01 = 16$ amp.-tours

Donc, pour avoir une induction de 2.000 gauss dans le circuit complet, il faudra :

$$7 + 16 = 23 \text{ ampères-tours, ce qui, par centimètre du circuit, représente :}$$

$$\frac{23}{14} = 1,65 \text{ ampères-tours}$$

par centimètre.

On va procéder de la même façon pour un certain nombre de points, ce qui permettra de dresser le tableau ci-dessous dans le cas où $a = 0,1$ cm.

On peut donc tracer la courbe qui donne B en fonction de H

(ou μ'), dans le cas du circuit

avec entrefer de 0,01 cm.

On refait les mêmes opérations pour $a = 0,03 - 0,05$

B gauss	At/cm dans		At dans		Total	At/cm dans le circuit
	le fer	l'air	14 cm. de fer	0,01 cm. d'air		
2.000	0,5	1.600	7	16	23	1,65
5.000	1	4.000	14	40	54	3,85
8.000	2	6.400	28	64	94	6,72
10.000	4	8.000	56	80	136	9,7
13.000	11,7	9.400	163,8	94	260	18,6
15.000	26	12.000	364	120	484	34,6

— 0,10 cm, et l'on obtient le tableau ci-dessous.

Il est alors possible de tracer les différentes courbes portées sur la courbe de magnétisme de la tôle.

Nous avons dit que l'on désirait obtenir la plus grande pente possible correspondant

B gauss	At dans 14 cm. de fer	At dans l'air			At totaux			At/cm. dans le circuit		
		a = 0,03	a = 0,05	a = 0,10	a = 0,03	a = 0,05	a = 0,10	a = 0,03	a = 0,05	a = 0,10
		2.000	7	48	80	160	55	87	167	3,92	6,4	12
5.000	14	120	200	400	134	214	414	9,6	15,3	29,6
8.000	28	192	320	640	220	348	668	15,7	25	47,7
10.000	56	240	400	800	296	456	856	21,2	32,6	61,5
13.000	163,8	282	470	940	440	694	1.104	99	45,5	79
15.000	364	360	600	1.200	724	964	1.564	52	69	112

NI au courant de 80 mA, soit —

$I = 17,7 \text{ At/cm}$; nous allons relever graphiquement la valeur de la pente en A, B, C, D, E et l'on tracera ensuite la courbe qui donne la valeur de ce te pente en fonction de l'entrefer, c'est-à-dire :

$$\mu' = f(a)$$

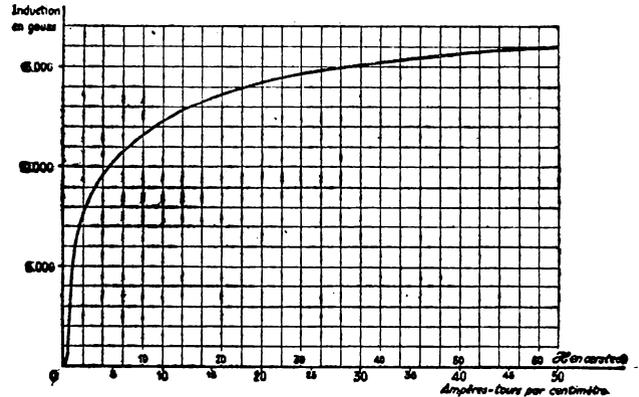


Figure 6.

On trouve ci-dessous les valeurs suivantes :

Entrefer a	μ'
0	260
0,01	545
0,03	770
0,05	835
0,10	333

Il est alors possible de tracer la courbe

$$\mu' = f(a)$$

On voit que la courbe varie

important, μ' baisse ; c'est donc pour $a = 3/10$ mm. que l'on obtiendra la plus forte valeur du coefficient de self-induction que nous allons calculer.

b) Le champ inducteur a pour valeur :

$$H = 1,25 \frac{NI}{l}$$

Dans le cas d'un circuit fermé, sans entrefer, l'induction a pour valeur :

$$B = \mu H = 1,25 \frac{NI}{l} \mu =$$

$$1,25 \frac{NI}{l/\mu}$$

μ étant la perméabilité donnée par la courbe de magné-

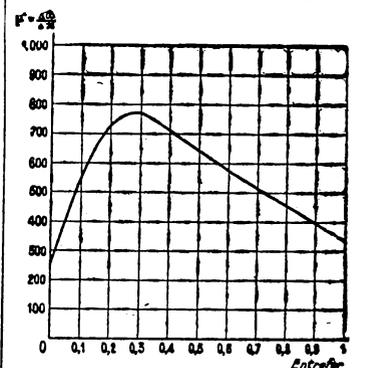


Fig. 7. — Variation de la perméabilité apparente en fonction de l'entrefer

tisme pour la valeur déterminée de H, $\mu = \frac{B}{H}$

S'il y a un entrefer de longueur a, l'induction a pour valeur :

$$B = \frac{1,25 NI}{\frac{l}{\mu} + a}$$

μ' étant la perméabilité différentielle ($\mu' = \frac{\Delta B}{\Delta H}$) correspondant à la courbe du circuit avec entrefer (ici $\mu' = 770$).

Le flux est alors :

$$\Phi = BS = \frac{1,25 \text{ NIS}}{\frac{1}{\mu'} + \frac{a}{1}} = \frac{1,25 \text{ NI}}{S \left(\frac{1}{\mu'} + \frac{a}{1} \right)}$$

ce qui peut s'écrire, suivant la loi des circuits magnétiques :

$$\Phi = \frac{F}{R}$$

F étant la force magnétomotrice = 1.125 NI; R étant la réductance.

Le flux que la bobine s'envoie à travers elle-même est :

$$\Phi = N \varphi,$$

et le coefficient de self-induction est, par définition :

$$L = \frac{\Phi}{I}$$

soit :

$$L = \frac{1,25 \text{ N}^2}{S \left(\frac{1}{\mu'} + \frac{a}{1} \right)}$$

ou :

$$L = \frac{1,25 \times (3.100)^2}{6 \left(\frac{14}{770} + \frac{0,03}{1} \right)} = \frac{1,25 \times 9.600.000}{0,00804} = 1,49 \cdot 10^9$$

Cette valeur est exprimée en unité C.G.S.; pour l'obtenir en henrys, il faut diviser par 10^9 , ce qui donne :

$$L = 14,9 \text{ henrys.}$$

Han DREHEL.

Bibliographie

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE VENTILATION INDUSTRIELLE ET DE CONDITIONNEMENT D'AIR, par Maurice Denis-Papin, ingénieur-conseil et expert (I.E.G.), professeur à l'École d'Electricité Physique et Industrielle.

Un volume de 120 pages 16 X 24, avec 40 figures, édité par Desforges. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 320 fr.

La pratique de la ventilation exige des connaissances très diverses, et quoique aborde ces problèmes pour la première fois est aussi surpris que déçu d'apprendre que la technique de cette branche n'existe pas dans les livres, sinon à l'état rudimentaire et sous forme d'éléments prodigieusement dispersés.

En fait, il n'existait nulle part, jusqu'ici, de recueil pratique d'ensemble sur la ventilation industrielle et les techniques connexes, et il n'est pas exagéré de dire que le présent ouvrage répond à un réel besoin. Traite

AMPLIFICATEURS A REACTION NEGATIVE. — Finzi : L'Antenna, avril-mai 1947.

L'AUTEUR commence par définir la contre-réaction en prenant pour base le cas général d'un amplificateur ayant une tension d'entrée V_i et une tension de sortie V_u .

Appelant A l'amplification de tension et G la transconductance dynamique, il pose :

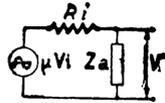


Figure 1

$$V_u = A V_i$$

et

$$I_u = G V_i$$

Après avoir indiqué les circuits équivalents (fig. 1 et 2) respectifs à la contre-réaction de tension (1) et à la contre-réaction d'intensité (2), il fait ressortir l'influence des variations de tension et d'intensité des formules ci-après :

$$A = \frac{V_u}{V_i} = \frac{-\mu Z_a}{R_i + Z_a}$$

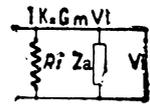


Figure 2.

$$G = \frac{I_u}{V_i} = \frac{G_m R_i}{R_i + Z_a}$$

Il pose ensuite les égalités suivantes :

$$V_u = A (V_i + \beta V)$$

$$I_o = G (V_i - \gamma I)$$

où β représente le rapport po-

spécialement des branches de la mécanique des fluides, de la thermique et de l'hygrométrie qu'utilise la pratique de l'air pulsé sous toutes ses formes, puis développant de la manière la plus objective les problèmes de ventilation mécanique simple, de dépoussiérage et de séchage par insufflation d'air, enfin de conditionnement, d'humidification et de climatisation, l'auteur apporte à tous les ingénieurs, architectes et techniciens non spécialisés dans ces questions, mais forcément appelés à les traiter un jour sous une forme quelconque, les éléments indispensables pour établir des projets viables, pour effectuer des calculs en bon accord avec l'expérience, enfin pour suivre les travaux qu'ils seront amenés à confier aux grandes maisons de ventilation industrielle, pour éviter tout débordement.

Si l'on considère qu'il n'est pas une usine, pas un édifice public où ne se manifeste la nécessité du renouvellement de l'air et, de plus en plus, de la création d'un climat artificiel, peu de livres s'adressent à une clientèle aussi vaste et paraissent sous des auspices plus favorables.

PRESSE ÉTRANGÈRE

tentiométrique du circuit de contre-réaction et γ une impédance dite « impédance de contre-réaction ».

En résolvant les deux dernières équations il trouve :

$$V_u = \frac{A}{1 - \beta A} v_i$$

$$I_u = \frac{G}{1 - \gamma G} v_i$$

Puis, par des courbes polaires, l'auteur explique le mécanisme et démontre mathématiquement

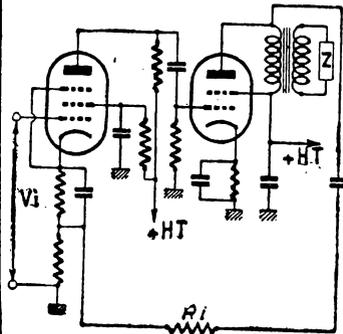


Figure 3

les propriétés et les effets de la contre-réaction et l'adaptation de la charge, pour aborder l'application pratique.

Il rappelle, comme indiqué

au début, que la contre-réaction de tension est caractérisée par un réseau potentiométrique de rapport β , et la contre-réaction d'intensité par une « impédance de contre-réaction » en série avec la charge, de basse impédance par rapport à la première. Il souligne que, dans son étude théorique, il n'a pas précisé le nombre d'étages ni la valeur de l'amplification A. En pratique, nous pouvons avoir la contre-réaction appliquée à un, deux ou trois étages, et A possède une valeur en modulation et en phase (de déphasage étant de 180° , s'il s'agit d'un étage; de 360° pour deux étages et 180° pour trois).

Dans le cas d'un seul étage ou d'un nombre impair d'étages, A étant négatif, il convient que β soit positif; il suffit donc d'atténuer le signal de sortie sans intervertir la phase dans le rapport β . Le circuit sera un circuit potentiométrique quelconque, pourvu qu'il soit à haute impédance par rapport à la charge, et capable de bloquer éventuellement la composante continue se trouvant à la sortie.

Après avoir décrit les schémas classiques de contre-réaction de tension et d'intensité, l'auteur examine les amplificateurs avec contre-réaction inté-

Une garantie supplémentaire

CONDENSATEURS ÉLECTROCHIMIQUES

SECO

SECO = SÉCURITÉ

LIVRAISON IMMÉDIATE

STÉ ÉLECTRO-CHIMIQUE DES CONDENSATEURS
1, RUE EDGAR POË • PARIS 19^e

PUBLIRAPY

TABLE DES ARTICLES

publiés de juillet 1947 à janvier 1948

ALIMENTATION

Alimentation par vibreurs	795-457
Alimentation par vibreurs synchrone et asynchrone	802-709
Application des redresseurs à couche d'arrêt (Les), <i>M. Dory</i>	806-828
Charge des accus sur secteur continu 110 V,	797-530
Multiplicateurs de tension, <i>Sem Ruoc</i>	803-724

ANTENNES ET CADRES. RADIOGONOMETRIE

Antennes cadres pour la radiodiffusion en modulation de fréquence	800-619
Antenne directive à brins parasites pour O.C. et O.U.C.	801-652
Antennes multiples pour récepteurs de télévision, <i>Major Watts</i>	801-648
Antenne de télévision de la station WABD	803-734
Nouveau radiogoniomètre U.H.F., <i>Max Stephen</i> ..	794-404
Problème de l'antenne (Le), <i>J. V.</i>	804-760
Radiogoniomètres Adcock et les causes d'erreurs de relèvement (Les), <i>Han Drehel</i>	802-690

ARTICLES DIVERS

Câblage estampé (Le)	798-551
Comment fonctionnent les laboratoires ionosphériques, <i>M. Watts</i>	800-622
Condensateurs au papier métallisé, <i>Major Watts</i> , Construction des bobines d'arrêt haute fréquence à résonance, <i>Han Drehel</i>	799-603
Fabrication automatique des récepteurs de T.S.F., <i>Max Stephen</i>	806-833
Montage et câblage des récepteurs de T.S.F., <i>F. Juster</i> (suite et fin) (voir H.P. 793)	795-442
Nouveaux isolants électriques	795-438
Nouvelle phase de la guerre aux parasites, <i>Max Stephen</i>	795-459
Progrès dans la qualité des isolants et des condensateurs, <i>M. S.</i>	800-623
Radioélectricité au laboratoire central des industries radioélectriques, <i>Major Watts</i>	802-693
Récents progrès des pièces détachées, <i>Major Watts</i> , Tour d'horizon des progrès accomplis en radioélectricité, <i>M. W.</i>	801-654
	802-696

ARTICLES DIVERS SUR DES SUJETS NON RADIO

Aimants en poudre de fer (Les)	801-657
Cellule photoélectrique (La), <i>Max Stephen</i>	806-837
Chauffage haute fréquence (Le), <i>S. V.</i>	800-616
Chauffage haute fréquence (Economies réalisées par le)	805-806
Comment on utilise le chauffage par radio dans les filatures	798-567
Construction du laboratoire central des industries électriques s'achève (La), <i>M. W.</i>	806-855

Intensité de rayons X (Qu'est-ce qu'une). Comment la mesurer, <i>M. W.</i>	802-684
Notions de transmissions téléphoniques, <i>M. T.</i> :	798-536
Défauts pouvant affecter la transmission	804-753
Impédance caractéristique des lignes	805-816
Ondes courtes en électricité médicale (Les), <i>M. W.</i>	803-725
Recherches atomiques en France, <i>Major Watts</i>	

BASSE FREQUENCE

Amplificateurs à courant continu (Les), <i>Jacques Chaurial</i>	801-656
Amplificateur à haute fidélité (Vari-ampli), 2 6J7, 16C5, push pull de 6V6, <i>F. Juster</i>	804-765
Amplificateur BF de radiodiffusion du type continu (EF6, EBC3, CL6)	798-566
Amplificateur tous courants à deux canaux (3 6J7, 2 25L6, 1 6C5), <i>Max Stephen</i>	803-727
Amplificateur 24 W modulés avec entrée à la cathode, <i>Max Stephen</i>	801-650
Comment ajouter un étage préamplificateur de cellule à un ampli de puissance, <i>R. Guillemot</i>	800-615
Cours d'enregistrement, <i>O. Lebœuf</i> :	
La gravure	797-520
Enregistrement sur film	798-540
Enregistrement sur film	799-576
Déphasage dans les montages symétriques (Le), <i>Jacques Chaurial</i>	796-468
Disques imprimés en relief (Les), <i>Major Watts</i>	798-567
Essais des amplificateurs B.F., <i>O. Lebœuf</i>	806-834
Expanseur. (Schéma de dispositif) (6C5, 6H6, 6L7) ..	803-743
Générateurs à circuits R/C, <i>O. Lebœuf</i>	805-798
Haut-parleurs modernes (Les), <i>Hugues Gilloux</i> ..	805-792
Mesure des fréquences B.F. (La), <i>O. Lebœuf</i>	804-758
Multivibrateurs (Les), <i>H. Fighiera</i>	798-549
Pick-up (Technique du pick-up). Principe des divers lecteurs, <i>O. Lebœuf</i>	794-401
Pick-up (Technique du). Distorsions géométriques. Effet de pince	795-428
Qualité musicale, <i>J. Gérard</i>	794-395
Ronflements dans les amplis à gain élevé (Les)	804-633

COURS ELEMENTAIRE DE RADIOELECTRICITE

de Michel Adam

Le contrepois. L'antenne enterrée. Influences géographiques sur la propagation	794-414
Influences météorologiques et cosmographiques. L'ionosphère. Le fading. Le radiogoniomètre. Les cadres	795-446
Relèvement. Radiophares. Radiocommunications par ondes courtes dirigées	796-482
Télévision. Phototélégraphie. Systèmes mécaniques. Télévision. Caractéristiques des émissions. Réception.	797-518
	798-554



Finis les soucis d'approvisionnement

L'ARSENAL DE LA RADIO
Répond à toutes vos exigences

RAPIDITE QUALITE PRIX

OHMCO 7. CITE FALGUIERE
(72. R. Falguière) PARIS XV^e
Tél: SUF. 16-53

METRO: PASTEUR
AUGUSTE

TOUS NOS PRIX SUR DEVIS

Pour l'essor de votre renommée

7 MODELES
du
Portatif
au Meuble
Radio-
Phono-
combiné

**LE RECEPTEUR
COELIVOX**

LE SUCCES PAR
L'EXCELLENCE

ETS LECOINQ 149, R. VICTOR HUGO • BOIS-COLOMBES (SEINE)
TEL. CHA. 19-85

Vente exclusive aux revendeurs patentés

DEPANNAGES ET APPAREILS DE MESURE

Analyse cinématique et réception panoramique (L'), -H. F.	800-618
Circuits d'un oscillographe (Les), M. R.A.	804-768
Générateur H.F. pour télévision (Construction d'un), F. Juster	800-629
Générateur linéaire de balayage, L. Bru	801-662
Mesure des résistances de 0,1 ohm à 10 mégohms, R. Guillemot	797-503
Mesure des fréquences B.F., O. Lebœuf	804-758
Mesures et appareils de mesure: Norton:	
Principales applications de l'oscillographe ..	794-399
Les lampemètres ..	796-470
Les lampemètres (suite) ..	797-508
Vérificateurs de lampes ..	799-587
Voltmètres à lampes ..	800-609
Voltmètres à lampes (suite et fin) ..	801-664
Ponts de mesure ..	802-636
Générateurs basse fréquence ..	805-789
Microcapacimètre « home made » (Un), O. Lebœuf.	800-639
Notes pratiques pour le radioservice ..	802-711
Oscillographe cathodique C75S, F3RH et F3XY	801-646
Oscillographe cathodique (L'), M. D.	800-624
Voltohm H.P. 806 (Le) pour la mesure de tensions et des résistances. Résistance 10.000 Ω/V , M. W.	806-841

