

RADIO

Constructeur & dépanneur

N° 92
OCTOBRE
1953

REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

- Quelques circuits éprouvés correcteurs de tonalité.
- TRV 43, téléviseur moderne 819 l., équipé d'un tube de 43 cm.
- Dépannage des magnétophones.
- Les Contrôleurs universels.
- Récepteur toutes ondes, possédant une gamme modulation de fréquence.
- Un signal-tracer portatif.
- Cascade, cadre antiparasite à amplificateur cascade.
- Compact radio-phono, muni d'un tourne-disques 3 vitesses.
- Pannes et dépannage.
- Voltmètre à lampes V.O.S. 1053.
- Presse étrangère.

120^{Fr}.



VOICI UN RADIO-PHONO MODERNE, ÉQUIPÉ
D'UN TOURNE-DISQUES TROIS VITESSES

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

TECHNOS

LA LIBRAIRIE TECHNIQUE

5, rue Mazet — PARIS-VI^e

(MÉTRO : ODÉON)

Ch. Postaux 5401-56 - Téléphone : DAN. 88-50

TOUS LES OUVRAGES FRANÇAIS ET ÉTRANGERS
SUR LA RADIO — CONSEILS PAR SPÉCIALISTE

Librairie ouverte de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30

Frais d'expédition : 10 % avec max. de 150 fr. (étranger 20 %)
Envoi possible contre remboursement avec supplément de 60 fr.

◆ NOUVEAUTÉS ◆

BOBINAGES (Les), par R. Besson. — Calcul et technologie des bobinages radio, télévision et électronique. 202 pages (1953)..... 525 fr.

CAHIERS DE L'AGENT TECHNIQUE RADIO, N° III, par P. Hémarlinguer, R. Aschen. — Résistances, potentiomètres et condensateurs. 64 pages 405 fr.

CARACTERISTIQUES OFFICIELLES DES LAMPES RADIO. — Fascicule 7 : Tubes Novak, deuxième série 310 fr.

ENCYCLOPEDIE DE LA RADIO, par M. Adam. — Dictionnaire de tous les termes de la radio.
Tome I : Termes courants, 640 p. grand format.. 2.900 fr.
Tome II : Complément de termes modernes, 332 pages grand format 3.600 fr.

PHOTOGRAPHIE ULTRA-RAPIDE ET CINEMATOGRAPHIE A GRANDE FREQUENCE, par M. Dérivière. — L'électronique dans la technique moderne de la photographie ultra-rapide. 125 pages 450 fr.

RADIO SANS PARASITES (La), par L. Chrétien. — Pratique de la suppression des parasites à la source et à la réception. 80 pages (1953) 350 fr.

REGLAGE ET MISE AU POINT DES TELEVISEURS PAR L'INTERPRETATION DES IMAGES SUR L'ECRAN, par P. Klünger. — 56 photos d'images avec interprétation. Tableau synoptique de dépannage et mise au point, 24 pages. 300 fr.

TECHNIQUE NOUVELLE DU DEPANNAGE RATIONNEL, par R.-A. Raffin. — Traité pratique sur la technologie des récepteurs, le dépannage, les mesures, l'alignement, 160 pages (1953) 450 fr.

TELEVISION EN COULEURS (Précisions sur la), par L. Chrétien. — Les divers systèmes de transmission en couleurs, leurs avantages et leurs inconvénients, 92 pages (1953).... 360 fr.

TRAITE PRATIQUE DES ANTENNES, par E. Rollin. — Technologie, installations et mise au point des antennes d'amateurs-émetteurs. 216 pages (1953) 1.380 fr.

VADE MECUM DES TUBES RADIO EQUIVALENTS, par P.-H. Brans. — Tables de comparaison et de remplacement de tous les tubes radio, 304 pages grand format (1953).. 1.080 fr.

REVUE DU SON. — Nouvelle revue consacrée exclusivement à l'enregistrement, la reproduction, sonorisation, cinéma sonore. Abonnement 11 numéros (1 an) 1.800 fr.

Le numéro 180 fr.

Spécimen franco 200 fr.

Notre NOUVEAU CATALOGUE vient de paraître. Sur ses 20 pages, il donne un aperçu complet sur les ouvrages de radio-électricité, télévision et électronique actuellement en vente en France. Il contient, en outre, une importante section d'ouvrages sur la photographie. Envoi sur simple demande.

CASCADRE

Le plus sensible des collecteurs d'ondes anti-parasites, décrit dans ce numéro. Présentation originale et très esthétique. Souffle particulièrement faible grâce à l'utilisation d'un étage CASCODE.

Tarif sur simple demande.

T.L.R. 178 RÉCEPTEUR COMBINÉ

A.M./F.M. Décrit dans le n° 178 de "Toute la Radio"

Récepteur luxé 10 lampes, sensibilité très élevée, étages B.F. (push-pull) spécialement étudiés pour correspondre pleinement aux possibilités musicales offertes par la F.M.

Tarif détaillé, contenant prix pour matériel ADAPTATEUR F.M., sur simple demande.

MULTI-TRACER

Cet appareil ultra-moderne, combinant les avantages de tous les systèmes de dépannage automatique, se monte aisément et ne nécessite ni alignement ni mise au point. C'est donc l'outil idéal du dépanneur ne disposant pas d'un laboratoire complet. Prix de l'ENSEMBLE COMPLET en pièces détachées (y compris le coffret, le panneau frontal gravé en aluminium, les 5 lampes et les boîtiers des deux probes) **12.550 Fr.**

Toutes les pièces peuvent être vendues séparément.

EVEREST COMPAGNON

Récepteur portatif mixte, piles et secteur. Trois gammes O.C.-P.O.-G.O. Sensibilité élevée par adjonction d'un étage H.F. Musicalité et puissance incomparables. H.P. de 17 cm. Lampe finale 50B5 sur secteur. Compensation automatique des variations du secteur et protection efficace des lampes. Position « économique » sur piles. Luxueux coffret gainé. Cadran de 150 mm de long. Dimensions 290 x 220 x 150 mm.

Prix de l'ensemble complet en pièces détachées (avec piles) .. **20.000 Francs**

DÉMONSTRATIONS DANS NOS MAGASINS

MAGIC-RADIO

5, Rue Mazet - PARIS (6^e)

(Entre les rues Dauphine et Saint-André-des-Arts)

Tél. : DANton 88-50 Métro : St-Michel ou Odéon

Autobus : 63, 86, 75, 58, 96, 27, 24, 38, 21

C. C. P. : Paris 2243-38

PUBL. RAPP



Toujours en tête du progrès

Département **TÉLÉVISION** :

Le **TÉLÉ-MÉTÉOR**

Le plus perfectionné des téléviseurs industriels
Complet en pièces détachées, sans tubes : **38.000 frs**

VENTE EN PLUSIEURS ÉLÉMENTS

Tous nos ensembles sont fournis avec PLATINE HF-MF PRÉCABLÉE ET ALIGNÉE - Service technique à votre disposition
PLATINE LONGUE DISTANCE - TOUTES DÉFINITIONS - TOUTES FRÉQUENCES

VENTE DE CHASSIS COMPLETS EN ORDRE DE MARCHÉ
en coffret et en meuble

Département **RADIO** :

Radio-Phono **"COMPACT"**

Photo ci-dessous

3 vitesses, mêmes caractéristiques que le "COMPACT"
(IDÉCRIT DANS CE NUMÉRO)



Complet en pièces détachées
31.900 fr.

"MÉTÉOR 7"

Super grand luxe 7 tubes dont 1 HF 4 gammes. HP 210 mm.

A CADRE ANTIPARASITE INCORPORÉ

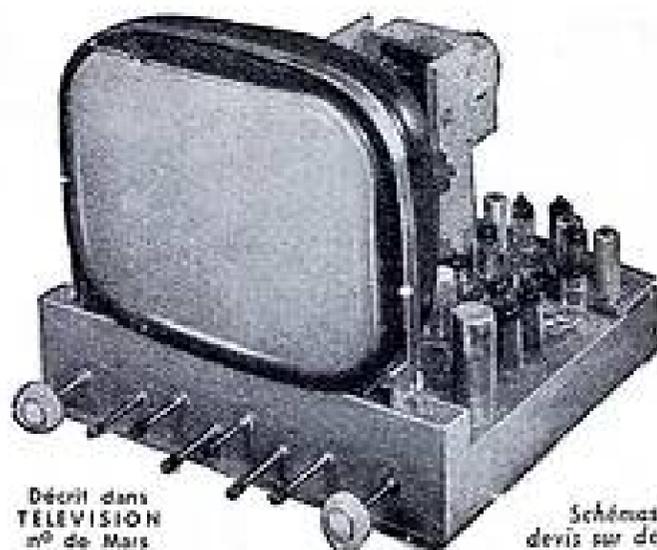
Complet en pièces détachées : **21.800 fr.**

Description de cet appareil parue dans R.C. de Novembre 1952

MODÈLES ACCU-SECTEUR

SPÉCIALISTES DES MODÈLES EXPORT
ET TROPICALISÉS DEPUIS 1932

DOCUMENTATION ILLUSTRÉE SUR DEMANDE
Tous nos modèles sont vendus montés en ordre de marche



Décrit dans
TELEVISION
n° de Mars

Schémas et
devis sur demande

"BIJOU" Super alternatif, 5 tubes rimlock.
Présentation moderne
Complet en pièces détachées : **11.160 fr.**

"ÉCLAIR" Super luxe alternatif, 6 tubes, 4 gammes.
HP 165 mm.



(IDÉCRIT DANS LE HAUT-PARLEUR du 15 SEPTEMBRE)
Complet en pièces détachées : **13.640 fr.**

"MÉTÉOR 6" Super grand luxe, 6 tubes, 5 gammes
(3 O.C.)
Complet en pièces détachées **18.310 fr.**

"COMPACT" Super 6 tubes, 4 gammes.
Encombrement réduit.
Complet en pièces détachées : **15.900 fr.**

Le plus perfectionné des portables

L'ÉTINCELLE 53

PILES-ACCU-SECTEUR 9 bandes O.C. étalées.

Malette gainerie grand luxe.

Garnitures plaquées or inaltérable.

ETS GAILLARD

5, RUE CHARLES-LECOQ
PARIS (15^e) - Tél. : LEC. 87-25

PUBL. ROPY

Une présentation de grand luxe !

Une musicalité incomparable !
Des prix imbattables !



TOURNE-DISQUES
3 vitesses
présenté en mallette gainée
13.500 frs

● TOURNE-DISQUES
78 tours **4.500 frs**
● ELECTROPHONES
MICROSILLONS
all. 110 à 240 V.
véritable
transformateur
HP 19 cm
20.000 frs

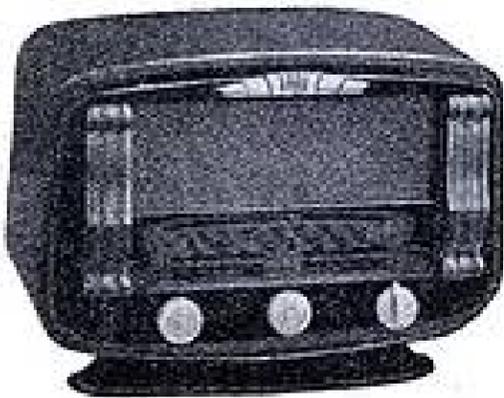
NEW-LUX
LE CADRE ANTIPARASITE
AMPIFICATEUR

Destiné aux récepteurs alternatifs, il permet un accord sur la gamme O.C. 17 à 50 m., P.O. 187 à 582 m., G.O., 1.000 à 2.000 m. Présentation 1 et 3 luxueuse en trois teintes : Bordeaux, Vert et Gold. L'ENSEMBLE EN PIÈCES DÉTACHÉES.
Frs **3.500**

Se fait aussi avec alimentation directe sur secteur 120-220 V. avec un supplément.



TÉLÉVISEURS
36 et 43 cm - HAUTE DÉFINITION



FLEUR-BLEUE

5 lampes alternatif -
4 gammes O.C. B.E. -
PO - GO - PU - HP 13
cm. aimant permanent.
Musicalité et sensibilité
surprenantes.

Complet en pièces détachées ... **12.500**

FRANCIS

Récepteur 6 lampes miniatures Alternatif, 4 gammes dont 1 B.E. HP 17 cm. contre-réaction. Face métal vert ou beige. Toutes les pièces, lampes comprises ... **14.500**

RADIOPHONO 3 vitesses

Modèle luxe ... **37.500**
Modèle junior ... **31.500**

SUR DEMANDE NOS MODÈLES SONT LIVRÉS MONTÉS
GARANTIE 1 AN - REMISE AUX PROFESSIONNELS

DOCUMENTATION GÉNÉRALE SUR DEMANDE

Nos conditions de paiement s'entendent : taxe de transaction en sus, port dû, contre remboursement - Remise spéciale sur présentation de la carte professionnelle.

RADIO J.S.

107 & 109, Rue des Haies - PARIS-20^e

TÉL. VOL. 03-15 - Métro : Maréchaux - Expéditions Métropole et Union Française

PUBL. RAPPY

La nouvelle membrane

K
CERCLE ROUGE

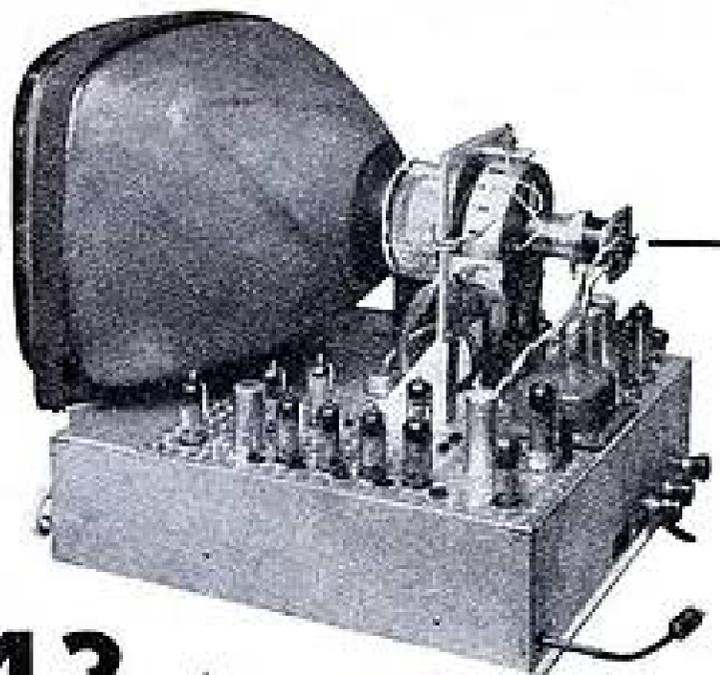
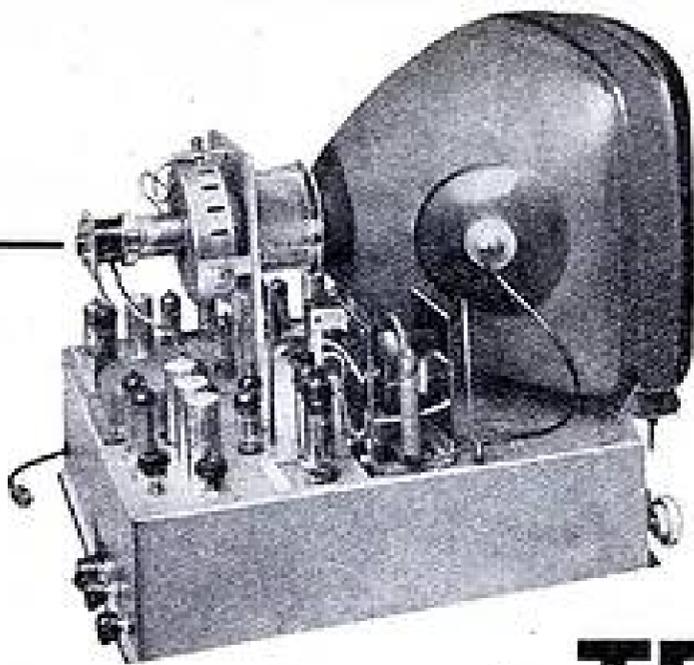
A TEXTURE TRIANGULÉE

**INTÉGRITÉ DES HARMONIQUES
RICHESSE DU TIMBRE MUSICAL**

C'est une production

AUDAX

45, AV. PASTEUR - MONTREUIL (SEINE) - AVR. 20-13, 14 & 15
Dép. Exportation:
62, RUE DE ROME - PARIS-8^e - LAB. 00-76



★ TRV 43 ★

TÉLÉVISEUR 43 cm à fond plat - 19 tubes NOVAL

Description dans les numéros de Septembre et d'Octobre 1953

PLATINE HF CABLÉE, RÉGLÉE, ALIGNÉE

Alimentation alternatif • Transfos ligne, image, concentration "Miniwatt-Transco"

• CHASSIS & ACCESSOIRES,	5.000	• BASES DE TEMPS, BALAYAGE LIGNES ET IMAGES	
• ALIMENTATION TRANSFO SELF LAMPES etc.	8.000	T.H.T. DÉVIATION CONCENTRATION, COMPLET	
• PLATINE HF, CABLÉE, ALIGNÉE, COMPRENANT		AVEC LAMPES ET ACCESSOIRES,	19.000
11 TUBES NOVAL (dont 4 MF)	19.000	• TUBE 43 cm FOND PLAT MAZDA,	21.000
		COMPLET	72.000

POUR VOUS PLAIRE ! POUR VOUS SATISFAIRE !

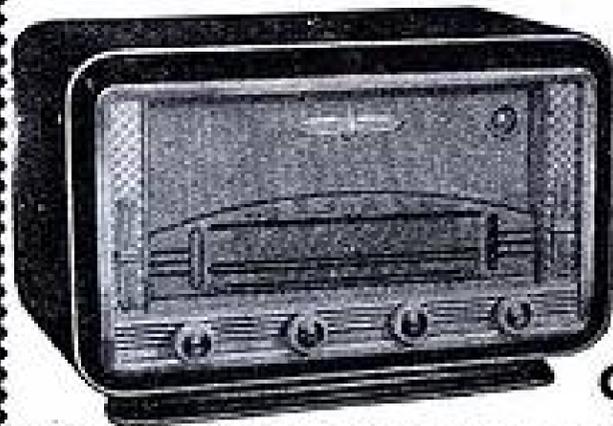
CONSTELLATION

décrit dans R.C. de mai 1952

Superhétérodyne portable piles et secteur 6 lampes. Coffret gainé avec poignée. Cadran lumineux sur secteur. Régénération des piles, position faible consommation. Grande sensibilité en tous lieux par l'adjonc-



tion d'une haute fréquence, cadre accordé P.O. et G.O. + 1 gamme d'ondes courtes. Haut. 190 mm. Long. 280 mm. Larg. 160 mm. Poids (avec piles) 3 kg 800. En pièces détachées sans lampes 14.700 avec lampes 19.500



CARAVELLE

SUPER 6 LAMPES

Rimlock ou Noval
4 gammes, BE
HP 17 ou 19 cm

PRÊT A CABLER
(pièces,
lampes, ébénisterie)

15.500

COMÈTE

décrit dans R.C. de novembre 1951
Superhétérodyne 6 lampes Rimlock. Ebénisterie luxe ronce de noyer avec bandes macassar - Façade laquée crème et or, grand cadran glace - Haut-parleur 50 p (ou 25 p sur demande) - 4 gammes d'ondes GO-PO-OC et bande étalée de 46 à 50 m - Prise PU et cell magique. Hauteur 335 mm. Longueur 510 mm. Largeur 250 mm.

En pièces détachées :

sans lampes 14.500
avec lampes 17.500

MAMBO



Super Noval Tous Courants
4 gammes dont 1 BE - 4 lampes
(PL82 - ECH81 - BBF80 - PY80) -
Allumage progressif par résistance
C.T.N. Au moins équivalent à un 5
lampes. Ens. prêt à câbler 11.500

PRÉLUDE Superhétérodyne 6 lampes Rimlock. Ebénisterie luxe ronce de noyer et bandes crème. Façade laquée crème et or avec motif lumineux. Boutons assortis. Haut-Parleur 17 cm. Courant alternatif 50 p (ou 25 p sur demande) 110 à 250 V. 4 gammes d'ondes GO-PO-OC et bande étalée de 46 à 50 m. Prise PU et cell magique.

En pièces détachées, sans lampes 11.700
avec lampes 14.500

PRESTIGE Superhétérodyne 6 lampes Rimlock et Noval. Ebénisterie luxe ronce de noyer filets macassar. Façade façon cuivre rouge et crème, boutons translucides avec cache cuivre. Haut-parleur 19 cm. Présentation sobre et luxueuse, 4 gammes d'ondes GO-PO-OC et bande étalée 46 à 50 m. Contre-réaction à musicalité améliorée. Courant alternatif 50 p (ou 25 p sur demande), 110 à 250 volts. Prise P.U. et cell magique.

Ensemble complet sans lampes 12.700
avec lampes 15.500

RADIO-VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin - PARIS-XI^e - Tél. ROQ. 98-64 - C.C.P. 5608-71 Paris

DOCUMENTATION COMPLÈTE ET DÉTAILLÉE SUR DEMANDE PUBL. ROPY

PUBL. RAPH

LYS
Cadre plastique

★

POINTS DE SUPÉRIORITÉ

- Bobinage mécanique assurant une régularité et un grand rendement
- Emploi du meilleur matériel.
- Plus importante production.
- Plus grandes références tant en France qu'à l'étranger.

★

SUPER-RADAR
Cadre péga

Documentations sur demande

S.I.R.P. 44, Passage Montgallet
PARIS 12^e Tél. DID. 30-99






LYON : Jean LOBRE, 10, rue de Sèze
ROUBAIX : DUQUESNE, 128, rue de Mouvaux

PUBL. RAPH

Dépanneurs!

Vous trouverez chez

NEOTRON

tous les anciens types de tubes européens, américains, les rimlock, les miniatures, et en particulier

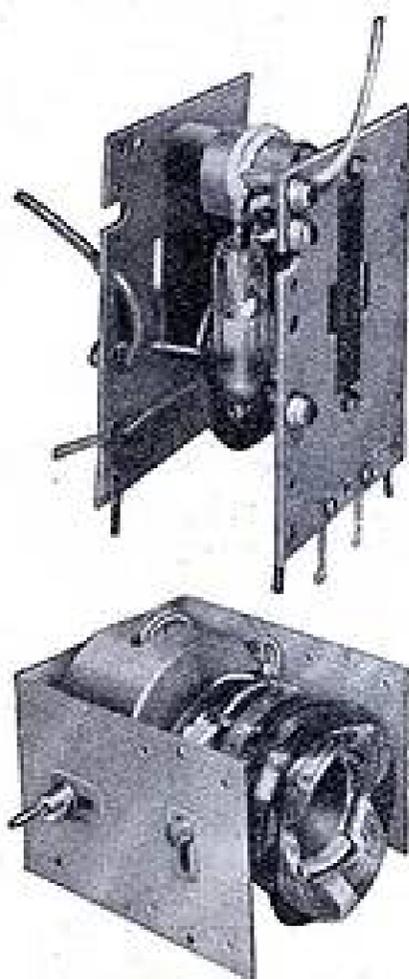
les types suivants :

2 A 3	6 G 5	46	81
2 A 5	6 L 7	50	82
2 A 6	10	56	83
2 A 7	24	57	84
2 B 7	25 A 6	58	89
6 B 7	26	76	1541
6 B 8	27	77	1851
6 C 6	35	78	E 446
6 D 6	41	80 B	E 447
6 F 7	43	80 S	

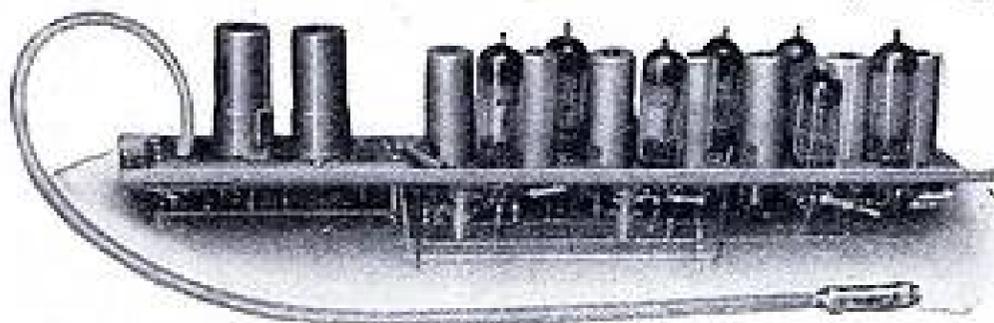
S. A. DES LAMPES NEOTRON
3, RUE GESNOUIN - CLICHY (Seine)
TÉL : PEReire 30-87

CONSTRUCTEURS...

Une « ASSURANCE » contre les pannes
pour vos **TÉLÉVISEURS** utilisez notre matériel
819 et 625 lignes



DOCUMENTATION SUR DEMANDE



- **AMPLIFICATEURS SVN 6 ET SVN 7** livrés accordés en ordre de marche. Bande passante de 9,5 Mc. Atténuation son supérieure à 42 db.
- **TRANSFORMATEUR DE LIGNES TL 3** pour tubes de 36 et 43 cm. Tension fournie 13 à 15.000 volts.
- **BLOC DE DÉFLEXION CAD 4** à basse impédance. Concentration série parallèle.

VIDÉON S.A. — 63, Rue Voltaire —
PUTEAUX (Seine)
LON. 34-46

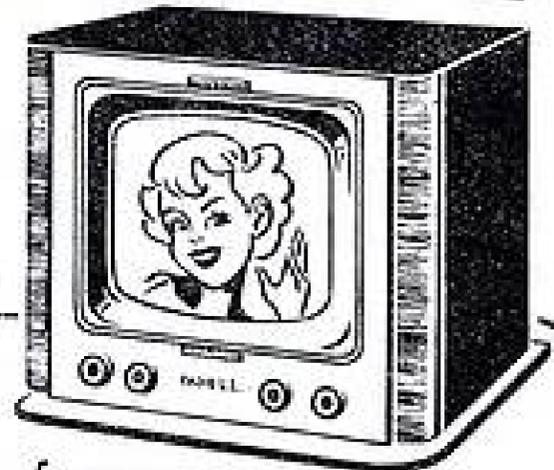
PUBL. RAPH

UNE GAMME DU TONNERRE!

Plus de 10 RÉCEPTEURS

de 5 à 9 lampes dont :

- 2 modèles à CADRE ANTIPARASITES
5 l. et 7 l. HF accordée
- 1 poste à PILES INCORPORÉES
- 2 RADIO-PHONOS 1 et 3 vitesses
- 2 modèles EXPORT



et les fameux

TÉVÉ-L.L.

types 836 et 843 à grands
écrans plats 36 et 43 cm.

Haute sensibilité
Super-contraste

*Avec TÉVÉ-L.L.,
images fidèles!*

Qualité Sécurité Prix **IMBATTABLES!**

DOCUMENTATION
SUR DEMANDE

RADIO-L.L.

5, RUE DU CIRQUE, PARIS 8^e
TÉL. ÉLY. 14-30, 14-31

VENTE
A
CRÉDIT

DEPUIS **1918** AU SERVICE DE LA T.S.F.

Pour l'enregistrement rationnel, moderne et d'usage facile, utilisez

PHONOMAG

qui réunit en un SEUL APPAREIL

1 ÉLECTROPHONE
ET
1 MAGNÉTOPHONE

PRIX COMPLET : 63.000 fr. - NOTICE SUR DEMANDE

SOCIÉTÉ DE MATÉRIEL ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

41, RUE ÉMILE-ZOLA - MONTREUIL-SOUS-BOIS (Seine) - TÉL. : AVRon 39-20

PRODUCTIONS L.I.E. = MATÉRIEL DE QUALITÉ



PUBL. ROPY

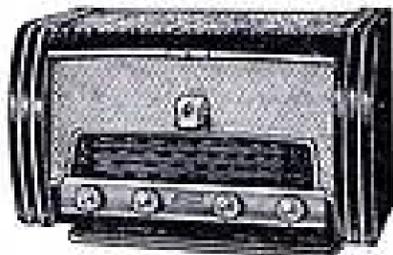
PUBL. ROPY

le poste des musiciens



Le 913

ANTI-PARASITES
ULTRA MUSICAL
SUPER SENSIBLE



9 lampes dont un étage H.F. Montage push-pull en H.T. double armateur. Dix tonalités. Cadre anti-parasites incorporé (fonctionne sans antenne ni terre même dans les immeubles en ciment armé). Le 9 lampes 913 donne le maximum de relief musical, grâce à ses deux diffuseurs et à son correcteur de tonalité à 10 positions. - Seul, il conserve, même à faible puissance d'alimentation, un juste équilibre entre les notes basses et aigües. - L'absence de sonorité "tonneau", et de parasites, assure à l'audition une limpidité encore jamais atteinte.