DICTIONNAIRE DES TERMES DE RADIO

Stéréophonie à Téléiconographe ..	795-444
Téléimprimeur à train ..	796-480
Trainage à viscosité ..	797-516
Visiodyne à Zone ..	798-553

EDITORIAUX

J.-G. Poincignon

Pour développer le récepteur colonial ..	794-391
L'organisation internationale de la radiodiffusion ..	795-427
La conquête des astres par les ondes ..	796-463
L'antenne, question capitale ..	797-499
Que devient la maison de la Radio ? ..	798-535
L'école du technicien de radiodiffusion ..	799-571
Pour guérir les pessimistes qui parlent de saturation ..	800-607
Le docteur Zworykin nous parle ..	801-645
Bilan et inventaire ..	802-679
Verrons-nous refleurir le margoulinage ? ..	803-715
Le réseau de radiodiffusion des Nations unies	804-751
L'art des sondages radiophoniques ou la psychologie de l'auditeur ..	805-787
La marque de qualité ..	806-823

LAMPES

Caractéristiques et brochage du tube Lœwe 3NFW., C. T.	804-781
Caractéristiques et brochage du tube VT.195, C. T. ...	802-710
Caractéristiques et brochage du tube 7C5, C. T.	798-565
Caractéristiques et brochage des tubes LS50, RL12 P35, RV12P4000 ..	796-490



PREPAREZ UNE CARRIERE D'AVENIR

dans la MECANIQUE, l'ELECTRICITE, la
RADIO, les CONSTRUCTIONS AERO-
NAUTIQUES, le DESSIN, le BATIMENT,
la CHIMIE, l'AVIATION ou la MARINE
en suivant les cours

PAR CORRESPONDANCE

de l'ECOLE du GENIE CIVIL

152, Av. de Wagram, PARIS-XVII.
Demandez le programme N° 17 H contre 12 fr.
en indiquant la section qui vous intéresse

Caractéristiques et brochages tubes RL12P50, RV12- P2000, RV2P800, RL12T2, RL12P10, RL12T15	797-526
Construction française des magnétrons à cavités, Major Watts ..	801-675
Emission électronique secondaire (L'), Jacques Chaurial ..	795-450
Lampe stroboscopique à néon, Richard Warner ..	802-694
Tubes à ondes progressives, Richard Warner	806-848
Tubes cathodiques OE 70/55 de la S.F.R. (Caracté- risques du), C. T.	794-423
Tubes miniatures européens (Nouvelle technique des) ..	795-435
Tubes verre en U.H.F. ? (Est-ce la fin de l'utilisa- tion des), Major Watts ..	800-621

LEXIQUE ANGLAIS-FRANÇAIS DES TERMES DE RADIO

A à C ..	801-668
C à d: distributing ..	802-702
Disturbance à hydrogen ..	804-772
Hydrogen à nodal ..	805-803
Node à pyrotron ..	806-844

ONDES COURTES ET ONDES TRES COURTES

Communications par microondes, Han Dréhel	806-831
Performance sensationnelle, Edouard Jouanneau ..	806-851
Propagation dans l'ionosphère et l'activité solaire (La), Han Dréhel ..	795-431
Radiotéléphonie au service des chemins de fer, M. T.	794-392
Six cents watts utiles sur 145 Mc/s, M. D.	805-796
Stabilisation de la fréquence par circuits à lignes concentriques, R. Warner ..	794-409
Stabilisation de la fréquence par circuits à lignes concentriques (suite et fin), R. Warner ..	796-476
Stabilité des oscillateurs U.H.F. (Pour améliorer la) Richard Warner ..	800-612
Utilisation de l'effet Miller en modulation de fré- quence.	805-795

PROBLEMES DE RADIOELECTRICITE Han Dréhel

Enoncés et solution des problèmes de la 3 ^e série ..	794-407
Enoncés des problèmes de la 4 ^e série ..	796-477
» » 5 ^e » ..	798-538
» » 6 ^e » ..	800-614
» » 7 ^e » ..	803-726
Solution des problèmes de la 3 ^e série (fin) ..	796-477
» » 4 ^e » ..	797-506
» » 5 ^e » ..	799-579
» » 6 ^e » ..	801-608
» » 7 ^e » ..	804-755

RADARS ET SUJETS CONNEXES

Atterrissage des avions à l'aide d'un radar ter- restre ..	801-652
Technique du radar, L. B. :	
Les émetteurs de radar ..	796-474
» (suite) ..	798-556
» (suite et fin) ..	799-579
Les antennes ..	800-626
Les lignes de transmission ..	802-681

RADIODIFFUSION, RADIO-SCOLAIRE

A quand la radio scolaire ? F. Huré ..	794-398
Budget de la radio, Pierre Ciais ..	798-557
» » ..	799-575
» » ..	801-663
» » ..	802-692
» » ..	803-729
» » ..	805-791
» » ..	806-835
Comment rétablir les postes privés, Pierre Ciais ..	
Etat actuel du réseau français de radiodiffu- sion (L'), M. Watts ..	798-539
Police des Ondes (La), Edouard Jouanneau ..	802-695
Quelques problèmes étudiés à la convention bri- tannique des radiocommunications ..	799-585
Radio en Argentine (La), L. Bru ..	799-593

RADIO - MARINO

POSTES - AMPLIS - MATERIEL
TOUT POUR RADIOELECTRICIENS
GROS - DETAIL

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

PUBL RAPH

RADIOTECHNIQUE GENERALE

Causses d'accrochage H.F.	801-674
Circuits couplés (Les), <i>R. Warner</i>	795-435
Polarisation par courant de grille	799-601
Sélectivité variable (La), <i>F. Juster</i>	799-583
Sensibilité (La), <i>J. R.</i>	797-505
Transformateur moyenne fréquence (Le), <i>Max Stephen</i>	795-437

REALISATIONS, DESCRIPTIONS DE MONTAGES

Bobinage accord réaction en P.O. (Construction d'un)	795-457
DRTO 802 (TO-3A-A), <i>M. Stephen</i>	802-696
DRTO 408 (TO-2E-B.P.R.)	804-761
Détéco HP 805 (T.O.-2E.T.C.), <i>M. W.</i>	805-805
Galène à caractéristiques multiples (Un poste à), <i>Max Stephen</i>	796-478
Galène moderne (Récepteurs à), <i>Max Stephen</i>	796-478
Galènes modernes (Récepteurs à), <i>Max Stephen</i>	797-514
HP 795 bigrille (PO-GO-1E-B. PR), <i>Jean des Ondes</i>	795-441
HP 797 (PO-GO-1E.B), <i>Major Watts</i>	797-513
HP octal 803 (T.O.-4A-T.C.), <i>Max Stephen</i>	803-732
Oreille de poche (L') (TO-1L4-3Q4-B), <i>H. Fighiera</i> ..	798-550
Récepteur de haute sensibilité (OC-7A-A), <i>Max Stephen</i>	806-825
Réveille-matin téléchrone (TC. 12SG7, 12SQ7, 50L6GT, 35Z5GT)	796-479
Schéma parties MF, détection et préamplification d'un récepteur avec 6AC7, 6H6, 6J5	795-457
Schémas théorique et pratique du REP (TO-2E-T.C.P.R.)	800-638
Super batteries 796 (TO, 1R5, 1T4, 1S5, 1S4), <i>H. F.</i> ..	796-490
Super économique HP 804 (TO, 5A, A), <i>M. S.</i>	804-763
Super HP 508 (TO-4E-TC), <i>Max Stephen</i>	805-800
Super JL 47 (TO-7A-A.PR), <i>M. S.</i>	801-661
Super octal 997 (TO-6A-A), <i>M. S.</i>	799-591
Super Rexo IV (TO-4-TC-PR)	803-721
Super servo bloc (TO-5A-TC), <i>Major Watts</i>	795-449

TELEVISION

Balayage du tube cathodique d'un téléviseur	804-780
Comment fonctionne un centre de prises de vues. Comment supprimer les brouillages des réceptions de télévision, <i>Major Watts</i>	794-396
Cours de télévision, <i>F. Juster</i> : Les récepteurs d'images. — Amplification haute fréquence	804-733
Etat actuel de la télévision en U.R.S.S., <i>Major Watts</i>	805-804
Générateur électronique de mire en damier	797-514
Introduction à l'étude de la télévision : notions d'électronique	798-545
Introduction à l'étude de la télévision : l'optique électronique ; la réfraction, <i>J. Gérard</i>	796-484
Limites actuelles et l'avenir de la télévision (Les). Polytéléviseur II (Le), (suite et fin), <i>F. Juster</i>	797-511
Reportage théâtral de télévision (Le premier), <i>Major Watts</i>	803-717
Télévision en couleurs entièrement électronique ..	798-546
Télévision française en Belgique (La), <i>A. Delatour</i> ..	796-467
Télévision : la technique française au premier plan, <i>Major Watts</i>	796-495
Télévision par faisceau de lumière modulée	801-653
Une journée de reportage en extérieur à la C.B.S., <i>Micheline Tesseyre</i>	806-838
Utilisation des oscilloscopes de mesure pour la réception de la télévision, <i>F. Juster</i>	799-586
Visite des studios de la télévision de la Columbia à New-York, <i>Micheline Teyssière</i>	805-799
Voici votre téléviseur : récepteur à amplification directe (1852, 1852, EA50, 1852, 6M7; bases de temps EC50 et EF9 pour lignes et images; Alimentation 1883-879. — Tube cathodique OE 70/55. — Récepteur son : EF9-EL3N), <i>Marc Fulbert</i>	802-699
Voici votre téléviseur (suite et fin)	803-719
	796-464
	797-499

DATES DE PARUTION

794.....	1 ^{er}	juillet	1947	801.....	9	octobre	1947
795.....	15	"	"	802.....	23	"	"
796.....	29	"	"	803.....	6	novembre	"
797.....	12	août	"	804.....	20	"	"
798.....	26	"	"	805.....	4	décembre	"
799.....	9	septembre	"	806.....	18	"	"
800.....	23	"	"				

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

MONTEZ VOUS-MÊME VOTRE POSTE 3 MODELES PRETS A CABLER

PREPARES AVEC LE PLUS GRAND SOIN ET AVEC
DU MATERIEL DE PREMIER CHOIX
LIVRES AVEC GRAND SCHEMA

1° 6 LAMPES ALTERNATIF: 3 gammes, 6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 6AF7, 5Y3GB	12.320
2° 5 LAMPES ALTERNATIF: 3 gammes, 6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 5Y3	9.890
MEME MODELE EN TOUS COURANTS, 6E8, 6M7, 6H8, 25L6, 25Z6	9.600
3° 5 LAMPES TOUS COURANTS, portatif, 3 gammes 6E8, 6M7, 6H8, 25L6, 25Z6	7.600

TRANSFORMATEURS push
pull d'attaque de déphasage,
haute fidélité (tôle mumétal).
Prix 765

TRANSFORMATEURS pour
microphone grille rapport
1/56 (tôle mumétal)... 765

SELF de préfiltrage 150 mil-
lis volume réduit (tôle mu-
métal) 510

FIL MEPLAT cuivre 2x16/10
isolement caoutchouc, gainé
toile, le mètre 20

BOBINAGE AVEC 2 M. F.

BRUNET Microbloc 3 g.	1.430	Compétition 4 g.	2.305
Prix	1.430	Chalutier 4 g. ..	2.075
SECURIT petit modèle N° 407	1.430	Grand modèle N° 520 3 g.	
OMEGA Castor 3	1.500	Prix	2.150
SUPERSONIC Pretty 3 g.		Pollux 3 g.	1.610
Prix	1.531	Champion 3 g. ..	1.734
PRECISION ELECTRIQUE 5 g. avec H. F., le bloc seul.		Prix	2.200

CADRAN belle présentation
très lisible (21x18) 190
Par 10 pièces 175

MANDRINS Stéatite pour
O. C. 25
PLAQUETTES stéatite
4 trous

CADRAN pygmée 160
Par 10 pièces 145

C. V. au mica:
0,25 et 0,5 millièmes .. 143

APPAREILS DE MESURES (Chauvin-Arnoux)

SUPER CONTROLEUR	6.650
SUPER OHMS (additif p. super-contrôleur).	895
POLYMETRE, appareil indispensable dans votre at- elier ou laboratoire	14.330
COMPACT UNIVERSEL dernière nouveauté pour les électriciens avec une housse spéciale	12.500

(Demandez la notice de l'appareil vous intéressant)

HETERODYNE BROOKLYN
4 g. pour professionnels.
Grande précision, belle pré-
sentation

JEU DE CLES A TUBE, les
4 pièces 5, 6, 7, 8, 430
JEU DE TOURNEVIS,
8 pièces

EVENISTERIE COMBINE RADIO PHONO A CO-
LONNE. Modèle grand luxe. 6.930

TIROIR P. U., très belle pré-
sentation

MOTEUR DE PHONO 110
et 220 V. avec plateau 27 cm
1 an de garantie .. 4.360

EXPEDITION IMMEDIATE CONTRE MANDAT A LA COMMANDE
POUR LA PROVINCE ET LES COLONIES
Catalogue contre 10 fr. en timbres

PUBL. RAPY.

N° 812 ♦ Le Haut-Parleur ♦ Page 67

DICTIONNAIRE DE TELEVISION ET HYPERFREQUENCES

BASE. — BASE DE TEMPS. Dispositif de commande de faisceau électronique d'un tube à rayons cathodiques assurant le balayage récurrent de l'écran par le spot. En télévision, les bases de temps sont produites par des oscillations de relaxation, engendrées par la décharge intermittente d'un condensateur à travers un tube à néon ou une triode à gaz (thyatron). Ces oscillations apparaissent sur l'écran du tube cathodique sous forme de dents de scie. Trace produite sur l'écran du tube cathodique par la déviation horizontale du faisceau électronique. (Angl. Time Base).

BLANC. — Amplitude maximum de la modulation de télévision (100 %) correspondant à l'intensité lumineuse maximum. Le blanc peut d'ailleurs être teinté diversément (vert, bleu, orange, violet, etc.), selon la fluorescence de l'écran. Contraire : noir. (Angl. White Signal).

BLOPAGE. — Opération ayant pour effet d'empêcher le passage d'un courant, d'une fréquence, d'un signal donné. **OSCILLATEUR DE BLOPAGE.** Type d'oscillateur dans lequel les oscillations sont engendrées par la charge d'une capacité à travers une impédance, suivie de la décharge de la capacité à travers une autre impédance, utilisée conjointement avec un dispositif élec-



Fig. 4. — Coupe du canon d'un tube à rayons cathodiques : K, cathode ; W, électrode de Wehnelt ; A1, A2, anodes formant lentilles de concentration.

tronique pour produire un champ d'exploration. (Angl. Blocking Oscillator). — **SIGNAL DE BLOPAGE** Signal d'établissement du niveau du noir au bout de chaque ligne et de chaque trame, pour éteindre le spot pendant le trajet de retour. Ce terme désigne aussi tout signal utilisé pour supprimer une partie de l'onde de signal. (Angl. Blanking). — **FREQUENCE DE BLOPAGE.** Fréquence aux environs de laquelle aucun signal d'une autre fréquence n'est transmis ou utilisé. Cette fréquence peut être une limite inférieure, une limite supérieure ou la combinaison des deux limites. (Angl. Cut off Frequency).

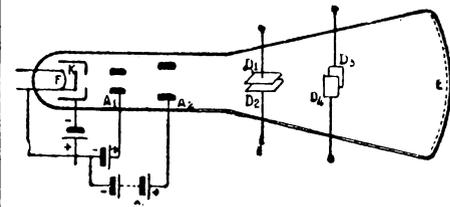
BOUGIE. — **BOUGIE DECIMALE.** Unité d'intensité lumineuse donnant un flux de 1 lumen sur une surface de 1 m² placée à 1 m. de distance de la source. Le flux total d'une bougie décimale est celui correspondant à l'angle solide total (4 π) soit 12,47 lumens. Les filaments incandescents développent environ 35 bougies décimales par millimètre carré de surface. En télévision, on utilise de préférence des sources ponctuelles de grande brillance. (Angl. Candle).

BRILLANCE. — **BRILLANCE D'UNE SURFACE.** Quotient de l'intensité lumineuse dans une direction donnée par l'aire projetée de cette surface sur un plan perpendiculaire à la direction considérée. Eclairage produit par l'unité d'angle de la source lumineuse. — **BRILLANCE DU SPOT.** Quotient de l'intensité lumineuse du spot par sa surface. (Angl. Brilliance). On considère la brillance maximum de l'image de télévision observée dans les régions d'éclairage maximum. (Angl. High Light Brilliance). L'unité de brillance est le stilb. C'est la brillance d'une source ayant une intensité lumineuse d'une bougie par centimètre carré de surface apparente (symbole Sb). L'ancienne unité, le lambert, n'est plus usitée.

BROUILLARD. — BROUILLARD DE FOND. Sorte de mouvement brownien perturbateur produit à la surface d'une image de télévision par des fluctuations de courant, par analogie avec le bruit de fond en électroacoustique. (Angl. Background Fog).

BRUIT. — BRUIT DE FOND. Ce terme est parfois utilisé par analogie avec la radiophonie. En fait, il s'agit de brouillages se traduisant par des altérations de l'image et que, pour cette raison, on dénomme plutôt brouillard de fond. Voir ce mot. (Angl. Noise).

CADRAGE. — Opération par laquelle l'image de télévision se trouve encadrée dans le cadre naturel de l'écran sur lequel elle est projetée.



Le cadrage est obtenu par le synchronisme entre l'émission et la réception. S'il n'est pas réalisé, l'image ne reste pas fixe dans son cadre, mais défile verticalement, soit vers le haut, soit vers le bas de l'écran. (Angl. Framing).

CADRE. — CADRE DE L'IMAGE. Surface analysée sur le fond du tube à rayons cathodiques. Rectangle lumineux apparaissant sur l'écran fluorescent du tube et constitué pour les lignes de balayage horizontal (Angl. Raster).

CAMERA. — CAMERA DE TELEVISION (par extension de la photographie et de la cinématographie à la télévision) Appareil de prise de vue comportant essentiellement un système optique et un tube spécial à rayons cathodiques pour l'analyse de l'image à transmettre (telescope, orhicon, isoscope...). A la sortie de la caméra, on recueille le signal de vision (vidéofréquence) résultant de l'analyse séquentielle de tous les points de l'image, signal qui module l'onde émise. (Angl. Vision Pick-up, Television Camera).

CANAL. — Bande de fréquences limitée par deux fréquences déterminées du spectre électromagnétique et assignée à la transmission d'images de télévision ainsi qu'à la sonorisation correspondante. Les canaux de fréquences autorisés aux Etats-Unis pour les transmissions de télévision commerciale sont les suivantes :

GROUPE A	
Canal n° 1	44 à 50 MHz
— 2	54 à 60 —
— 3	60 à 66 —
— 4	66 à 72 —
— 5	76 à 82 —
— 6	82 à 88 —

GROUPE B	
Canal n° 7	174 à 180 MHz
— 8	180 à 186 —
— 9	186 à 192 —
— 10	192 à 198 —
— 11	198 à 204 —
— 12	204 à 210 —
— 13	210 à 216 —

Les emplacements relatifs des ondes porteuses de vidéo et de sonorisation à l'intérieur d'un même canal sont déterminés préalablement. La fréquence du son est de 4,5 MHz au-dessus de la fréquence porteuse vidéo (Angl. Channel).

CANON. — CANON ELECTRONIQUE (ou à électrons). Système des électrodes d'un tube à rayons cathodiques qui opère le rassemblement

Fig. 5. — Coupe d'un tube à rayons cathodiques : K, cathode ; F, filament de chauffage ; W, électrode de Wehnelt ; A1, A2, anodes ; D1, D2, plaques de déviation horizontales ; D3, D4, plaques de déviation verticales ; E, écran.

des électrons émis à l'une de ses extrémités et les projette, à l'autre extrémité, en un faisceau convergent, focalisé. La vitesse des électrons à la sortie du canon n'est pas obligatoirement la même qu'à l'entrée. Pratiquement, le canon est constitué par la grille de Wehnelt, l'anode de concentration et l'anode accélératrice, d'où sort le pinceau électronique. (Angl. Electron Gun).

CARACTERISTIQUE. — CARACTERISTIQUE D'UN RECEPTEUR. Courbe de réponse d'un récepteur. (Angl. Receiver characteristic).

CARACTERISTIQUE D'EMISSION. Courbe de réponse en amplitude de la bande passante d'un émetteur.

CATHOPTIQUE. — Qui concerne le système optique utilisé pour la projection d'images au moyen de combinaisons de miroirs et de lentilles. (Angl. Catadioptric).

CATHODE. — En théorie, électrode de sortie du courant, par laquelle le courant, considéré comme positif, sort de l'espace vide du tube électronique. La cathode est l'électrode au potentiel le plus bas, souvent pris comme origine des potentiels, ou potentiel zéro.

Électrode qui est la source primaire des électrons à l'intérieur d'un tube électronique. La cathode à chauffage indirect est recouverte d'oxydes métalliques à grand pouvoir émissif, émettant des électrons sous l'action du chauffage produit par le filament. (Angl. Cathode).

COURANT DE CATHODE. Courant total émis par la cathode d'un tube électronique ou d'un tube cathodique. — **ENTREE PAR LA CATHODE.** Système dans lequel la cathode est utilisée comme grille de com-

mande, pour des applications requérant une faible impédance d'entrée (Angl. Cathode Input).

CATHODIQUE. — Qui se rapporte à l'émission d'électrons par la cathode dans un tube électronique. Par exemple, émission, faisceau, oscillographe, rayons cathodiques. Voir ces termes. — **AMPLIFICATEUR CATHODIQUE.** Amplificateur dans lequel la charge est appliquée au circuit cathodique, au lieu de l'être au circuit anodique, pour des applications requérant de faibles impédances de sortie. (Angl. Cathode Follower). — **TUBE A RAYONS CATHODIQUES.** Tube à vide dont la cathode émet une décharge constituée par un flux d'électrons, concentré en faisceau, au moyen d'un canon à électrons, sur un écran fluorescent. Le point d'impact du faisceau provoque l'éclairement de l'écran, lorsque ce faisceau est animé d'un mouvement de balayage sur toute sa surface. (Angl. Cathode Ray Tube, CR Tube).

CATOPTIQUE. — Qui concerne un système optique pour projection d'images au moyen de miroirs seulement, mais sans lentilles. (Angl. Catoptric).

CELLULE. — CELLULE PHOTOELECTRIQUE. Tube à vide ou à gaz utilisant la photosensibilité de certains métaux pour transformer les

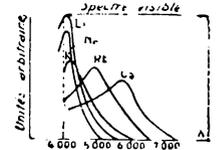


Fig. 6. — Réponse des métaux constituant les cellules photosensibles aux diverses radiations lumineuses du spectre visible : Li, lithium ; Na, sodium ; K, potassium ; Rb, rubidium ; Cs, césium.

variations d'intensité lumineuse en modulations d'un courant électrique.

CELLULES A ATMOSPHERE GAZEUSE. Cellules sensibles (12 à 15 μA par lumen), mais irrégulières, instables et possédant une inertie non négligeable, avec réponse non linéaire. — **CELLULES AUTOGENERATRICES.** Cellules fonctionnant sans batterie d'excitation et donnant spontanément un courant proportionnel à l'éclairement, encore appelées cellules photovoltaïques à couche de barrage ou à couche d'arrêt. — **CELLULE DE KERR.** Appareil de modulation de la lumière basé sur les propriétés de la double réfraction, constitué par deux cristaux parallèles entre lesquels on intercale une série de lames, espacées de 1 à 2 cm., formant un condensateur dont le diélectrique est constitué par de la nitrobenzine, laquelle devient biréfringente lorsqu'elle est sous tension. Ainsi, dans la cellule de Kerr, la rotation du plan de polarisation d'un faisceau lumineux est commandée par un champ électrique. — **CELLULES PHOTOEMISSIVES.** Cellules possédant deux électrodes dans un tube à vide ou à atmosphère de gaz raréfié. Le flux cathodique, variant en fonction de la lumière, est recueilli par l'anode portée à tension élevée. — **CELLULES PHOTORESISTANTES.** Cellules dont la résistance électrique varie en fonction de la lumière qui les éclaire. Le prototype en est la cellule au sélénium, robuste, mais possédant une inertie qui ne permet pas de les utiliser en télévision. — **CELLULES D'EMISSION.** Cellules traduisant les variations d'éclairement en variations de courant électrique. Elles appartiennent aux types de cellules autogénérées, cellules photoémissives et cellules photorésistantes. (A suivre.)

Société L. A. I. R. E.

Les Applications Industrielles Radio-Electriques

3, rue Jacquard, Lyon — Téléphone : B 12-47

RECEPTEURS-RADIO . AMPLIS TOUTES PUISSANCES

Marque

Déposée

LA STATION F8LA

Le « Journal des 8 » est heureux de présenter ci-dessous la description très détaillée de la station réalisée par notre camarade Barba F8LA. La personnalité et la compétence du président du R.E.F. ont fait de cette station, l'une des meilleures parmi les stations françaises d'amateurs. Nous sommes persuadés que cette description et les précieux conseils qui l'accompagnent rendront de grands services à de nombreux OM's. Je remercie bien sincèrement 8LA de son intéressante communication.

F3RH.

La station F8LA n'offre aucune particularité saillante et mon ami 3RH m'ayant demandé un papier assez détaillé, je profite de mes loisirs pour m'exécuter avec grand plaisir (1).

Je regrette que la crise du papier ne me permette pas la reproduction des photos, genre QST, que j'avais faites pour donner le détail d'exécution des organes.

La photographie de première page donne une vue d'ensemble de la station. On y voit, dans l'armoire normande servant de RAC (!), en partant du bas, et de gauche à droite :

- 1^o planche : les alimentations et polarisations;
- 2^o planche : alimentation du VFO et tableau de commande;
- 3^o planche : Modulation, VFO, Exciter;
- 4^o planche : PA, circuit d'antenne.

A la table de travail :
Oscillographe, enregistreur ;

au-dessus : tourne-disques.

HRO ; au-dessus, hétérodyne (le RME DB22 ne figure pas).

Préampli ; au-dessus, appareil Morse transformé pour CQ en CW.

Micro. Manipulateur. Vibroplex.

Cet article n'apprendra rien aux OM's avertis, mais pourra être d'une certaine utilité aux jeunes qui démarrent. Inutile de copier servilement ces réalisations qui peuvent être simplifi-

(1) Le manuscrit de F8LA nous a été remis en octobre 1947.

fiées en utilisant, par exemple, des châssis plus réduits.

Nous avons toujours voulu conserver le caractère essentiellement « amateur » de la station, permettant de transformer aisément telle ou telle partie de la chaîne HF ou BF.

Cet émetteur permettra à quiconque une réalisation type qu'il

correctes. Attention aux soudures « collées », sujets de tant de pannes !

Les appareils de mesures sont chers, mais combien indispensables. On « croit » qu'une lampe fonctionne normalement et on cherche l'insuccès ailleurs. Cela vaut autant pour les débits que pour les tensions.

Le calcul de la puissance de cette résistance est donné par la formule : $W = I^2 R$.

1^{er} exemple : résistance de 2.000 ohms au travers de laquelle le passe un courant de 0,350 A. $W = 0,35 \times 0,35 \times 2.000 = 250 W$.

Prendre une résistance de 500, W.

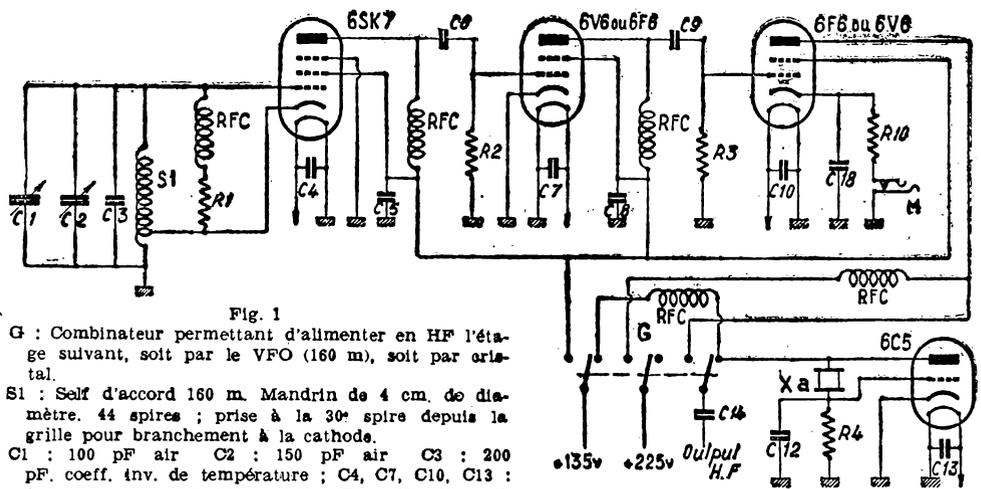


Fig. 1

G : Combinateur permettant d'alimenter en HF l'étage suivant, soit par le VFO (160 m), soit par orystal.
 S1 : Self d'accord 160 m. Mandrin de 4 cm. de diamètre. 44 spires ; prise à la 30^e spire depuis la grille pour branchement à la cathode.
 C1 : 100 pF air C2 : 150 pF air C3, C10, C13 : 200 pF, coeff. inv. de température ; C4, C7, C10, C13 : 0,01 μ F ; C5, C8, C11 : 0,01 μ F ; C6, C9 : 50 pF air ; C17 : 100 pF ; C18 : 0,01 μ F ; C12 : 200 pF

mica ; C14 : 0,003 μ F mica ; RFC : self choc National ; M : Manipulateur ; R1, R2, R4 : 50.000 Ω ; R3 : 100.000 Ω ; R10 : 220 Ω , 5 W.

modifiera à son gré. Si certains points manquent de détails, nous sommes à la disposition de ceux qui en désireraient pour les leur fournir, dans la rubrique « Courrier technique ».

QUELQUES REMARQUES PREMIERES

Avant tout, une masse parfaite ; à savoir : liaison des châssis entre eux, par bande de cuivre ; masse des châssis constituée également par une bande de cuivre ; liaisons à la masse très courtes.

Avant de réaliser un montage, disposez avec soin les différents accessoires afin d'obtenir des connexions courtes.

Faites des soudures propres et

Attention aux résistances et capacités ; si vous le pouvez, mesurez les valeurs avant de mettre en place les différents éléments ; naturellement, même observation pour les lampes, qu'il est bon de vérifier.

En passant, une petite observation sur le calcul des résistances. Observation, peut-être, ridicule pour beaucoup, mais j'ai personnellement constaté que certains OM's oublient ces principes élémentaires de l'électricité. Quand vous avez une résistance à insérer dans un circuit, il ne suffit pas qu'elle ait une valeur optimum, mais qu'elle soit aussi de puissance adéquate. En effet, si vous faites passer dans cette résistance, un courant trop fort, elle chauffe et se détériore.

2^e exemple : résistance de 200 Ω , $I = 50$ mA.
 $W = 0,05 \times 0,05 \times 200 = 0,5 W$.
 Prendre une résistance de 1 W.

Réduisez l'encombrement ; les connexions n'en seront que plus courtes, et le rendement meilleur.

Inutile d'employer des selfs hors de proportion avec les puissances que nous employons. Combien j'ai pu voir de C.O. impressionnants de « 50 watts » qui auraient été convenables pour des émetteurs d'un kilowatt !

A titre d'indication, pour des étages intermédiaires, prendre du fil de 10 à 15/10 de diamètre ; spires jointives pour 160, 80 mètres, espacées d'un ou deux diamètres pour 40, 20 et 10 mètres.

OC & OTC EMISSION — RECEPTION

CONDENSATEURS - SELFS - QUARTZ ETAGES DANS LES BANDES AMATEURS - MICROS - P. U. - CELLULES PIEZO - MALLETTES D'ENREGISTREMENT ET REPRODUCTION (REPORTER), ETC...

EN STOCK

CENTRAL - RADIO

PRIX : QRPP

35, rue de Rome, PARIS (8^e)

Tél. : LAB. 12-00

Un spécialiste est à votre disposition.
 Livraison à lettre lue pour la province.

PUBL. RAPPY

Pour des étages de 25 à 50 watts, fil de 30/10, et 40/10 pour 100 watts.

De 25 à 100 watts, les selfs sont sur mandrin, sauf pour 10 et 20 mètres où l'on a avantage, pour diminuer les pertes, à les faire « en l'air ».

Inutile, naturellement, de rappeler le soin particulier à donner aux isollements H.F. Support de self en stéatite, trolitul ou autres matériaux à angle de perte très faible, à l'exclusion de l'ébonite.

Il en est de même pour l'antenne, à isoler avec deux ou trois pyrex, et la traversée des murs se fera, autant que possible, à

Lampe du cristal : 6C5.

Le schéma du VFO (fig 1) est la reproduction de celui paru dans QST de septembre 1946, à la seule différence que l'Eco de la grille de la 6SK7 est calculé pour 160 m. au lieu de 80 m.

On dispose donc de 160 m. à la sortie de la deuxième 6V6, car toutes les lampes fonctionnent en aperiodique.

Aucune difficulté pour le montage de ce VFO, qui fonctionne du premier coup. Voici néanmoins quelques renseignements pratiques :

Le châssis, de 26 x 18 x 6 cm. environ, comporte : les lampes du VFO alignées, celle du cristal,

Bien construit, le VFO ne doit pas glisser.

Nous n'épiloguerons pas sur les avantages et les inconvénients du VFO. Bien utilisé, il est plus commode que le cristal en sortant du QRM, et dans un QSO multiple, il permet, en utilisant une fréquence unique, d'éviter le QRM et les recherches des correspondants.

B. L'exciter. — Le but de l'exciter est de multiplier la fréquence du pilote et d'obtenir une puissance suffisante pour exciter le dernier étage (P.A.).

Il comporte quatre étages pour le 10 m., à savoir :

- une 6L6 fonctionnant sur 80 m. et doublant par conséquent la fréquence du VFO. (Le changement éventuel de self peut le faire fonctionner sur 40 m., si l'on emploie au pilote, un cristal de 7 kc/s ;

- une 6L6 fonctionnant toujours sur 20 m. ;

- une 6L6 fonctionnant toujours sur 10 m. ;

- une 807 fonctionnant sur la fréquence du P.A.

Le tableau ci-dessous indique l'utilisation des lampes, suivant la fréquence de travail :

La figure 3 donne le schéma de montage.

QUELQUES REMARQUES SUR LE MONTAGE

Châssis de 40 x 22 x 6 cm, avec un blindage englobant les trois 6L6. Inutile de blinder séparément les étages 6L6, ces lampes fonctionnent en dou-

blifier la manœuvre, mais les commutateurs étaient introuvables au moment de la réalisation de ce châssis, et de plus, dans le montage de ce commutateur, il faut prendre de grands soins pour éviter des accrochages, par suite du groupage des circuits des grilles et des plaques.

Le couplage du dernier étage au circuit grille du P.A. se fait par un coaxial dont la gaine est à la terre. La figure 4 donne le détail du couplage variable.

Réglage. — Supposons que nous faisons fonctionner l'exciter sur 28 Mc/s. La fréquence de 1,75 Mc/s étant choisie, on accorde le circuit plaque de la première 6L6 sur 3,5 Mc/s. Le milli plaque fait un brusque saut vers le minimum. S'assurer à ce moment, avec l'ondemètre que doit posséder tout amateur, si vous vous trouvez bien sur la fréquence désirée et non sur un harmonique impair ou un autre harmonique pair de la fréquence d'origine.

Ce réglage fait, on passe au réglage de l'étage suivant, qui se fait dans les mêmes conditions.