Notice technique F adressée sur simple demande.

AUTRES MODELES. - A 5 - 6 - 7 lampes. Depuis 16.500 fr.
COMBINES. - Radiophones micro-tillons et anti-parasites à haute fidélité à 7 et 9 lampes. ECHANGES - FACILITES DE PaiEMENT

EMOUZY.

LA MARQUE FRANÇAISE DE QUALITÉ
SPÉCIALISÉE DEPUIS 38 ANS EN RADIO

28 A.P.L. - Dépôt 10 Allées - Nice et Salle d'Audience

63, rue de Charenton, PARIS (81^e)

Metro Basile - Tél. : 043. 07-74

1.122 Agence France & Union Française

En Algérie...

vous trouverez...

- ◆ APPAREILS DE MESURES METRIX (Agence)
- ◆ PIÈCES DÉTACHÉES ÉMISSION-RÉCEPTION DES PLUS GRANDES MARQUES
- ◆ TOUTES LES LAMPES D'IMPORTATION AMÉRICAINES, HOLLANDAISES, ALLEMANDES

Catalogue "Appareils de Mesures"
et Tarif "Pièces Détachées" sur demande

E^{ts} René ROUJAS, 13, r. Rovigo, ALGER - Tél. 382-92

PUBL. ROPY

L'APPAREILLAGE DE HAUTE QUALITÉ



MOREZ-DU-JURA (France)
Téléphone 214 Morez
Adresse Télégraphique et Postale
SITAR A MOREZ JURA
REPRÉSENTANTS POUR PARIS
RADIO : M. DEBIENNE
5, Rue Boulanger
PLESSIS-ROBINSON - Rob. 04-35
ÉLECTRICITÉ : M. SCHWALBE
132, Avenue de Clamart
Issy-les-Moulineaux - Mic. 32-60

BALLAST POUR TUBES FLOODES

NOVA-MIRE

modèle mixte 819 - 625 lignes



GAMME H.F. - 25 à 200 Mcs
GAMME ÉTALÉE - 160 à 220 Mcs

● Porteuse 50II stabilisée par Quartz ● Quadrillage variable à haute définition ● Signaux de Synchronisation comprenant: Sécurité, Top, effacement ● Sortie H.F. modulée en positif ou négatif ● Sorties VIDEO positive ou négative avec contrôle de niveau ● Possibilités: Tous contrôles H.F. - M.F. - VIDEO

LINEARITÉ - SYNCHRONISATION - SÉPARATION - CADRAGE

MICRO-MIRE

l'appareil indispensable pour la mise au point et le réglage des téléviseurs, à la portée de tous

Documentation générale sur demande

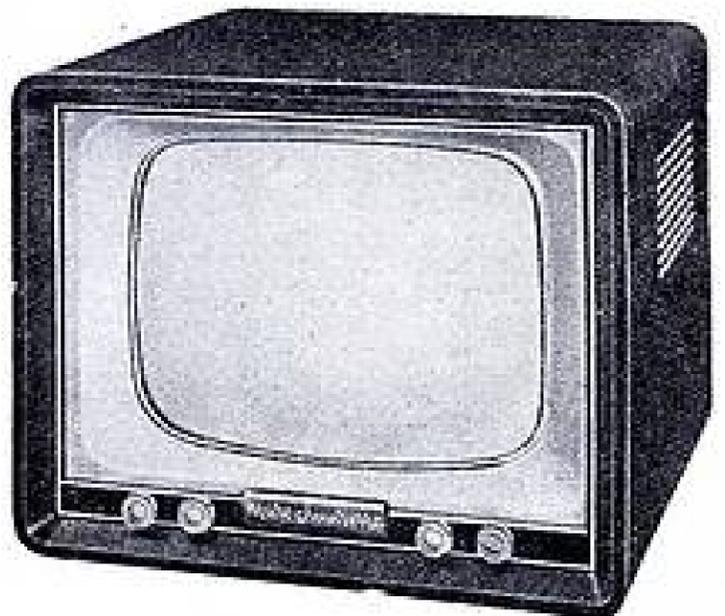
Société SIDER "ONDYNE"

41, rue Émeriau, PARIS (15^e) - LEC. 82-30

Agent pour LILLE : Ets COLETTE, 8, rue du Barbier-Maës
Agent pour la BELGIQUE : M. DISCHÉPPER, 67, av. Coghien, UCCLE-BRUXELLES
Agent pour STRASBOURG : M. BISMUTH, 15, Place des Halles

PUBL. ROPY

RÉCEPTEURS *Marie Chambrière*



le nouveau modèle

"ANTAR 54" réception très longue distance
"Jitterless" efficace

S.A. TELETEC

85, Rue d'Aguesseau, BOULOGNE (Seine) - Tél. : MOL. 47-36

PUBL. ROPY



ORGANE MENSUEL
DES ARTISANS
DÉPANNERS
CONSTRUCTEURS
ET AMATEURS

REDACTEUR EN CHEF :
W. SOROKINE

==== FONDÉ EN 1936 ====

PRIX DU NUMÉRO... 120 fr.

ABONNEMENT D'UN AN

(10 NUMÉROS)

France et Colonies... 1 000 fr.

Etranger... 1 200 fr.

Changement d'adresse... 30 fr.

- Réalisations pratiques
- Appareils de mesures
- Dépannage
- Documentation technique
- Schémas pour dépanneurs
- Amplification et distribution du son
- Tous les progrès de la Radio



**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**

ABONNEMENTS ET VENTE :

9, Rue Jacob, PARIS (6^e)

OGE. 13-65 C.G.P. PARIS 1164-34

REDACTION :

42, Rue Jacob, PARIS (6^e)

LIT. 43-83 et 43-84

PUBLICITÉ :

J. RODET (Publicité Rapy)

143, Avenue Emile-Zola, PARIS

TÉL. : BÉA. 37-52

LA PRESSE ÉTRANGÈRE

Des nombreuses occupations qui font les heurs et malheurs du journaliste technicien, il en est une qui le console de bien des peines : la lecture des revues étrangères.

Quelle diversité, déjà, dans leur aspect extérieur : avant même qu'elles soient sorties de la besace du facteur, on les a reconnues d'un coup d'œil. C'est l'épaisse pochette d'Electronics, le rouleau, si commode à ouvrir, grâce à son pointillé, de Wireless World, les si jolis timbres autrichiens de Das Elektron, la petite ficelle blanche du Journal of the Franklin Institute...

Il faut, pour les lire toutes, être un peu polyglotte. Un peu seulement, car, fort heureusement, les termes techniques sont à peu près les mêmes dans toutes les parties du monde. Et quand, après avoir lu couramment de l'anglais, un peu plus laborieusement de l'allemand, deviné de l'italien, on en est conduit, faute d'avoir été fait prisonnier dans le camp voulu, de se contenter de parcourir les figures d'une revue yougoslave, on en vient à regretter que l'Espéranto n'ait pas réussi à s'imposer vraiment.

Diversité d'aspect, diversité des langues, que dire de celle des textes ? Il y a tout un monde du Radio Corriere et de ses programmes aux intégrales triples de la R.C.A. Review. Et c'est ce qui fait le charme de ces messagers de la technique mondiale. Fort heureusement, le nombre de ces revues est suffisamment élevé — c'est environ 70 chaque mois que nous avons la chance de pouvoir dépouiller — pour que, même en s'efforçant de ne sélectionner que des articles d'un niveau déterminé, la moisson soit ample. C'est ainsi que, depuis de nombreuses années, est alimentée la « Revue critique de la presse mondiale », de notre revue-sœur Toute la Radio.

De mois en mois, et au fur et à me-

sure des progrès de la radio, de la télévision et de l'électronique, cette rubrique tendait à prendre une ampleur le plus souvent contenue par le nombre de pages disponibles. Jusqu'au jour où fut prise cette décision que le lecteur approuvera certainement : créer une revue de la presse étrangère dans Radio Constructeur. Que ledit lecteur, surtout, se rassure : ce qu'il trouvera dans les pages 264 et 265 de ce numéro, ce ne seront pas d'obscur digressions sur les mérites comparés du calcul tensoriel et des méthodes opérationnelles dans l'évaluation de la probabilité de réflexion d'un faisceau hertzien contre les couches ionisées de la troposphère, mais de la bonne et saine technique susceptible d'applications immédiates fructueuses. Ce qu'on trouvera, c'est un schéma d'appareil de mesure simple et original, des idées pour la réalisation d'un dispositif de tonalité creusant le médium d'autant plus que le niveau d'écoute aura à être réduit, le moyen de remplacer une bobine de filtrage par une lampe, etc. Dans tous les schémas, la valeur des éléments sera indiquée ; dans tous les textes, on s'efforcera de fournir le maximum d'indications susceptibles de faciliter les essais.

Peut-être nous reprochera-t-on de loin en loin d'évoquer une pièce détachée encore fantomatique : le transistor. Qu'on mette soigneusement de côté les schémas des montages simples qu'ont créés les pionniers, pour la plupart américains, dans ce domaine encore vierge : le jour n'est peut-être pas si éloigné où n'importe lequel d'entre nous pourra acheter une triode à cristal chez le revendeur du coin.

En attendant, nous souhaitons à nos lecteurs de lire chaque mois la nouvelle Revue de la Presse avec autant d'intérêt que nous avons eu et aurons de plaisir à l'écrire...

QUELQUES CIRCUITS EPROUVES

CORRECTEURS DE TONALITE

Compensation des basses à faible puissance

On connaît le défaut classique de la plupart des récepteurs : à puissance réduite, lorsque le potentiomètre est au minimum, l'audition semble manquer de notes graves et perd tout relief, car notre oreille est alors très peu sensible aux fréquences basses.

Le remède consiste à prévoir un relèvement de ces fréquences, c'est-à-dire une atténuation des fréquences moyennes et élevées, lorsque le curseur du potentiomètre se rapproche du minimum. On y parvient en utilisant un potentiomètre à prise intermédiaire et circuit de correction placé entre cette prise et la masse.

La solution adoptée sur le récepteur *Gruetz*, type 162W, offre un exemple de cette compensation que nous allons analyser en détail (fig. 1).

Nous voyons sur ce schéma que le circuit de liaison entre la résistance de détection R_1 et le potentiomètre comporte un circuit série R_2-C_1 , suivi d'un circuit parallèle C_2-R_3 . Le potentiomètre lui-même, de valeur totale de 1,3 M Ω , est muni d'une prise a située à 300 000 ohms du côté masse. Nous avons donc, pour ce potentiomètre, $R_2-R_3 = 1$ M Ω et $R_1 = 300$ 000 ohms.

La prise a est réunie à la masse par le circuit correcteur R_4-C_3 .

Pour analyser le comportement du système nous allons envisager trois cas, correspondant aux trois schémas de la figure 2 : le curseur est au maximum, en b (2A) ; le curseur est en c , à 150 000 ohms de la prise a (2B) ; le curseur est sur la prise a (2C).

En adoptant alors les conventions résumées par les circuits de la figure 3, nous pouvons représenter les trois schémas de la figure 2 sous la forme simplifiée de la figure 4, le rapport U_2/U_1 , calculé pour chaque fréquence choisie comme point de comparaison, nous donnant l'atténuation introduit par le dispositif. On supposera, par ailleurs, pour simplifier, que $U_1 = 1$.

Le tableau I nous donne la valeur des différentes impédances de la figure 3 pour les fréquences indiquées dans la première colonne, tandis que le tableau II fournit, pour les mêmes fréquences, la valeur des trois rapports :

$$U_1 = \frac{Z_1}{Z_1 + Z_{12}} = \frac{Z_1}{Z_2} \quad (A)$$

$$U_2 = \frac{Z_2}{Z_2 + Z_{23}} = \frac{Z_2}{Z_3} \quad (B)$$

$$U_3 = \frac{Z_3}{Z_3 + Z_{34}} = \frac{Z_3}{Z_4} \quad (C)$$

Nous poursuivons ici l'étude de quelques correcteurs de tonalité, entreprise dans notre dernier numéro (n° 91)

Ces rapports nous permettent de tracer les courbes A, B et C de la figure 5, correspondant respectivement aux schémas A, B et C de la figure 4. On y voit que dans la position A (au maximum de puissance) les aiguës sont légèrement relevées, à cause de la présence du circuit C_2-R_3 surtout. Dans la position B, les aiguës sont encore favorisées, mais l'allure de la courbe vers les fréquences basses laisse déjà prévoir un relèvement de ces dernières. Enfin, dans la position C, les basses sont franchement relevées.

Si le curseur du potentiomètre est placé plus bas que la prise a , c'est-à-dire entre cette dernière et la masse, nous pouvons admettre que l'allure des courbes obtenues sera celle de la courbe D (fig. 5), cette dernière correspondant à la position du curseur au milieu de la portion R_2 .

Influence des différents éléments

Les deux tableaux ci-contre (I et II) nous permettent de comprendre immédiatement les conséquences d'une modification quelconque du schéma : augmentation ou diminution de certaines valeurs, en particulier de C_1 , R_2 , R_3 , C_2 et R_3 .

Par exemple, nous diminuons la valeur de C_1 et mettons $C_1 = 0,01$ μ F. L'impédance Z_1 est alors de 320 000 ohms environ à 50 périodes, mais ne varie presque pas à 6 400 p/s. Cet accroissement de Z_1 entraîne les modifications suivantes (toujours à 50 p/s) :

Z_2 devient 219 000 ohms ;

Z_3 devient 1,025 mégohm ;

Z_4 devient 680 000 ohms ;

Z_5 devient 266 000 ohms ;

Z_6 devient 250 000 ohms ;

Z_7 devient 210 000 ohms ;

Z_8 devient 1,75 mégohm ;

Z_9 devient 1,64 mégohm ;

Z_{10} devient 1,91 mégohm.

De ce fait, nous allons avoir, à 50 périodes/seconde, et pour les trois courbes, les affaiblissements suivants :

Pour A $Z_1/Z_2 = 0,389$

Pour B $Z_2/Z_3 = 0,1525$

Pour C $Z_3/Z_4 = 0,11$

Autrement dit, pour la courbe A rien ne change pratiquement, mais pour les courbes B et C les fréquences basses sont relevées davantage, comme le montrent les courbes B₁ et C₁ (en pointillé) de la figure 5.

Bien entendu, si l'on augmente la valeur

du condensateur C_1 , on obtient l'effet contraire.

Si on augmente la valeur de la résistance R_2 , par exemple à 50 000 ohms, le condensateur C_1 gardant sa valeur indiquée (0,025 μ F), la valeur des différentes impédances se trouve modifiée et le tableau III, que nous réduisons, pour simplifier, à quatre fréquences seulement, montre le sens de ces modifications.

Nous voyons, en faisant les rapports des trois dernières colonnes de ce tableau, que les courbes A et B demeurent pratiquement sans changement. Par contre, la courbe C prend l'allure C₂ (fig. 5) et montre un très net relèvement des aiguës.

Donc, en augmentant R_2 nous relevons les aiguës lorsque le curseur est au minimum.

La résistance R_1 de la « prise » d'un potentiomètre compensé peut varier, dans de larges limites, d'un modèle à l'autre, et nous allons maintenant voir l'influence de cette variation.

Supposons donc $R_1 = 100$ 000 ohms, toutes les autres valeurs de la figure 1 restant sans changement. Il nous suffit alors de dresser un tableau (IV), résumant la variation des différentes impédances influencées par R_1 , pour nous rendre compte que la courbe A ne change pas, que la courbe B subit une diminution à peine sensible des fréquences basses (B₂), mais que la courbe C accuse une chute assez nette de ces mêmes fréquences (C₂).

Nous allons donc dire, pour résumer, que :

1. — La modification des valeurs telles que R_2 , R_3 et C_2 (fig. 1) n'influence pratiquement pas la courbe de réponse à puissance moyenne et élevée ;

2. — Pour relever les fréquences basses, sans influencer le niveau des aiguës, le curseur étant dans le voisinage de la prise a , on peut :

diminuer la valeur de C_1 ;

augmenter la valeur de R_2 ;

3. — Pour relever les fréquences basses en réduisant encore davantage le niveau des aiguës il faut diminuer la valeur de R_1 ;

4. — Pour relever les aiguës sans influencer le niveau des basses, il faut augmenter la valeur de R_2 .

Quant au circuit parallèle C_2-R_3 , son action se manifeste par un certain relèvement des aiguës dans les courbes A et B. Il faut noter que ce relèvement n'est pas

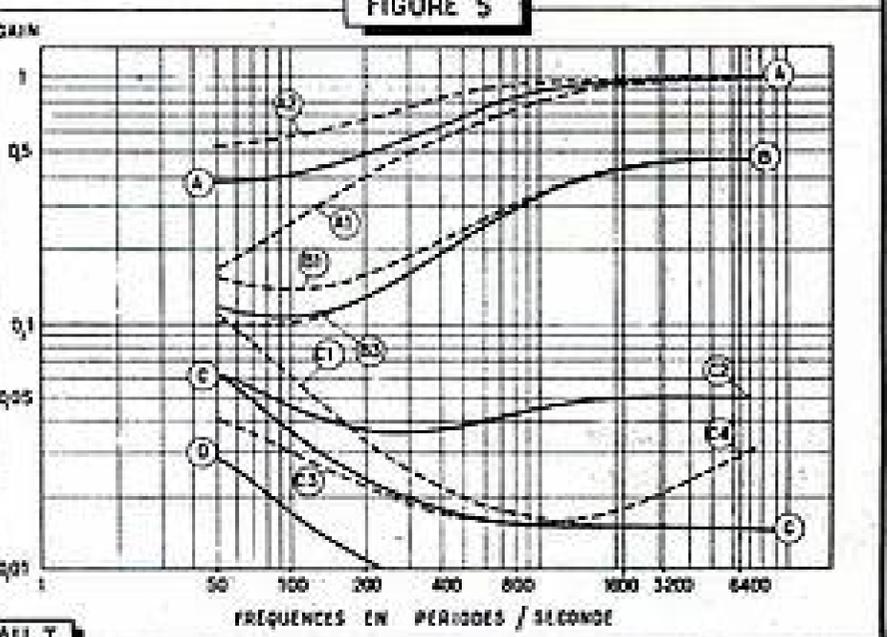
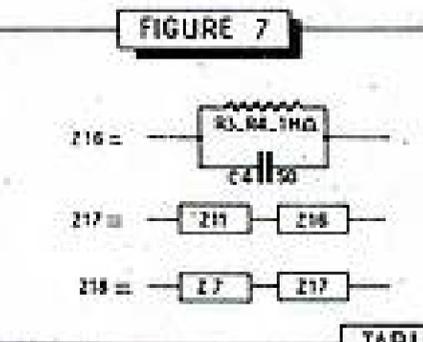
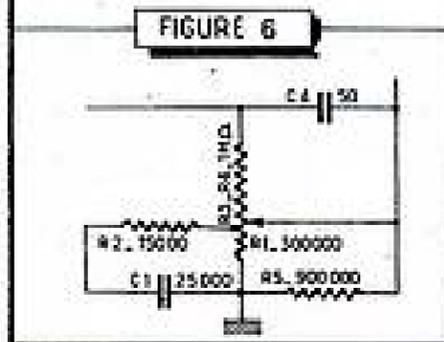
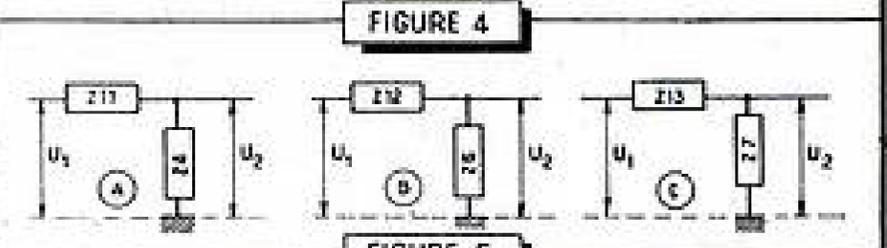
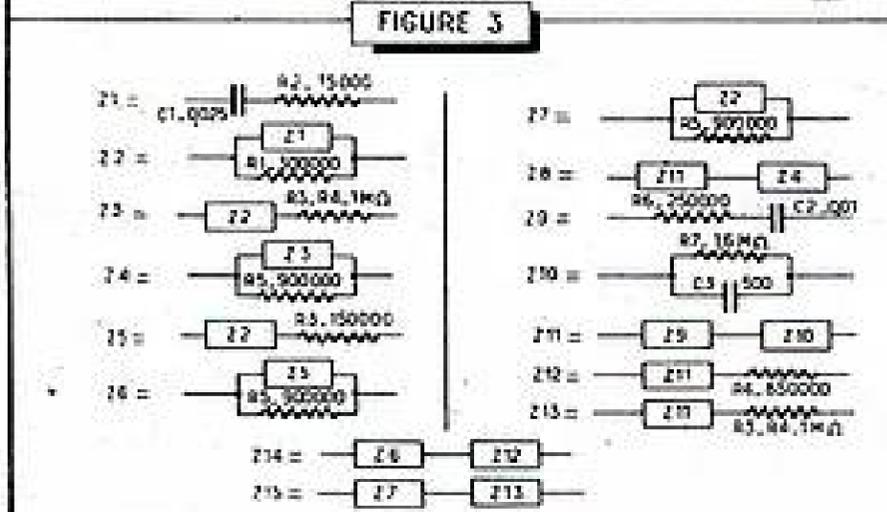
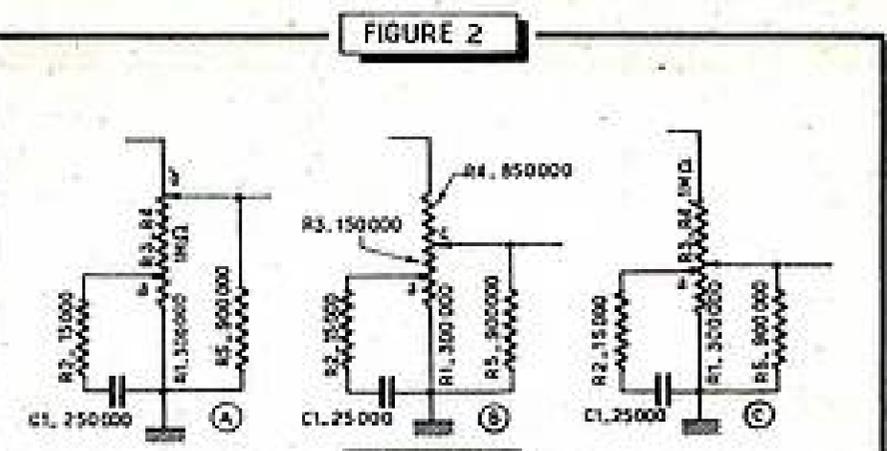
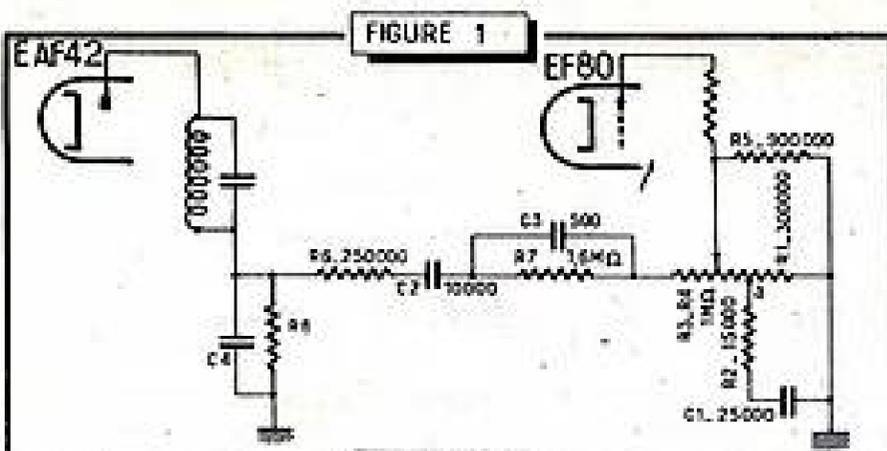


TABLEAU I

f (Hz)	1/C1	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	1/C1	Z9	1/C1	Z10	Z11	Z12	Z13	Z14	Z15
50	128	128	118	1000	670	181	187	118	1745	320	422	6400	1550	1610	1620	1900	1630	1900
100	64	68	64	1000	670	164	160	64	1625	160	298	3200	1440	1475	1490	1790	1500	1790
200	32	36	36	1000	670	153	150	36	1345	80	264	1600	1330	1165	1180	1540	1195	1540
400	16	22	22	1000	670	152	130	22	1010	40	254	800	720	755	775	1260	790	1260
800	8	17	17	1000	670	151	150	17	810	20	250	400	385	460	485	1100	510	1100
1600	4	15,6	15,6	1000	670	150	150	15,6	745	10	250	200	300	322	560	1050	390	1050
3200	2	15,2	15,2	1000	670	150	150	15,2	720	5	250	100	100	270	310	1040	345	1040
6400	1	15	15	1000	670	150	150	15	715	2,5	250	50	50	255	295	1030	330	1030

TABLEAU II

f (Hz)	Z8	Z4	(A) Z4/Z8	Z14	Z6	(B) Z6/Z14	Z15	Z7	(C) Z7/Z15
50	1745	670	0,384	1630	187	0,115	1900	118	0,062
100	1625	670	0,410	1500	160	0,107	1790	64	0,036
200	1345	670	0,500	1195	150	0,125	1540	36	0,023
400	1010	670	0,605	790	150	0,190	1260	22	0,0175
800	810	670	0,830	510	150	0,294	1100	17	0,0155
1600	745	670	0,900	390	150	0,365	1050	15,6	0,0148
3200	720	670	0,930	345	150	0,435	1040	15,2	0,0146
6400	715	670	0,940	330	150	0,455	1030	15	0,0145

TABLEAU III

f (Hz)	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z14	Z15	Z4/Z8	Z6/Z14	Z7/Z15
50	128	125	1010	670	136	190	122	1745	1630	1910	0,364	0,116	0,064
100	64	59,5	58	1000	670	161	160	1625	1500	1790	0,500	0,134	0,0378
200	32	31	50	1000	670	158,5	158	1345	1195	1540	0,600	0,207	0,0405
400	16	15	50	1000	670	158,5	158	1010	790	1260	0,830	0,450	0,048

TABLEAU IV

f (Hz)	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z14	Z15	Z4/Z8	Z6/Z14	Z7/Z15
50	78,5	1000	670	170	165	285	1285	1620	1900	0,384	0,102	0,0415
100	39,5	1000	670	154	150	33,5	1345	1195	1540	0,500	0,125	0,0218
200	19,5	1000	670	151	150	16,5	810	510	1100	0,830	0,294	0,0150
400	15	1000	670	150	150	15	720	345	1040	0,930	0,435	0,0144

TABLEAU V

f (p/s)	(A1) C ₃ = 500 pF - R ₇ = 5 MΩ				(A2) C ₃ = 2000 pF - R ₇ = 1,6 MΩ			
	Z10	Z11	Z8	Z4/Z8	Z10	Z11	Z8	Z4/Z8
50	3 900	3 930	4 000	0,168	1 130	1 210	1 385	0,485
200	1 500	1 530	1 715	0,30	380	615	990	0,677
800	400	475	810	0,736	100	210	725	0,925
3200	100	270	720	0,930	25	250	720	0,930

TABLEAU VI

f (p/s)	$\frac{1}{Z_{10}}$	Z16	Z17	Z7	Z18	Z7/Z18
400	8000	980	1240	22	1240	0,0178
800	4000	970	1075	17	1075	0,0156
1600	2000	885	955	15,6	955	0,0163
3200	1000	710	785	15,2	785	0,0189
6400	500	430	518	15	518	0,0290

nécessaire en soi et ne peut être envisagé qu'en fonction des caractéristiques de l'amplificateur tout entier. Toujours est-il que l'on comprendra mieux l'influence de ce circuit en envisageant les deux cas suivants :

$$C_3 = 500 \text{ pF et } R_7 = 5 \text{ M}\Omega ;$$

$$C_3 = 2000 \text{ pF et } R_7 = 1,6 \text{ M}\Omega ,$$

en supposant, de plus, que le curseur du potentiomètre est au maximum (schéma de la figure 2A).

Le tableau V résume, pour les deux cas ci-dessus, la variation des différentes impédances et celle du rapport Z_4/Z_8 , les courbes correspondantes (A₁ et A₂, fig. 5) illustrant les résultats obtenus.