Je vous signale en passant : si le fait de mettre une spirale ou deux de plus sur une self de 40 ou 80 m. accordée avec un CV de 100 à 150 cm, n'a pas une importance capitale, le réglage, par contre, est assez serré quand on passe sur 10 mètres avec une capacité d'accord faible.

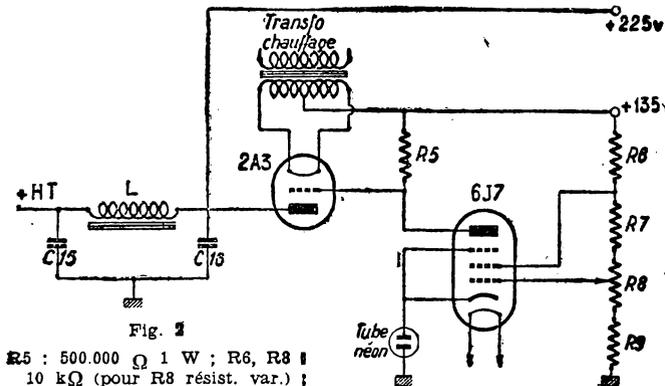


Fig. 1

R5 : 500.000 Ω 1 W ; R6, R8 : 10 kΩ (pour R8 résist. var.) ; R7 : 20.000 Ω ; R9 : 20.000 Ω ; C15, C16 : 8 μF, 450 V ; L : self de filtrage, 15 H, 150 mA.

travers une vitre, par une pipe en porcelaine qui évitera l'usure du fil par frottement et qui, bouchée avec de la ouate, évitera des entrées d'air inutiles en hiver !

Antenne. — L'antenne employée à la station F8LA est une Hertz de 20 m. 53, calculée pour une longueur d'onde de 42 m 50 suivant la formule classique :

$$L = \frac{\lambda}{2,07}$$

La prise est faite à une distance de 7 m. 39 de l'une des extrémités. La descente d'antenne a environ trente mètres.

Les supports d'antenne sont constitués par des bambous de six mètres, amarrés au-dessus du toit d'un immeuble de huit étages, ce qui permet d'avoir une antenne parfaitement dégagée.

Si vous utilisez des bambous, n'oubliez pas de les frotter, afin d'éviter qu'ils ne se fendent aux nœuds et ne s'affaiblissent. De plus, couvrez le bambou ou le mât en bois d'un chapeau, en ébonite par exemple, afin d'empêcher l'eau de pénétrer.

EMETTEUR

La description qui suit est susceptible de modifications ultérieures. Actuellement, la chaîne H.F. se compose d'un pilote, d'un exciter et d'un P.A.

A) Pilote. — constitué par un VFO à 3 tubes ou par un cristal avec 6C5.

L'un des deux dispositifs est utilisé et le commutateur « G » (fig. 1) permet de passer rapidement de l'un à l'autre.

Par économie, on peut disposer d'un interrupteur (ne figurant pas sur le schéma) permettant de couper le courant de chauffage soit des lampes du VFO, soit de celle du cristal. Lampes du VFO : 6SK7, 6V6, 6V6

tal, et le C.O. du VFO à la partie supérieure, blindée par un couvercle (hauteur totale 6 + 15 = 21 cm.), le câblage à la partie inférieure, fermée par un fond pour avoir un blindage complet.

Latéralement : sortie HF et bouton de commande VFO-Xtal, jack du manipulateur.

De face : socle du cristal et cadran du condensateur du C.O. En fait, le cristal ne sert que comme étalon, la note VFO étant T9X, par suite de la stabilité parfaite du VFO, due à l'apériodicité des deux lampes finales et de l'alimentation stabilisée dont le schéma n'a rien de nouveau (fig. 2).

On remarquera la tension très réduite utilisée, 100/135 volts sur plaques et écrans, sauf sur la plaque de la deuxième 6V6 : 225 volts.

La manipulation peut se faire dans la cathode de la deuxième 6V6, ce qui permet très aisément le BK.

Le condensateur variable C1 est destiné à « placer » la bande balayée par le condensateur C2. Ce condensateur variable C1 est commandé par un démultiplicateur Wireless qui, à la station, permet d'étaler la bande 80 m., 3.500/4.000 kc/s de 0 à 180 degrés.

A titre d'indication, sur la bande 40 m., la division de la trotteuse correspond à 1 kc/s, ce qui, en cours de QSO, permet de se déplacer aisément de la valeur désirée, sans procéder à un contrôle sur le récepteur.

La self 160 m. est composée de 60 spires jointives sur mandrin de 4 cm. de diamètre. Inutile de prendre de la stéatite, du carton bakélisé suffit.

Réglage du VFO. — Il est d'une très grande simplicité. Il suffit d'obtenir le battement nul avec le récepteur réglé sur un harmonique constituant la fréquence désirée.

	1 ^o 6L6	2 ^o 6L6	3 ^o 6L6	807
80 m.	80	inutilisée	inutilisée	80 m.
40 m.	80	inutilisée	inutilisée	40 m.
20 m.	80	20 m.	inutilisée	20 m.
10 m.	80	20 m.	10 m.	10 m.

bleuses ou quadrupleuses. Un panneau supporte les milliampères de plaque des 4 lampes (hauteur totale : 6 + 15 = 21 cm).

Blinder la 807 à mi-hauteur

Lors des opérations de réglage, s'assurer que chaque C.O. peut osciller sur toute la bande qui lui est impartie. Dans le cas contraire, modifier la self dans le sens opportun, en laissant

VALEURS DES SELFES DE L'EXCITER

1 ^o 6L6	80 m.	mandrin de 4 cm, 38 spires	écartées de 3 mm.
2 ^o 6L6	20 m.	2 cm, 13	3
3 ^o 6L6	10 m.	2 cm, 4	3
	80 m.	4 cm, 38	3
	40 m.	4 cm, 15	3
807	20 m. dans l'air, diam 4	cm, 8 spires	6
	10 m. dans l'air, diam 4	cm, 4 spires	12

Pour éviter les oscillations parasites, intercaler dans les circuits grille et plaque de la 807, une résistance d'environ 10 à 20 ohms, en parallèle avec une self constituée par 5 à 6 spires de fil 10/10 enroulées sur la résistance elle-même.

Remarque, pour les deux premières 6L6, l'utilisation de deux condensateurs en série permettant de monter le CV sur le châssis sans isolement. Toutefois, ce montage n'est pas à recommander sur 28 Mc/s (troisième 6L6).

Le passage de la plaque à la grille de la suivante se fait par des cavaliers sur plaque de stéatite. On peut utiliser des commutateurs sur stéatite et branchés sur un axe unique. Cela

une marge suffisante pour ne pas être tangent aux bords des bandes sur le 0° et le 180° du CV.

C) Dernier étage H.F.

Sur un châssis de 40 x 21 x 11 cm, sont disposés :

- self de grille ;
- 2 tubes oscillateurs TZ40 ;
- 2 condensateurs en ligne pour le neutrodyne ;
- condensateur double du C.O. plaque ;
- self de plaque amovible.

Un panneau non figuré (hauteur 11 + 17 = 28 cm), supporte en ligne, d'une part, les milliampères grille et plaque, et d'autre part, les boutons de réglage des trois condensateurs et du couplage variable circuit plaques - circuit antenne.

Aucune difficulté de montage. Pour éviter des oscillations parasites, l'introduction dans les grilles, d'une résistance de 5 ohms suffit. On peut également utiliser un dispositif résistif self comme pour la 807. Personnellement, je n'en ai pas eu besoin.

Neutrodyne. — Les articles parus dans de nombreuses revues me dispensent de m'étendre sur ce point. Toutefois, un

Nous verrons dans le paragraphe « Modulation » le réglage de la modulation plaque en partant de ces données.

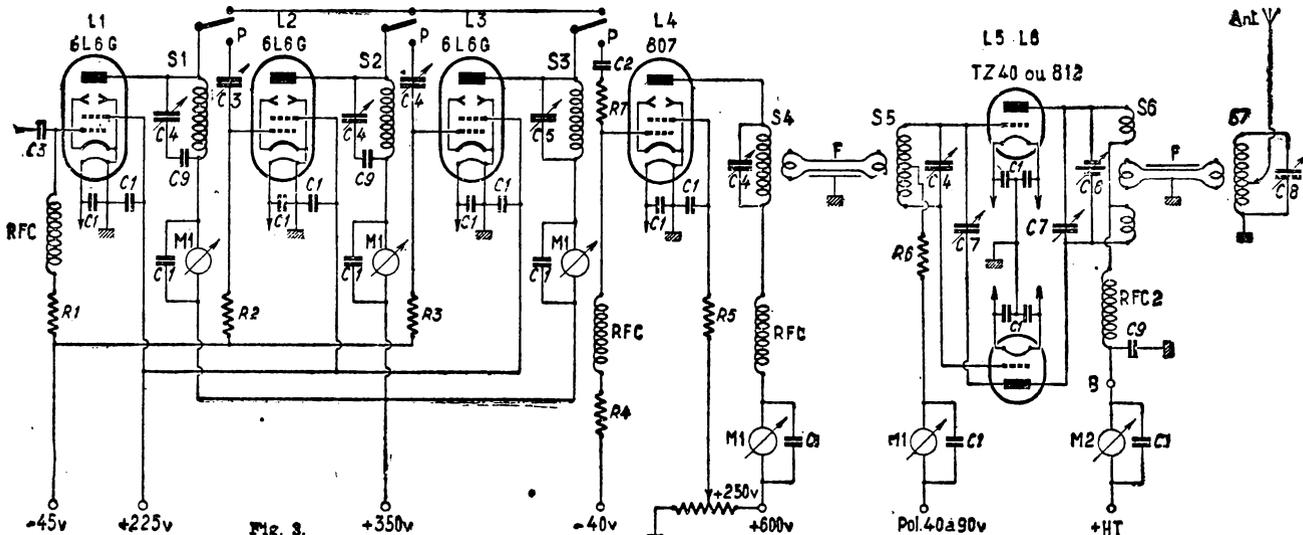
Le réglage de cet étage s'effectue de la façon suivante : le neutrodyne terminé et l'excitation de l'étage précédent appliquée sur les grilles. On accorde le C.O. grille pour avoir le courant maximum, qui doit légèrement dépasser le courant indiqué par le constructeur, car il

Le P.A. étant accordé comme nous l'avons vu ci-dessus, on branche l'antenne, à un point que l'on détermine de façon que, ce circuit étant accordé, on obtienne le courant normal dans le circuit plaque et la déviation maximum dans l'ampère-mètre d'antenne.

Le panneau avant de 26 x 28 cm supporte l'ampère-mètre d'antenne et le cadran du condensateur d'accord.

Modulation plaque par 2 TZ 20, suivant le procédé classique de la figure 6. La tension est appliquée aux grilles par un vari-match Thodarson, type 1.482, comportant un primaire destiné à être branché sur une ligne 500 ohms. Le rapport de transformation varie de 0,35 à 2,45.

Polarisation zéro.
Transfo de sortie UTC dont le secondaire doit être court-circuité



- R1 : 25.000 Ω ; R2 : 50.000 Ω ; R3 : 50.000 Ω ;
R4 : 50.000 Ω ; R5 : 20 Ω ; R6 : 5.000 Ω 10 W ;
R7 : 20 Ω ; R8 : Bleeder 50.000 Ω ; F : Feeder coaxial ;
C1 : 0,01 μF ; C2 : 50 pF ; C3 : 100 pF ;
C4 : 150 pF ; C5 : 50 pF ; C6 : 2 x 100 pF ; C7 : 20 pF ; C8 : 250 pF ;
C9 : 0,002 μF mica ; S1 : self fixe 80 m. ;
S2 : self fixe 20 m. ; S3 : self fixe 10 m. ; S4 : self amovible 80, 40, 20, 10 m. ;

- S5 : self amovible, 80, 40, 20, 10 m. ; S6 : self amovible, 80, 40, 20, 10 m. avec self couplage 3 spires plates ; S7 : ensemble primaire et secondaire amovible pour chaque bande ; SFC : self choc National ; RFO2 : self choc National 300 millis ; P : plaquettes permettant d'utiliser ou non les lampes L2 et L3 ; M1 : milliampère-mètre de 100 mA ; M2 : milliampère-mètre de 300 mA.

réglage rapide se fait de la façon suivante : un milli étant intercalé dans le circuit grille, les filaments chauffés, et la H.T. n'étant pas appliquée sur la plaque, aucune déviation ne doit se produire quand on passe au C.O. plaque, sur l'accord du circuit-grille. On retouche le C.V. de neutrodyne jusqu'à obtenir ce résultat.

Dans le cas d'un push-pull, on fait la même manœuvre, successivement avec les deux lampes, en enlevant la lampe non utilisée.

Réglage de la puissance. — J'ai toujours employé des tubes susceptibles de donner une puissance plus grande que celle autorisée, en les faisant fonctionner sous tension réduite. On réalise ainsi une économie certaine.

Actuellement, sur 10 m., nous sommes autorisés à fonctionner avec 100 W input.

Comment devrions-nous régler tension et débit ?

Le fonctionnement normal en classe C d'un push-pull de 2 TZ 40 se fait sous 1.000 V., 230 mA. $EI = 1.000 \times 0,23 = 230 \text{ W (1)}$.

Cherchons E' et I' :
 $E' \times I' = 100 \text{ W (2)}$
 $E' = \frac{1.000}{I'}$

$\frac{1.000}{I'} \times I' = 4.350 \text{ (3)}$
I' = 0,230
Remplaçons dans (2) E' par sa valeur tirée de (3) :

$100 = I' \times I' \times 4.350$
 $I' = \sqrt{\frac{100}{4.350}} = 0,150 \text{ A.}$

d'où E' = 0,150 x 4.350 = 670 V.
Le P.A. pour 100 W fonctionne sous 670 V., 0,15 A.

tombe peu dès que la tension est mise sur les plaques.

Le réglage de cette intensité grille est obtenu — la polarisation étant correcte et lue sur appareil de mesure — en coupant plus ou moins serré les deux étages, en augmentant ou diminuant la puissance de la 807.

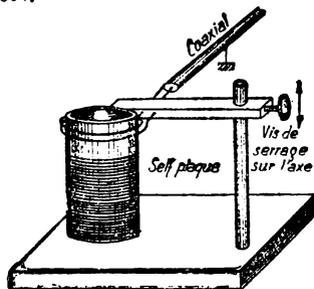


Figure 4

Mise de la haute tension en voltage réduit. On accorde le C.O. pour avoir le débit maximum. Inutile de mettre la H.T. à sa valeur normale avant d'avoir branché l'antenne ou le circuit d'antenne.

D) Circuit d'antenne. — L'antenne étant une Hertz, il est impossible de la brancher directement sur le P.A.; nous employons un circuit d'antenne qui a pour but d'obtenir un réglage très aisé du C.O., suivant le débit qu'on veut lui faire rendre, et de supprimer les harmoniques.

La liaison entre P.A. et circuit d'antenne se fait par coaxial. L'antenne est branchée sur ce circuit d'antenne.

L'antenne Hertz 20 m. 50 que nous possédons, convient parfaitement pour les bandes 10, 20 et 40. Un circuit Collins est utilisé pour la bande 80 m. (3 500 à 3.625 kc/s).

E) Manipulation. — Nous avons vu (paragr. VFO) que la manipulation pouvait se faire en coupant la cathode de la deuxième 6V6 du VFO. Il faut pour cela que toutes les lampes suivantes soient en classe C; rappelons en passant que pour polariser convenablement une lampe en classe C, on fait varier la polarisation jusqu'à ce que le courant grille soit nul. On note alors la valeur de la tension de polarisation et on applique une tension double.

Nous pouvons également manipuler en bloquant la grille de la 807. A cet effet, la polarisation de la 807 est montée suivant la figure 5.

La 807 demande environ 200 V. pour être bloquée et les valeurs indiquées sont variables avec les lampes. La self à fer est une petite self de filtrage. La résistance R2 est potentiométrique pour obtenir une valeur optimum.

Un interrupteur situé sur le tableau de commande permet de passer d'une manipulation à l'autre.

F) Modulation. — Contrairement à l'habitude, nous commencerons par la description du modulateur et de son réglage, et parlerons du préampli dans le paragr. « réception ».

té quand on fonctionne en CW.

Aucune difficulté de montage, la polarisation zéro facilitant encore le montage de cet ampli.

Pour moduler 100 W output à 100 %, il faut 50 W BF. Les TZ 20 sous 750 volts donnent ces 50 W. Il faut donc régler le modulateur pour ne pas surmoduler. Sous cette tension, l'impédance plaque à plaque est de 8.000 ohms, courant plaque maximum 170 millis. Il faut donc régler le transformateur UTC pour avoir 8.000 ohms au primaire et 4.350 ohms au secondaire.

L'Émission Facile (3)

Voyez les prix de Radio-Hôtel de Ville.

SELS DE CHOC
R 152 . 425 | R 100 S 122
R 154 . 400 | R 101 . 110
R 100 . 110

Bornes FWB 180
Bornes FWH 220
Flector TX9 134
Matériel en stéatite

RADIO-HOTEL DE VILLE

REND L'ÉMISSION FACILE

Capitale de l'Émission-amateur
13, rue du Temple, Paris (4^e).
Tür. 89-97 C.C.P. Paris 45-38-58.

A DÉCUPER

MODULATION PLAQUE HEISING

Il arrive parfois que l'on ne dispose pas d'un transfo de sortie suffisamment puissant pour supporter au secondaire le courant continu du C.O. On a, par exemple, un VMI alors qu'il faudrait un VME2.

Le procédé consiste à alimenter le P.A. en modulation Hei-

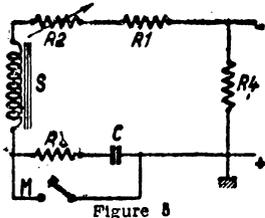


Figure 5

R1 : 10.000 Ω fixe ; R2 : 50.000 Ω potentiométrique ; S : self à fer (filtre) ; R3 : 200 Ω 2 W ; R4 : bleeder de la polarisation ; M : manipulateur ; C : 0,5 μF papier.

sing, en montant le secondaire du transfo en secondaire déchargé.

Pour les très grosses puissances, c'est le seul procédé employé, car on arrive, sans cela, à un transfo d'un encombrement exagéré et d'un poids prohibitif, bien supérieur au poids additionné de la self de paroi et du transfo.