En un mot, l'action du circuit C₃-R₇ est négligeable sur le niveau des aiguës, tandis que son influence sur les fréquences basses peut se résumer ainsi :

1. — En augmentant R₇ ou en diminuant C₃ on atténue davantage les basses ;
2. — En diminuant R₇ ou en augmentant C₃ on relève les basses, sans que leur niveau atteigne, toutefois, celui des aiguës.
3. — En supprimant le circuit C₃-R₇ on obtiendra une courbe de réponse pratiquement horizontale, avec une légère chute aux fréquences très basses, due à l'influence du condensateur C₃.

Compensation des aiguës à faible puissance

La courbe C de la figure 5 nous montre qu'un potentiomètre à prise relève les fréquences basses en atténuant à peu près uniformément les fréquences moyennes et élevées. Or, à faible puissance, l'oreille humaine est assez peu sensible aux fréquences élevées (notes aiguës), de sorte qu'il peut être souhaitable de relever un peu leur niveau, afin de rendre à la musique son brillant.

La solution consiste à intercaler un condensateur de faible valeur (C₄ = 50 pF, fig. 6) entre le « haut » du potentiomètre et le curseur, et nous allons voir ce que cela va nous donner dans le cas de la figure 1.

Les seules impédances dont la valeur se trouve modifiée sont Z₁₀ et Z₁₁, que nous remplacerons respectivement par Z_{10'} et Z_{11'}, suivant les conventions de la figure 7.

Comme le condensateur C₄ est pratiquement sans action sur les fréquences moyennes et basses, nous analysons son influence uniquement pour les fréquences élevées, en notant (tableau VI) la variation

des différentes impédances qui en dépendent et en faisant le rapport Z_4/Z_8 .

La courbe C₄ (fig. 5) montre l'allure du relèvement obtenu, et il est évident que ce relèvement est d'autant plus marqué que C₄ est plus élevé.

Liaisons B.F. et contre-réaction

Lorsqu'on examine un système quelconque de contre-réaction, il peut arriver que certains de ses éléments soient communs avec ceux de la liaison B.F. Or, nous savons qu'un circuit réactif (dépendant de la fréquence) agira dans un certain sens lorsqu'il est placé en liaison et en sens contraire lorsqu'il est utilisé en contre-réaction. La résultante des deux actions peut être nulle ou dirigée dans tel ou tel sens, suivant la conception générale des circuits.

L'exemple suivant, emprunté toujours au récepteur *Groets*, type 162W, nous le fera comprendre immédiatement.

Comme nous le voyons d'après le schéma de la figure 8, il existe, dans ce récepteur, un circuit de contre-réaction : R₆-R₇-C₄-R₂-R₃-C₂-R₁-C₃-C₁-R₄, mais qu'en même temps les éléments C₁-R₁-R₂-R₃-C₂-C₃-R₄ font partie de la liaison B.F. Parmi ces derniers, R₂-R₃-C₂ constituent un filtre atténuant les aiguës, dont l'action n'est pas négligeable. Mais en même temps, le condensateur C₃ contribue à diminuer le taux de contre-réaction aux fréquences élevées, donc à relever les aiguës. Nous allons donc essayer de voir le résultat de ces deux actions opposées.

Le circuit de contre-réaction peut se représenter suivant le schéma de la figure 9, les différentes impédances qui le composent, et qui interviennent dans le calcul du taux, étant définies par les conventions de la figure 10.

Le tableau VII résume les variations de ces différentes impédances suivant la fréquence, le tableau VIII, dans ses trois premières colonnes, nous donnant le taux de contre-réaction (rapport Z_4/Z_8), l'inverse du taux 1/T et le gain calculé en supposant celui de l'étage final égal à 40 (gain A). La courbe que nous en déduisons, est la courbe A de la figure 11.

Voyons maintenant l'influence du circuit C₄-R₄ (fig. 8) qui se branche, en somme, en shunt sur C₃ par le jeu de l'interrupteur I. Si nous n'envisageons que la contre-réaction, il est évident que l'introduction de ce circuit va diminuer encore le taux aux fréquences élevées, donc favoriser davantage les aiguës.

Adoptons les conventions suivantes :

Z₆ = Impédance du circuit C₄-R₄ ;

Z₁₀' = Impédance de Z₁₀ shuntée par Z₆ ;

Z₁₁' = Impédance de Z₁₁ et de Z₆ en série.

Les colonnes 4 à 7 du tableau VIII nous donnent la variation des impédances ci-dessus, tandis que les colonnes suivantes indiquent le taux résultant T₁ et le gain B, correspondant à la courbe B de la figure 11. Le taux T₁ est évidemment égal au rapport Z_4/Z_8 .

Les courbes A et B seraient donc valables si les aiguës n'étaient pas atténuées par la présence de R₂-R₃-C₂ (lorsque l'interrupteur I est ouvert), plus C₄-R₄ (lorsque I est fermé).

Nous pouvons, dans le cas de la figure 8, raisonner de la façon suivante.

En admettant qu'il existe une certaine tension B.F. U₁ à l'anode de la EF80, nous aurons une tension U₂ à la grille de la EL41. A cause de la présence des éléments ci-dessus, et qui déterminent une atténuation des aiguës, le rapport $U_2/U_1 = G_1$ sera d'autant plus faible que la fréquence sera plus élevée.

Nous désignerons par U₃ la tension B.F. appliquée à la grille de la EL41 lorsque I est ouvert et par U₄ la tension existant lorsque I est fermé. De même nous désignerons par G₂ le rapport U₄/U₃.

Puisque nous avons calculé, précédemment, le gain A et B de l'étage final, compte tenu de la contre-réaction, la tension que nous aurons dans le circuit anodique de la EL41 sera :

$$U_4 = U_3 \times A$$

lorsque I est ouvert et

$$U_4 = U_3 \times B$$

lorsque I est fermé.

Or, nous avons toujours le droit de poser $U_4 = 1$, ce qui entraîne $U_3 = G_1$ et $U_3 = G_2$ et, par conséquent,

$$U_4 = G_1 \times A$$

et

$$U_4 = G_2 \times B$$

Lorsque l'interrupteur I est ouvert, la liaison entre EF80 et EL41 peut être schématisée par la figure 12, les différentes impédances en jeu étant considérées suivant les conventions de la figure 13. Bien que le diviseur C₄-R₄ introduise une légère atténuation des fréquences très basses, au-dessous de 100 p/s, nous allons négliger son influence et considérer que la tension U₃, c'est-à-dire G₁, nous est donnée par le rapport Z_4/Z_8 .

Le tableau IX nous montre la façon dont varient les différentes impédances de la

(Voir la fin page 266)

Radio-Constructeur

FIGURE 8

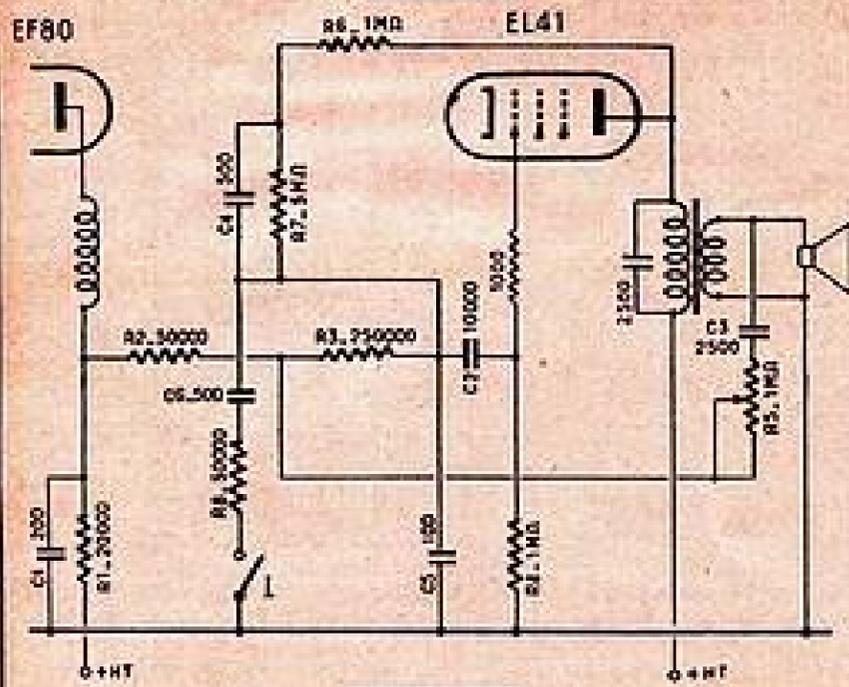


FIGURE 11

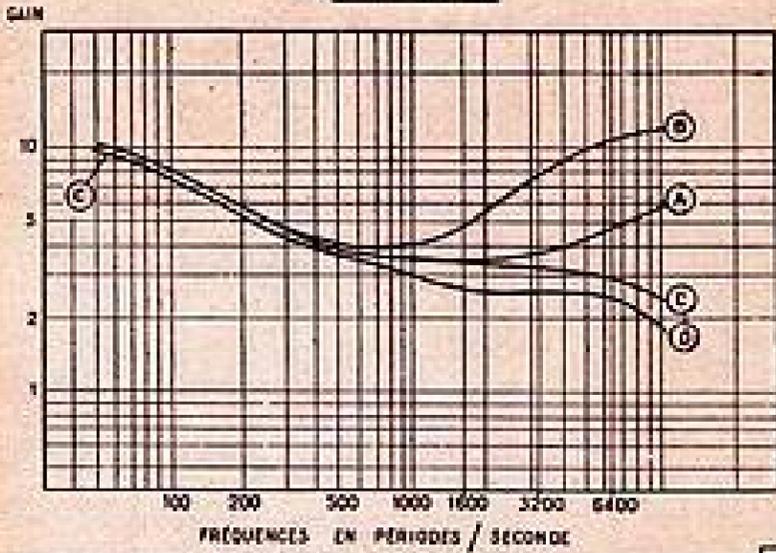


FIGURE 9

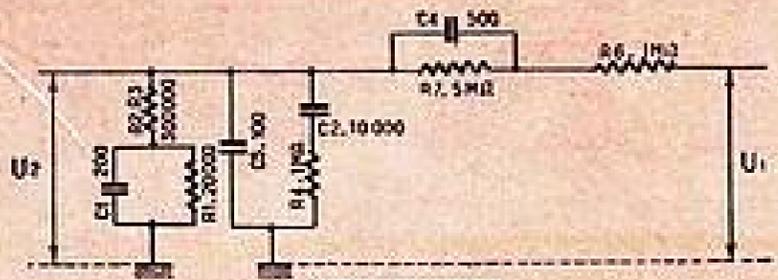


FIGURE 10

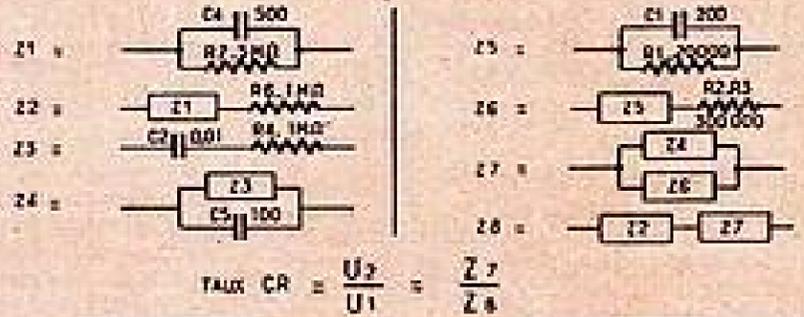


FIGURE 12

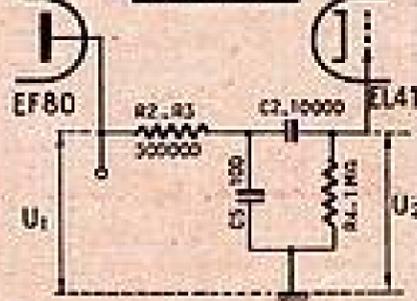


FIGURE 13

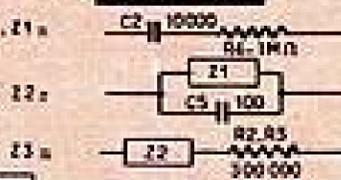


FIGURE 14

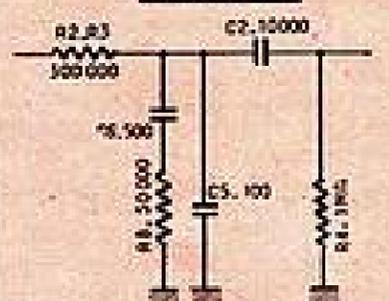
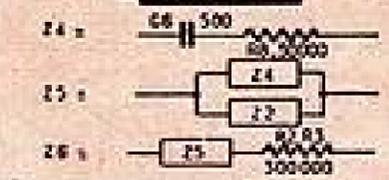


FIGURE 15



TABEAU VII

f (ph)	1/C4 ω	Z1	Z2	1/C2 ω	Z3	1/C5 ω	Z4	1/C1 ω	Z5	Z6	Z7	Z8
50	6400	3900	4030	320	1055	32000	1035	16000	20	300	290	4030
100	3200	2700	2880	160	1020	16000	1020	8000	20	300	285	2880
200	1600	1300	1810	80	1000	8000	990	4000	20	300	283	1835
400	800	800	1285	40	1000	4000	970	2000	20	300	280	1320
800	400	400	1080	20	1000	2000	900	1000	20	300	280	1120
1600	200	200	1025	10	1000	1000	710	500	20	300	275	1065
3200	100	100	1000	5	1000	500	450	250	20	300	250	1035
6400	50	50	1000	2,5	1000	250	245	125	19,5	300	190	1020

TABEAU VIII

f (ph)	Z7/Z8	1/T	Gain (A)	1/C6 ω	Z9	Z10	Z11	Z10/Z11	Gain (B)
50	0,072	13,9	30,3	6400	6400	290	4030	0,072	10,3
100	0,096	10,1	8,1	3200	3200	285	2880	0,096	8,1
200	0,154	6,5	3,68	1600	1600	280	1835	0,152	5,6
400	0,212	4,7	4,1	800	800	270	1320	0,205	4,33
800	0,290	4	3,64	400	405	250	1110	0,207	4,3
1600	0,298	3,9	3,54	200	207	193	1045	0,185	4,76
3200	0,240	4,2	3,78	100	112	100	1000	0,1	8
6400	0,186	5,4	4,75	50	71	67	1000	0,067	10,65

TABEAU IX

f (ph)	Z1	Z2	Z3	G1	U4 (C)	Z4	Z5	Z6	G2	U5 (D)
50	1055	1035	1100	0,960	9,90	6400	1030	1075	0,96	9,90
100	1020	1020	1070	0,955	7,75	3200	970	1020	0,95	7,70
200	1000	990	1040	0,950	5,35	1600	830	845	0,94	5,25
400	1000	970	1020	0,950	3,90	800	615	620	0,89	3,87
800	1000	900	950	0,950	3,83	405	370	480	0,77	3,32
1600	1000	710	775	0,920	3,46	207	200	345	0,55	2,64
3200	1000	450	545	0,825	3,32	112	108	320	0,34	2,72
6400	1000	245	390	0,630	3	71	68	310	0,22	2,45

TRV 43

TÉLÉVISEUR
819 LIGNES

ÉQUIPÉ D'UN TUBE 43 cm
RECTANGULAIRE

Nous avons publié précédemment (R.C. 91) le début de la description de cet intéressant récepteur. La mise au point et le dépannage du TRV 43 seront exposés en détail dans nos prochains numéros.

2. — Détecteur et amplificateur vidéo.

Le signal M.F. vidéo est détecté par un cristal de germanium. La modulation vidéo négative (blanc correspondant au potentiel ou à l'alternance négative) est appliquée à travers le condensateur C_{21} à la grille du préamplificateur vidéo V7 (EFS0). Le tube V7 est chargé par une résistance de 1 000 Ω (R_{21}), et la charge est complétée par la bobine de correction S_7 dont le but est de favoriser l'amplification des fréquences élevées du spectre vidéo. Pour la même raison, le condensateur de découplage est de faible capacité ($C_{22} = 500$ pF).

Par l'intermédiaire de C_{21} et R_{21} , le signal amplifié parvient à la grille du deuxième amplificateur vidéo V8. A cet endroit on utilise une lampe à grand recul de grille et à forte pente. Sa charge est constituée par la résistance R_{22} de 2 k Ω (2 W).

Le signal vidéo recueilli à l'anode de V8 (négatif) est appliqué sur la cathode du tube cathodique par l'intermédiaire d'un pont de résistances R_{23} , R_{24} , dont la dernière est shuntée par C_{23} de 16 μ F.

De la plaque de V8 également, le signal vidéo est envoyé vers la séparatrice synchro, la résistance R_{25} et les capacités réparties du montage formant un filtre

« passe-bas » qui affaiblit les fréquences supérieures du spectre vidéo.

Les plaques des tubes V7 et V8 sont réunies par la résistance R_{26} de 30 k Ω . Nous réalisons ainsi une forte contre-réaction non sélective, qui améliore considérablement le fonctionnement de l'ensemble en ce qui concerne les distorsions et les oscillations parasites sur les fréquences basses (motor-boating).

Les deux lampes sont polarisées par la cathode.

4. — Récepteur son.

La M.F. son prélevée sur la plaque de la changeuse (circuit L_4 - C_{20}) est amplifiée successivement par V9 (EFS0) et la partie penthode du tube V10 (EBF80), et détectée par les diodes de cette dernière lampe. La triode-penthode ECL80 (V11) assure l'amplification R.F. en deux étages. La triode de V11 est polarisée grâce à une résistance de fuite de grille élevée ($R_{11} = 10$ M Ω), tandis que la grille 1 de la penthode est reliée au retour de H.T., dont le potentiel par rapport à la masse est de -6 V.

Le tube V11 est chargé par la bobine mobile d'un H.P. elliptique de 12 x 17 cm, placé, comme nous l'avons déjà indiqué plus haut, à l'intérieur et sur le devant du

châssis. Le transformateur de sortie est fixé sur le châssis commun tandis que la platine du récepteur est pourvue de prises pour branchement d'un H.P. supplémentaire à haute impédance.

5. — Séparation et triage des signaux de synchronisation.

A la sortie du deuxième étage vidéo, les tops de synchronisation sont de polarité positive. Au repos, la penthode de V12 est bloquée par un fort potentiel négatif sur sa grille de commande. Le point de cut-off de ce tube est rapproché de zéro grâce à une faible tension de la grille-écran, de sorte que seules les impulsions positives de synchronisation lignes et image pourront débloquent la lampe, établir le courant d'anode et produire aux bornes de la résistance de charge R_2 les impulsions négatives (voir fig. 6).

Les tops lignes sont envoyés à travers le condensateur C_1 et la résistance R_{11} à la grille de la triode de V14. Cette lampe fonctionne dans le régime de saturation (tension plaque élevée, polarisation positive). Ainsi, les tops négatifs venant de la séparatrice produiront de fortes impulsions positives sur la plaque de la triode V14, et ces impulsions seront envoyées sur la grille

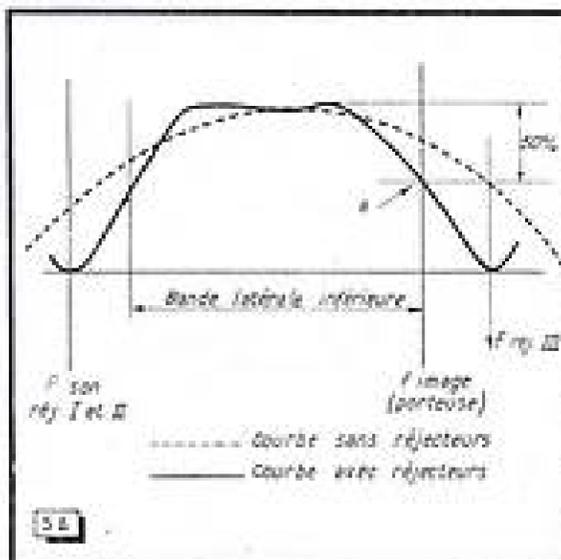
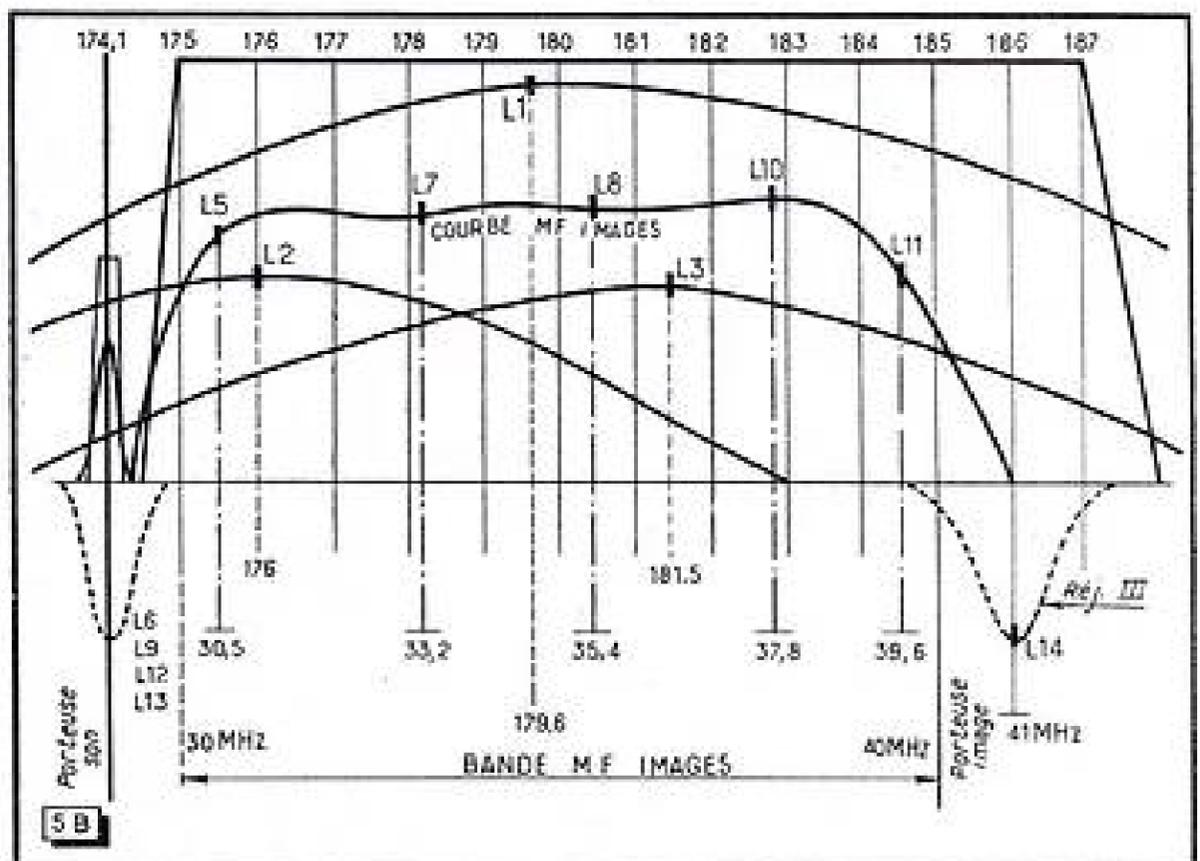


Fig. 5A. — Courbe de réponse totale du téléviseur TRV43, sans réjecteurs (en pointillé) et avec réjecteurs (en trait plein).

Fig. 5B. — Diverses courbes de réponse des récepteurs image et son et leurs résultantes.



de commande du blocking-lignes (penthode de V14). Lors du passage par la triode de V14, les alternances positives des tops différenciés sont rabotés, tandis que les alternances négatives sont amplifiées et déphasées (voir fig. 7).

Par contre, la triode de V12 écrête les alternances négatives (tops lignes) et fait apparaître sur sa plaque d'énergiques impulsions négatives (fig. 8), appliquées ensuite sur l'anode du blocking-images (triode V13). Ces impulsions apparaissent alors sur la grille de cette lampe comme tops positifs.

L'utilisation des trois éléments de synchronisation (penthode V12, triode V12, triode V14) est pleinement justifiée par la stabilité remarquable qui en résulte.

Ainsi, comme nous pouvons le constater, la séparation et le triage des signaux de synchronisation sont réalisés suivant les principes classiques d'écrêtage par lampes et de différenciation par les circuits R-C à faible constante de temps.

6. — Base de temps verticale (fig. 9).

Les relaxations pour le balayage vertical sont fournies par la triode de V13, fonctionnant en blocking classique avec l'intégration plaque. La fréquence propre du relaxateur est ajustée par le potentiomètre R_{13} dont dépend la constante de temps du circuit C_3, R_3, R_{13} .

Les tensions en dents de scie sont appliquées sur la grille de la penthode V13, par l'intermédiaire du potentiomètre R_{13} qui commande leur amplitude et, par conséquent, l'amplitude du balayage vertical (ou la hauteur de l'image). La plaque de la penthode V13 (amplificatrice verticale) est chargée par le primaire du transformateur T.I. dont le secondaire attaque en basse impédance les bobines de déviation verticale.

Le système de contre-réaction de plaque à grille (R_{12}, C_2, R_{12} et R_{11}) permet d'obtenir le balayage vertical linéaire (potentiomètre R_{11}). La valeur de C_2 est assez critique, et on pourrait être obligé de la trouver expérimentalement, de manière à obtenir une marge suffisante pour le réglage de linéarité verticale. Quelquefois, un condensateur de 300 à 500 pF en parallèle sur R_{11} peut être utile.

Le condensateur C_{11} branché en parallèle sur le secondaire du transformateur T.I. dérive à la masse le courant de 20 kHz induit par les bobines lignes dans celle des images. La haute tension de 250 V pour les plaques du blocking et de l'amplifica-

teur vertical est fournie par le « booster » de l'amplificateur horizontal dont le fonctionnement sera examiné plus loin. Comme cette tension dépend du régime de l'amplificatrice lignes, les dimensions verticales et horizontales de l'image (hauteur et largeur) peuvent être commandées simultanément par le réglage prévu dans le blocking lignes. Et puisque la hauteur de l'image peut être réglée séparément (pot. R_{11}), il est donc facile d'obtenir une trame de forme et de dimensions voulues.

7. — Base de temps horizontale (fig. 9).

La penthode de V14, fonctionnant en blocking classique (entre G_2 et G_3), fournit les relaxations pour le balayage horizontal. La fréquence du blocking lignes est réglable par le potentiomètre R_{14} . Le relaxateur est synchronisé par fortes impulsions positives prélevées sur la plaque de la

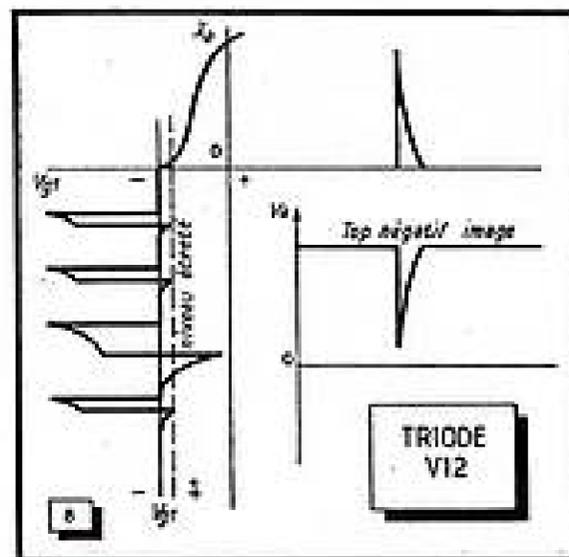


Fig. 8. — Tri des tops image.

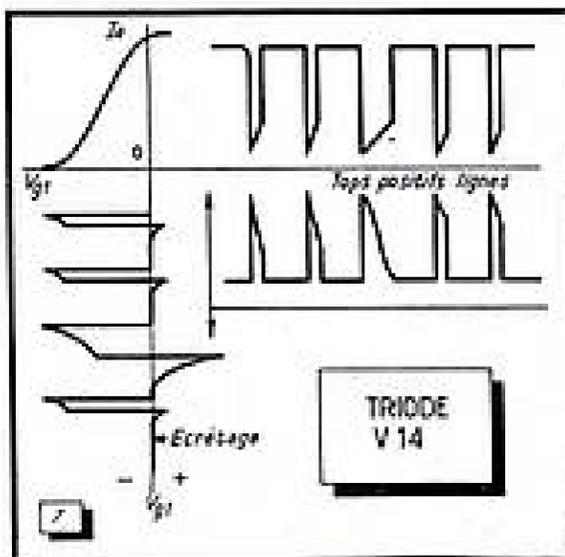


Fig. 7. — Mise en forme des tops de lignes.

triode V14 et appliquées à la grille G_1 de la penthode, à travers C_{21} de 100 pF.

À l'anode de la génératrice est branché le circuit intégrateur $C_{11}-R_{11}$, dont la résistance R_{11} est réglable et commande aussi bien la forme des relaxations appliquées à la grille de l'amplificatrice lignes (V15) que les dimensions de l'image dans les deux sens, car de la position du potentiomètre R_{11} dépend la tension dite « de récupération », fournie par le booster.