Une bonne modulation dépend

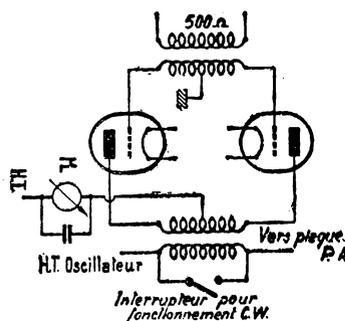


Figure 6

naturellement de la qualité du micro, du préampli et de l'ampli, et des bonnes adaptations des impédances. Elle dépend également du réglage des étages H.F. Donc, ayez soin de régler convenablement vos circuits H.F. quand vous changez de QRG pour revenir aux réglages optima.

Alimentation. — Chaque châssis possède sa propre alimentation : VFO (voir fig. 1), Exciter, PA, Modulateur, Polarisation de la 807, Polarisation du PA.

Aucune difficulté pour ces réalisations. Prendre soin des transfos et selfs qui doivent pouvoir débiter sans chute notable, suivant l'intensité du courant qu'elles doivent assurer.

Le transfo alimentant le modulateur doit avoir une résistance ohmique faible (50 ohms env.) et pouvoir débiter une intensité double de celle prévue, afin d'éviter toute chute de tension quand le modulateur fonctionne.

Attention au refroidissement des valves, principalement celles à vapeur de mercure. Elles doivent, ainsi que les lampes d'émission, être ventilées pour faciliter leur refroidissement les valeurs des polarisations du PA et de la 807.

FILTRE SECTEUR

Pour éviter un retour HF sur le secteur, un filtre blindé est intercalé entre le secteur et l'émetteur.

L'alimentation de l'émetteur étant faite en 2 × 110 volts, le filtre est constitué par deux bobines de quatre centimètres de diamètre, comportant une centaine de spires jointives en 30/10 émaillé, bobinées sur un tube de carton ; un condensateur papier de 0,1 pF est branché entre chaque extrémité du tube et la masse. L'ensemble est fixé dans une boîte métallique constituant blindage.

TABLEAU DE COMMANDE

Il comporte :

- 1) un voltmètre pouvant indifféremment indiquer la tension appliquée sur le modulateur, le PA ou la 807 ;
- 2) deux voltmètres donnant

d'un condensateur claqué, de l'induction de deux selfs l'une sur l'autre.

Vérifier en intercalant entre les bornes du bleeder (+ HT et masse) un condensateur de protection, une résistance de 50.000 ohms et le casque. Aucun ronflement ne doit être perçu.

Une autre cause : retour HF sur grille de la lampe d'entrée du modulateur ; nous indiquerons plus loin le processus pour supprimer cet inconvénient.

Induction sur micro dynamique à ruban. Souvent difficile à éviter. On l'atténue ou la supprime en réduisant la longueur du câble blindé au strict minimum.

L'idéal serait d'avoir le récepteur et le micro éloignés de l'émetteur, évidemment ! Mais c'est bien souvent le contraire qui se passe : l'amateur a un espace très réduit à sa disposi-

à trois étages, 6J7-42 en P.P., modifié en ce sens que l'alimentation, primitivement logée dans le coffret, a été mise à part, et que l'emplacement de la valve a été utilisé pour mettre une deuxième 6J7 permettant l'emploi d'un second micro. Dans le cas d'utilisation du P.U., l'une des grilles de la mélangeuse 6A6 est branchée sur la prise P.U., au lieu de la plaque 6J7.

Non mentionné sur le schéma de l'ampli, nous avons aménagé un filtre anti-haute fréquence sur la grille de la 6J7, constitué par une résistance de 40.000 ohms insérée dans le micro et une capacité de 50 cm entre grille et cathode. Cette résistance et cette capacité, montées au pied du socle de la lampe, sont blindées.

Un dispositif facile à concevoir par fiche amphenol ou iden-

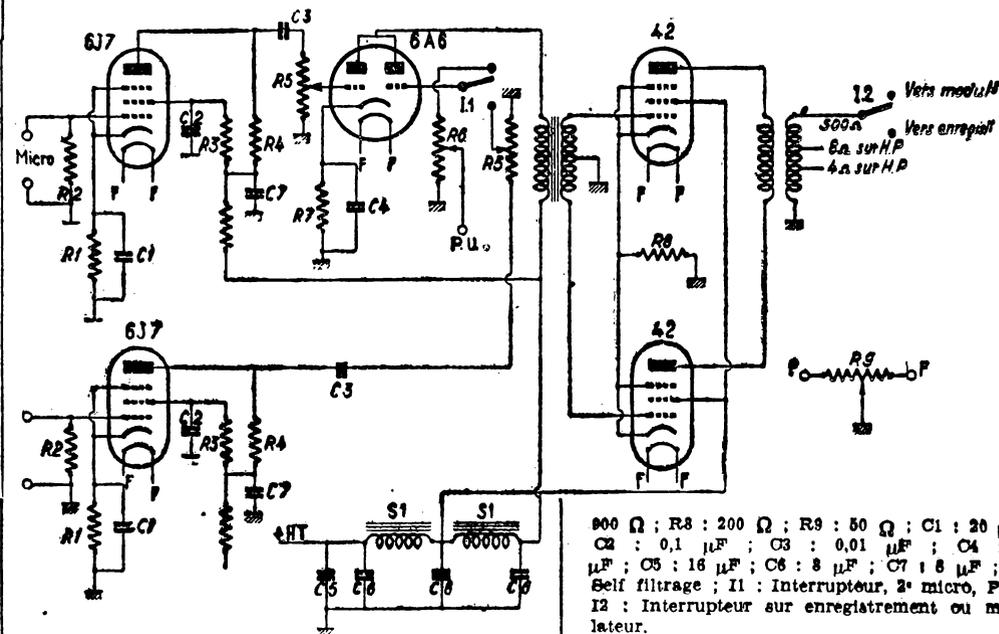


Figure 7

R1 : 1.000 Ω ; R2 : 5 MΩ ; R3 : 5 MΩ ; R4 : 0,25 MΩ ; R5 : 1 MΩ var. ; R6 : 0,5 MΩ var. ; R7 :

800 Ω ; R8 : 200 Ω ; R9 : 50 Ω ; C1 : 20 μF ; C2 : 0,1 μF ; C3 : 0,01 μF ; C4 : 20 μF ; C5 : 16 μF ; C6 : 8 μF ; C7 : 8 μF ; S1 : Self filtrage ; I1 : Interrupteur, 2° micro, P.U. ; I2 : Interrupteur sur enregistrement ou modulateur.

La liaison cathode grille supprimeuse des deux tubes 42 est intérieure et non extérieure, comme il est indiqué par erreur sur le schéma.

les valeurs des polarisations du PA et de la 807.

Trois rhéostats de 50 et 100 watts (50, 15 et 15 ohms) intercalés dans les primaires des transfos HT, permettent de régler les tensions plaques de la 807, du PA et du modulateur.

Interrupteur phonie-graphie. Interrupteur manipulateur sur VFO ou 807.

Trois interrupteurs mettant en service la HT sur le VFO, Exciter et PA-modulateur.

Par un relais sur alternatif, commandé par l'inverseur du récepteur, on commande automatiquement ces interrupteurs.

Signalons que l'antenne est branchée, soit sur le récepteur, soit sur l'émetteur, par un relais sur alternatif commandé en même temps que la HT de l'exciter.

Il nous paraît inutile de donner le schéma de commande des différentes tensions.

LE RAC

Un petit mot en passant sur les diverses sources possibles du RAC.

La première est l'alimentation continue, que ce soit une source HT ou une source de polarisation fixe. Elle peut provenir

tion et doit s'en contenter. Le micro cristal est alors à conseiller.

Le RAC peut provenir encore d'un Eco mal réglé.

De toutes façons, je vous en supplie, quand vous constatez cet inconvénient sur votre émission, évertuez-vous à l'éliminer au plus tôt. Votre correspondant peut vous dire de suite si le RAC existe ou non sur la porteuse, en supprimant votre modulation.

N'oubliez pas de nouveau que lorsque ce ronflement aura disparu et que par écoute chez vous, en contrôle local, vous vous en serez assurés personnellement.

RECEPTION

Appareil HRO donnant la gamme 10/8.000 m. Un présélecteur DB 22 RME, placé devant le HRO augmente le rendement sur la bande 20 m. et 10 mètres.

La réception se fait au casque ou haut-parleur et la modulation peut-être envoyée sur ampli et enregistreur.

L'ampli permet l'enregistrement, en loica, ou des réceptions radio. C'est un Webster 7 watts

tique, permet de supprimer ce montage spécial.

Micros employés : Shure Kal, D104, Dynamique Turner.

L'attaque du modulateur se fait sur 500 ohms par câble blindé.

F8LA adresse ses supers 73 à tous.

G. BARBA,
F8LA

Président du R.E.F.

Membre du CA des Anciens de la T.S.F.

Membre du CA de l'Amicale des Officiers des Transmissions.

Service d'abonnements

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

Tous les numéros antérieurs seront fournis sur demande accompagnée de 25 fr. par exemplaire.

Chronique du DX

Période du 15 au 29 février 1948

NT participé à cette chronique F8AT, F8YI, F8NS, F3KH, F3NB, F3RG, F3HL, F3XY, F9KH, MM. Rosignol, Bocage, Mîche, Pélissier.

28 Mc/s. — Le Ten demeure la bande W, toujours facile à toucher; mais décidément, la propagation est moins bonne que l'an dernier. On note le retour des W6 et W7 quand le jour baisse et, en même temps, celui des états centraux comme Dakota Nord et Sud, Minnesota, Oklahoma. On entendrait peut-être plus confortablement si, comme l'an dernier, la propagation se déplaçait en profondeur. Maintenant, elle s'allonge. On entend encore les W1, W2, W8, W9 (R9) quand le grand DX W passe.

F8NS nous communique quelques notes sur la propagation du 10 m. lors du DX Contest.

« Samedi après-midi : propagation bonne jusqu'à 18-35. J'ai fait 20 QSO de 16-35 à 18-45, soit un QSO toutes les six minutes.

Dimanche après-midi, la bande s'est bouchée de 16-45 à 17-35; à ce moment, les PY ont fait leur apparition : trois stations arrivaient S9! A 17-35, QSO pénible avec W4 DJJ. On entendait de nombreuses stations, mais impossible de les toucher. 30 QSO de 14-45 à 17-45.

Noter la vitesse d'opération des amateurs d'outre-Atlantique.

« R GM Hr nr 589.555 OK ? 73 GB. »

Que les amateurs français en

Bibliographie

RADIO PANORAMA DELLE NUOVE VALVOLE RICEVENTI AMERICANE, par G. B. Angeletti. — Un volume (21,5 x 16) de 208 pages — 2^e édition. Edité à Milan par notre confrère « Radio-Industria ». En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e).

Ce remarquable ouvrage contient les caractéristiques et les culots de tous les tubes récepteurs américains, y compris les plus récents. En outre, on trouve également quelques données concernant l'emploi de lampes d'émission bien connues des OM, telle la 807. Fort opportunément, l'auteur a ajouté un tableau de remplacement qui rendra de grands services aux dépanneurs. En hors-texte, on remarque deux magnifiques portraits : celui de Marconi, bien connu dans le monde entier, et celui de Lee de Forest, dont la physionomie est moins familière aux lecteurs français.

Le fait que ce livre soit écrit en italien ne constitue nullement un obstacle à sa diffusion en France, car les culots et les caractéristiques constituent un langage universel, au même titre que les mathématiques; il en est de même des nombreux schémas d'utilisation qui illustrent le texte. C'est pourquoi nous recommandons tout particulièrement à nos lecteurs le dernier ouvrage de G. B. Angeletti.

fassent leur profit, pour le DTNG et la coupe du R.E.F.

F8AT fait la même constatation que F8NS : « Le 15, pendant le DX Contest, la bande s'est bouchée à 16-50 pour les U.S.A., tandis que LU et PY, appelant les W, arrivaient avec des QRK impressionnants.

Il touche W1, 2, 3, 4, 8 et VE 1, 2, 3 de 12-00 à 19-00, W5, 9, 0 et VE 5, 8 de 14-00 à 19-00; W6 et 7 de 16-00 à 18-30.

F3NB signale la présence assidue de l'excellent FQ3 AT/FE (Cameroun) aux environs de 12-00 et entend quelques ZS assez faibles.

F3KH a réussi quelques DX rares; parmi ceux-ci, citons: PK6CU, de Java (R7) et CR9AD, de Macao. QSO par le tandem 3KH-9KH. F3XY QSO en fone de nouveaux indicatifs, HL 1AR, HL1 AA, à 10-45. Ce sont les anciens « J 8 » de Corée qui utilisent ces indicatifs depuis le 15 février. Passant sous silence W1, 2, 8, il QSO également ou QRK quelques stations intéressantes; OH2RX (11-00), ST2FU (11-30), ZD2KC (11-30), VQ4AHR (18-00), AR8AB (10-00), W7PEY (19-00), W5GQG Arizona (18-30), W0VAZ, North Dakota (18-00), VE5AQ (18-00) et QSO son 45^e état avec W5GQG, de l'Arkansas, à 18-30.

F3HL, dont je reçois le CR en dernière minute, a fait un fort beau trafic DX en phone. Il contacte pour l'Afrique VQ4HRP (expédition Gapti, Hallicrafter), VQ4 GWB, MI6ZJ (Asmara, Erythrée), ET3AE, d'Addis Abeba; pour l'Asie, les stations de Corée HL1AZ, HL1AR, J8AAR, J8AAJ, J8ASC, J8ABK, J8ABR, W2ODJ/J2, du Japon, et ZC1AF, de Transjordanie, très actif. Mais le plus beau DX réalisé est certainement KG1AW/VK9, dans l'île de l'Amirauté, qui contactait la France pour la première fois.

Ajoutons, pour ce continent, ZL1, ZL2, VK2, 3, 5, KG6CG et KG6AD de Guam — FB!

F8YA QRK PY1BD à 20-30, et PK2RK à 13-36.

Pour ma part, j'ai QRK en cw, en quelques heures d'écoute; VS6AC, VS9AM (12-00), VK2VA, SUIKC, PZIM, KP4CI. Avec F8PA (!) et les W, voilà le WAC.

14 Mc/s. — Bande de grands DX, très bonnes conditions cette quinzaine. Il semble que le Contest ait bénéficié d'une excellente propagation. J'ai constaté le 27 et 28, la facilité extraordinaire de toucher l'Amérique du Sud entre 07-00 et 08-00, juste avant l'ouverture

RECTIFICATIF

Une petite erreur s'est glissée dans la figure 1 de l'émetteur à impulsions d'expérience, décrit dans le n° 811. Le point y, où l'on devait insérer un millampèremètre pour la mesure du courant anodique des tubes 4654, est situé en réalité au pied de la self SF.

de la bande aux stations européennes, avec des PY, CE phone très QRO. Certains jours, également à la même heure, possibilité de toucher l'Asie et l'Océanie. L'Amérique du Nord accapare la bande dès la tombée de la nuit.

Europe. — De jour, notés les pays habituels : OH, LA, SM, HA, I, CT, ZB2A.

Asie. — F8AT QSO UI8 AE (07-50), VS2CB (17-00) en cw.

De bonne heure le matin, entendus AR8AB (07-35) AR8BC de Beyrouth (09-30), VS2BU (18-20) en phone.

J3AAD très souvent audible le matin et UA9 très tôt.

Afrique. — Activité habituelle des stations FA, CN, FT, qui passent dans la matinée et à la fin de l'après-midi. Quelques ZS assez faibles.

Amérique du Nord. — W1, 2, 3, 4, 8 et VE 1, 2, 3 passent de 04-00 à 23-00. Nombreux QSO par F8AT en cw avec W5, 9, 0 et VE 5, 8 de 07-00 à 09-00 et de 20-00 à 22-00. W6 et 7 de 17-00 à 19-00.

Amérique du Sud. — Le matin, certains jours, et le soir en même temps que les W, PY2AK fone 08-15. CE2CC en français, même heure. Notés PY, HK, YV, TI facilement audibles. HK1FQ souvent en QSO avec des F, YV5AB très actif. YV5AY parle français (QSO à 21-40 par F8YI).

Océanie. — F8AT QSO en cw: VK2CX (09-00), VK5KO (21-30) F3HL, en phone, QSO VK 2, 3, 4 le matin vers 08-00 et le soir vers 21-00; ZL1, 2 aux mêmes heures; maintient un sked régulier avec ZL2BT à 12-00, le plus souvent S8-9 (sauf... quand la bande est bouchée).

Signalons pour mémoire deux excellents DX réalisés la quinzaine précédente en cw par F3NB, avec KH6CT (18-40) et KH6J le même jour (18-50).

7 Mc/s. — La bande 40 m. reste également la bande des grands DX. Malheureusement, le matin, il y a trop de QRM par les stations européennes puissantes. Mais, dès 23-00, mettez-vous à l'écoute. F8AT à QSO en cw, W1, 2, 3, 4, 5, 8 — VE 3, 4, de nombreuses fois de 23-00 à 06-00, durant le DX Contest. F3XY QSO le 27 février, à 22-00, en cw : W1, 2, 3, 4 et QRK FM5TX, en QSO avec un VK dont il perçoit également l'accusé de réception. En phone, il entend l'Amérique Centrale avec une station cubaine et EQ2DB. Cette propagation dans la soirée du 27 lui semble extraordinaire.

3,5 Mc/s. — Propagation assez bonne. Bonnes conditions le matin vers 07-00 et le soir à partir de 17-00. Quelques bonnes stations habituelles et quelques DX très faibles.

Note. — M. Bocage, 15, rue Ch. Gide, à Drancy (Seine) lance CQ aux OM de Drancy pour constitution d'un réseau d'écoute.

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

HURE F3RH.

QRA DX intéressants. VE2DZ, 6, rue Bonaparte, Sainte-Rose, Québec. YA3R, Box 5, Kaboul, Afghanistan.