Les bobines lignes à basse impédance sont attaquées par le secondaire du T.L., dont le primaire charge l'amplificatrice lignes et fournit la T.H.T. pour l'anode A_2 du tube cathodique. Les impulsions positives (brèves et violentes), chargent, à travers la valve V16, la capacité formée par les revêtements intérieur (relié à A_2) et extérieur (relié à la masse) en réalisant une différence de potentiel de l'ordre de 13 000

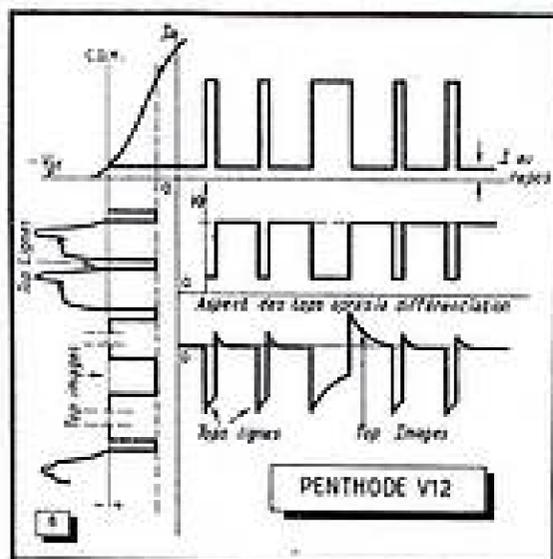
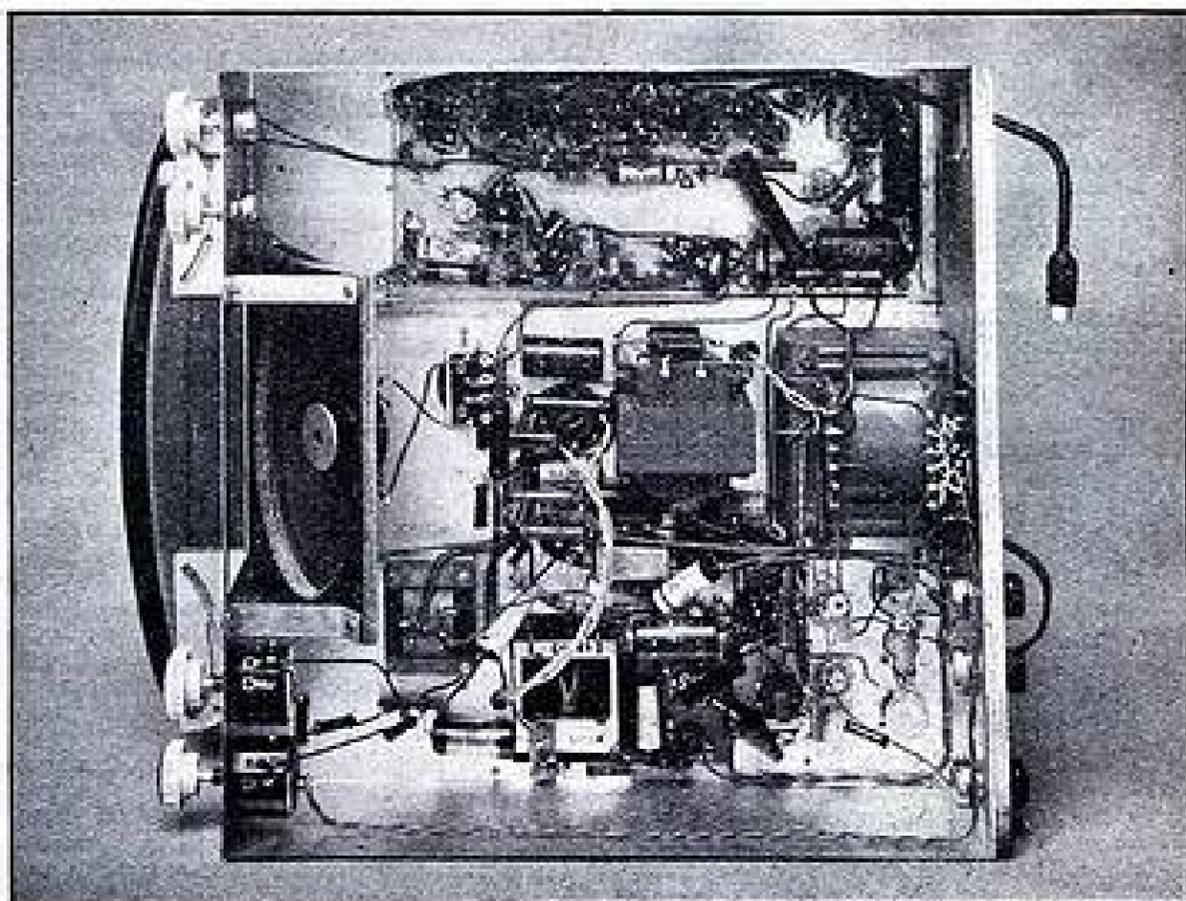


Fig. 6. — Séparation des tops lignes et image



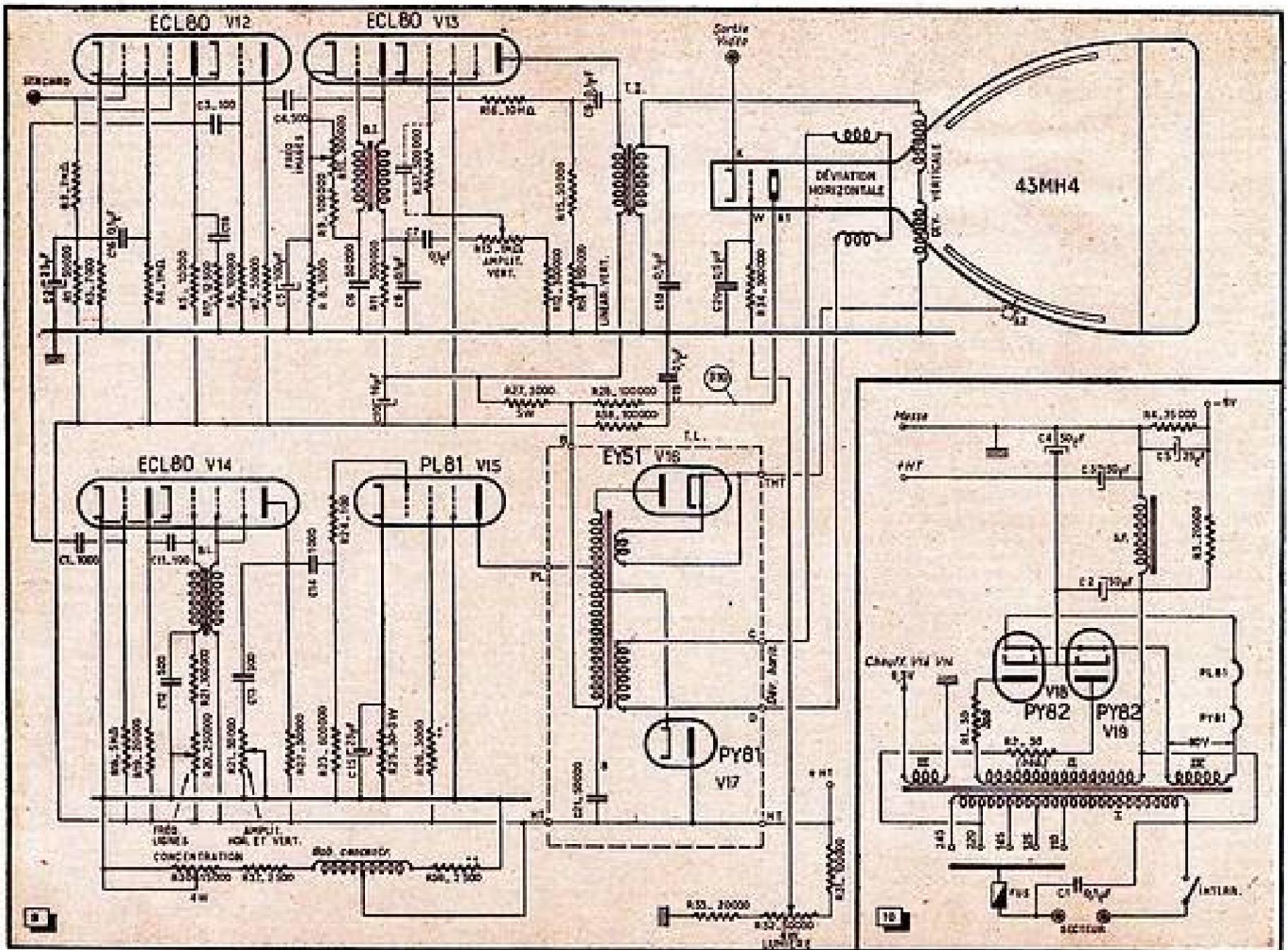


Fig. 9. — Schéma général des bases de temps et de l'alimentation.

à 14 000 volts. Dans certains cas particuliers, il pourrait être utile de brancher en série avec la ligne de T.H.T. une résistance de 200-500 k Ω , contribuant à éliminer la composante des pulsations sur A_2 .

La récupératrice V17 (tube PY81), spécialement prévue pour cet emploi, redresse les alternances positives des retours du spot et en charge le condensateur C_{12} . De ce fait, la tension appliquée au retour du primaire de T.L. représente la somme de la haute tension initiale et de la tension redressée. Elle doit être de l'ordre de 320-350 V.

Avec une telle H.T. sur l'anode, et une faible résistance de polarisation (50 Ω), la V16 travaille dans le régime C, lequel, grâce à la forme particulière des relaxations appliquées sur la grille G_1 , se révèle comme très économique et de haut rendement.

Il serait parfois utile d'ajuster la résistance R_{20} pour obtenir de la lampe le maximum de rendement.

3. — Bloc de déviation et branchement du tube.

Les bobines de déviation horizontale et verticale sont à basse impédance. Elles possèdent un haut rendement, tout en restant de faibles dimensions, grâce à l'emploi d'un

circuit magnétique circulaire en ferrocube.

Les bobines lignes sont reliées au T.L. par des connexions blindées, précaution nécessaire pour éviter le rayonnement excessif. Pour cette même raison, les bobines elles-mêmes sont blindées, tandis que l'amplificatrice lignes, le booster et le transformateur T.L. se trouvent à l'intérieur d'une cage en tôle perforée.

Le cadrage de la trame s'effectue par l'orientation de la bobine de concentration, dont l'ouverture centrale est, à cet effet, largement prévue. Pour éviter l'influence du réglage de concentration sur le fonctionnement des autres éléments du montage, la bobine de concentration possède une forte résistance ohmique et pulse le courant nécessaire directement à la ligne de haute tension. L'intensité du courant de concentration est ajustée par le potentiomètre R_{20} .

Nous ne nous attarderons pas sur la description du transformateur T.L., car cette pièce est fournie en parfait état de marche et ne demande pratiquement aucun réglage ou mise au point.

Il va de soi que le T.L. et le bloc de déviation doivent être parfaitement adaptés l'un à l'autre. D'aucune manière on ne peut utiliser les éléments différents, ne provenant pas du même constructeur. Il en est de même en ce qui concerne le T.L. na-

turellement, et les transformateurs blocking lignes et image.

A cette condition seulement nous pourrions réaliser un téléviseur fonctionnant correctement et reproduisant une image de haute qualité.

La cathode du tube cathodique est reliée directement à l'anode de la lampe finale vidéo (V8) et se trouve, de ce fait, sous un potentiel positif élevé. Le réglage de la luminosité de l'image est assuré par le potentiomètre R_{20} , à partir duquel le wehnelt du tube reçoit une tension plus ou moins positive, sans toutefois que la différence de potentiel entre wehnelt et cathode puisse approcher du zéro. Le wehnelt doit rester toujours négatif par rapport à la cathode.

La polarisation minimum et maximum (fin de course du potentiomètre R_{20}) est déterminée par les résistances R_{21} (côté + H.T.) et R_{22} (côté masse). Au cours de la mise au point nous pouvons être appelés à les modifier pour obtenir une marge suffisante de réglage de lumière.

L'anode A_1 du tube cathodique est alimentée par la tension positive élevée, fournie par le booster et filtrée à l'aide de R_{20} - C_{12} .

Le tube est pourvu d'une trappe à ions qu'il faudra orienter de manière à obtenir une trame entière et l'éclairage maximum.

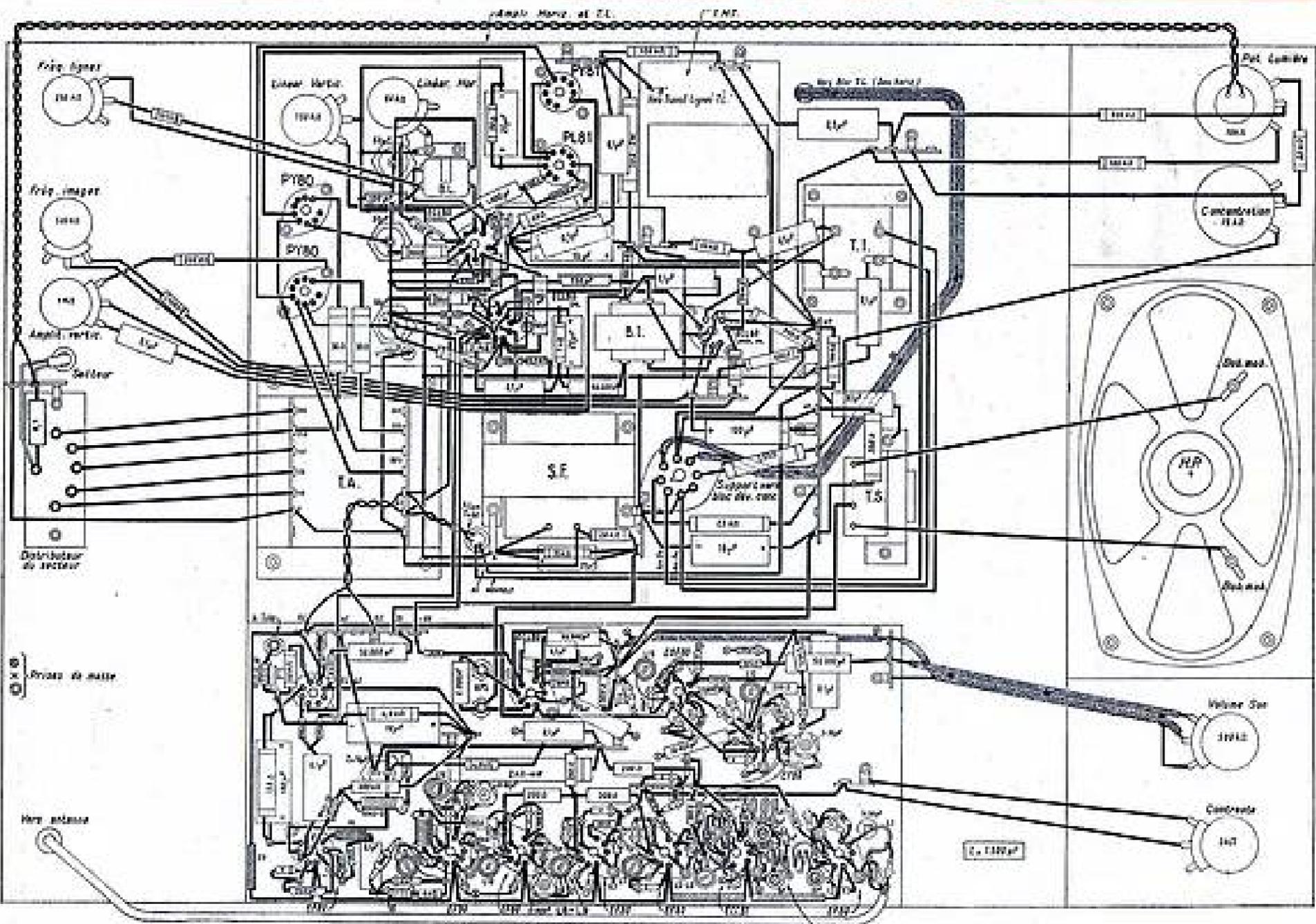
(A suivre)

B. MARY.

Radio-Constructeur

Ouvrage 1953

PLAN DE CABLAGE DU TRV 43



Le condensateur C25 est relié au deux bouts de câblage (4. par devant le câblage)

241

L'ENREGISTREUR MAGNÉTIQUE

Voir le N° 83 de
« Radio Constructeur »

CHEZ LE DÉPANNEUR

Dans un précédent article, nous avons étudié les pannes mécaniques des magnétophones à fil ; nous nous proposons aujourd'hui de voir les principales pannes mécaniques des enregistreurs sur ruban.

Avant de voir les pannes proprement dites, il semble utile de rappeler le fonctionnement général de ces appareils.

Il s'agit de faire défiler devant une tête magnétique un ruban de matière plastique ou même de papier, à une vitesse constante. Plusieurs vitesses sont employées suivant l'usage auquel est destiné l'appareil :

4,75 cm/s	: machines à dicter.
9,5 cm/s	appareils mixtes et amateurs
19 cm/s	
38 cm/s	appareils professionnels.
77 cm/s	

Ces vitesses n'ont pas été choisies à la légère mais en fonction des fréquences musicales à transmettre ; ainsi, à 4,75 cm/s il ne sera guère possible de dépasser 4000 p/s, ce qui est suffisant pour la parole mais ne

permet guère une reproduction musicale, à 9,5 cm/s on pourra, dans un appareil bien étudié obtenir une reproduction correcte jusqu'à 6000 p/s environ, soit à peu près les mêmes conditions que les disques normaux du commerce ; à 19 cm/s les possibilités sont déjà plus grandes (environ les mêmes que celles des disques microsillon) et peuvent donner satisfaction à la plupart des mélomanes ; en ce qui concerne les vitesses 38 et 77 cm/s elles sont utilisées, soit pour les enregistrements de la radiodiffusion, soit pour le pré-enregistrement des disques, soit pour des usages industriels ou médicaux.

Voyons maintenant les problèmes que pose le déroulement de la bande :

1°) enroulement sur une bobine, facile à réaliser au moyen d'un moteur de faible puissance.

2°) défillement à vitesse constante, généralement réalisé au moyen d'un dispositif appelé cabestan ; le ruban passe entre un axe cylindrique qu'on appelle quelquefois aiguille et un galet presseur dont la pres-

sion est assurée par un ressort (fig. 1).

3°) rebobinage, qui peut être réalisé, soit à la main comme dans les appareils Ampro et Oliver Baby, soit par le moteur unique (appareils Audibel, Traco, etc...), soit par un moteur indépendant (Polydiel).

4°) freinage, qui peut être mécanique (Ampro, Traco, Sareg), électromécanique (Polydiel...), électropneumatique (Audibel...) ou électromagnétique.

5°) automatisme. — Certains appareils sont à commandes manuelles (Ampro, Oliver, Traco, Sareg, Perfetone), d'autres sont entièrement automatiques (Audibel, Polydiel) grâce à des relais électromagnétiques.

Vitesse. — Il existe des appareils à vitesse unique, mais on utilise fréquemment maintenant des appareils à 2 vitesses, par exemple 9,5 et 19 cm/s. Le magnétophone A.E.G. présente même une vitesse variable réglable par stroboscope.

Pistes. — Pour augmenter la durée utile des bandes, la plupart des appareils modernes utilisent la double piste, permettant de faire deux enregistrements superposés sur le même ruban (fig. 2).

Il est bien évident qu'une telle variété de types de magnétophones ne simplifie pas le travail du dépanneur ; cependant, quels que soient les appareils, les systèmes de déroulement sont toujours à peu près les mêmes et par conséquent, les défauts rencontrés sont semblables.

Dans le cas du ruban, nous voyons tout de suite que le mouvement alternatif de la tête devient inutile, sa forme plate permettant l'enroulement à la façon d'un serpent, ce qui va simplifier la partie mécanique du système ; il ne restera que deux problèmes à résoudre : déroulement à vitesse constante et arrêts et départs rapides sans cassure du ruban (fig. 1).

Il est bien évident qu'un ruban entraîné par cabestan défilera à une vitesse constante ; l'ensemble sera complété par un système assurant l'enroulement sur une bobine. C'est là qu'on trouvera des dispositifs différents selon les différents constructeurs : il existe des appareils à un, deux et trois moteurs.

Dans les premiers, le même moteur

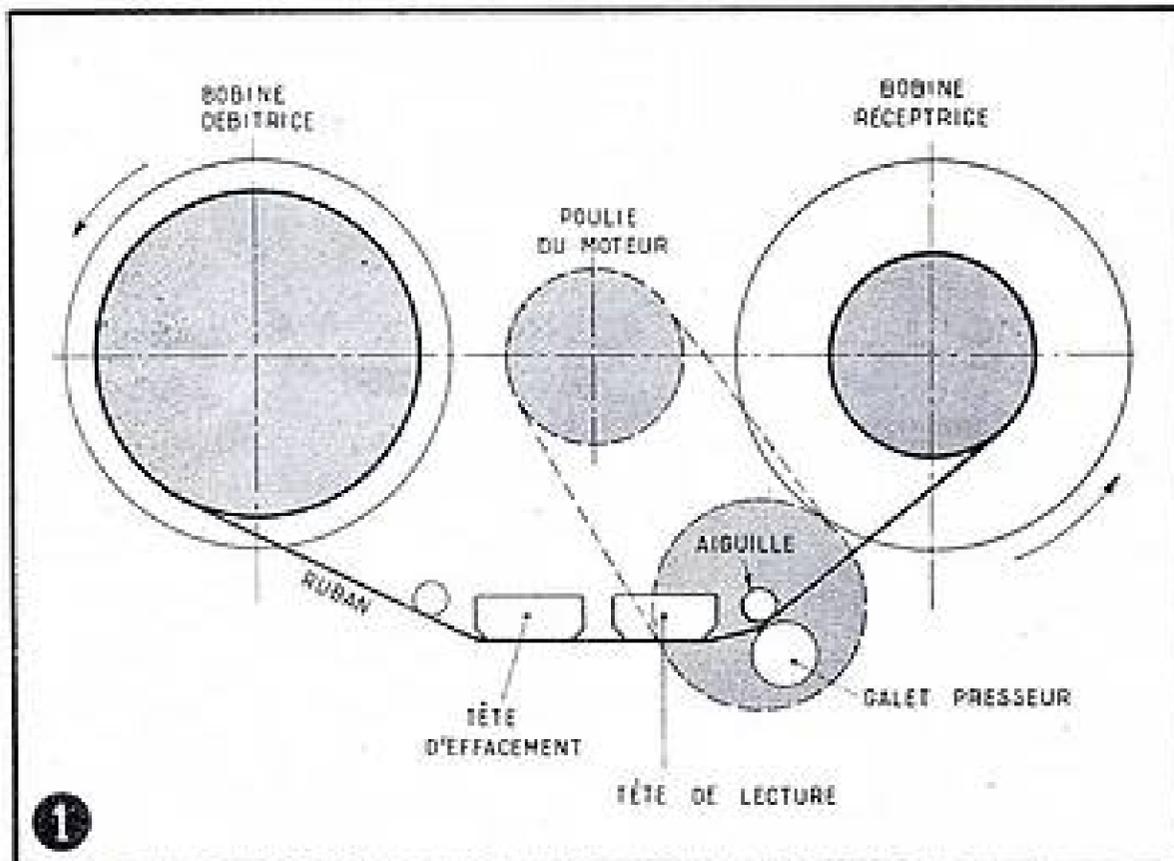


Fig. 1. — Une platine mécanique de magnétophone à ruban comporte un dispositif appelé cabestan.

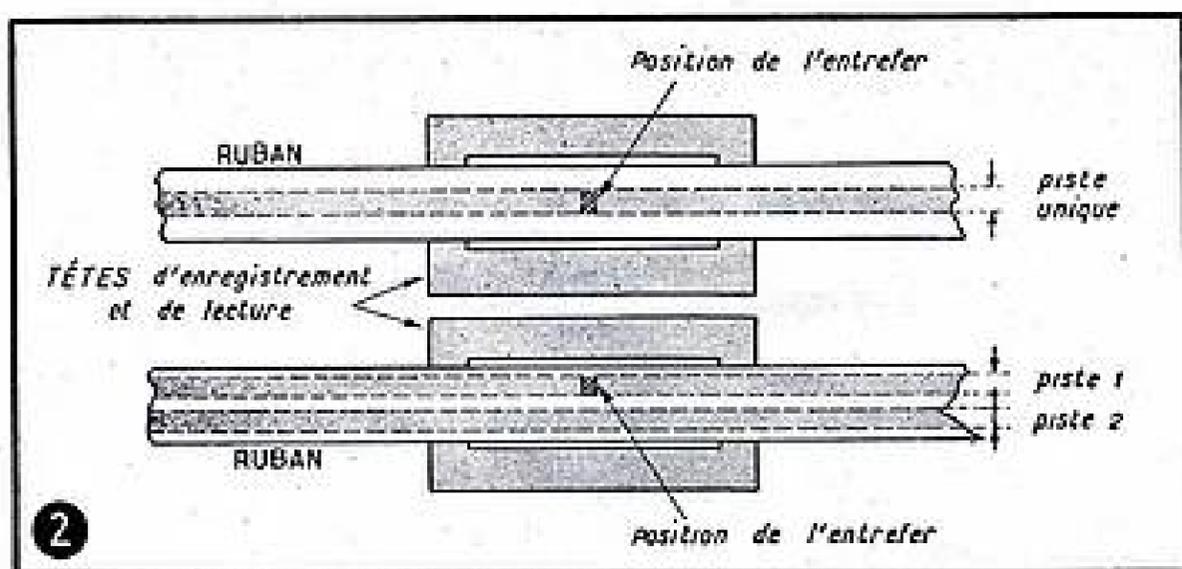


Fig. 2. — L'enregistrement à double piste (en bas) est plus avantageux que celui à piste unique (en haut).

sert à la fois à entraîner le cabestan et la bobine réceptrice ; pour le rebobinage, un dispositif analogue à ceux des magnétophones à fil permet, au moyen de leviers et de freins, d'entraîner également la bobine débitrice.

La figure 3 montre le fonctionnement d'un appareil à moteur unique (Traco).

Les appareils à deux moteurs (assez rares) utilisent l'un d'eux pour le cabestan alors que l'autre est utilisé soit pour le bobinage (marche avant), soit pour le rebobinage (marche arrière).

Les appareils à trois moteurs permettent une très grande souplesse de manœuvre et une grande simplification de la partie mécanique : en effet, le premier actionne le cabestan et les deux autres entraînent les bobines réceptrice et débitrice (fig. 4).

Il faut encore citer les appareils destinés aux amateurs, dont l'entraînement est assuré par le moteur d'un tourne-disques quelconque ; leur qualité dépendra pour la plus grosse part de la valeur du moteur du tourne-disques utilisé et bien entendu il ne sera pas question de bobinage rapide dans les deux sens.

Un autre perfectionnement récent permet, pour les appareils à deux pistes, le passage d'une piste à l'autre, automatiquement en fin de bobine et à un moment quelconque au moyen de deux poussoirs qui commandent l'inversion du sens de marche et des têtes.

Ce dispositif a été réalisé par Poltyne au moyen de quatre têtes, de même que par Oliver. Il est également possible de réaliser l'arrêt automatique en fin de bobine.

Cela posé, examinons les défauts et les pannes que peuvent présenter ces différents dispositifs.

PLEURAGE

C'est le défaut le plus fréquent, mais aussi le plus grave que peut présenter le système d'entraînement. Il

peut avoir plusieurs causes dont la plupart sont les mêmes que celles que nous avons vues pour les magnétophones à fil : mauvais état des galets caoutchoutés ou des courroies, encrassement des tambours à friction, grippage partiel des axes, mauvais fonctionnement du moteur d'entraînement, freinage irrégulier.

Certaines de ces pannes sont dues à l'usure normale des pièces, mais d'autres ont des causes fortuites et dans tous les cas, le flair du réparateur sera soumis à rude épreuve. Voyons cependant la méthode d'investigation pratique :

Un fait est certain : il y a du pleurage. Cela vient-il du galet presseur ? Pendant que l'appareil tourne, passons légèrement le doigt sur la surface de ce galet : le caoutchouc ne présente

aucune aspérité et tourne bien rond. Sa pression n'est-elle pas trop forte ? Nous nous en assurons et la corrigeons doucement en agissant sur le ressort de rappel, de même si nous supposons cette pression trop faible. Non ! rien du côté galet. Mais l'aiguille du cabestan ? En l'effleurant du bout du doigt, nous saurons vite si sa surface présente quelque anomalie, encrassement dont la cause est quelquefois le passage d'un raccord mal fait qui dépose un peu de substance adhésive, dans ce cas, le remède est très simple : nettoyage au moyen d'une toile émeri très fine et presque complètement usée qui redonnera un poli parfait à l'aiguille. Ces deux points examinés, le pleurage persiste-t-il ? Voyons alors si la bobine débitrice est suffisamment freinée pour assurer une tension correcte du ruban ; on peut s'en rendre compte en freinant le bord de la bobine avec un morceau de feutre tenu à la main. Si l'on constate une amélioration, il sera facile d'agir alors sur le frein fixe de cette bobine. Si, au contraire, le défaut s'aggrave, il faudra relâcher ce même frein.