QST DECEMBRE

NOUS avons dépouillé, comme chaque mois, le QST et relevé, entre autres articles intéressants :

Le Q5er décrit par W1BDM. C'est un deuxième changement de fréquence sur 175 kc/s; l'appareil, monté sur un châssis séparé, comporte une oscillatrice 6C5 et une 6K7 mélangeuse suivie d'un étage amplificateur 175 kc/s. Il est alimenté par le récepteur auquel il est adjoint. L'auteur affirme qu'avec cette solution, le QRM n'existe plus, et il cite des exemples édifiants. Naturellement, étant donné la sélectivité poussée, la qualité de reproduction musicale est très quelconque. Etant donné l'encombrement actuel des bandes amateurs, le Q5er est une solution élégante.

Un émetteur piloté par cristal, qui « sort » sur 235 Mc/s en quatre étages. La lampe de sortie est une 829. Le récepteur qui l'accompagne comporte une 954 (pentode gland) en HF, et une 6AK5 en mélangeuse et une 9002 oscillatrice. La MF est de 18,5 mégacycles à bande passante large. L'antenne utilisée comporte 16 éléments. Sur ces fréquences, les éléments sont si petits qu'on ne les voit pas à un ou deux près !

La bande 21 Mc/s et ses possibilités. Un article optimiste pour les DX-men, puisque cette bande leur sera ouverte l'an prochain.

Un récepteur pour le débutant comportant une 6J5 en détectrice à réaction, couvrant toutes les bandes amateurs de 10 à 80 m, et suivie d'une 6N7 amplificatrice BF. L'originalité de ce montage est que la 6N7 peut être utilisée en oscillatrice BF pour l'étude des signaux Morse.

Une antenne rotary à éléments pour le 20 m, dont le poids ne dépasse pas 20 kg. Un joli parapluie rectangulaire de 6,50 m. x 10,50 m. à ne pas exposer aux vents d'Ouest !

L'adaptation du feeder coaxial à l'antenne se fait par le système T match.

La splendide chronique DX à laquelle ne participent guère plus d'OM's qu'à celle de notre ami F3RH !

Ce dernier numéro de l'année comporte un récapitulatif de tous les articles et sujets traités en 1947; devant la documentation unique qu'ils représentent, nous regretterons, une fois encore, que les OM's français n'aient pas une telle revue à leur disposition.

F3XY:

M. Gabriel Guénard, à Boulogne (Seine), a réalisé un récepteur type 1V2 (1 étage HF, 1 détectrice et 2 BF) pour l'écoute de la bande 60 Mc/s, et se plaint du mauvais fonctionnement de ce récepteur.

Le schéma que vous nous soumettez est exact. Bien qu'il soit difficile de dire exactement le motif de votre échec, sans voir le récepteur, nous pouvons vous assurer que cela n'est pas dû à l'excès de précautions, comme vous le dites. En UHF, il n'y a jamais trop de soins dans le montage!

Voici ce que nous vous conseillons de vérifier :

- 1°) l'état des tubes 954;
- 2°) les tensions appliquées aux grilles-écrans;
- 3°) shuntez la capacité de 0,5 μ F au papier du curseur du potentiomètre de 50 k Ω par une capacité au mica;
- 4°) surveillez que les retours de masse de chaque étage se fassent en un même point; puis reliez le plus directement possible, tous les points de masse par un fil de cuivre de 20 à 30/10 de mm. (ce fil pouvant être aussi soudé de loin en loin au châssis);
- 5°) faites que les blindages de séparation entre étages ne soient pas trop rapprochés des bobinages grille HF et grille détectrice (afin d'éviter l'amortissement);
- 6°) vérifier l'efficacité de vos selfs d'arrêt UHF;
- 7°) le nombre de tours des deux selfs semble un peu fort avec une capacité de 20 pF, pour l'accord sur 5 mètres. Vous pouvez essayer avec un ou deux tours de moins;
- 8°) enfin, l'antenne! Il y a toujours intérêt à utiliser une antenne accordée, c'est-à-dire un aérien dont le brin vibre dans la bande à recevoir.

R.A.R.R.

M. Georges Fougerit, à La Rochelle, nous demande le schéma d'un adaptateur lui permettant de recevoir la bande 16 mètres (écoute de Radio-Saïgon 16,31 m.) avec un récepteur ne descendant qu'à 20 mètres.

Pour descendre à 16 mètres, vous pourriez envisager d'enlever un à deux tours aux bobinages accordés d'ondes courtes (accord et oscillateur); puis vous accorderez de nouveau au moyen des trimmers. Cependant, avec ce procédé, (outre que les bandes reçues ne correspondront plus au cadran), il faudra très vraisemblablement dire « adieu » à la bande supérieure (bande 49 mètres)!

Le système de l'adaptateur reste une solution très élégante; nous avons donné plusieurs schémas d'appareils de ce genre dans les colonnes du journal (voir en particulier, les n° 739, 740, 743, 746, etc.).

R.A.R.R.

M. Pierre Claverie, à Paris (18^e), nous demande divers renseignements pour l'établissement d'un récepteur.

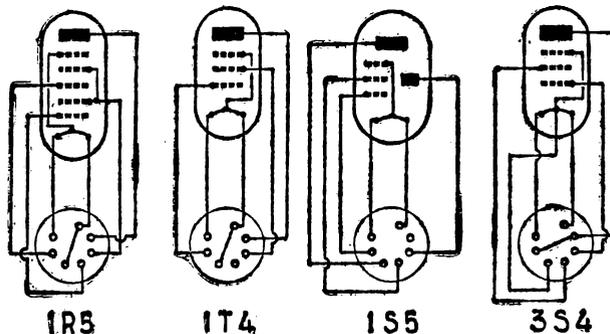
Dans votre cas, le mieux serait évidemment de monter un récepteur changeur de fréquence, toujours plus sélectif que l'appareil à réaction.

Dans la liste de matériel que vous nous soumettez, à parler franchement, il y a beaucoup de pièces désuètes et qu'il ne faut pas songer à utiliser de nouveau (surtout en OC).

Depuis le redémarrage de l'émission d'amateur, le Journal des 8 a publié de nombreux montages de récepteurs pour l'amateur SWL, montages du simple au complexe; et vous pourriez vous y reporter utilement.

De plus, l'ouvrage : « L'émission et la réception d'amateur », de Roger A. Raffin-Roanne va sortir très prochainement. Vous ne manquerez pas de rencontrer dans ce bouquin, divers montages de super-hétérodynes s'échelonnant depuis la changeuse de fréquence à 3 lampes, jusqu'à l'imposant 17 tubes. Entre ces limites extrêmes, vous découvrirez certainement le montage, permettant l'emploi judicieux du plus grand nombre possible de vos pièces détachées.

R.A.R.R.



J'utilise depuis décembre 1946, un système d'arrêt automatique de mon récepteur. Ce montage est construit avec un vieux réveil et quelques pièces hétéroclites. Cela permet, une fois couché, d'écouter telle émission jusqu'à n'importe quelle heure : à l'heure choisie, le mécanisme coupe automatiquement le récepteur.

Mais je désirerais perfectionner le système, par un montage permettant de régler le récepteur à distance (changement de stations).

Nicolas Moniot,
à St-Julien-Clénay (Côte-d'Or).

Nous dirons, tout d'abord, à nos lecteurs, que notre correspondant se tient à la disposition des amateurs qui désireraient avoir des renseignements précis sur le montage du « réveil »; lui écrire directement.

Au sujet du réglage à distance d'un appareil récepteur, il y a plusieurs procédés, parmi lesquels nous vous citerons :

1°) commande du CV (et éventuellement des autres réglages) par câble et gaine; cela rappelle le système employé dans les postes-voitures. Mais il ne faut pas que la distance soit trop importante;

2°) commande par boutons-poussoirs : on amène, au point où doit être faite la commande, les connexions de grille modulatrice et de grille oscillatrice, au moyen de fils blindés à très faible capacité. Le cadran étant placé vers capacité minimum (CV lames mobiles sorties), chaque poussoir connecte deux capacités ajustables sur les fils de grille modulatrice et grille oscillatrice. A chaque poussoir correspond une station choisie et déterminée par le réglage des capacités ajustables. Dans ce cas aussi, il ne faut rien exagérer dans la distance (tout dépend cependant de la capacité propre des câbles blindés); on peut utiliser avec succès du câble de descente antiparasite d'antenne, genre Féria, Blindex, Diéla, etc.

3°) enfin procédé plus technique encore : au point où la commande doit être faite, on utilise un petit appareil changeur de fréquence muni d'un tube

R.A.R.R.

6E8, par exemple, alimenté par le récepteur à commandes. L'antenne arrive évidemment sur les circuits de ce tube. La sortie du tube changeur de fréquence fournit une fréquence intermédiaire constante choisie égale à la MF du récepteur proprement dit, et on canalise cette fréquence de sortie sur le premier transformateur MF du récepteur par une ligne basse impédance blindée.

Pourriez-vous donner dans les colonnes du J. des 8, le montage d'un émetteur simple, équipé d'une 807 cristal modulée en choke-system Heising par une 6L6?

M. Jacques Blanchet,
à Egletons (Corrèze).

Le montage d'un émetteur simple équipé d'une 807 cristal a déjà été donné dans le « H.-P.

n° 805 ». Nous avons vu que l'on pouvait espérer avec ce tube quelque 32 watts-alimentation, et que, de ce fait, il fallait 16 watts modulés basse fréquence pour obtenir un taux voisin de l'unité. Pour le procédé de modulation-anode Heising, le raisonnement est le même. Or une seule 6L6 en classe A permet d'obtenir 6,5 watts sous 250 volts anode et écran. Il suffira donc de doser le débit du tube 807, afin de lui appliquer seulement 13 watts-input environ.

R.A.R.R.

Vivement intéressé par le schéma du super portatif publié dans le courrier technique du N° 796, je me permets de vous demander quelques renseignements complémentaires :

- 1° Un bloc miniature O.C.-P. O.-G.O., pour tous courants, peut-il convenir?
- 2° N'est-il pas excessif de prévoir une H.T. de 103 V.?

3° La résistance de 2 M Ω , placée dans le circuit grille de la 1S5, est-elle un potentiomètre ou une résistance ajustable à la mise au point?

4° Pourriez-vous m'indiquer les brochages des tubes utilisés, qui ne sont pas mentionnés sur les petits lexiques de lampes.

M. Vaucouloux, à Montreuil.

1° Un bloc accord oscillateur quelconque peut convenir, à condition que sa fréquence de conversion corresponde à celle des M.F. utilisées;

2° Une H.T. de 103 V. n'est pas excessive, mais ne pas dépasser cette valeur;

3° La résistance de 2 M Ω est un potentiomètre de volume contrôle. Ce chiffre est assez élevé pour que la résistance de détection de 500 k Ω ne soit pas shuntée, en alternatif, par une valeur trop faible. Le potentiomètre n'a pas été monté, comme d'ordinaire, en fuite de grille de la préamplificatrice, de façon à pouvoir utiliser la fuite de grille de 10 M Ω qui polarise la grille du tube 1S5, par suite du léger courant grille;

4° Nous vous indiquons les brochages des tubes 1R5, 1T4, 1S5 et 3S4 (fig. ci-contre)

Un de nos abonnés, M. Landsmann, qui a lu avec intérêt la description de l'adaptateur pour recevoir le son de la télévision, publié dans un récent numéro, nous fait part d'un adaptateur qu'il a réalisé dans le même but, ne comprenant qu'une seule lampe alimentée à partir du transfo du récepteur.

C'est une détectrice à réaction, du type Eco, utilisant une EF9, dont le revêtement métallisé a

Je possède un ampli dont l'étage final comprend deux 6L6 en push pull, attaquées par transformateur. Le tube préamplificateur est un 6F6.

L'un des supports des 6L6 grille, sans que j'arrive à en connaître la raison : dès que j'augmente la puissance au delà d'une certaine limite, en agissant sur le potentiomètre formant fuite de grille de la 6F6, un arc s'amorce entre la broche plaque de la 6L6 et l'une des broches de chauffage.

Les tensions me paraissent pourtant normales : Plaque 450 V ; écran 270 V ; polarisation — 27 V. L'impédance du transfo de sortie est de 8.000Ω.

Que me conseillez-vous ?

M. Gouinon, à Pouldergat.
Les tensions que vous mentionnez ainsi que l'impédance de charge de votre transfo ne correspondent aux valeurs optimales données par les constructeurs. Pour un push pull de 6L6, classe AB, ces valeurs sont les suivantes :

Haute tension : 360 V ; tension écran 270 V ; polarisation — 22,5 V ; impédance de charge : 9.000Ω.

Pour un push-pull avec courant grille (polarisation fixe) :

Haute tension : 360 V ; tension d'écran 270 V ; polarisation : — 22,5 V ; impédance de charge : 3.800Ω.

Nous vous conseillons de vous en tenir à ces valeurs, ce qui vous amènera à diminuer la H.T. Vous pouvez, de plus, remplacer votre support ordinaire par un support mieux isolé, du type porcelaine par exemple.

H.F.

J'ai monté un récepteur alternatif équipé des tubes 6E8, 6K7, 6Q7, 6V6, 5Y3GB. Est-il possible de monter des écouteurs sur ce poste en employant un inverseur pour pouvoir utiliser soit le H.P., soit les écouteurs, et quelles sont les modifications à envisager ?

Michel Boisseau à Bourges.

Il est possible de monter le dispositif indiqué sur votre récepteur. L'un de nos abonnés, M. Henri Caillou, alité depuis plusieurs années, a été amené à adapter un système de ce genre sur son récepteur et nous a demandé de le décrire dans le courrier technique pour que tous nos lecteurs puissent en bénéficier. Le montage, très simple, intéressera en particulier ceux qui sont soignés dans des établissements sanitaires, où l'écoute en H.P. est prohibée pendant certaines heures de la journée.

Le casque est branché entre plaque de la préamplificatrice BF et masse par l'intermédiaire de deux condensateurs de 5.000 pF (isolement 1.500 V). Ces deux condensateurs sont à recommander dans les récepteurs tous courants, pour isoler les écouteurs du châssis relié directement au secteur. Un interrupteur double ouvre ou ferme le circuit plaque-écouteur et court-circuite le primaire du transformateur de sortie pour la réception avec écouteurs. Si l'on possède plusieurs casques de même résistance, on peut les brancher tous en série et permettre ainsi l'écoute à plusieurs personnes.

H.F.

J'ai monté un super tous courants équipé des tubes 6E8, 6M7, 6Q7, 25L6, 25Z6 et EM4.

Il a fonctionné normalement pendant quelque temps ; mais après un court-circuit, les auditions sont devenues très faibles, quoique distinctes et non troublées. La tension de chauffage des lampes me paraissant normale, d'où vient cette perte de puissance ?

Ne possédant aucun appareil de mesure, me sera-t-il possible de dépanner ce récepteur ?

Puis-je ajouter un correcteur de timbre à mon montage et dans ce cas, quelles doivent être les valeurs du condensateur et du potentiomètre ?

André Martin à St-Amand,
Abonné 7.877

Il est possible que, par suite du court-circuit de la H.T., votre valve ait été endommagée. Les valves des récepteurs tous courants sont beaucoup plus fragiles que celles des récepteurs du type alternatif, et un court-circuit dans la ligne H.T., même assez bref, peut leur être néfaste. La H.T. de votre récepteur ne doit plus être suffisante,

ce qui explique la faiblesse des auditions.

Il suffit peut-être de remplacer la 25Z6 pour que tout rentre dans l'ordre ; mais il serait prudent, avant d'effectuer cette opération, de mesurer l'isolement de la ligne H.T. à l'ohmmètre. Il faut éliminer l'élément qui a été la cause du court-circuit (probablement claquage d'un condensateur, de filtrage qui, sans être actuellement, complètement en court-circuit, présente un courant de fuite trop important).

Pour ajouter un correcteur de timbre, vous pouvez placer en série, entre plaque de la 25L6 et masse un condensateur de 15.000 pF et un potentiomètre de 50 kΩ monté en résistance variable.

H.F.

M. Chalumeau, à Toulouse, demande ce qu'on entend exactement par sensibilité et fidélité d'un microphone. Comment apprécier ces deux qualités ?

Sensibilité : Le niveau d'un microphone est la tension électrique mesurée à la sortie pour

une parole donnée. Les niveaux varient suivant les différents types employés et suivant les différents modèles du même type.

La puissance de sortie dépend également du caractère de chaque voix et de la distance des levres du speaker au microphone. Le décroissement est approximativement proportionnel au carré de la distance. Cependant, des évaluations approximatives, basées sur des moyennes de voix normales, peuvent être établies.

Fidélité : La fidélité d'un microphone est son aptitude à transformer en courant alternatif les sons des différentes fréquences. Avec une intensité sonore fixe, la tension de sortie peut varier considérablement en fonction de la fréquence.

Un appareil de bonne qualité doit avoir une courbe de réponse aussi rectiligne que possible.

F. H.

Je possède un récepteur équipé des tubes 80, 42, 75, 6D6 et 6A7. Après un affaiblissement de la réception, mon appareil est devenu subitement muet. Je désirerais savoir d'où peut provenir cette panne. Le transformateur me paraît en bon état ; j'ai remarqué que divers condensateurs avaient coulé. Ne sont-ils pas claqués ?

Est-il possible, sans lampemètre, de vérifier l'état d'une lampe ?

M. Calmels Camille,
à Marseille.

Vous nous donnez vraiment bien peu de précisions pour que nous soyons en mesure de pouvoir vous renseigner utilement. Il est possible que votre H.T. soit en court-circuit, par suite du claquage d'un électrolytique de filtrage ou d'un autre condensateur placé entre + H.T. et masse. Sans aucun appareil de mesure, vous pouvez déjà situer la partie du récepteur à incriminer. Vérification, par exemple, des étages B.F. et M.F., en touchant du doigt les ergots des tubes 75 et 6D6, etc... Nous ne pouvons, en quelques lignes, vous exposer toute la technique du dépannage et vous prions de vous reporter aux ouvrages spécialisés. Nous vous conseillons en particulier : La « Technique moderne du dépannage », de Robert Lador et Edouard Jouanneau.

Le fait que la matière isolante de certains condensateurs ait un peu coulé ne prouve pas qu'ils soient claqués. Ils ont été soumis à un échauffement excessif, dû, peut-être au fer à souder d'un câbleur maladroit. De toutes façons, il serait prudent de vérifier l'isolement des condensateurs suspects.