Il se peut aussi que le ruban ne plaque pas de façon constante sur la tête de lecture enregistrement ; il sera également très facile de s'en assurer au moyen d'un petit morceau de feutre que l'on appuiera toujours « en douceur » sur le ruban à l'endroit du passage sur la tête.

Il est bien évident que tous ces essais seront effectués avec un ruban dont l'enregistrement est correct. Pour ceux de nos collègues réparateurs qui auraient assez souvent l'occasion

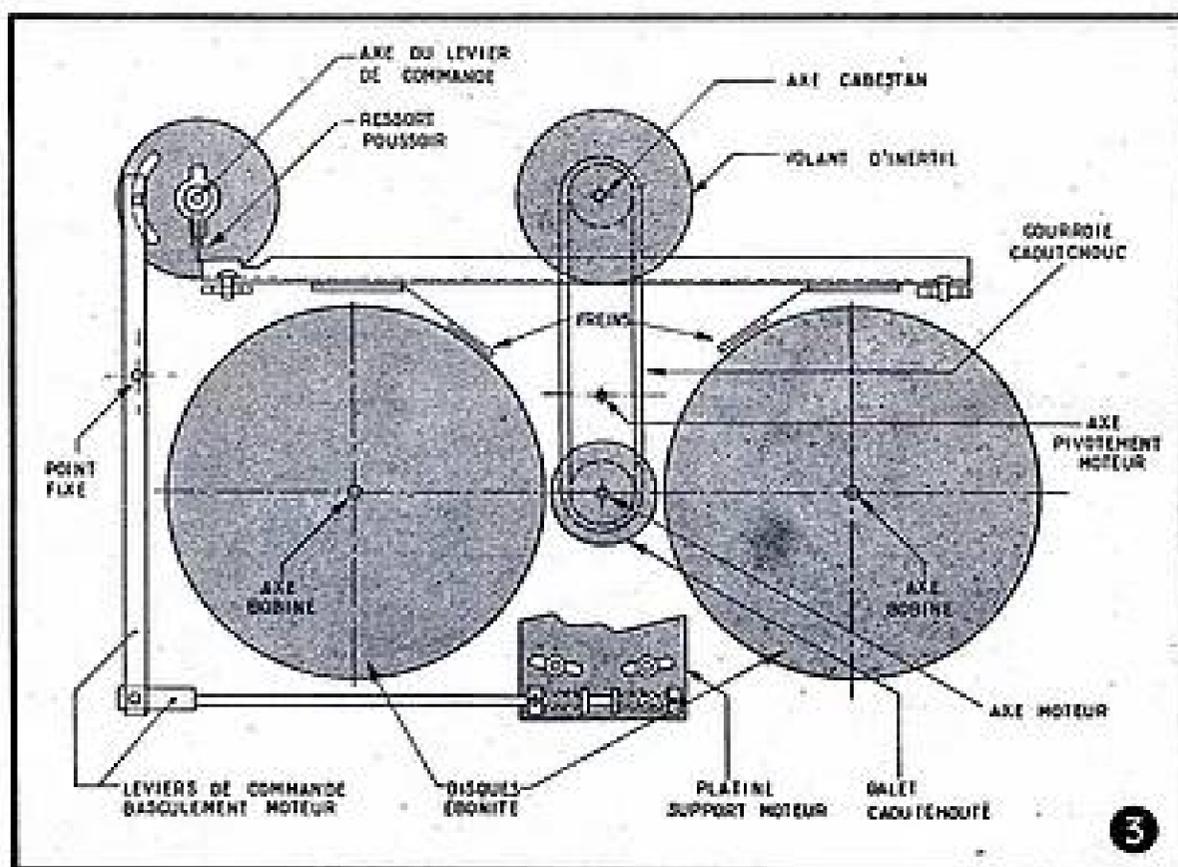


Fig. 3. — Une platine à moteur unique nécessite un système de basculement permettant à volonté la marche avant et la marche arrière.

de faire de telles réparations, nous ne saurions trop conseiller l'emploi de bandes enregistrées avec un excellent appareil et présentant des fréquences fixes (semblables aux disques de fréquence) qu'il sera très facile de réaliser avec un générateur B.F. Ces bandes seront d'ailleurs très utiles pour le dépannage et la correction de la partie électronique des magnétophones. Elles permettront également de vérifier sérieusement la vitesse de déroulement qui n'est, hélas ! pas toujours identique au grand désespoir des musiciens.

Après cette petite digression, revenons à nos moutons ; si notre essai a amélioré les résultats, il sera peut-être bon d'ajouter à notre appareil un petit presseur (qui existe déjà sur certains modèles). A notre avis, ce presseur est indispensable, car, s'il paraît inutile avec du ruban neuf, sa présence est pleinement justifiée lorsque, par suite du vieillissement, le ruban ne présente plus une surface rigoureusement plane mais plus ou moins ondulée, ce qui se traduit, lors de l'enregistrement ou de la reproduction, soit par ce diabolique pleurage, soit encore par des manques ou des affaiblissements semblables à du « fading ».

Il est généralement assez facile de placer un petit presseur sur le support du galet mobile du cabestan de manière à le dégager en même temps que le galet pour le rebobinage, l'avance rapide ou le changement de ruban (voir fig. 5).

Le pleurage peut encore, avoir une autre cause, l'entraînement étant assuré par un moteur synchrone, géné-

ralement lancé par un condensateur de démarrage, il peut arriver que l'axe du moteur présente une ovalisation ou un défaut de centrage, provoquant un entraînement irrégulier. De même, le ventilateur calé sur son axe peut frotter sur une paroi ou un point fixe quelconque.

BRUITS PARASITES

Ces bruits peuvent avoir une origine mécanique ou électronique, mais nous éliminerons aujourd'hui ces derniers pour passer en revue tous les autres : ronflements, vibrations, grincements peuvent être facilement décelés au moyen d'un petit appareil très simple consistant en une fléchette de pistolet Euréka dont on aura ôté le bout métallique et qu'on utilisera comme un stéthoscope pour sonder les différentes parties en mouvement. Ce petit « truc » vous dira clairement si tel ou tel moteur est décentré, si tel axe présente un commencement de grippage, si tel palier transmet à la platine une vibration désagréable. Bref, il vous permettra une auscultation précise.

Un autre bruit désagréable est celui que fait le ruban en frottant sur les joues des bobines, il pourra se corriger en réglant la hauteur des supports de bobines.

DÉFORMATION

A première vue, il semble surprenant qu'une déformation autre que le pleurage puisse avoir une origine purement mécanique ; cependant, un dé-

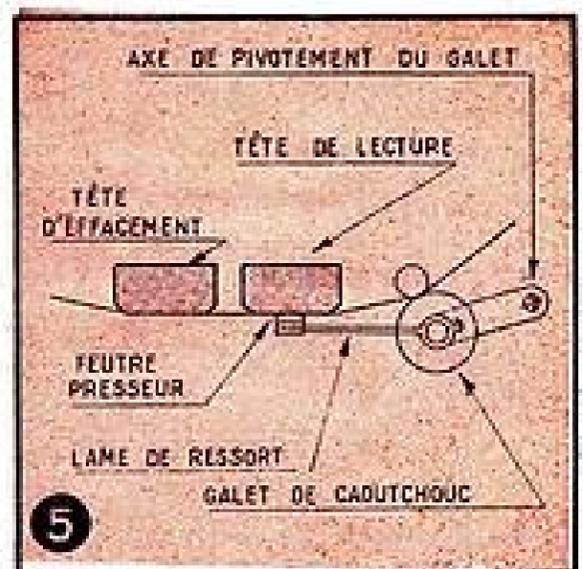


Fig. 5. — Un petit presseur sur le support du galet mobile sera fort utile si l'on utilise parfois des bandes qui ne sont plus de la première jeunesse.

calage accidentel de la tête de lecture peut provoquer une déformation, la piste enregistrée ne coïncidant pas exactement avec l'entrefer de la tête. De même, l'absence ou le mauvais état du presseur peut être la cause d'un défaut de ce genre.

CASSURES DU RUBAN

Si le ruban se casse au moment de l'arrêt, il y a de fortes chances pour que le système de freinage soit défectueux. Il faudra s'assurer dans ce cas du bon état des feutres et des ressorts de rappel, ainsi que des leviers de commande et de leurs articulations. S'il s'agit de freins électromécaniques, il faudra vérifier les relais et leur alimentation.

Si le ruban monte ou descend, échappant à ses guides, pour se casser ensuite par arrachement, il faut incriminer le cabestan, qui peut présenter les défauts suivants :

- Usure du galet caoutchouté ;
- Manque de parallélisme entre les axes de l'aiguille et du galet ;
- Excès de pression du galet ;
- Usure et ovalisation de l'axe du galet ;
- Encrassement ou déformation de l'aiguille.

Au sujet de l'excès de pression du galet, il est bon de signaler que certains rubans ne présentent pas la même adhérence ni la même épaisseur de support ; aussi, tel ruban fonctionnera parfaitement alors que tel autre présentera les inconvénients signalés plus haut.

En conclusion, nous pouvons dire que si les enregistreurs magnétiques sont des appareils de mécanique de précision, le dépanneur soigneux, avec un peu de méthode, un peu de bon sens et beaucoup de patience, en viendra facilement à bout. Nous verrons plus tard les principales pannes électroniques des magnétophones (fil et ruban).

M. DECAUDIN.

Radio Constructeur

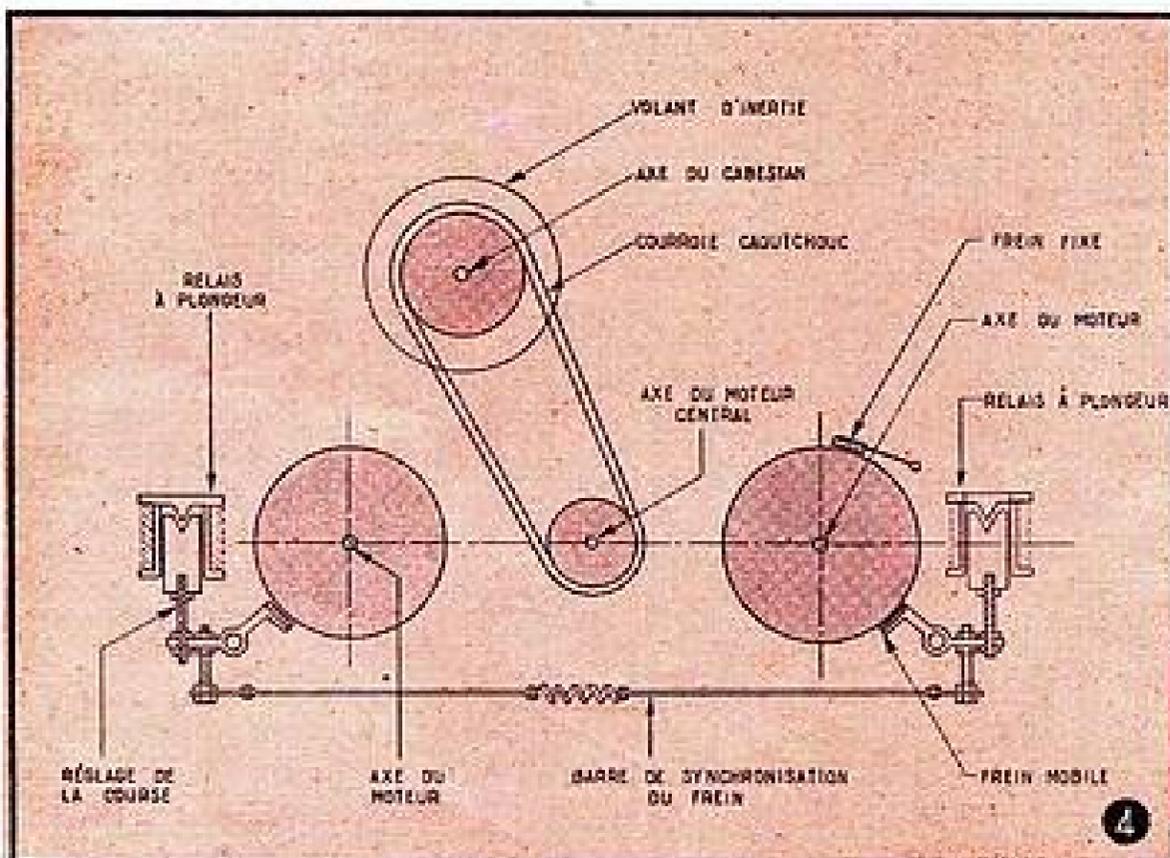


Fig. 4. — Exemple d'une platine à 3 moteurs. Ce système permet une très grande souplesse de manœuvre.

APPRENONS A UTILISER LES APPAREILS DE MESURES

LES CONTROLEURS UNIVERSELS

La première partie de cette chronique, destinée aux débutants, a été publiée dans notre précédent numéro. On a pu y lire, après quelques généralités sur les contrôleurs universels, des détails concernant les appareils bon marché, puis les appareils à haute sensibilité, mais de dimensions réduites. Nous abordons aujourd'hui de nouvelles catégories de contrôleurs.

3) Les appareils de dimensions normales

L'atelier d'un dépanneur professionnel, d'un amateur-émetteur, voire d'un bricoleur, ne saurait se passer d'un contrôleur universel de dimensions normales dont la résistance interne soit supérieure ou au moins égale à 1 000 ohms par volt.

C'est très probablement dans cette catégorie classique que l'on rencontre le plus grand choix et qu'il est par conséquent le plus difficile de se décider. Nous allons donc, comme nous l'avons fait précédemment pour d'autres catégories, examiner ensemble quelques modèles afin de voir leurs qualités respectives. Chaque marque, en effet, a l'exclusivité de procédés brevetés plus ou moins ingénieux, aucun appareil sur le marché ne présentant à lui seul les avantages réunis de tous ces procédés.

Nous avons vu que les appareils de dimensions réduites comportent un certain nombre de douilles correspondant aux différentes fonctions et sensibilités.

Cette solution, rendue obligatoire du fait de l'encombrement relativement important des contacteurs, est moins agréable d'emploi que celle utilisant des boutons de sélection: de plus, les risques d'erreur sont plus grands.

Pour les contrôleurs d'atelier, rien ne

saurait justifier une telle présentation. On choisira donc un modèle comportant deux douilles principales, l'une marquée « + » et l'autre « - » (fig. 6). Il pourra cependant y avoir des douilles secondaires, utilisées uniquement pour les mesures hors-série (tensions et intensités très élevées, par exemple).

Il est un cas où l'on pourra, toutefois, avoir intérêt à choisir un modèle comportant deux paires de douilles, l'une pour la mesure des tensions, l'autre pour les mesures de résistances et de capacités. Nous exposerons tout à l'heure en détail ce cas un peu spécial.

Un bon contrôleur d'atelier classique doit, en résumé, comporter, groupés de préférence sur la face supérieure d'un coffret robuste, les organes suivants :

1 galvanomètre d'une bonne sensibilité (250 μ A à 100 μ A, ce qui représente une résistance interne de 4 000 Ω /V à 10 000 Ω /V), d'une dimension suffisante, muni de plusieurs échelles de couleur différente (la lecture devant être directe à une puissance de 10 près): il doit comporter une remise au zéro; un miroir an-

ti-parallaxe augmentera la précision de la lecture :

2 douilles principales repérées de façon très nette par leur couleur (une rouge et une noire par exemple) et par le symbole qui doit les accompagner (+ et -) :

2 ou 3 douilles secondaires portant l'indication de la tension ou de l'intensité spécialement élevée dont elles autorisent la mesure :

1 ou 2 boutons-fèches commandant des galettes de contacteur et permettant la sélection des fonctions et des sensibilités. Un contrôleur poussé pouvant comporter de 40 à 60 gammes de mesure, deux contacteurs séparés sont alors nécessaires: l'un permettra le choix de la fonction, l'autre celui de la sensibilité. Signalons qu'il existe aussi des appareils pour lesquels la sélection est opérée au moyen de touches. Ils sont d'une utilisation très pratique et nous aurons l'occasion d'en reparler plus en détail dans le cours de cette étude :

1 ou plusieurs boutons de tarage correspondant à un ou des potentiomètres placés dans les circuits ohmmètre et capacimètre et permettant le tarage en fin d'échelle (les pointes de touche étant court-circuitées). Fréquemment, il n'y a qu'un seul bouton de tarage: il faudra donc le retoucher chaque fois que l'on changera de gamme. Si le contrôleur possède autant de potentiomètres de tarage que de gammes « ohmmètre », il ne sera nécessaire de les retoucher que de loin en loin, au fur et à mesure de l'usure des piles. Il est toutefois toujours possible de manœuvrer ces boutons par inadvertance: c'est pourquoi dans certains appareils, ils sont placés derrière un volet, ou encore sont supprimés purement et simplement, les axes des potentiomètres, gratifiés d'un trait de scie, étant alors accessibles sur un des côtés du coffret, à l'aide d'un tournevis.

L'intérieur du coffret contiendra le

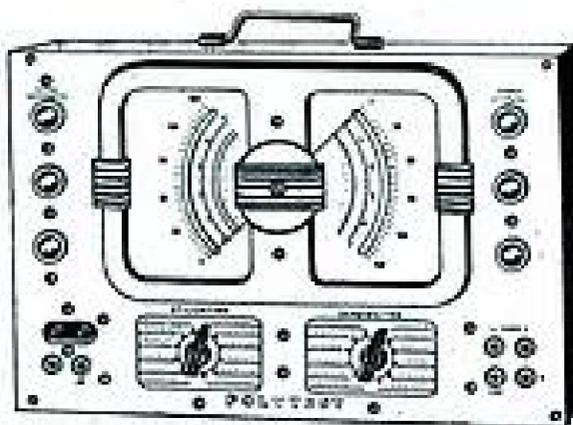


Fig. 6. — Cet excellent modèle de contrôleur d'atelier a un double cadran très lisible, des commandes simples, une présentation agréable (Radio-Contrôle, type « Polytest »).

corps du galvanomètre, les galettes de contacteur, les potentiomètres, le redresseur, les résistances et capacités étalons.

Un bon contrôleur d'atelier doit être capable de mesurer, en plusieurs gammes, les tensions continues et alternatives jusqu'à 350 V au moins (des sensibilités jusqu'à 750 V et même 3 000 V seront très appréciées pour certaines mesures), les intensités continues et alternatives jusqu'à 750 mA (ou même jusqu'à 7,5 A), les résistances de 2 Ω à 2 M Ω au moins, les capacités de 5 000 pF à 20 μ F. Il pourra aussi comporter des échelles en décibels (de 0 à 59 dB ou encore de -15 à +55 dB) et plusieurs gammes d'outputmètre (jusqu'à 1 000 V ou au-delà).

Si l'on dispose d'un budget peu élevé mais que l'on désire cependant, avec juste raison, un appareil robuste, sûr et de bonne qualité, on choisira un modèle simplifié ayant une résistance interne de 1 000 à 4 000 Ω /V et comportant 15 à 20 gammes permettant la mesure des tensions alternatives et continues, des résistances, des tensions de sortie (outputmètre) (fig. 7). On notera que les sensibilités « intensités alternatives » sont surtout utilisées pour la mesure du débit secteur des récepteurs à dépanner. Elles sont donc inutiles si l'on possède un ampèremètre secteur du type électromagnétique, fixé à demeure sur le tableau de dépannage et branché de telle sorte qu'il soit automatiquement en série avec le récepteur que l'on dépanne (fig. 8). Un ampèremètre électromagnétique est d'un prix très abordable et il est si pratique que nous en conseillons vivement l'emploi même à ceux de nos lecteurs qui possèderaient déjà un contrôleur universel perfectionné. Quant au contrôleur simplifié dont nous parlons, s'il peut se passer d'évaluer les intensités alternatives, il peut aussi négliger la mesure des capacités : de plus, il ne comportera pas d'échelles en décibels.



Fig. 7. — Ce contrôleur simple, d'un prix très abordable, a cependant des caractéristiques plus poussées que celles que nous détaillons dans le texte ci-dessus. (E.N.B., type MP 30).

Les condensateurs, nous l'avons déjà dit dans un précédent article, sont beaucoup moins souvent mesurés que les résistances : d'ailleurs, si l'on désire connaître leur valeur avec précision, un pont de Sauty est nécessaire. Enfin, si sur le cadran du contrôleur, probablement trop exigü, ne figurent pas d'échelles en décibels, on pourra toutefois utiliser cet appareil en décibelmètre, grâce à un abaque ou un tableau d'équivalences généralement fourni par le fabricant.

Si le budget que l'on s'est fixé est suffisant, on n'hésitera pas à se procurer un des contrôleurs perfectionnés que nous décrivons tout à l'heure. Mieux, on choisira un modèle comportant des circuits de protection, ce qui lui assurera longue vie, en dépit des erreurs d'inattention que l'on pourrait commettre lors de son utilisation.

Ces circuits de protection sont de plusieurs sortes : verrouillage automatique,

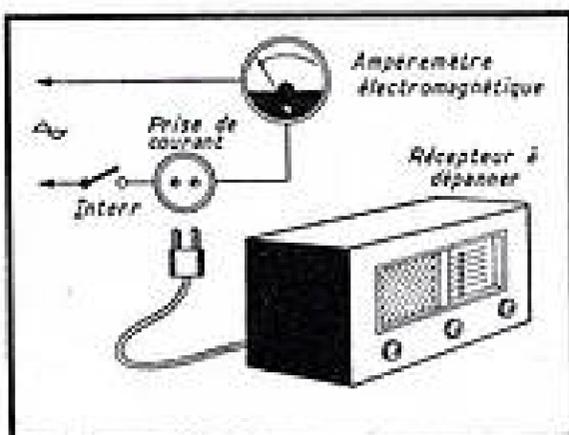


Fig. 8. — Point n'est besoin d'un contrôleur pour mesurer le débit secteur d'un récepteur. Un ampèremètre électromagnétique de grand diamètre, monté selon le croquis ci-dessus, fera parfaitement l'affaire.

fusibles, relais de sécurité, butées à déclenchement actionnées par l'aiguille, etc...

Nous parlerons d'abord du contrôleur comportant un système à verrouillage automatique. Il s'agit de l'appareil à sélection par touches que nous mentionnions plus haut (fig. 9). Il mérite à plus d'un titre que nous lui consacrons quelques lignes. En effet, d'une part, les contacteurs classiques sont ici remplacés par un clavier à touches qui permet de passer d'une sensibilité ou d'une fonction à l'autre avec le maximum de rapidité et de sécurité sans qu'il soit nécessaire de passer par des positions intermédiaires ; d'autre part, l'appareil comporte deux instruments distincts : un microampèremètre à cadre mobile (200 μ A) assurant la plupart des mesures et un ampèremètre électromagnétique qui jouera le rôle d'instrument de tableau, en indiquant à tout instant le débit secteur du récepteur en cours de dépannage. Les deux instruments peuvent être utilisés séparément. Enfin, une autre caractéristique de ce contrôleur est le verrouillage de protection. On sait que l'une des erreurs risquant de provoquer la mort du cadre mobile est celle qui consiste à vouloir mesurer des tensions alors que l'appareil est commuté en ohmmètre. Pour éviter toute catastrophe, le récepteur à dépanner est branché sur une prise

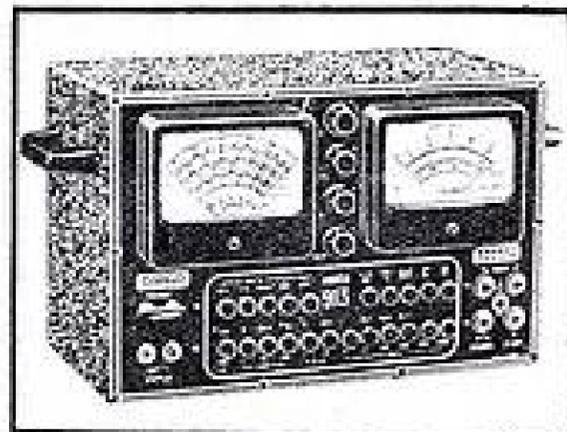


Fig. 9. — Bien pratique est ce contrôleur à touches, qui comporte en outre deux appareils de mesure et un système de sécurité par verrouillage. (Centrad, type 913).

spéciale située sur la platine du contrôleur, cette prise étant elle-même reliée au secteur par l'intermédiaire d'un commutateur. Deux touches, qui commandent ce contacteur, permettent soit d'éteindre le poste, toutes les mesures étant alors possibles, soit de l'allumer, les mesures de résistances et de capacités étant alors impossibles.

Si l'on n'a pas la chance de posséder un contrôleur aussi perfectionné, on pourra combiner soi-même un dispositif de protection parfaitement efficace, à condition que l'appareil dont on dispose possède deux entrées distinctes : « tensions et intensités » d'une part, « résistances et capacités » de l'autre (cas mentionné plus haut). Il suffira alors de se procurer un inverseur du type convenable et de réaliser, sur le tableau de dépannage où sera fixé le contrôleur, le montage illustré par la figure 10.

Il existe, nous l'avons vu, des systèmes de protection fort différents, mais d'un égal intérêt. Citons un contrôleur très connu, équipé d'un dispositif branchant instantanément et indépendamment de la position de l'aiguille un relais de sécurité en parallèle ou en série avec les bornes d'entrée. Ce relais, qui ne consomme pas de courant pendant les mesures normales, est alimenté, après son introduction dans le circuit, par la source à mesurer et sépare l'ensemble de l'appareil de cette même source. Suivant les modèles, le branchement du relais se fait soit grâce à une lampe à décharge dans un gaz, soit par un condensateur, soit encore par une combinaison appropriée de redresseurs secs. L'action de l'ensemble est assez rapide pour couper le circuit avant l'arrivée de l'aiguille à la fin de son parcours. Ce dispositif est complété par des butées-interrupteurs que l'aiguille déclenche en cas de saturation de l'instrument.

Nous ne voulons pas clore ce chapitre qui traite des contrôleurs d'atelier sans évoquer les possibilités de fabrication, par l'utilisateur de son propre appareil. La chose est parfaitement faisable pour qui est suffisamment minutieux et patient, à la condition que l'on ait à sa disposition des données précises et tout le matériel

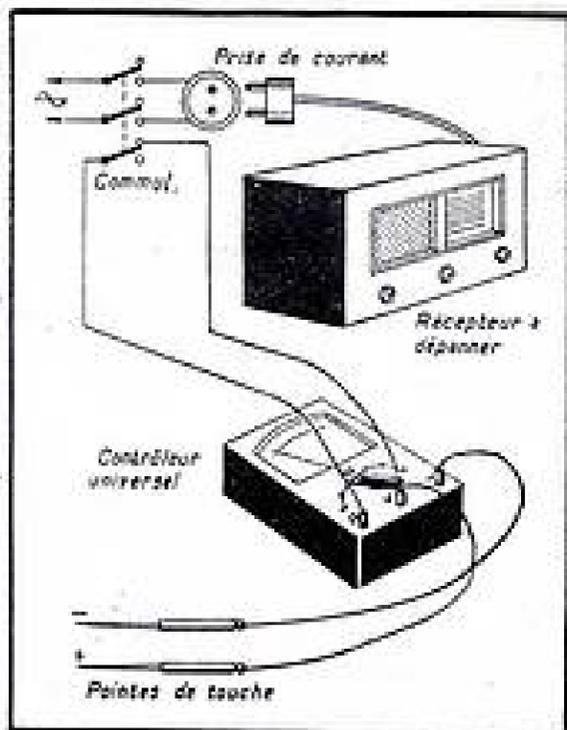


Fig. 10. — Si l'on désire réaliser son propre système de verrouillage, voici un schéma fort simple.

nécessaire (galvanomètre sensible, contacteurs, redresseur, étalons de valeurs rigoureuses, etc...). Nous avons publié diverses réalisations de ce genre et prions nos lecteurs intéressés de s'y reporter (1).

Signalons aussi qu'il existe des blocs préfabriqués comportant, groupés autour d'un contacteur, tous les étalons nécessaires (fig. 11). Ce bloc, associé à un galvanomètre de sensibilité convenable et fixé dans un coffret ou sur un tableau de dépannage, permettra d'obtenir sans

(1) Voir les n° 47, 59 et 77 de *Radio-Constructeur*.

peine et sans frais prohibitifs un contrôleur universel dont la qualité sera comparable aux réalisations de l'industrie.

4°) Les contrôleurs spéciaux

Pour être complet, il convient de citer les contrôleurs à impédance infinie (mesures avec « pont de compensation ») qui permettent d'obtenir une précision remarquable. Signalons toutefois que leurs dimensions relativement importantes, leur prix assez élevé, les précautions qu'ils demandent ne les destinent ni à l'amateur, ni au dépanneur professionnel. Ce sont avant tout des appareils de laboratoire.

Quant aux contrôleurs électroniques,



Fig. 11. — Pourquoi ne pas fabriquer vous-même un contrôleur universel ? Ce bloc étalonné vous permettra de le faire très facilement (E.N.B., type M 30)

aux immenses possibilités, nous n'en parlerons pas dans cette étude, nous réservant, ainsi que nous l'avons dit précédemment, de leur consacrer spécialement quelques colonnes.

Il nous reste à exposer le processus des mesures faites à l'aide d'un contrôleur d'atelier classique. C'est ce que nous verrons dans la suite de cet exposé.

E. S. FRECHET.

ADDITIF

Dans notre précédent article consacré aux contrôleurs universels, nous avons écrit que les appareils électromagnétiques à prix relativement bas permettaient, entre autres, la mesure des tensions anodiques. Il convient de préciser que, si cela est exact toutes les fois qu'aucune résistance élevée n'est en circuit (plaque modulatrice, plaque M.F., etc.), la consommation propre du contrôleur augmentera cependant le débit H.T., ce qui faussera la mesure. Il faudra donc tenir compte de ce fait, chose relativement facile avec un peu d'expérience.

Par ailleurs, nous avons taxé de fragilité les contrôleurs très sensibles, c'est-à-dire ayant une résistance interne élevée. Cela est vrai dans la majorité des cas. Cependant, il n'est nullement impossible de réaliser des contrôleurs qui soient à la fois sensibles et robustes : les meilleurs fabricants spécialisés en possèdent d'excellents modèles. La solution, relativement coûteuse, ce qui explique pourquoi elle n'est pas souvent appliquée, consiste à utiliser un cadre mobile d'assez grande dimension, possédant un fort couple. Pour distinguer de tels appareils, il faut les prendre en main et leur imprimer de violents mouvements de rotation (le cadran étant horizontal) mouvements ayant pour objet de déplacer l'aiguille vers la droite du cadran. Dans le cas d'un appareil robuste, il est impossible de faire dépasser à l'aiguille le milieu du cadran.

On a vu ci-dessus que, par ailleurs, la sécurité totale peut aussi être obtenue au moyen d'un dispositif comportant par exemple un relais coupe-circuit.

CHAUVIÈRE TELETEC

On sait combien l'effet de souffle sur la base de temps, se traduisant par le déchirement des lignes verticales est gênant dans les réceptions à grande distance. Un montage spécial, le « Jitterless », permet de supprimer totalement cet inconvénient.

Le plus récent récepteur de la société Teletec : l'« Antar 54 », emploie, en tant que « Jitterless » un discriminateur de phase, le contrôle de la fréquence du multiplicateur étant obtenu non pas par des impulsions ligne à ligne, mais par une composante continue qui égalise toujours la fréquence de la base de temps et la fréquence caractéristique de l'émission. De la sorte, ce récepteur, dont la sensibilité est de l'ordre de 20 μ V et la bande passante de 10 Mc/s, donne des résultats incomparables pour la réception à longue distance.

Ce même récepteur présente une autre caractéristique très intéressante qui réside dans l'emploi d'un châssis-tiroir permettant d'échanger en moins de cinq minutes, tous les organes actifs du téléviseur et autorisant ainsi un dépannage ultra rapide.

Le même châssis est aussi présenté dans une obénilaterie « console », c'est alors l'« Everest 54 » :

Mais si les récepteurs « longue distance » et « grand luxe » s'imposent dans beaucoup de cas, il s'est avéré que le marché demandait un récepteur de sensibilité moyenne et surtout d'un prix très abordable. C'est pour répondre à ces desiderata que Teletec a créé le « Mercure 54 ».

Ce récepteur « transformerless » utilise un tube rectangulaire de 36 cm et est présenté dans une obénilaterie métallique insensibilisée d'un volume particulièrement réduit.

Le prix de revient, l'encombrement et le poids de l'ensemble ont été diminués grâce à une conception entièrement nouvelle qui se rapproche de celle des carrosseries monocoques utilisées en automobile. En effet, le coffret métallique supporte le cathoscope tandis qu'un châssis vertical, très facile à démonter, comporte les lampes, le bobinage, la déviation, le haut-parleur.

Ce sont ainsi des solutions vraiment nouvelles qu'apportent, tant sur le plan technique que sur le plan commercial, les modèles sur lesquels ont porté les efforts de la Société Teletec, aux destinées de

laquelle préside le technicien bien connu Marc Chauvière.

(Communiqué)

RADIO-TEST

Quelques nouveautés fort intéressantes sont exposées au stand de la Société Radio-Test.

Voici d'abord le « Senatine », récepteur alternatif 5 lampes, 4 gammes, dont la présentation est du genre de celle du « Bagatelle ». Seules les dimensions sont légèrement supérieures 32 x 21 x 15 cm.

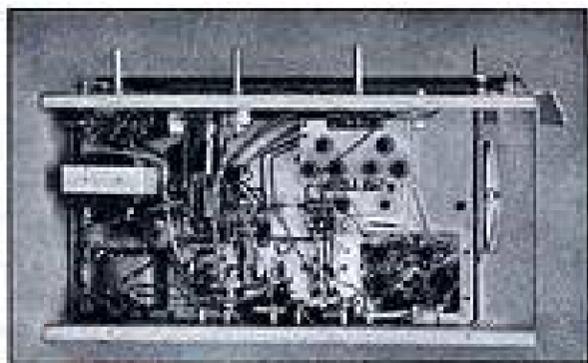
Le radio-phon « Andante », comporte un cadre incorporé avec amplification H.F. accordée. C'est un 7 tubes, associé à un tourne-disque 3 vitesses.

Pour la modulation de fréquence l'« Andante A.M./F.M. » à 9 tubes avec cadre incorporé donnera toute satisfaction.

Quant à l'électrophone 8 watts, sa présentation en valise avec couvercle amovible formant baffie, est très séduisante et sa qualité indiscutable.

Enfin, il est à noter que le « Maestro » et l'« Andante » sont dès maintenant disponibles avec un cadre incorporé et circuit H.F. accordé.

(Communiqué)



Voici le câblage du MDF 655. On remarquera, à droite, le petit châssis-bloc MF7 comportant le BCN, BCN11 et les bobines et circuits correspondants.

La construction

La disposition générale des éléments est reproduite en figure 3. Bien qu'effectuée sans le plan de câblage pour un débiteur, elle nous indique que la construction d'un récepteur A.M./F.M. est très facile pour une personne qui a quelques notions de soudure et de montage électronique.

Le montage est simple, quelques jours sont suffisants pour réaliser le MDF 655, par exemple. Les câbles doivent être coupés à l'aide d'un couteau à lame fine et non d'un couteau à lame normale. Les soudures doivent être réalisées à l'aide d'un fer à souder à 25 W.

Le fil de soudure A.C. comporte comme toutes particularités une certaine quantité de résine qui s'évapore à l'usage. On doit donc éviter de souder avec ce fil dans des endroits où il y a du courant. On doit aussi éviter de souder avec ce fil dans des endroits où il y a du courant.

Alignement

En premier lieu, on aligne les MF7, BCN, BCN11 et B.C. de la section AM/FM. Ensuite, on passe au réglage des autres éléments MF7/M.C. et, en effet, on réalise un réglage qui consiste à régler la fréquence de 15,7 MHz de la

section AM/FM. On peut donc constater, par exemple, une tension de 10 V à 15,7 MHz, de 7 V à 15,4 et 15,8 MHz. Si on constate une déviation plus importante, on doit revenir au réglage initial MF7 par un réglage de 15 MHz environ.

On la même manière, on peut régler la section de direction. On mesure la tension entre le point B et la masse, et on règle, pour les fréquences indiquées (15,4-15,5 et 15,8 MHz), les tensions indiquées en respectant leur ordre. On règle la section en réglant les fréquences en alignant et les tensions en réglant. On doit être à l'écoute entre 15,4 et 15,8 MHz tout le

long. On peut aussi bien effectuer l'alignement avec un appareil spécial ou, simplement, on constate que les réglages doivent être effectués dans l'ordre des fréquences indiquées. On règle les tensions de direction, et on règle les tensions de direction de la section AM/FM.

Il est toujours préférable d'aligner que le réglage passe de l'alignement MF7, en alignement simple. Une fois que les réglages sont effectués, on effectue les réglages suivants. On règle la tension de direction de la section AM/FM, et on règle la tension de direction de la section AM/FM.

LE MDF 655

RÉCEPTEUR DE GRANDE CLASSE PERMETTANT LA RÉCEPTION DES ÉMISSIONS A MODULATION DE FRÉQUENCE

La modulation de fréquence est à l'ordre du jour. La présente description, commencée dans le n° 51 de Radio-Constructeur, permettra aux amateurs de cette technique la réalisation d'un récepteur F.M.

plus de 20 MHz. On peut donc constater, par exemple, une tension de 10 V à 15,7 MHz, de 7 V à 15,4 et 15,8 MHz. Si on constate une déviation plus importante, on doit revenir au réglage initial MF7 par un réglage de 15 MHz environ.

On la même manière, on peut régler la section de direction. On mesure la tension entre le point B et la masse, et on règle, pour les fréquences indiquées (15,4-15,5 et 15,8 MHz), les tensions indiquées en respectant leur ordre. On règle la section en réglant les fréquences en alignant et les tensions en réglant. On doit être à l'écoute entre 15,4 et 15,8 MHz tout le

Alignement MF7 et changement de fréquence

Il est toujours préférable d'aligner que le réglage passe de l'alignement MF7, en alignement simple. Une fois que les réglages sont effectués, on effectue les réglages suivants. On règle la tension de direction de la section AM/FM, et on règle la tension de direction de la section AM/FM.

On règle la tension de direction de la section AM/FM, et on règle la tension de direction de la section AM/FM.

On règle la tension de direction de la section AM/FM, et on règle la tension de direction de la section AM/FM.

section AM/FM. On peut donc constater, par exemple, une tension de 10 V à 15,7 MHz, de 7 V à 15,4 et 15,8 MHz. Si on constate une déviation plus importante, on doit revenir au réglage initial MF7 par un réglage de 15 MHz environ.

On la même manière, on peut régler la section de direction. On mesure la tension entre le point B et la masse, et on règle, pour les fréquences indiquées (15,4-15,5 et 15,8 MHz), les tensions indiquées en respectant leur ordre. On règle la section en réglant les fréquences en alignant et les tensions en réglant. On doit être à l'écoute entre 15,4 et 15,8 MHz tout le

Alignement MF7 et changement de fréquence

Il est toujours préférable d'aligner que le réglage passe de l'alignement MF7, en alignement simple. Une fois que les réglages sont effectués, on effectue les réglages suivants. On règle la tension de direction de la section AM/FM, et on règle la tension de direction de la section AM/FM.

On règle la tension de direction de la section AM/FM, et on règle la tension de direction de la section AM/FM.

On règle la tension de direction de la section AM/FM, et on règle la tension de direction de la section AM/FM.

section AM/FM. On peut donc constater, par exemple, une tension de 10 V à 15,7 MHz, de 7 V à 15,4 et 15,8 MHz. Si on constate une déviation plus importante, on doit revenir au réglage initial MF7 par un réglage de 15 MHz environ.

On la même manière, on peut régler la section de direction. On mesure la tension entre le point B et la masse, et on règle, pour les fréquences indiquées (15,4-15,5 et 15,8 MHz), les tensions indiquées en respectant leur ordre. On règle la section en réglant les fréquences en alignant et les tensions en réglant. On doit être à l'écoute entre 15,4 et 15,8 MHz tout le

Alignement MF7 et changement de fréquence

Il est toujours préférable d'aligner que le réglage passe de l'alignement MF7, en alignement simple. Une fois que les réglages sont effectués, on effectue les réglages suivants. On règle la tension de direction de la section AM/FM, et on règle la tension de direction de la section AM/FM.

On règle la tension de direction de la section AM/FM, et on règle la tension de direction de la section AM/FM.

On règle la tension de direction de la section AM/FM, et on règle la tension de direction de la section AM/FM.

section AM/FM. On peut donc constater, par exemple, une tension de 10 V à 15,7 MHz, de 7 V à 15,4 et 15,8 MHz. Si on constate une déviation plus importante, on doit revenir au réglage initial MF7 par un réglage de 15 MHz environ.

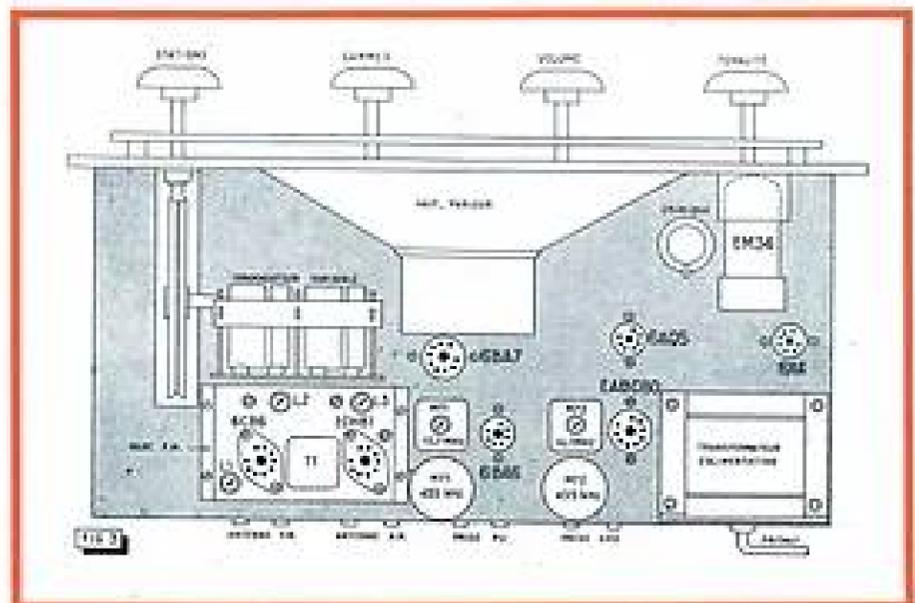
On la même manière, on peut régler la section de direction. On mesure la tension entre le point B et la masse, et on règle, pour les fréquences indiquées (15,4-15,5 et 15,8 MHz), les tensions indiquées en respectant leur ordre. On règle la section en réglant les fréquences en alignant et les tensions en réglant. On doit être à l'écoute entre 15,4 et 15,8 MHz tout le

Alignement MF7 et changement de fréquence

Il est toujours préférable d'aligner que le réglage passe de l'alignement MF7, en alignement simple. Une fois que les réglages sont effectués, on effectue les réglages suivants. On règle la tension de direction de la section AM/FM, et on règle la tension de direction de la section AM/FM.

On règle la tension de direction de la section AM/FM, et on règle la tension de direction de la section AM/FM.

On règle la tension de direction de la section AM/FM, et on règle la tension de direction de la section AM/FM.



CHASSIS DU MDF 655 VU DE DESSUS

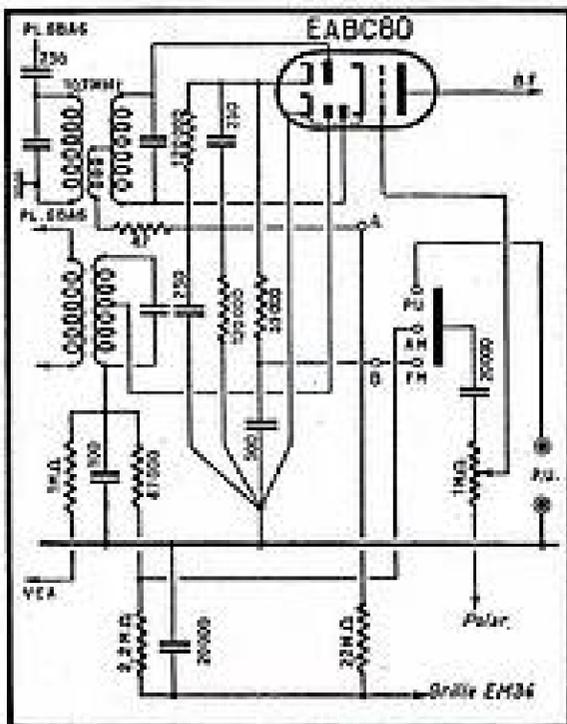


Fig. 4. — On voit ici l'emplacement des points A et B dont il est question dans le texte. Quant au point C, il est porté sur le schéma général publié dans notre précédent numéro.

au premier point, et sur le trimmer T_1 au second. Le réglage de la partie « oscillateur » étant maintenant assez précis pour éviter toute erreur, on peut utiliser les harmoniques d'une hétérodyne pour l'alignement du circuit accord. On peut également se servir des émissions de Paris-Inter sur 99 MHz. En dernier lieu, on règle L_2 sur 84 MHz ou, dans le cas où l'on ne peut capter qu'une seule émission, sur la fréquence de celle-ci.

Le trimmer T_2 sert à doser l'amplitude de l'oscillation locale ; en principe, on n'a pas besoin de le retoucher. En cas d'un dérèglement accidentel, on insère un micro-ampèremètre dans la fuite de grille (30 k Ω) de l'oscillatrice (triode ECH81) ; sa déviation, de 150 μ A environ, ne doit pas va-

rier quand on met la connexion reliant les prises médianes de L_2 et L_3 à la masse.

Quand T_2 est réglé pour obtenir ce résultat, on le retouche en s'accordant sur 95 MHz, pour obtenir un maximum de gain. La fréquence de l'oscillateur peut glisser pendant cette opération ; on agit alors sur T_1 pour compenser ce phénomène. Un accrochage peut apparaître, si T_2 est trop serré.

Mise en service

La forte sensibilité de notre récepteur permet, à Paris, un fonctionnement avec un fil de quelques mètres en guise d'antenne, introduit dans l'une ou l'autre des prises dipôle. Dans ce cas il est avantageux de relier l'une de ces prises à la borne d'antenne A.M., l'antenne reste donc branchée à demeure dans l'autre.

Une antenne spéciale est nécessaire pour des distances plus grandes. On utilise les mêmes câbles que pour la télévision, sauf que les dimensions sont à calculer pour une fréquence de 94 MHz (milieu de la gamme). Ici encore, il est possible d'utiliser l'antenne O.T.C. pour les autres gammes. On peut réaliser la même connexion que précédemment, mais il est préférable d'effectuer un branchement symétrique. On se confectionne, dans ce but, une petite bobine d'une dizaine de spires (fil 8/10 environ), enroulées sur un crayon et suspendues sans support entre les deux broches « entrée dipôle ». On branche alors l'antenne du bloc A.M. sur une prise effectuée au milieu de cette bobine.

Signalons que l'émetteur parisien fonctionne tous les après-midi entre 14 et 18 h sur 99 MHz, avec une puissance de 250 W. Le programme transmis est celui de Paris-Inter, composé le plus souvent d'enregistrements dont la qualité ne correspond nullement aux possibilités de la modulation de fréquence. Le bruit d'aiguille, par exem-

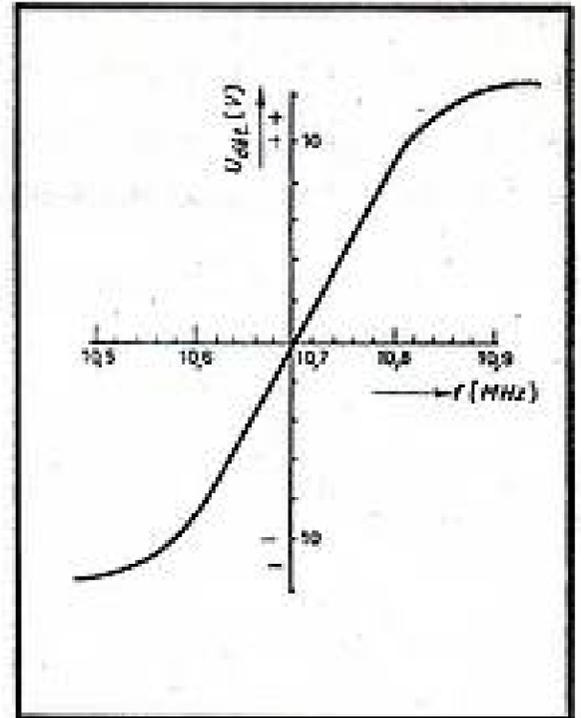


Fig. 5. — Voici la courbe de détection du prototype décrit ici. Chaque réalisateur aura intérêt à relever lui-même celle de son récepteur suivant les indications données dans le texte.

ple, est rendu avec une fidélité telle que certaines émissions paraissent beaucoup plus mauvaises qu'en A.M.

La parole et certains enregistrements de qualité donnent, toutefois, une impression de réalité parfaite. Dans l'impossibilité de décrire cette fidélité par des paroles, nous allons parler de ses effets : nous avons fait entendre notre récepteur à des techniciens et profanes sans leur dire, auparavant, qu'il s'agissait de modulation de fréquence. Les uns l'ont deviné après quelques secondes d'étonnement, les autres sont restés consternés pendant plusieurs minutes pour nous affirmer ensuite qu'ils n'avaient jamais cru qu'une telle perfection soit possible.

F. M.

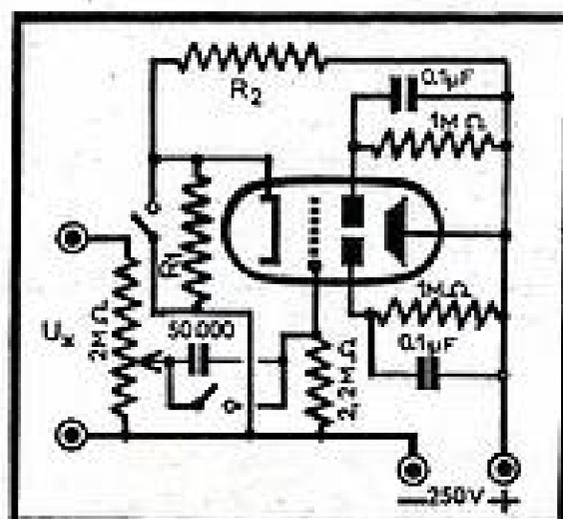
MESURES SANS APPAREIL...

On peut considérer l'espace grille-cathode d'un indicateur visuel comme une diode, et il est parfaitement possible d'utiliser cette diode pour une détection. Dans le voltmètre de la figure ci-contre, nous retrouvons le schéma d'un appareil de mesure que nous avons déjà eu l'occasion de décrire. Il suffit que l'interrupteur pontant le condensateur de liaison soit fermé et l'autre, pontant la résistance de polarisation, ouvert.

Dans la position inverse des interrupteurs, correspondant à la mesure de tensions alternatives, celles-ci sont détectées. Sur la grille de l'œil apparaît ainsi une tension continue qui sera suffisante pour provoquer la « fermeture » de l'œil, à condition que la tension appliquée aux bornes U_x soit supérieure à 5 V environ. Dans le cas d'une tension plus élevée, le potentiomètre permet de la ramener à la valeur convenable, son cadran peut donc être étalonné en volts.

La tension détectée ne sera, évidemment,

VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE À ŒIL MAGIQUE



pas encore filtrée sur la grille de l'œil. Il en résulterait une netteté insuffisante des bords des secteurs lumineux, et un papillotement désagréable aux fréquences basses. Comme, dans l'œil magique, la tension sur les plaques est responsable de l'angle des secteurs éclairés, on peut parfaitement filtrer la tension détectée à cet endroit. Avec les deux condensateurs de 0,1 μ F indiqués dans le schéma on obtient donc des secteurs aussi nettement délimités et aussi fortement éclairés que dans le cas d'un courant continu.

Avec un tube indicateur 6AF7, nous avons obtenu le recouvrement initial des deux parties lumineuses pour la grande sensibilité avec $R_1 = 1500 \Omega$ et $R_2 = 0,1 M\Omega$. Comme repère, on utilise, en tension continue aussi bien qu'en tension alternative, la fermeture exacte du secteur d'ombre. Les positions de repos sont l'ouverture normale pour les mesures de tensions alternatives, et la fermeture avec recouvrement, comme nous venons de l'indiquer, pour les mesures de tensions continues.

UN APPAREIL SIMPLE ET FORT UTILE :

L'ANALYSEUR PORTATIF

Ce petit appareil, dont le schéma est d'une simplicité bien sympathique, n'en rendra pas moins de précieux services au dépanneur appelé à formuler son diagnostic chez le client.

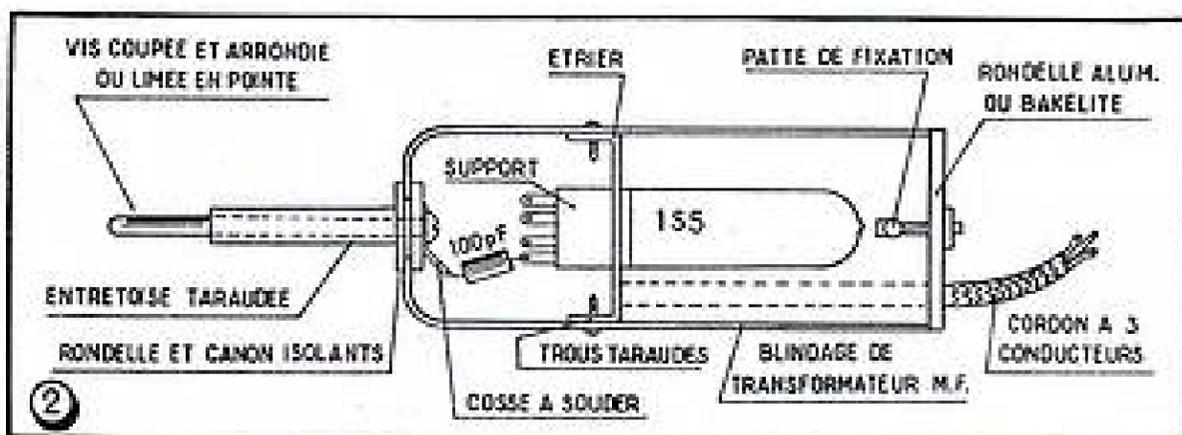
Il s'agit d'un analyseur apériodique, correspondant à ce que les anglosaxons appellent un signal-tracer, autrement dit, « dépisteur » de signal. Et ce terme convient fort bien puisque l'engin n'est autre qu'un amplificateur capable de faire entendre au casque toute tension B.F., même très faible, et dont la lampe d'entrée est montée de telle sorte qu'elle détecte les tensions H.F. et permet ainsi d'entendre la modulation. De la sorte, il est possible d'entendre tout ce qui se passe dans un récepteur, depuis la prise d'antenne jusqu'à la bobine mobile du haut-parleur et, partant, de trouver très rapidement l'endroit où la chaîne de reproduction est interrompue pour une raison accidentelle.

Destiné à être portable, l'appareil est évidemment alimenté par piles. Un simple élément de pile torche suffira largement au chauffage des filaments des deux tubes 1S5 et 1S4, de la série miniature batterie. La pile haute tension est une pile normale de 67,5 V. Cette batterie est actuellement très courante pour l'alimentation des récepteurs portatifs. Le débit demandé étant très faible, et l'appareil ne fonctionnant pas d'une façon continue, on peut considérer que la pile de haute tension sera surtout appelée à mourir de vieillesse...