Sans lampemètre, on peut vérifier, dans une certaine mesure, l'état d'une lampe (rupture du filament, etc.). Pour avoir des indications précises, sur l'émission électronique, par exemple, un lampemètre est nécessaire. Grâce à cet appareil, il est possible d'appliquer sur les électrodes des tubes étudiés, les tensions qui correspondent aux conditions de fonctionnement. On arrive ainsi à déceler des défauts qui, parfois, ne se manifestent pas lorsque toutes les tensions convenables ne sont pas appliquées sur les électrodes.

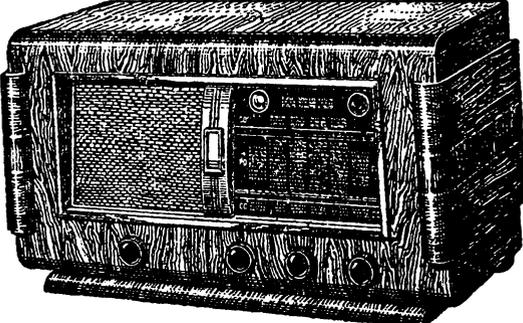
H. F.



5 médailles aux EXPOSITIONS INTERNATIONALES DE TSF

UN POSTE DE MARQUE EN PIÈCES DÉTACHÉES !

AMATEURS ! montez notre 6 LAMPES ALTERNATIF, modèle 1948.



ENSEMBLE PRET A CABLER. Poste 6 LAMPES alternatif à contre-réaction. Très efficace et réglable. Toutes les pièces sont de PREMIERE QUALITE ET ABSOLUMENT GARANTIES. Haut-Parleur 21 cm. Cadran belle glace négative 3 gammes OC, PO, CO, en noms de stations Ebénisterie GRAND LUXE noyer vernis tampon. Dimensions : longueur 590 mm., largeur 280 mm., hauteur 230 mm. Livré avec schéma et plan de réalisation.	
LE CHASSIS COMPLET, PRET A CABLER, y compris résistances, capacités, fil, soudure	5 965
LE JEU DE 6 LAMPES (6E8, 6M7, 6Q7, 6V6, 5Y3GB, 6A7)	2 015
Pour équiper ce châssis : HAUT-PARLEUR 21 cm. aimant perm. ..	1 275
EBENISTERIE NOYER, vernis tampon	2 300
CACHE METALLIQUE, bâfile tissus	370
Emballage carton	150
LE MEME RECEPTEUR, SANS CONTRE-REACTION	
LE CHASSIS COMPLET	5 665
LE JEU DE LAMPES	2 015
LE HAUT-PARLEUR 21 cm., aimant permanent	970
EBENISTERIE NOYER	2 300
CACHE METALLIQUE avec bâfile tissus	370
Emballage carton	150

CONSTRUISEZ VOUS-MEME
NOTRE AMPLIFICATEUR 12 WATTS
MODULES

Cet appareil, d'un prix à la PORTEE DE TOUS, Peut-être fourni tout monté ou en pièces détachées. Pour sa réalisation par l'amateur, les pièces sont livrées avec schéma de principe et plan de câblage.

RENDREMENT ET PUISSANCE POUSEES AU MAXIMUM

Notice contre 15 francs en timbres

EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE MANDAT A LA COMMANDE
(C.C.P. PARIS 658.42)

TOUT LE MATERIEL ELECTRICITE ET RADIO
Catalogue général contre 20 francs en timbres

OMNIUM COMMERCIAL D'ELECTRICITE ET DE RADIO
11, rue MILTON - PARIS (9^e)

C.C.P. PARIS 658.42

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

DES AFFAIRES TRES INTERESSANTES MATERIEL DIVERS

MANDRINS pour bobinages O.C. filetés 9 gorges, e carton bakélisé. Diamètre 20 mm.; hauteur 40 mm. Les 10 pièces **100**

MANDRINS ASSORTIS, tube bakélite. Longueurs et diamètres divers. Les 10 pièces **100**

FONDS DE POSTES, haute qualité. Dimensions : 220 x 130. Les 10 pièces **60**

GLACES DE CADRAN miniatures, 3 gammes. En noms de stations. Dimensions : 115 x 60. Les 5 pièces **80**

CHASSIS TOLE pour postes 5 et 6 lampes. Standards. Dimensions : 400 x 480 x 65 **90**

BOBINAGE OSCILLATEUR O.C. de 15 à 35 mètres. Monté sur mandrin **30**

BOBINAGE O.C. de 20 à 50 mètres. Montés sur mandrins bakélite réglables par circuit métallique et accordable par trimmers. La pièce **70**

BOBINAGES DIVERS pour récupération du fil, des mandrins ou pour montages. Les 3 pièces **60**

BOBINAGES « ORANTAY » standards, 3 gammes. Montés sur contacteur. Entièrement réglables par noyaux magnétiques. 2 M.F. en fil de Litz 472 kc/s réglables. Complet avec schéma. Le jeu **760**

CIRQUE-RADIO CONTRE LA HAUSSE DES PRIX... MATERIEL VENDU AU-DESSOUS DES COURS

TRANSFO B.F., rapport 1/10, grande marque. Fabrication d'avant guerre impeccable **125**

PLAQUETTES A RESISTANCES, en carton bakélisé pour 10 résistances. Cosses laiton étamé. Longueur 110 mm. Largeur 50 mm. La pièce **15**
Par 10 pièces **120**

CONDENSATEURS ANTIPARASITES, modèle standard pour moteurs 1/40 à 1/4 de CV. La pièce. **30**

TOURNEVIS, qualité extra. Lame acier très robuste. Manche bois. Long. 350 mm. **50**
240 mm. **35** 160 mm. **30**

CORDON DE FER A REPASSER avec fiche mâle pour prise murale et fiche femelle pour le fer. Longueur 1 mètre **70**

FIL AMERICAIN 7/10, en rouleaux de 25 mètres seulement. Les 25 mètres **125**

CODE DE RESISTANCES AMERICAINES permettant instantanément de trouver la valeur d'une résistance. La pièce **25**

FILTRE éliminant le bruit de l'aiguille pour pick-up. Pose facile. Encombrement réduit **120**

FICHES MALES, broches à contact permanent. La pièce **12** Les 10 pièces **100**

SELF 3.000 ohms. 50 millis. La pièce **100**

PILE AMERICAINE pour p. miniature, 103 V. **130**

UNIQUE !...

UN CHASSIS CABLE pour poste tous courants en alternatif, comprenant :
1 Châssis tôle peinte 470x180x70 mm. — 5 Supports octaux — 1 CV. 2x0,46 standard — 1 Plaque répartition de tensions — Plaque à deux trous — 1 Porte-fusible — 1 Prise A.T. en matière moulée — 1 Prise secteur — 3 Passe-fils — 1 Condensateur électrolytique 16 MF 375 volts alu — 1 Condensateur 32 MF 200 volts alu — 1 Condensateur polarisation 60 MF 15 volts — 1 Condensateur polarisation 25 MF 50 volts — 14 Condensateurs au papier de 100 cm. à 0,1 MF — 15 Résistances diverses — 2 MF 472 kc/s sur trolitul en fil de Litz, noyaux de fer réglables — 1 Potentiomètre 1 M.ohm Dralowid — 1 Cordon avec support œil magique matière moulée — 2 Fils de connexion avec clips. Tout ce matériel entièrement monté et câblé sur le châssis. Prix **1475**

QUELQUES ARTICLES « TELEFUNKEN »

TETE DE PICK-UP « TELEFUNKEN » Piézo-électrique Cristal de haute qualité. Reproduction impeccable de la musique et de la parole **700**

FIL SOUS CAOUTCHOUC. Diamètre 7 mm. 1 Conducteur cuivre 12/10. Par coupe de 2 m. ... **30**

SOUPLISSO « SIEMENS ». Diam. 1 mm. Le m. **6**
2 mm. **8** 3 mm. **12**
4 mm. **14** 5 mm. **16**

TRANSFO DE MICROPHONE « TELEFUNKEN » à impédances multiples. Très haute qualité. Rendement impeccable **275**

TRANSFO DE MICROPHONE standard **190**

SELF DE FILTRAGE « TELEFUNKEN », gros modèle. 140 ohms, 500 mH. Filtrage impeccable .. **150**

REDRESSEURS « TELEFUNKEN » pour appareils de mesures. 2 alternances **400**

REDRESSEUR S.A.F., une alternance pour appareils de mesures **200**

AJUSTABLES DE PRECISION, montés sur stéatite. Absolument indérégables. Tropicalisés 25-35-40-50 cm. **25**

CONDENSATEUR CHIMIQUE « BOSH » inaltérable. Se reforme immédiatement après claquage par PULVERISATION d'aluminium. 10+4 MF 200 V. **150**

QUELQUES CONDENSATEURS « SIEMENS », modèle réduit. Boîtier au minium, sorties par fils ou par cosses. Pattes de fixation, haute qualité.
1x0,5 - 750 volts **25**
2x0,5 - 750 volts .. **30** 3x0,5 - 750 volts. **35**
4 MF 150 volts **45**

CONDENSATEURS « SIEMENS » 6 MF 1.350 volts. Remplace avantageusement un condensateur de 20 MF. Entièrement blindé. Modèle inaltérable. **350**

MICROPHONE « TELEFUNKEN ». Qualité, Fidélité, Reproduction INTEGRALE, SENSIBILITE extrême. C'est un microphone de GRANDE CLASSE. Forme ogive, grille antipoussière. Chromé. Livré avec pattes de fixation et OERCLE de suspension. Livré avec son transfo spécial **2.200**

LE MEME MICROPHONE à manche pour public address **1875**

FIL DE CABLAGE spécial pour ONDES COURTES. Sans pertes. Vernissé 7/10. Le mètre **11**
Les 10 mètres **100**

FIL DE CONNEXION spécial ONDES COURTES. Fil de 9/10 sous perles recouvert d'un blindage et d'un scoupliss. Longueur 20 cm. **15**
Les 10 **120**

CV spécial ONDES COURTES, réglable par noyaux plongeurs. Muni d'un frein spécial en « KRISOKAL » variant de 0 à 70 pF entièrement monté sur stéatite **150**

POTENTIOMETRES BOBINES, modèles miniatures, Sans interrupteur. Anticrachements. 50-100-250-1.000 et 1.500 ohms **150**

POTENTIOMETRES DE PRECISION « DRALOWID » doubles, 80.000+1 Mg. **150**

QUARTZ de HAUTE PRECISION « TELEFUNKEN », valeur 1.000,9 KHz avec vis de réglage **500**

RESISTANCES STANDARD DE PRECISION et de QUALITE, DRALOWID, SIEMENS, KARLOWID. Prix de **8 à 12**
La plupart de ces résistances ont une tolérance de 1 à 5 %

FONDS DE POSTES. Dim. : 500x350 **20**
220x135 **10** 220x115 **10**

QUELQUES LAMPES « TELEFUNKEN »

AZ 11 **250**
RENS 1284. Remplace E446-E447-AF2 .. **400**
RGN 354. 3 broches. Remplace sans aucune modification. 505-506-1801 **150**
SUPPORTS DE LAMPES SPECIAUX
Pour lampe AV11-BL11-VCL11 **30**
— — RZ12-P2000 et 2001 **25**

BOBINAGES « SIEMENS » accord et oscillateur P.O.G.O. Blindés. Réglages par trimmers et noyaux magnétiques. Les 2 **250**

MICROPHONES

MICROPHONE DYNAMIQUE de grande classe. Modèle recommandé. Marque « RADEB ». Fréquences 60 à 10.000 p.s. impédance de sortie 10 ohms. Longueur 95 mm. Diamètre 70 mm. Livré avec son transfo spécial **3.950**

MICROPHONE PIEZO-ELECTRIQUE, modèle « HERBAY » dont la renommée n'est plus à faire. Forme ogive. Chromé. Sensible, puissant et musical **1.800**
Cercle de suspension **350**
LE MEME avec manche pour public adress. **1.950**

MICROPHONE « HARMONIC », nouveau système. Piézo-Cristal avec interrupteur incorporé. Rendement maximum. Complet avec cordon et fiches.. **2.950**

MICROPHONE A GRENAILLE standard. Très sensible. Reproduction impeccable. Montage facile sur poste et ampli Boîtier laiton chromé Diam. 60 mm. **375**
Transfo spécial pour ce micro **150**

MICROPHONE A GRENAILLE avec pattes de fixation. Montage facile et rapide. Reproduction parfaite du son et de la parole **425**
Transfo spécial **150**

REMISE DE 10 % AUX CONSTRUCTEURS - REVENDEURS DEPANNEURS - ARTISANS

QUELQUES HAUT-PARLEURS

Grandes marques :

MUSICALPHA - AUDAX - VEGA - VOLTA

8 cm., aimant permanent	.....	620
9 cm., —	.....	650
10 cm., —	.....	700
12 cm., —	.....	700
17 cm., —	.....	760
21 cm., —	.....	950
24 cm., —	.....	1.240

ENSEMBLE C.M.D. pour poste de luxe, comprenant : CHASSIS pour 6 ou 7 lamp. Dimens. : 170x180x120. CADRAN LUXUEUX, mécanisme de PRECISION, emplacement œil magique, gradué en noms de stations. Ultra moderne. Eclairage par la tranche par deux ampoules. Dimensions 290x90. C.V. 2x0,46 étalonné avec le cadran. LE TOUT MONTE SUR LE CHASSIS. Les 3 pièces **1.100**

UNE AFFAIRE

JEU DE BOBINAGES, accord et oscillateur, sans commutation. 7 ajustables incorporés. Enroulements imprégnés sur mandrins bakélite. HF 3 gammes (O.C.-P.O.-G.O.). Accord présélecteur. Oscillateur. Le tout monté sur socle en stéatite. Les 3 pièces .. **120**

REDRESSEURS 440 volts, 1 ampère 5. Peut être transformé en chargeur. 6 volts 80 ampères. 12 volts 40 ampères, 24 volts 20 ampères .. **1.800**

REDRESSEURS 400 volts 1 ampère 5. Peut être transformé en chargeur. 6 volts 70 ampères, 12 V. 35 A., 24 V. 17 A. **1.500**

UNE AFFAIRE JUSQU'A EPUISEMENT DU STOCK : MOYENNES FREQUENCES 472 kc/s à SELECTIVITE VARIABLE par bobinages couplés. Fil de Litz. Grand coefficient de surtension par bobine à DOUBLE GALLETTE pour poste de grande classe. Réglable par noyaux. Les DEUX PIECES **550**

UNE TRES BELLE AFFAIRE !... (Quantité limitée)

BRAS DE PICK-UP « PATHE-MARCONI » avec DÉPART ET ARRÊT AUTOMATIQUES. Monté sur platine. Bras bakélite léger. Reproduction poussée au maximum. Prix de l'ensemble **1.975**

NOUS POUVONS FOURNIR TOUS LES TYPES DE LAMPES DES PLUS ANCIENNES AUX PLUS MODERNES

Toutes nos lampes
sont garanties 3 mois

CIRQUE - RADIO

11-3-1948

24, boulevard des Filles-du-Calvaire, Paris (XI)

VOIR SUITE DE NOS ARTICLES PAGE CI-CONTRE

CIRQUE-RADIO

A LE PLAISIR D'INFORMER SES NOMBREUX CLIENTS QUE PAR SUITE D'AGRANDISSEMENTS ET DE LA REORGANISATION DE SES SERVICES, NOUS SOMMES EN MESURE DE LIVRER A LETTRE LUE

PLAQUES ALUMINIUM pour appareils de mesures ou autres utilisations.
Modèle No 1. Long. 135 mm. Larg. 85 mm. 10
Les 10 80
Modèle No 2. Long. 290 mm. Larg. 125 mm. 15
Les 10 120

NOYAUX MAGNETIQUES avec embouts. Longueur 25 mm. Diamètre 11 mm. 5
Les 10 30

FICHES « JACK » TELEFUNKEN, mâles et femelles. à contact permanent. Les 2 pièces 75

ENSEMBLE MINIATURE comprenant :
EBENISTERIE miniature portable
CADRAN « WIRELESS » avec C.V.
CHASSIS 5 LAMPES standard
HAUT-PARLEUR 12 cm. aimant perm. 11.895

Centralisez vos commandes
CIRQUE-RADIO
vous livrera lampes et pièces
détachées, à lettre lue et aux
MEILLEURS PRIX

Deux Appareils de Laboratoire
de précision et de grande classe
à des prix très bas
VOLMETRE A LAMPES
« ONTARIO »

A montage spécial, très robuste. Présenté dans un coffret métallique vernis noir et gravé. Gamme des mesures continue et alternatif 6V-20V 60V et 200 volts Microampèremètre de haute précision à cadre mobile. Aiguille couteau avec v.s. de remise à zéro. Alimentation tous courants 110 volts. Pour 220 volts, adjoindre un bouchon déviateur 220/110 volts. Complètement INDEBREGLEABLE, même en cas de FAUSSE MANŒUVRE. Toutes les sensibilités à lecture directe Cadran gradué en volts, CONTINU et ALTERNATIF. Impédance d'entrée : 11 Mégohms. Prix unique 11.500

GENERATEUR B.F. « ONTARIO »

Appareil d'une conception nouvelle. Oscillateur à résistances-capacités Pont de Tuffier U.S.A. Oscillateur d'une précision rigoureuse couvrant 20 P/S à 20 000 P/S en 5 gammes. Atténuateur gradué en volts et millivolts Distorsion pratiquement nulle. Permet tous dépannages B.F. sur postes et amplis. Analyse dynamique B.F. très précise. Mise au point complète. Alimentation appareils de mesures. Courbes de réponses. Lecture au son Présenté dans un coffret gravé noir avec poignée. Livré avec notice. Prix 9.900

3 LAMPES EN EMBALLAGES D'ORIGINE
NF2 Valvo Remplace CF7-CF3 250
1A7 CT IV5 300
807 775
Ces 3 types de lampes sont vendus de 30 à 50 % AU-DESSOUS DU COURS

ENSEMBLE TOURNE-DISQUES, mécanisme de précision, extrêmement SILENCIEUX, fonctionne sur 110, 220 volts, 50 PERIODES, modèle synchrone. Absolument indérégable, très robuste, toutes pièces INTERCHANGIBLES. Ce moteur peut tourner sans arrêt sans craquer LE MOINDRE ECHAUFFEMENT Plateau de 250 mm recouvert d'un tissu Arrêt automatique de précision, bras de pick-up, PIEZO-ELECTRIQUE fabriquée en Hollande, CRISTAL RHON. NETTE extra-léger (matière moulée, utilise SAPHIR ET ARGENTURES. Puissance et musicalité poussées) Le cristal de ce pick-up est interchangeable. Livré avec notice. L'ensemble 5.400
Le moteur seul 3.400
Le bras de pick-up 11.500
L'arrêt automatique 580

ATTENTION !..