Jetons un coup d'œil sur le schéma, représenté en figure 1. Pour un signal à basse fréquence, l'ensemble se comportera comme un amplificateur

B.F. très classique, dont la lampe d'entrée est polarisée par une résistance de fuite de grille assez forte, et dont la liaison entre étages s'effectue par résistances et capacité. Un casque à grande résistance (2 000 ou 4 000 Ω par exemple) est intercalé dans l'anode du dernier tube. Mais si la pointe de touche est amenée sur une borne où existe une tension de haute fréquence, la première grille de la 1S5 va se comporter comme une diode, et accumuler une charge continue négative proportionnelle à l'amplitude de la modulation du signal H.F. La lampe fonctionnera alors en amplificatrice de

sonde aussi maniable que possible, contenant la première lampe, et l'autre groupant l'amplificatrice finale et les piles. La figure 2 donne tous les détails pour une réalisation possible de la sonde à partir d'un blindage de transformateur M.F. Le cordon reliant cette tête au reste de l'appareil pourra être indifféremment un cordon à trois conducteurs ou un cordon à deux conducteurs plus blindage. La disposition générale des organes n'est pas critique. Le seul circuit à surveiller est celui d'entrée : prendre un bon isolant H.F. pour les pièces supportant la pointe de touche ; relier aussi direc-



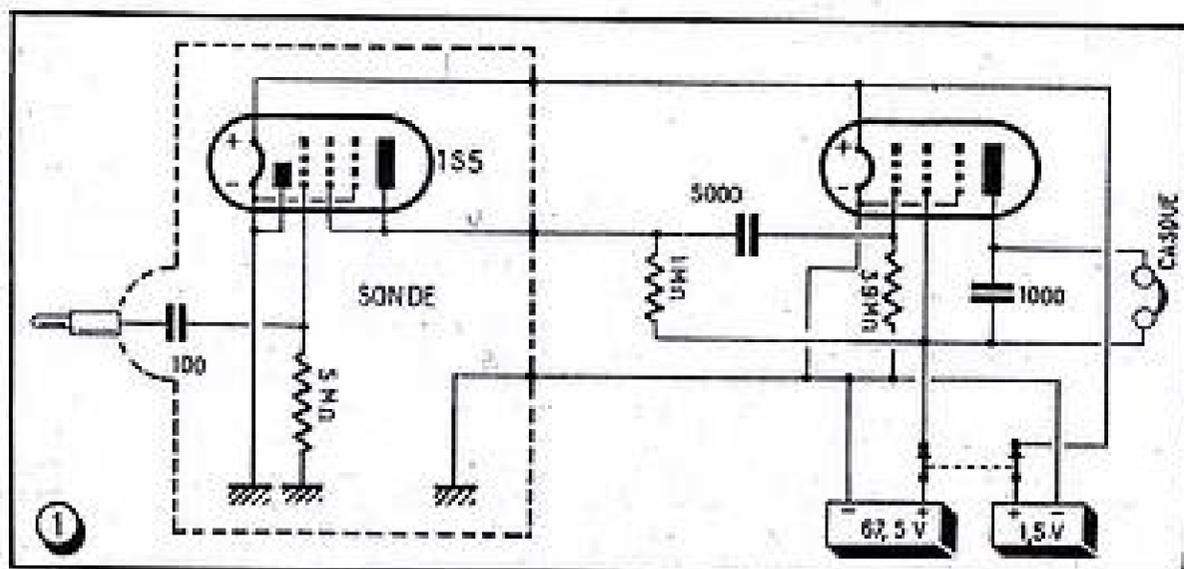
courant continu, et nous retrouverons dans sa plaque un courant variant au rythme de la modulation. Une tension alternative à basse fréquence apparaîtra donc aux bornes de la résistance de 1 M Ω et sera transmise à l'étage suivant par l'habituel condensateur de liaison.

Pratiquement, la construction sera réalisée en deux blocs, l'un étant une

tement que possible cette dernière à la cosse correspondant à la première grille de la 1S5, au moyen du condensateur de 100 pF destiné à arrêter les tensions continues éventuelles. Il est bon que ce condensateur soit bien aéré, car la proximité d'une partie quelconque du blindage risquerait de détourner à la masse une fraction du signal dans le cas du travail en H.F.

La construction terminée, familiarisez-vous avec l'engin en furetant dans un récepteur en bon état de marche, puis dans un récepteur où vous aurez provoqué une panne quelconque. Et ne cherchez surtout pas le bouton du « volume contrôle » : nul besoin d'atténuer pour les tensions faibles ; quant aux tensions fortes, on limite l'assourdissement en effectuant tout simplement la mesure à distance, la pointe de la tête étant plus ou moins éloignée du point à mesurer. Rien n'est plus amusant d'ailleurs que de capter dans l'air, à quelque distance des lampes ou du haut-parleur, un signal musical ou un ronflement.

(D'après Homer L. Davidson, « Radio-Electronics », New-York, février 1950.)



NOUVEAUTÉ DANS LE DOMAINE DES CADRES ANTIPARASITES

LE CASCADRE

Les possibilités de la réception sur cadre sont limitées, d'abord par la surface de ce collecteur d'ondes qu'on ne peut choisir, pour des raisons esthétiques, aussi grande que l'on voudrait, ensuite par le fait qu'on ne peut pousser l'amplification H.F. très loin sans se heurter à un souffle gênant.

Le Ferroxcube a permis de réduire considérablement les dimensions des cadres, mais on l'a toujours utilisé, jusqu'ici, avec des montages classiques d'amplification H.F. par penthode, donnant lieu à un souffle important. Pour diminuer le souffle à la réception de la télévision et de la F.M., on utilise, de préférence, depuis quelques années déjà, des amplificateurs H.F. à triodes. Nous avons donc essayé d'appliquer ces montages aux cadres anti-parasites, et nous sommes heureux de communiquer aux lecteurs de « Radio-Constructeur » les excellents résultats que nous avons obtenus.

Le fonctionnement du « cascade »

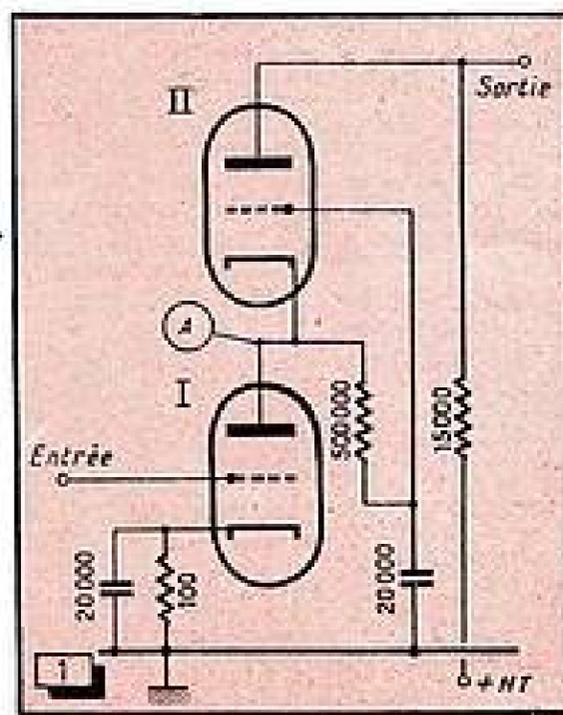
L'amplificateur cascade (fig. 1) utilise deux triodes faisant partie, en général, d'une lampe double. La première triode (en bas sur la figure) est attaquée normalement par la grille; le circuit de polarisation habituel est inséré dans sa cathode. Le fonctionnement de la seconde triode, par contre, est très particulier. On voit que sa cathode est réunie directement à la plaque de la première; aucune résistance de fuite n'étant prévue, ces deux électrodes sont donc parfaitement « en l'air ». La grille de la seconde triode possède une résistance de fuite la reliant à la cathode; un condensateur de découplage vers la masse est également prévu.

Par rapport à la source H.T., les deux lampes sont donc mises en série, et si leurs caractéristiques sont identiques, elles ne se comportent, au repos, pas autrement que deux résistances identiques mises en série; elles constituent donc un diviseur de tension. Si la tension d'alimentation totale est de 200 V, on doit trouver une tension de 100 V entre la plaque du premier système et la masse.

Si nous appliquons un signal aux bornes d'entrée, nous faisons varier le courant électronique du premier tube ou, pour revenir à la comparaison utilisée plus haut, sa résistance. Notre diviseur de tension se déséquilibre donc au rythme du signal alternatif. Nous supposons, pour fixer les idées, que la tension au point A varie ainsi périodiquement, avec la fréquence du signal, entre 99 et 101 V.

Or, nous avons vu qu'un condensa-

teur relativement fort découple la grille. On peut dire, dans ces conditions, qu'elle est « froide » ou encore « au potentiel masse du point de vue H.F. ». Plus précisément, le condensateur se charge, dès la mise sous tension de l'amplificateur, à une tension de 100 V à travers la résistance de fuite de grille, et sa capacité est assez forte pour maintenir cette charge



malgré les variations de potentiel au point A, dues au signal appliqué.

La seconde triode se trouve donc commandée par la cathode; pour modifier le courant électronique dans un tube, il suffit, en effet, de modifier la tension entre cathode et grille, et il importe peu que l'on maintienne cons-

tante la tension sur la grille tout en faisant varier le potentiel de cathode, ou que l'on adopte la solution inverse.

On préfère, en général, le second mode de commande, car il suffit alors d'appliquer une tension de signal sur la grille. Le courant électronique entier d'un tube passant par sa cathode il faut, par contre, un courant de commande, si on veut l'attaquer par cette électrode.

Or, l'avantage du cascade réside précisément dans le fait que sa grille est à la masse au point de vue H.F. On sait que les triodes possèdent une capacité grille-plaque très élevée, interdisant leur emploi dans un étage M.F., où elles provoqueraient un fort accrochage. Dans le cascade, la grille du second système constitue, par contre, un blindage entre la plaque de sortie et la grille d'entrée; la capacité grille-plaque devient de ce fait très réduite. Mais on sait aussi que les triodes donnent lieu à un souffle électronique beaucoup plus faible que les pentodes. Comme le circuit d'entrée se comporte exactement comme celui d'une triode ordinaire, le cascade réunit donc deux avantages importants: il permet une amplification plus élevée qu'une penthode avec seulement le souffle d'une triode.

Le schéma du Cascade

La figure 2 nous donne le schéma du Cascade.

Le circuit plaque du cascade comporte une résistance de charge en série avec une bobine d'arrêt. Plus précisément, il s'agit d'une bobine de correction, telle qu'on les utilise dans les amplificateurs à large bande. De cette façon, on obtient une amplification relativement constante des grandes ondes jusqu'aux ondes courtes. La bobine comporte deux enroulements de 10 et 30 spires en fil de 10/100 (fig. 3).

Un commutateur à deux circuits et trois positions permet de choisir les trois gammes d'ondes. Comme la réception en O.C. n'est pas possible sur cadre, nous avons dû prévoir un bobinage d'accord avec enroulement d'antenne. On peut, évidemment, y connecter toute antenne convenable, mais nous avons prévu, dans notre maquette, un blindage de fond qui, par le jeu du commutateur, est utilisé

COLLECTEUR D'ONDES AU FERROXCUBE UTILISANT UN AMPLIFICATEUR CASCODE

comme antenne en O.C. Sur les autres gammes, ce blindage est relié à la masse afin d'augmenter l'effet anti-parasite du collecteur d'ondes au Ferroxcube.

Deux bâtonnets différents ont été prévus pour les gammes P.O. et G.O. Il serait, évidemment, plus économique de réaliser ces deux enroulements sur un même noyau, mais cette disposition comporte un inconvénient grave. En P.O., la bobine G.O. est déconnectée du C.V., mais comme elle comporte une capacité propre considérable, elle forme un circuit oscillant accordé sur la gamme P.O. Ce circuit joue le rôle d'un circuit d'absorption, c'est-à-dire qu'il diminue la sensibilité sur une certaine plage de la gamme P.O. Un tel circuit à forte self-induction et faible capacité possède une

FIG. 5

surtension élevée rendant l'absorption assez sensible. Comme il est, en même temps, peu sélectif, sa plage d'absorption est assez large.

On peut diminuer cet effet fâcheux en exécutant les enroulements P.O. et G.O. en deux bobines distinctes et assez écartées l'une de l'autre sur le

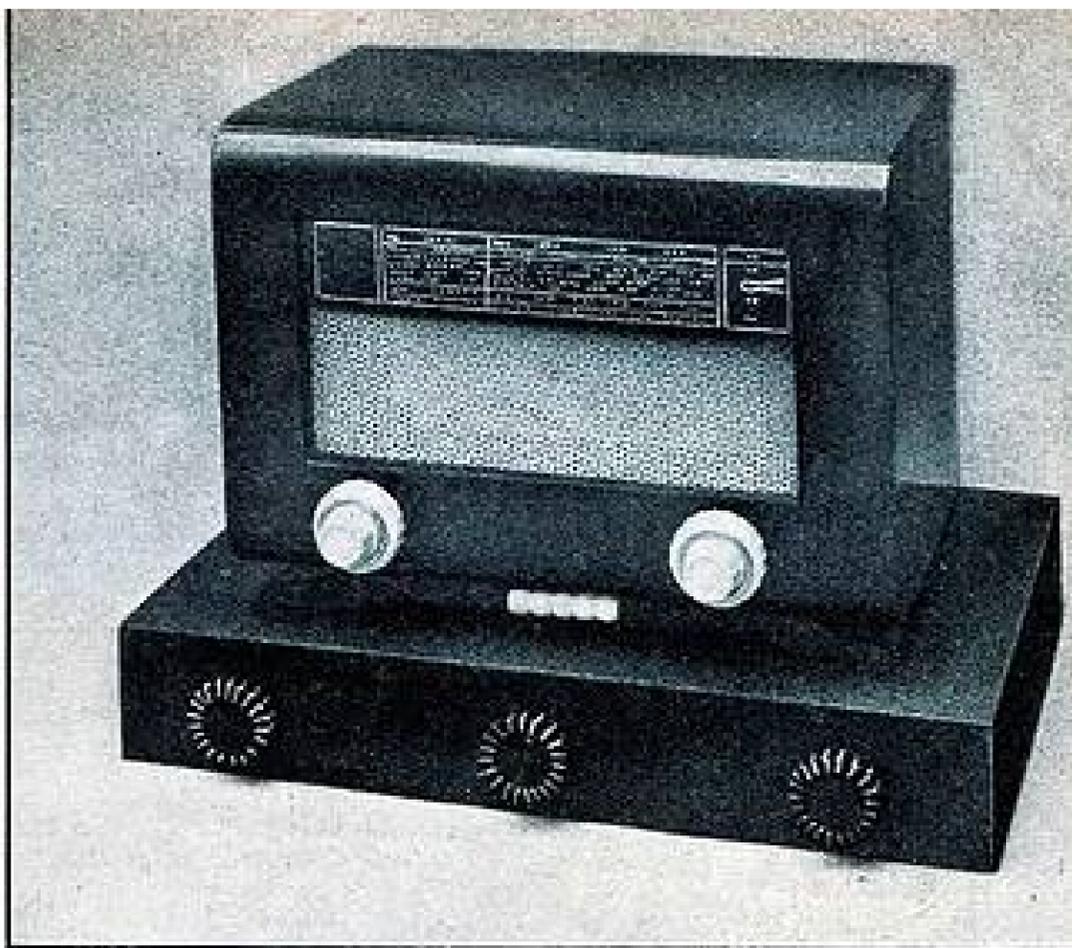
noyau. Malgré cet artifice, on constate, sur certains cadres au Ferroxcube du commerce, une faible sensibilité et un accord assez flou sur les fréquences élevées de la gamme P.O. D'ailleurs, on observe facilement que la sensibilité d'un tel cadre est maximum lorsque son bobinage recouvre tout le noyau, car c'est uniquement de cette façon qu'on peut utiliser entièrement le champ induit dans le bâtonnet. Comme ce champ croît avec la longueur du bâtonnet, nous avons choisi des noyaux de 20 cm.

Réalisation des bobinages

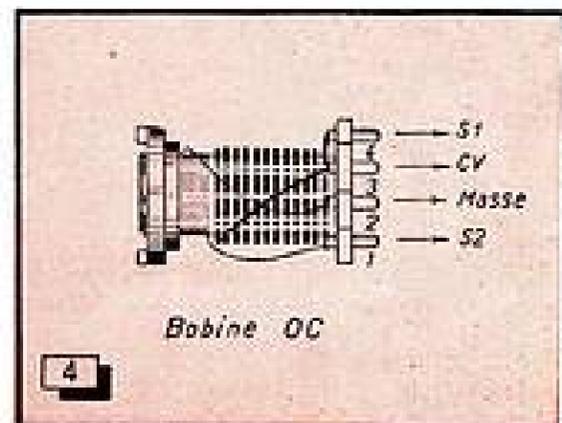
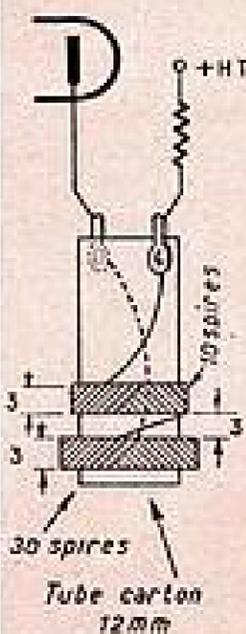
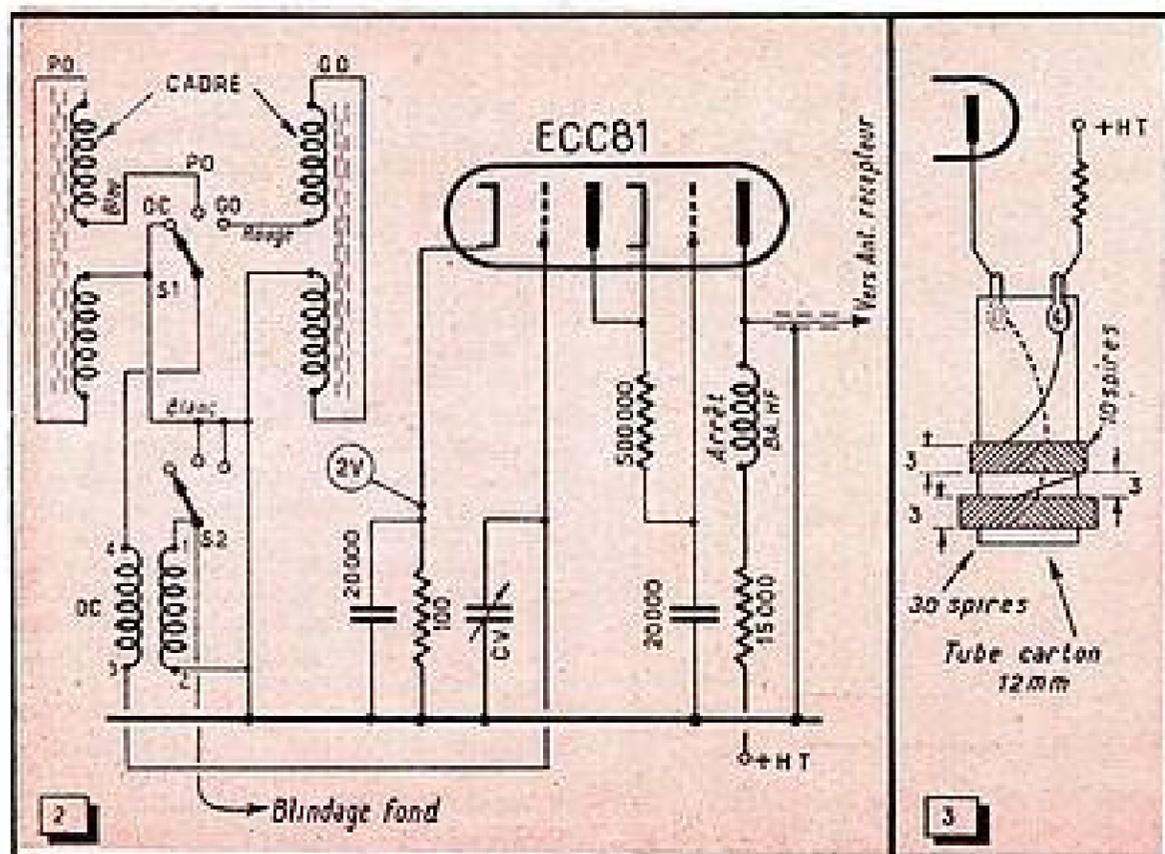
Pour exécuter les bobinages nécessaires au Cascodecadre, on n'a pas besoin de machine à bobiner. L'amateur pourra donc très facilement les confectionner lui-même, ce qui sera même nécessaire puisqu'on ne les trouve pas encore dans le commerce. Le tableau ci-contre donne leurs caractéristiques

Le diamètre des conducteurs n'est nullement critique, et la longueur du fil n'est donnée qu'à titre indicatif. La figure 4 montre la disposition du bobinage O.C.

En figure 2, on voit que les bobina-



Bobinages	N. de sp.	Fil	Long. fil	Support
O.C. ant.	10	5/10	30 cm	Lipse 8 mm à noyau de réglage
O.C. acc.	14	8/10	40 cm	
P.O.	85	6/10	350 cm	Bâtonnet Ferroxcube 200 x 10 x 6 (4A).
G.O.	280	6/10	1 150 cm	



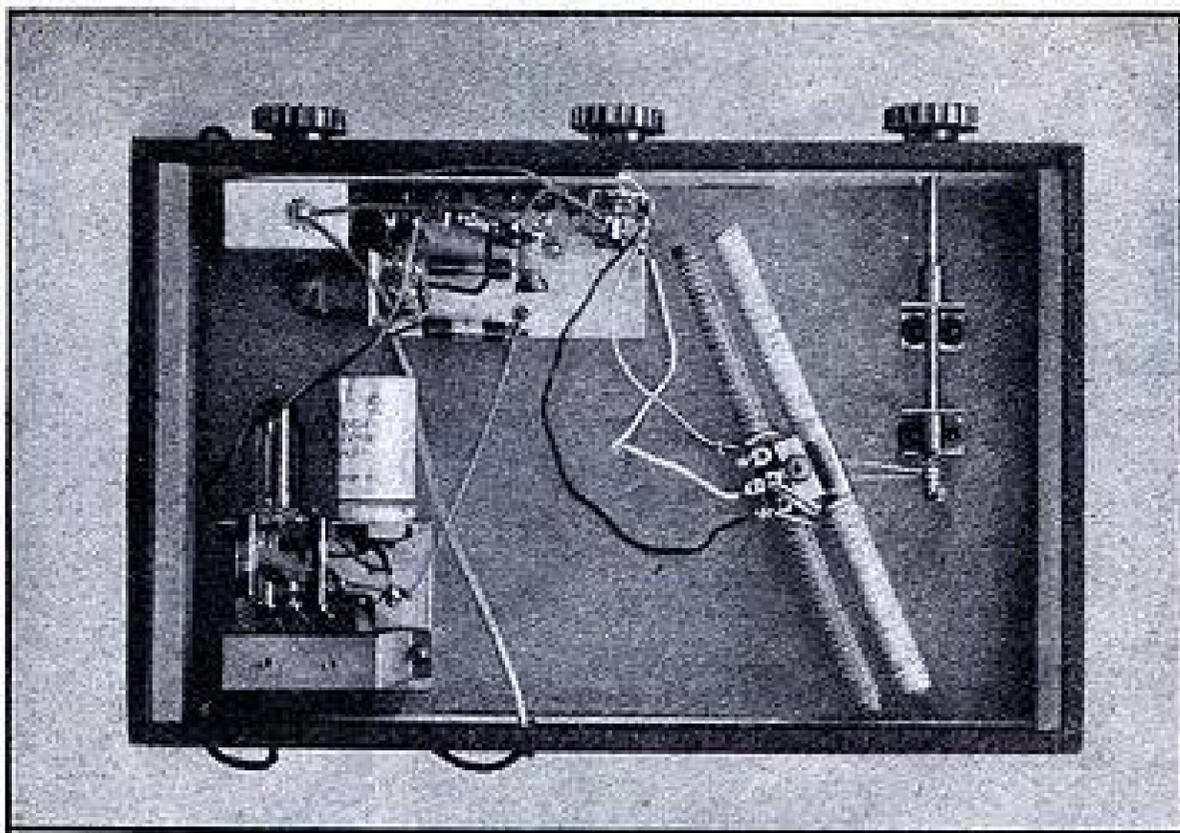
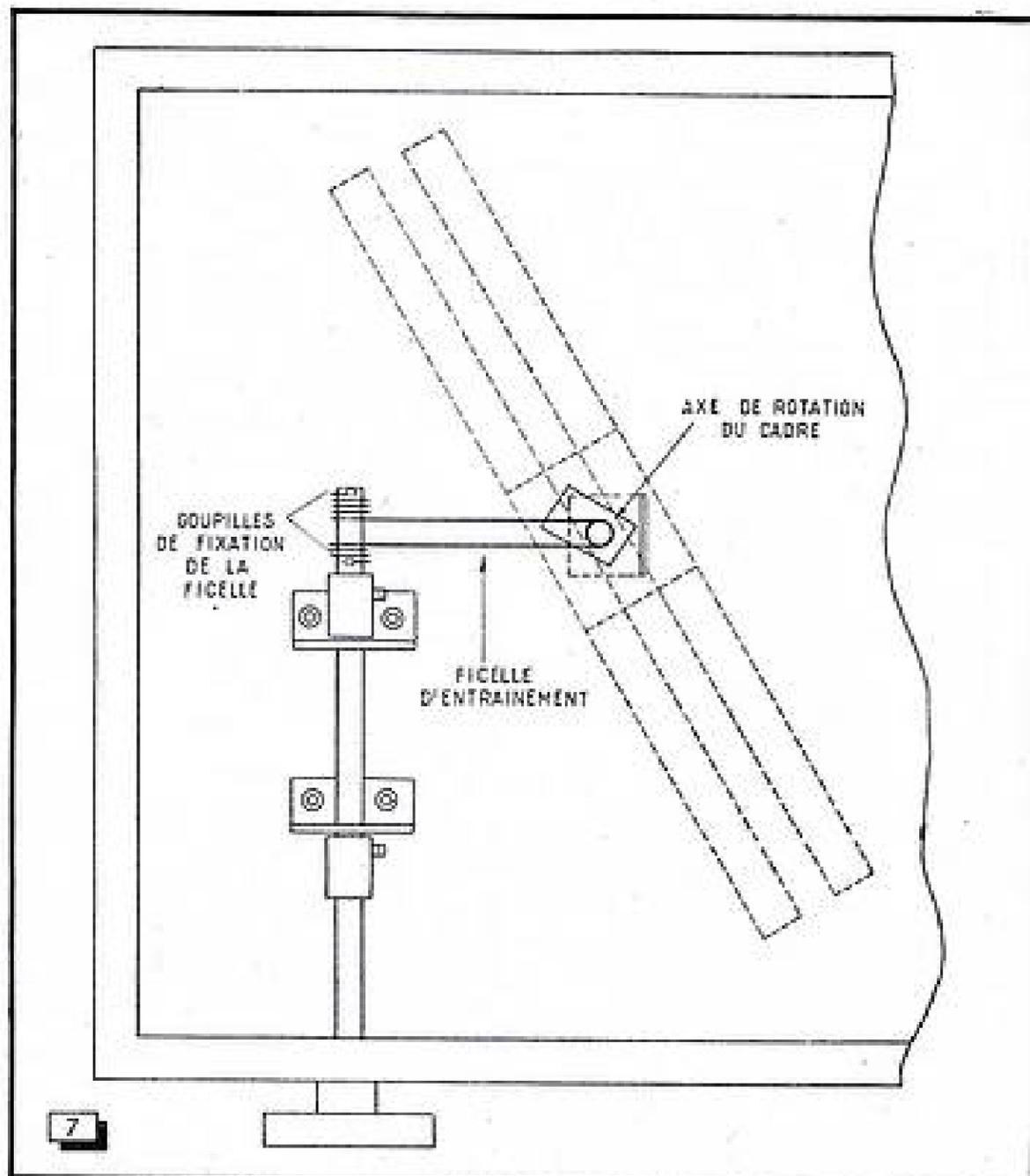


Fig. 6. — Le Cascade vu de dessous.



ges P.O. et G.O. sont exécutés de façon symétrique, ce qui augmente encore l'effet antiparasite. On procède au bobinage en appliquant le milieu du fil découpé à l'avance le long du bâtonnet. On commence ensuite à bobiner en spires régulières en partant des extrémités du noyau et en allant vers son centre. Le fil longeant le noyau se trouve ainsi pris sous ce bobinage. On veillera particulièrement à la continuité du sens de bobinage, c'est-à-dire à ce que les deux extrémités du fil, arrivant au centre, se croisent.

A moins qu'on ne choisisse du fil plus fin pour la bobine G.O., on est obligé de bobiner celle-ci en deux couches. On prend encore le milieu du fil, et on l'enroule, en partant du centre, vers les deux extrémités du bâtonnet ; puis on revient au centre.

Le point de vue esthétique

Jusqu'ici, nous n'avons vanté que les qualités électriques de notre Cascade, et nous donnerons, plus loin, quelques chiffres mettant sa supériorité en évidence. Pour l'instant, occupons-nous d'une autre de ses originalités : sa présentation (fig. 5).

A quelques très rares exceptions près, le cadre monopire a donné lieu à des réalisations qui ne sont nullement esthétiques. On connaît des cadres où une pin-up cherche à cacher par sa nudité quelques spires mal rangées et un petit C.V. au papier. Pour accorder son collecteur d'ondes, l'usager doit alors promener ses doigts dans le dos de ladite pin-up ; et, en général, il est obligé de l'orienter dans une position assez différente de celle que la ménagère aurait considérée comme compatible avec l'harmonie de son intérieur.