Amateurs d'émissions et de télévision
QUELQUES LAMPES

RV12-IP2001 « TELEFUNKEN » Penthode à pente variable 12V6. Intensité filament 75 millis. Emission réception pour ondes ultra-courtes. PEUT DESCENDRE JUSQU'A 1 METRE 450

RV12-IP2000 « TELEFUNKEN » Penthode à pente fixe 12V6 Intensité filament 75 millis. Emission, réception pour ondes ultra-courtes. PEUT DESCENDRE JUSQU'A 1 METRE 450

RL12P95 « TELEFUNKEN » lampes d'émission ou d'amplis 12V6. 630 millis. Plaque 600 volts 65 millis. Dissipation plaque DE 30 WATTS. PEUT DESCENDRE JUSQU'A 1 METRE 11.000

RL12-T15 « TELEFUNKEN » triode de puissance 12V6 550 millis. Plaque 500 volts 100 millis. 15 watts dissipation 250

P.H.60. Chauffage 2V5, Tension plaque 1 500 volts 60 millis. Convient pour émission et télévision 700

TOUTES CES LAMPES SONT EN EMBALLAGE D'ORIGINE ET VENDUES DE 30 A 50 % AU-DESSOUS DU COURS NORMAL

TUBE A RAYONS CATHODIQUES

Modèle C95
Diamètre : 95 mm Longueur 330 mm. Tension filament 6V3 — Tension anode No 2 normale 1 200 volts — Tension anode No 2 maxi. 1 500 volts — Polarisation négative de grille pour Cut-off. 45 volts
Prix 4.000
SUPPORT SPECIAL POUR CE TUBE 1150

4 GRANDES REALISATIONS CIRQUE-RADIO à des prix exceptionnels

LE VOLTHOM

Appareil de mesures de haute précision. L'ENSEMBLE DES PIECES DETACHEES 4.500

CONTROLEUR UNIVERSEL

Appareil permettant toutes les mesures et tous les contrôles avec une précision rigoureuse, et muni des tout derniers perfectionnements.

L'ENSEMBLE DES PIECES DETACHEES .. 4.250

OSCILLATEUR DE PICK-UP

Le plus petit émetteur musical. Permettant l'émission d'un P.U. ou de la parole par microphone d'une distance de 20 à 100 mètres.

(Appareil décrit dans le H.P. No 808, du 15-1-1948)
L'ENSEMBLE DES PIECES DETACHEES 2.490

POSTE T.C. MINIATURE

Complet, 4 lampes transcontinentales avec ébenisterie portable. Fonctionne sur tous courants, 3 gammes (O.C., P.O., G.O.)

(Appareil décrit dans le H.P. No 808 du 15-1-1948)
L'ENSEMBLE DES PIECES DETACHEES 4.390

LE MATERIEL NECESSAIRE A CES QUATRE REALISATIONS EST DE TOUT PREMIER CHOIX ET ENTIEREMENT GARANTI

NOTIONS ET SCHEMAS DE MONTAGE sur demande CONTRE 6 FRs EN TIMBRES

TOUJOURS MIFUX !..

UN POSTE 6 LAMPES TOUS COURANTS série transcontinentale, EN PIECES DETACHEES. L'ensemble complet avec ébenisterie GRAND LUXE, en noyer verni tampon 7.950

CE POSTE EST DECRIT DANS CETTE REVUE PAGES 53 et 54

IMPORTANT

POUR VOS REALISATIONS ET TOUTES VOS CONSULTATIONS, EMPLOYEZ NOTRE MATERIEL

UN SUCCES !..

DEUX APPAREILS DE MESURES
INDISPENSABLES
A TOUT RADIOTECHNICIEN
OHMMETRE

Muni d'un ampèremètre, à lecture directe continue et alternatif de 0 à 3 ampères Ohmmètre à lecture directe de 1 à 2 000 ohms. Wattmètre continu et alternatif de 0 à 330 watts et de 0 à 660 watts. Cet appareil permet toutes les mesures électriques, isolement, consommation, qualité, etc., etc... Livré avec deux pointes de touche spéciales et cordon. Dimensions 125x195x90 mm. Poids : 1 kg 400. Prix avec notice 2.910

GENERATEUR UNIVERSEL

Le plus petit existant sur le marché. Équipé d'un MULTIVIBRATEUR SPECIAL stabilisé. Tensions H.F. modulées et atténuées sur les 7 fréquences, tension B.F. de 800 Ps, émission H.F. couvrant sans trous les gammes CO/MO/PO/OC. Alimenté par une pile de 4V5, de ce fait évite RADICALEMENT les fuites vers le secteur. Blindage très étudié. Coffret en métal givré avec poignée. Livré avec câble blindé Dimensions : 125x195x90 mm. Poids : 1 kg. 400. Prix complet avec notice 3.875

CONDENSATEURS CHIMIQUES série 500-600 volts

8 MF carton .. 95	8 MF alu 1100
12 MF alu 110	16 MF alu 1125
2x8 alu 160	2x12 alu 200
2x16 alu 240	32 MF alu 245

CONDENSATEURS série 200 V.

50 MF carton ... 1115	50 MF alu 140
2x50 MF alu	225

BOITE DE DERIVATIONS à usages divers. Fabrication impeccable marque L.M.T. 24 cases, relais double, 2 fusibles de sécurité, 4 entrées et 4 sorties. Capot de protection, fermeture automatique permettant un démontage rapide. Dimensions : 135x125x35. Prix 195

ENCORE DES AFFAIRES..

BOBINAGE « OREOR » miniature, monté sur contacteur rotatif 472 Kcs. 4 positions dont 1 P.U. Accordés sur noyaux pionneurs réglables. Accord P.O. à pot fermé. Trimmers réglables sur OC. 2 MF miniatures fil de Litz. Complet avec schéma 970

MOTEURS ELECTRIQUES AMERICAINS d'origine. Provenant des surplus. Entièrement biindé fonctionnement sur courant monophasé avec un condensateur de 4MF au papier ou sur courant triphasé sans condensateur. Marche avant et arrière. Puissance 1/40 de C.V. Convient pour machine à bobiner, machine à coudre, Vitesse 3.450 tours-minute. Poids : 3 kg. 100 4.500

CADRAN GRANDE MARQUE, aiguille à déplacement horizontal. Mécanisme de précision, glace en sens de stérations, 3 gammes. Empoignement en magique. Hauteur : 200 mm. Largeur : 160 mm. 350

BOBINAGES

BOBINAGE MINIATURE S.F.B. à grand rendement. Nouveau modèle. Le plus PETIT existant sur le marché. Monté sur contacteur à graine ARGENT MASSIF évitant tous crachements. 6 circuits réglables par noyaux pionneurs. Trimmers d'appoint sur les O.C., 3 gammes, 4 positions, 2 MF., 472 kc/s en fil de Litz Réglables par fer. Dimensions du bloc : 60x45x30 mm. Petites MF., 35x35x80 mm. 1.360
Avec grosses MF (à spécifier). Même prix.

JEU DE MF « LILLIPUT », les plus petites existant sur le marché, montées sur fil de Litz réglables par noyaux de fer 472 kc/s. Dimensions : 25x25x55 620

BOBINAGE S.F.B. modèle standard pour poste DE GRANDE CLASSB. Rigidité mécanique impeccable, contacteur 4 positions, à enclenchements sans crachements, prise pick-up, 3 gammes, 6 circuits réglables par noyaux pionneurs et 6 trimmers. Aucun glissement de fréquences, 2 MF. 472 kc/s en fil de Litz réglables par fer. Complet 1.600

CIRQUE-RADIO

Maison fondée en 1920. Une des plus vieilles maisons de France.

Tous ces prix s'entendent port et emballage en plus. Expéditions immédiates contre remboursement ou contre mandat à la commande. C.C.P. PARIS 445-66

11-3-1948

24, Boulevard des Filles-du-Calvaire, PARIS-XP
Téléph. : ROquette 61-08
Métro : Filles-du-Calvaire et Oberkampf
FOURNISSEUR DES P.T.T.-METRO-S.N.G.F.-RADIO-DIFFUSION, etc.
A 15 minutes des gares d'Austerlitz, Lyon, Saint-Lazare, du Nord et de l'Est.

PUBL. BONNANGE

OUVRAGES TECHNIQUES

LE PLUS GRAND CHOIX DE TOUTE LA FRANCE

CATALOGUE N° 15 (80 PAGES AVEC SOMMAIRES D'UN MILLIER D'OUVRAGES SELECTIONNES) CONTRE 15 FR\$

BASES DE TEMPS (GENERATEURS DE BALAYAGE), avec notes sur le tube à rayons cathodiques. Analyse avec valeurs et conseils de mise au point, de tous les schémas de bases de temps applicables à la télévision, aux oscillographes, aux indicateurs mécaniques, aux radars, etc. 448

LEÇONS DE TELEVISION MODERNE. Principes de la reproduction et généralités sur la télévision en vue de permettre aux radioélectriciens désireux de s'initier rapidement, de connaître les « pourquoi » et « comment » des divers éléments d'un système de transmission et de réception. 183

L'EMPLOI DES TUBES ELECTRONIQUES. TOME I : Généralités. Etude des principaux circuits et des tubes. Etude des procédés modernes de modulation. 165
TOME II : Circuits haute fréquence. Filtres et circuits accordés. Leurs calculs. 1282

LA RADIO ET SES CARRIERES. Généralités sur les postes de radiodiffusion et radiocommunications. Les opérateurs radio. Postes de réception et d'émission. L'apprentissage de la radiotélégraphie. La radio et ses débouchés. Les diplômés des opérateurs radio. L'enseignement de la radio. Service militaire dans la radio. Les carrières civiles et militaires de la radio. 180

L'INDICATEUR DU SANS-FILISTE. Tableau d'équivalence des cadrans. Généralités sur les appareils de réception. Tableau de conversion des longueurs d'ondes en fréquences et réciproquement. Tableau de concordance des heures. Généralités sur les émetteurs d'Europe, sur les émetteurs mondiaux d'O.C., etc. 100

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

CONSTRUCTION DES APPAREILS DE MESURE DU RADIOTECHNICIEN. Tous les renseignements utiles pour la construction et la mise au point d'un : Générateur H.F., Atténuateur H.F., Boîte d'affaiblissement pour mesures en B. F., Voltmètres, Oscillographes, etc., etc. 320

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

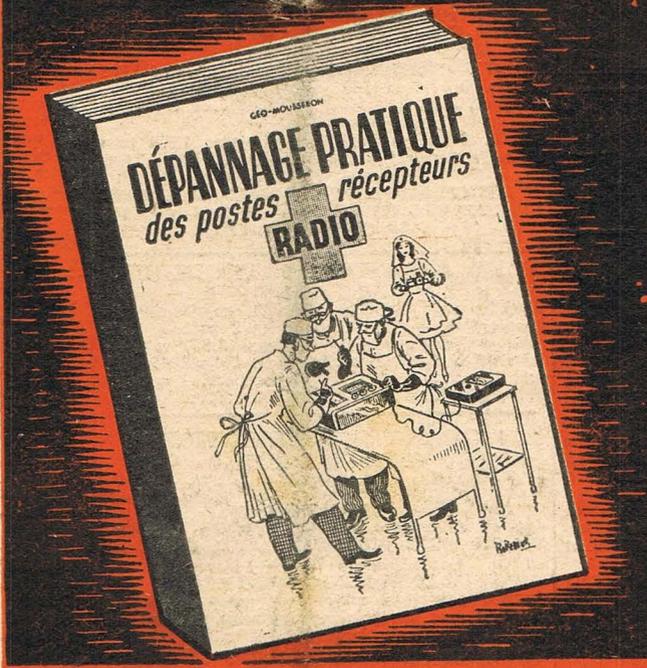
MANUEL DE CONSTRUCTION RADIO. Tout le montage expliqué de A à Z. Soudeurs, rivetage, sciage, etc., etc. 100

L'ELECTRICITE ET L'AUTOMOBILE. Tous les rappels indispensables d'électricité. Principe, constitution, principaux types, branchement, entretien et dépannage des principaux accessoires : accou chargeurs, dynamos, démarreurs, avertisseurs et essuie-glaces, etc. Tout ce qu'il faut savoir sur l'allumage, l'éclairage et l'équipement radio électrique. 1225

LA PRATIQUE DE LA MOTO. Tout ce qu'il faut savoir sur la moto et ses différents accessoires. Conduite, entretien et dépannage. Ouvrage essentiellement pratique, appelé à rendre les plus grands services aux nombreux usagers. Prix 240

THEORIE ET PRATIQUE DE LA RADIO-BIBLIOTHEQUE par L. Chrétien. L'ouvrage de technique générale le plus complet et le plus moderne, adopté par l'École Centrale de T.S.F.
TOME 1. (Les bases de la Radio). 260
TOME 2. (Théorie de la Radio). 320
TOME 3. (Pratique de la Radio). 400
TOME 4. (Compléments modernes). 260
Prix 260

Enfin ! UN VRAI TRAITÉ DE DÉPANNAGE par GÉO-MOUSSEYON



LE LIVRE QUI SERA D'ESORMAIS VOTRE COMPAGNON ET GRACE AUQUEL TOUS LES SYSTEMES DIVERS DE RECEPTEURS POURRONT ETRE REMIS EN ETAT, AU PREMIER DERANGEMENT, QUEL QU'IL SOIT.

RIEN N'A ETE OMIS POUR AIDER VOS RECHERCHES

- **VERIFICATION DES ACCESSOIRES DIVERS** avec le procédé le plus commode pour s'assurer de leur bon état.
- **RECEPTEURS ALTERNATIFS, TOUS COURANTS, BATTERIES, CHANGEURS DE FREQUENCE ET A AMPLIFICATION DIRECTE**, sans oublier **LES MONOLAMPES** et **LES RECEPTEURS A CRISTAL**, tout a été traité dans le détail.
- **APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE**, tout ce que vous pouvez faire vous-même de façon économique, rapide et simple, vous est indiqué.
- **AMPLIFICATEURS BASSE - FREQUENCE, TOURNE-DISQUES**, tout ce que vous avez à construire, à vérifier, dépanner et remettre en ordre chaque jour, a été passé en revue de manière telle que :

L'ACHAT DE CET OUVRAGE, SOIT POUR VOUS DU TEMPS GAGNE

Tout est expliqué de manière claire : l'amateur comme le dépanneur professionnel y trouvera une mine de renseignements précieux.

Un ouvrage de 120 pages, format 135x210 mm., couverture 3 couleurs, nombreux schémas et fig. **165**

Voici 2 ouvrages en souscription :

NOUVEAU LAROUSSE UNIVERSEL

en 2 forts volumes illustrés (format 21x30 cm.). Le Nouveau Larousse Universel englobera toute la langue française et tout l'ensemble des connaissances humaines, dont voici un aperçu : **TOUTE LA LANGUE FRANÇAISE**, y compris les mots nouveaux. **LA LITTÉRATURE** de tous les temps et de tous les pays. **LES ARTS** du monde entier, de l'antiquité à nos jours. **LA BIOGRAPHIE** des personnages célèbres de tous les temps. **L'HISTOIRE DE TOUS LES PEUPLES** jusqu'aux faits les plus récents. **LA GEOGRAPHIE DU MONDE ENTIER** y compris les derniers changements avec de nombreuses cartes en noir et en couleurs.

TOUTES LES SCIENCES, avec les plus récentes théories. **LA PHILOSOPHIE**, **LES SCIENCES SOCIALES**, **LE DROIT**, **LES SCIENCES APPLIQUEES** avec les dernières inventions. **LE COMMERCE**, **L'AGRICULTURE**, **LA VIE PRATIQUE**, etc., etc.

Plus de 120.000 articles, des milliers de gravures, une quantité de planches et cartes en noir et en couleurs. **LE TOME I** sera mis en vente fin 1948.

ASTRONOMIE

Les Astres - L'Univers

900 héliogravures, 11 planches en couleurs hors texte. Ce grand ouvrage présenté pour la première fois, en un langage accessible à tous et sous une forme aussi simple et claire que possible, les acquisitions consacrées de l'Astronomie classique et les découvertes les plus récentes de l'Astronomie moderne. Son illustration considérable en noir et en couleurs, constitue dans son ensemble un véritable enseignement par l'image.

Aperçu des matières : **LE SPECTACLE DU CIEL** : les astres dans l'espace. Notre observatoire terrestre.

L'EMPIRE DU SOLEIL. Système planétaire. La Terre. La Lune. Les éclipses. Les comètes météores et météorites. Le Soleil.

LE DOMAINE DES ETOILES. Les étoiles fixes. Les étoiles doubles et étoiles variables. La nature des étoiles. La Galaxie. Les nébuleuses. Passé et avenir de l'Univers.

MOYENS ET METHODES DE L'ASTRONOMIE. Instruments et mesures. Analyse spectrale et ses applications. L'ouvrage sera mis en vente en juin 48.

Pour ces deux ouvrages, pas de volumes brochés, mais seulement des volumes reliés « éditeur » et « amateur ».

Des avantages intéressants sont réservés aux premiers souscripteurs.

Contre 10 francs, vous recevrez une page spécimen de chaque titre ainsi que tous renseignements utiles.

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

ATTENTION ! Au total des ouvrages commandés, ajoutez les frais de port et d'emballage que vous calculerez comme suit : jusqu'à 100 : 30% (avec un minimum de 25 fr.); de 100 à 200 : 25%; de 200 à 400 : 20%; de 400 à 1.000 : 15%; de 1.000 à 3.000 : 10%. Au-dessus de 3.000. Prix uniforme 300 fr.

LIBRAIRIE TECHNIQUE

SCIENCES & LOISIRS

LIBRAIRIE TECHNIQUE

17, AV. DE LA RÉPUBLIQUE, PARIS-XI^e - Métro République - Tél. OBERkampf 07-41 - C.C. PARIS 3793.18

MAGASIN OUVERT TOUS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE DE 9 h. à 12 ET DE 14 h. à 18 h. 30