En réfléchissant bien, on comprend que l'aspect harmonieux d'un poste se trouve détruit lorsque l'on pose un autre appareil dessus. Pourquoi donc ne pas mettre le cadre en-dessous du récepteur, dans une boîte assez plate, mais large et profonde ? La diminution de sa hauteur ne joue, en effet, aucun rôle ; et en même temps on arrive à raccourcir sensiblement le fil blindé allant à la borne d'antenne, qui se trouve précisément sur le bas du poste.

La disposition sous le récepteur comporte, d'ailleurs, d'autres avantages. Le cadre ne doit capter que la composante magnétique horizontale de l'émission utile, et non pas les champs parasites verticaux. Il convient donc de le monter entre deux plaques de blindage. Dans notre cas, l'une d'elles est constituée par le châssis du récepteur, l'autre par le carton de fond du boîtier qu'on doit revêtir, évidemment, d'un papier métallisé. Au besoin, on se forcera à croquer une ou deux tablettes de chocolat pour la circonstance.

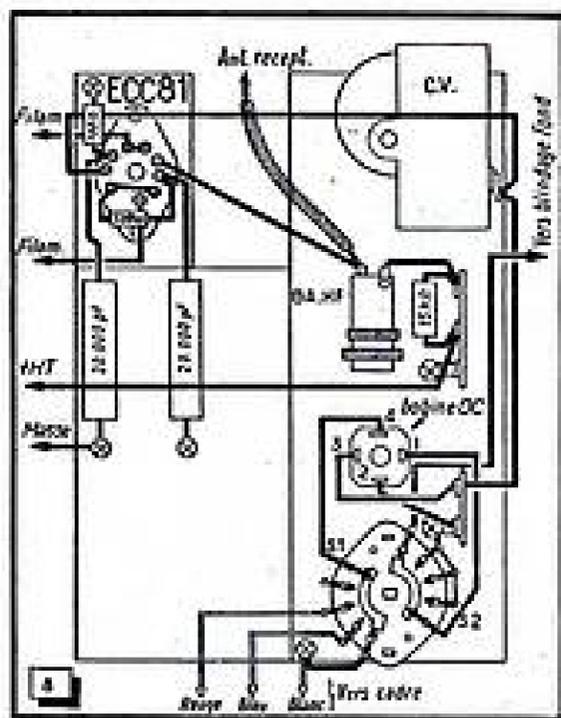
Les transformateurs M.F. rayonnent, malgré leur blindage, un champ assez fort. Or, si le cadre capte ce champ, le récepteur accroche inévitablement. Dans certains postes à cadre incorporé on est obligé, pour ces raisons, de monter les transformateurs M.F. en-dessous du châssis, afin que ce dernier augmente le blindage. Comme notre cadre est prévu pour un récepteur déjà existant, il serait peu commode de changer la disposition de ses organes; il sera beaucoup plus facile d'utiliser l'effet de blindage supplémentaire du châssis en adoptant la disposition préconisée pour le cadre.

La conception mécanique

La photographie de la figure 6 et le dessin de la figure 7 sont suffisamment clairs pour nous dispenser d'un long commentaire sur la partie mécanique du *Cascade*. L'ensemble est logé dans un boîtier d'une hauteur de 55 mm, et dont les dimensions latérales peuvent être choisies suivant celles du récepteur existant.

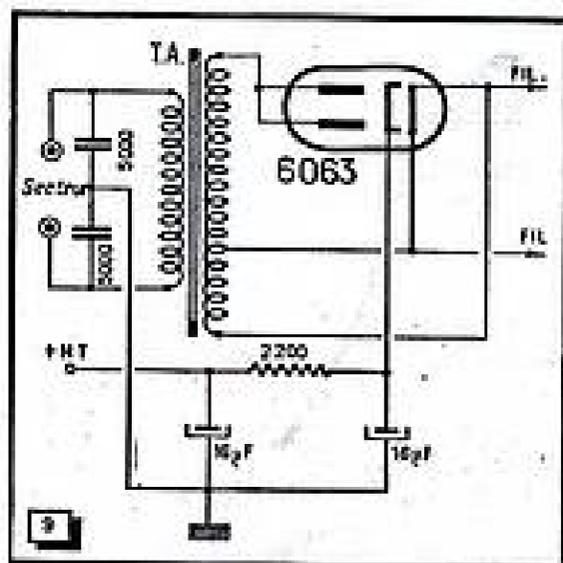
Les pièces utilisées pour l'entraînement du cadre sont courantes ou très faciles à réaliser par l'amateur. Par le moyen d'un morceau de celluloïd convenablement replié, les deux bâtonnets sont fixés sur une tige filetée de 4 mm. Cette tige est maintenue par deux paliers confectionnés dans un seul morceau de tôle, replié deux fois à angle droit. Sur la partie de la tige passant entre les deux paliers on serre, à l'aide de deux écrous, un petit morceau de tube d'un diamètre extérieur de 6 mm; en même temps on y coince la ficelle d'entraînement, environ en son milieu. La tige reçoit également un morceau de tôle rectangulaire formant butée et limitant l'angle de rotation du cadre à 180°.

La commande est assurée par deux prolongateurs d'axe, mis bout à bout.



On est obligé de raccourcir l'un de ces prolongateurs, afin que l'axe dépasse convenablement du boîtier. Le morceau ainsi coupé doit être serré dans l'embout du second prolongateur. On peut le munir de deux trous de 2 mm environ, pour faire passer la ficelle; mais on peut aussi bien y souder deux morceaux de fil en forme d'anses qui rempliraient la même fonction. Deux guides, vissés directement sur le « plafond » du boîtier, évitent un glissement de l'axe de commande dans le sens de sa longueur. Si l'on éprouve des difficultés pour tendre convenablement la ficelle, on peut le faire en déplaçant le second guide.

Le cadre est relié au châssis amplificateur par trois fils souples et le plan de câblage de ce châssis est donné par la figure 8. Le C.V. utilisé possède une capacité de 490 pF; nous avons employé le modèle miniature Elveco que ses dimensions réduites et



son excellente qualité destinaient à une telle réalisation.

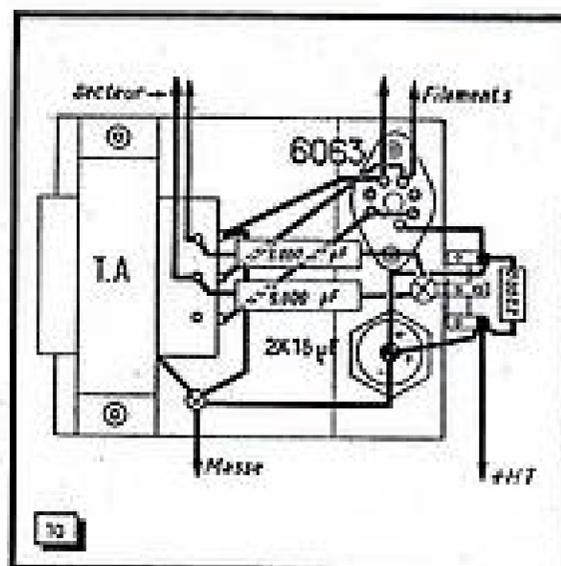
L'alimentation

La consommation du *Cascade* est inférieure à 10 mA en courant anodique et de 300 mA en courant de chauffage, ce qui nous permet, dans la plupart des cas, de l'alimenter à partir du récepteur existant. Dans certains cas, notamment quand il s'agit d'un poste tous courants, il est préférable de le munir d'une alimentation autonome.

La figure 9 montre le schéma que nous avons choisi pour cette partie; le plan de câblage s'y rapportant est donné dans la figure 10. L'alimentation, évidemment du type « alternatif », nous paraît suffisamment classique pour nous dispenser de tout commentaire.

Mise au point

Après la première mise en service, on procédera d'abord à la vérification des tensions. Les valeurs indiquées



dans la figure 2 peuvent varier de + 10 à - 30 0/0 sans que cela nuise au bon fonctionnement du *Cascade*.

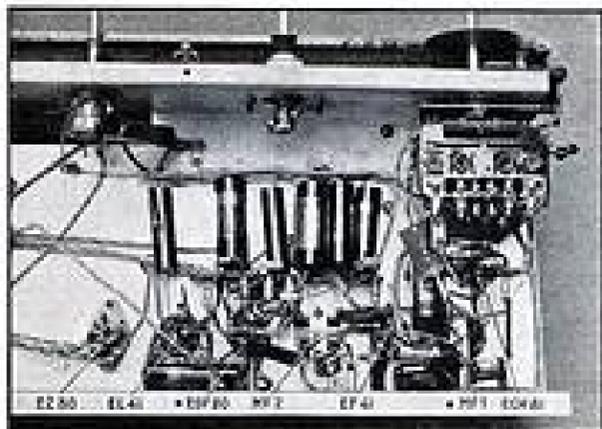
Ensuite, il convient de vérifier l'étendue des gammes. On peut se servir, pour cela, d'une hétérodyne qu'on règle successivement sur les extrémités des gammes et qu'on rapproche suffisamment du cadre pour que celui-ci en capte le champ. Mais on peut aussi bien se guider au moyen du souffle qui est maximum à l'accord exact du cadre. En effet, si nous avons pu éviter, grâce au montage cascade, le souffle des lampes, il reste, néanmoins, le souffle du circuit d'accord qu'aucun moyen ne permet de diminuer.

L'amplitude de ce souffle est proportionnelle à l'impédance du circuit; elle sera donc maximum à l'accord exact. On peut régler, par exemple, le récepteur sur une extrémité de la gamme P.O. et accorder ensuite le C.V. du cadre de façon que le souffle devienne maximum. Le C.V. doit se trouver, alors, sur l'extrémité correspondante de sa plage de rotation. Sinon, on devra enlever ou ajouter quelques spires sur la bobine correspondante. En O.C., toutefois, il suffit d'agir sur le noyau de réglage.

Vers la limite

On voit que la radio — comme d'ailleurs toutes les applications techniques — connaît des limites physiques qu'on ne peut dépasser d'aucune manière. Il est déjà extrêmement difficile de les atteindre. Nous croyons, toutefois, que notre *Cascade* les approche de très près, et cela bien qu'il soit réalisé sous une forme « esthétique ». En plus de cela, il possède un avantage très rare pour un appareil de qualité aussi « professionnelle » : il peut être monté entièrement par l'artisan et l'amateur, en partant d'un matériel courant; même les bobinages peuvent facilement être exécutés à la main.

H. SCHREIBER



Cette vue photographique très soignée du câblage du "Compact" a été transformée en schéma et en plan de câblage, tous éléments qui ont été soigneusement regroupés en parties générales de montage.

RADIO COMPACT PHONO

UN EXCELLENT MONTAGE CLASSIQUE ET SUR ÉQUIPÉ D'UNE PLATINE TOURNE-DISQUES 3 VITESSES

Après l'entretien des disques particuliers, un technicien expérimenté à obtenu un résultat remarquable. Pour l'exemple, une platine-tourne-disques à six vitesses de son type, et l'on obtient un ensemble qui concorde avec le caractère de cet ensemble.

Une telle réalisation, dans le principe de la construction sans avoir la possibilité de modifier, est très facile à réaliser à l'essai. En effet, un coup d'œil jeté sur le schéma de principe et le plan de câblage nous indique immédiatement qu'il s'agit d'un montage classique sans avoir d'un les détails ont été soignés.

Nous disposons donc une lecture d'une analyse détaillée du schéma et nous

établirons avant de donner notre installation respectivement l'ajustement, etc. et s'agit d'un poste dans le genre H.F. et spécialement réglé. Il ne convient nullement de négliger le H.F.

Le réglage des transformateurs H.F. se fait en position O.C. le C.V. étant complètement fermé, et on louchera un voltmètre abaissement (sensibilité 20 à 50 V) entre la plaque de la lampe finale et le réseau, à travers un condensateur de 0,22 µF.

On continuera par connecter le câble de sortie du générateur H.F. (modèle dans un dipôle, à la grille de l'ETC81, et un ensemble de générateur sur 60 kHZ.

Le primaire du transformateur MT2 sera alimenté par un circuit comprenant une résistance de 20 000 à 20 000 Ω, un condensateur de 1 000 à 2 000 µF, il suffit, pour cela, de brancher ce circuit entre la plaque de l'ETC81 et la masse.

Le potentiomètre de puissance du récepteur sera placé au maximum et l'ensemble du générateur H.F. réglé de façon à avoir une déviation de 10 à 15 V au maximum de sortie.

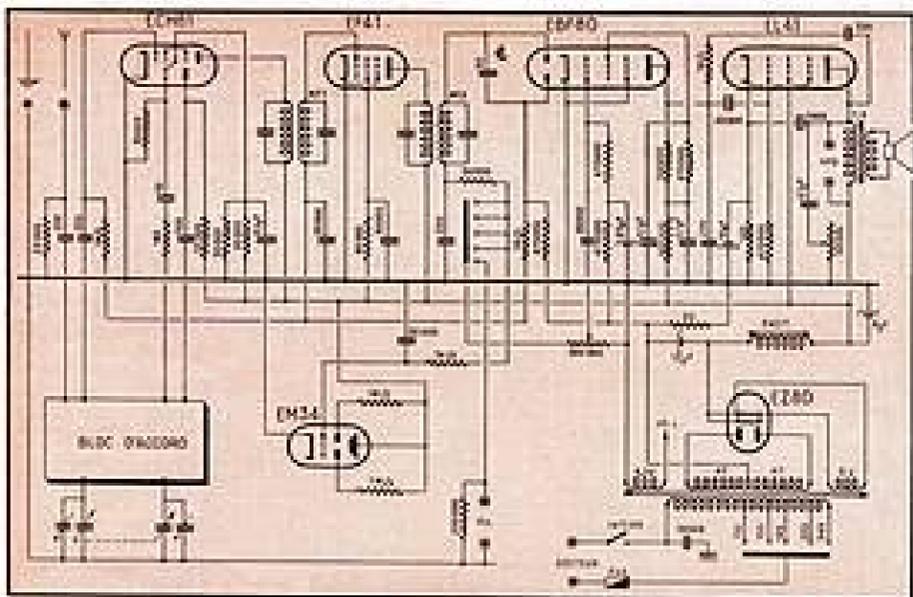
À l'aide d'un interrupteur isolant, nous réglons alors le niveau correspondant au volume de 100 (niveau indicatif), ce volume étant le maximum au volume de sortie et au minimum, etc. le fait, le

travail du générateur H.F. à l'aide de son antenne. Après cela, on place le circuit d'amplification sur le secondaire de MT2 et on règle le potentiomètre (niveau réglé), exactement de la même façon.

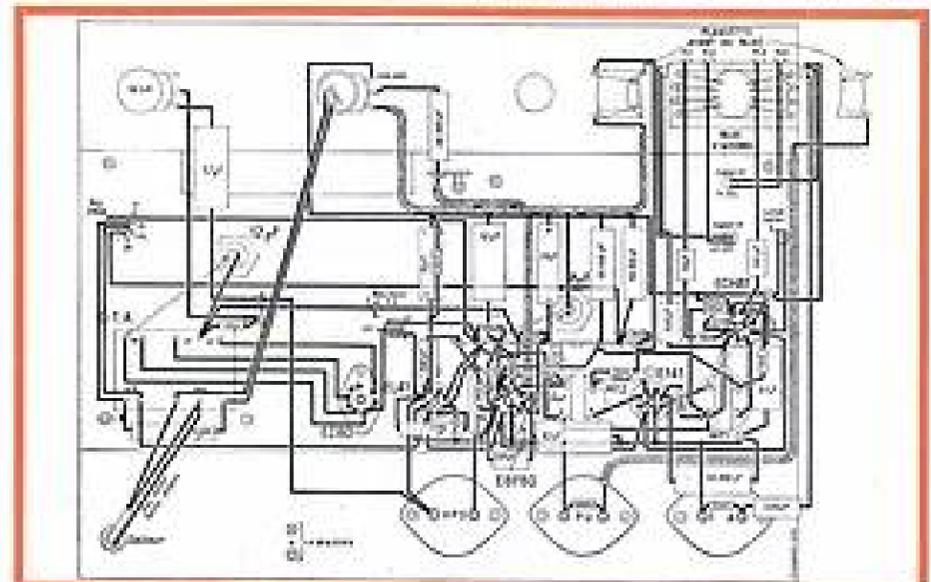
Enfin, on connecte le câble de sortie du générateur H.F. à la grille de commande de l'ETC81, on amène le primaire de MT2 et on règle le secondaire (niveau réglé).

Enfin, on amène le secondaire de MT2 et on règle son potentiomètre (niveau réglé).

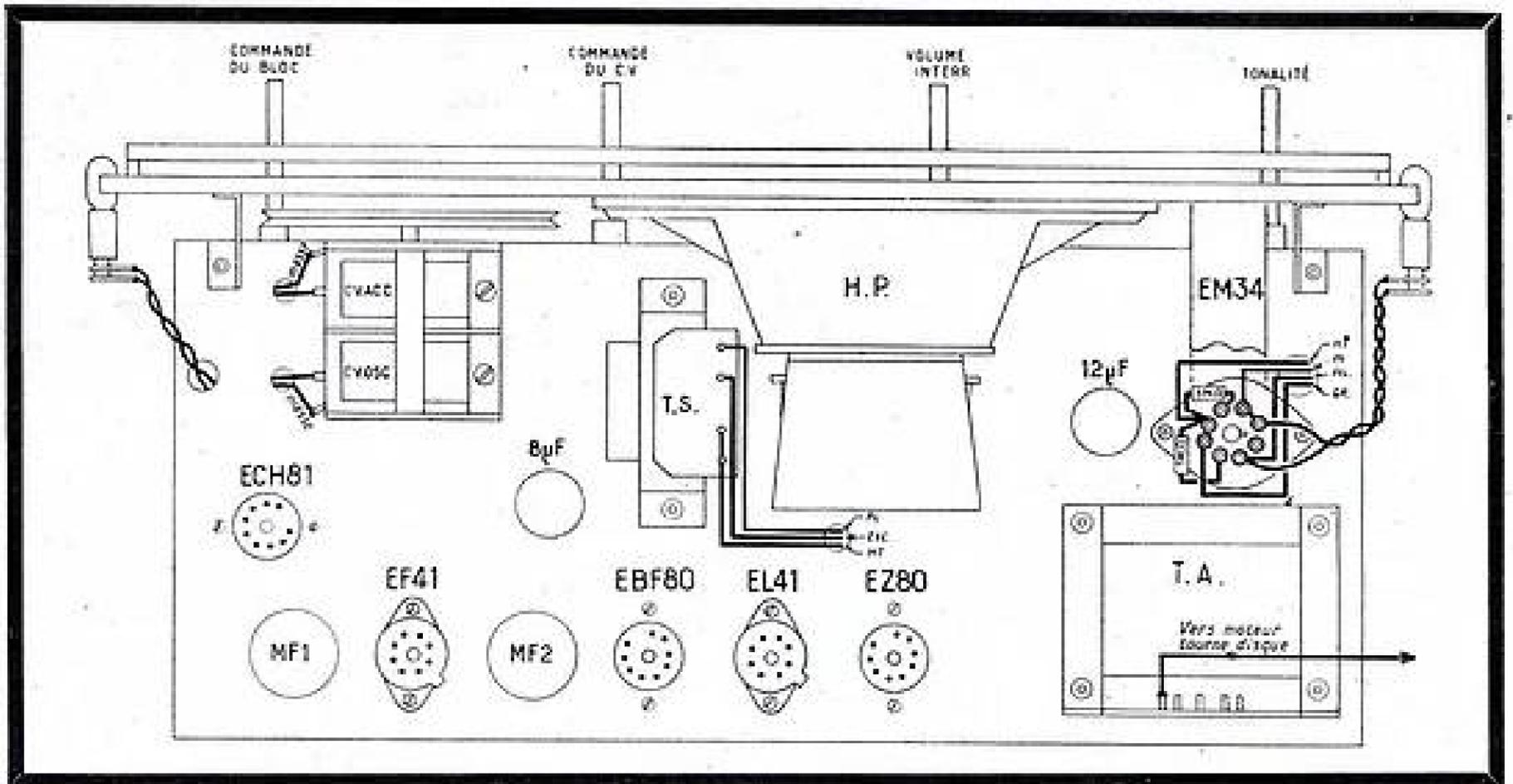
C'est alors que nous passons au réglage de la commande volume. Le fait + l'essai à la + utiliser sur ce montage sans



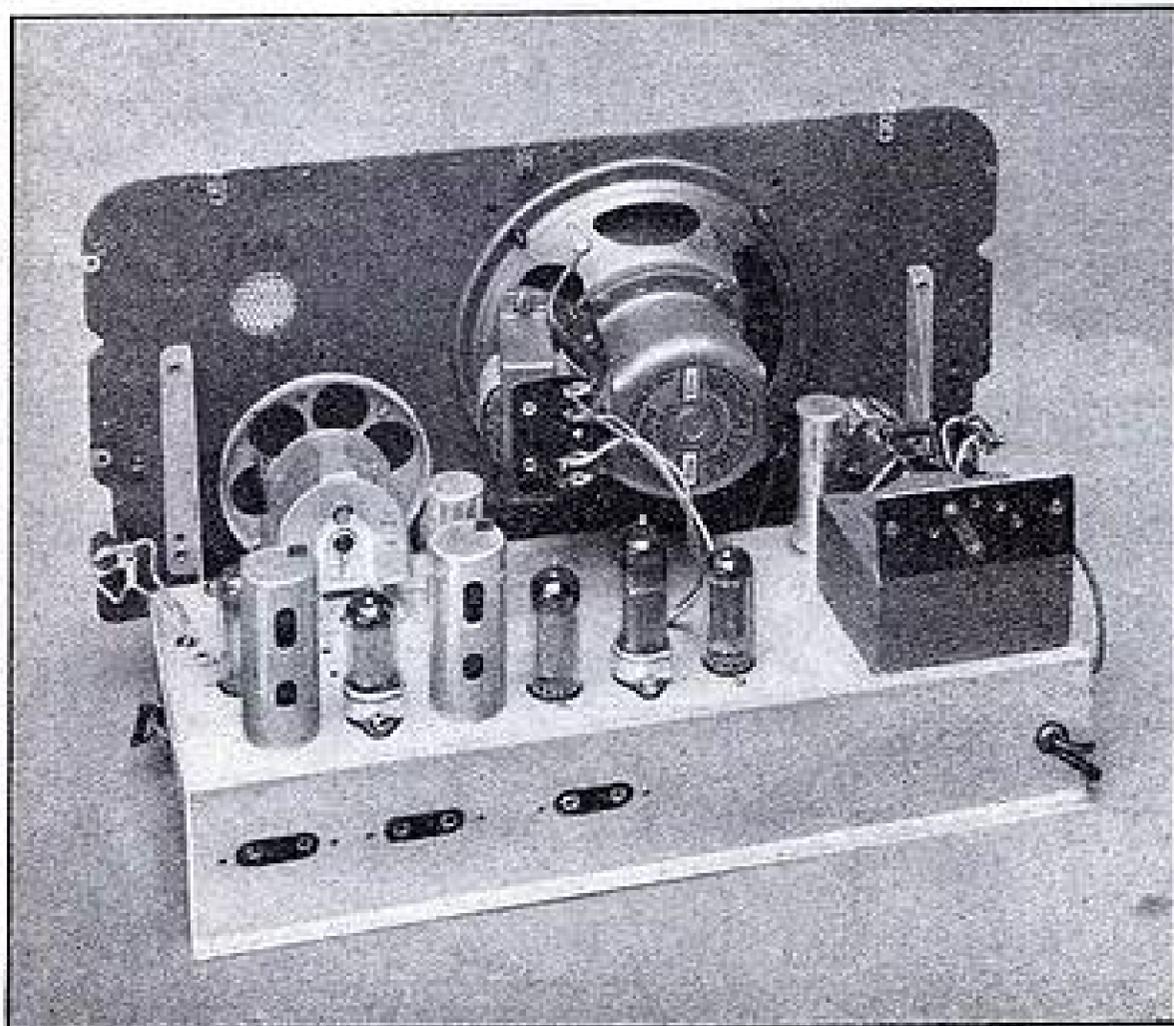
SCHEMA DE PRINCIPE DU "COMPACT RADIO-PHONO"



PLAN DE CÂBLAGE DU "COMPACT RADIO-PHONO"



Vue en plan du châssis du « Compact » et câblage des connexions supérieures.



Voilà terminé le « Compact ». Il suffit maintenant de le fixer dans son ébénisterie, de brancher le tourne-disques... et vive la musique !...

porte 6 noyaux réglables repérés sur le plan de câblage :

- Oscillateur O.C. : N1 ;
- Oscillateur P.O. : N2 ;
- Oscillateur G.O. : sous N2 ;
- Accord P.O. : N3 ;
- Accord G.O. : sous N3 ;
- Accord O.C. : N4.

Les noyaux G.O. peuvent être réglés à l'aide d'un tournevis spécial fourni avec le bloc, à travers le trou percé dans le noyau supérieur.

L'alignement se fera en connectant le câble de sortie du générateur H.F. aux prises « A » et « T » du récepteur. On commencera par la gamme P.O.

Sur cette gamme, on réglera d'abord les trimmers des deux C.V. à 1400 kHz (214 m), en accordant le générateur sur cette fréquence et en mettant l'aiguille du cadran sur la graduation correspondante.

Ensuite, toujours en P.O., accorder le générateur H.F. sur 574 kHz (520 m) et rechercher le maximum au voltmètre de sortie, tout en manœuvrant le C.V. et en réglant N2 et N3.

Après cela, passer en G.O., accorder le générateur H.F. sur 160 kHz (1380 m) et régler les noyaux oscillateur et accord sous N2 et N3.

Pour finir, régler, en B.E., sur 6,1 MHz (49,18 m), les noyaux N1 et N4. La gamme O.C. normale se trouve automatiquement réglée lors de l'alignement de la bande étalée.

Si les précautions élémentaires de câblage sont respectées et que l'alignement soit fait selon nos conseils, les réalisateurs du « Compact » n'auront qu'à se louer de cet excellent appareil.

P. DUTERTRE.

Radio-Constructeur

PANNES ET DÉPANNAGE

NOTRE CORRESPONDANT-DÉPANNÉUR
PARTICULIER NOUS COMMUNIQUE...

Ne fonctionne pas

6. — C'est un récepteur Philips tous courants, équipé de lampes ECH3, ECF1, CBL6, CY2.

Aucune réception n'est possible, l'audition étant couverte par des crachements, craquements, sifflements et autres bruits parasites, prenant naissance sans cause apparente ou sous l'influence d'un « événement extérieur » quelconque, n'ayant rien à voir avec la radio : sonnerie du téléphone, ouverture ou fermeture d'une porte ou d'une fenêtre, etc.

L'examen des tubes et des tensions ne permet de découvrir aucune anomalie : la haute tension est de 108 V avant filtrage et de 100 V après filtrage. La polarisation de la CBL6 est de - 8,4 volts et le débit-secteur est 0,28 A sous 115 volts, ce qui est parfaitement normal.

Finalement, après un examen minutieux des différents contacts, la cause de la panne a été déterminée : oxydation générale de tous les contacts, ceux du bloc de bobinages, ceux des supports de lampes, ceux des fourchettes des C.V., etc.

Un nettoyage énergique à l'aide d'un liquide approprié genre « Anticraç » a permis de remettre le récepteur en état de fonctionnement normal.

Une enquête auprès du propriétaire de l'appareil nous a révélé que le poste fonctionnait constamment dans une cuisine, donc à l'humidité. Il est évident que dans ces conditions la réparation ne peut être que provisoire et que la panne se reproduira très certainement après quelques mois de fonctionnement.

Accrochage

7. — C'est un récepteur Schneider Fres, type « Nocturne 52 », équipé des tubes suivants : ECH42, EAF42, EAF42, 6AQ5, EM34 et 6X4.

Aucune réception n'est possible à cause d'un accrochage dont la violence varie suivant la position du potentiomètre de renforcement.

Le débit secteur est de 0,65 A sous 115 volts, ce qui est à peu près normal pour un récepteur de ce genre.

La haute tension est de 255 volts avant filtrage et de 247 volts après filtrage, ce qui est également normal.

Un rapide examen « visuel » nous permet de découvrir que la résistance R_1 (fig. 7) est complètement carbonisée et tombe en poussière aussitôt qu'on la touche. Un essai à l'ohmmètre nous montre que le condensateur C_2 est claqué.

Remplaçons C_2 et R_1 , en faisant bien attention de souder l'armature extérieure [côté « masse »] du condensateur à la résistance. L'accrochage diminue d'intensité, mais persiste néanmoins.

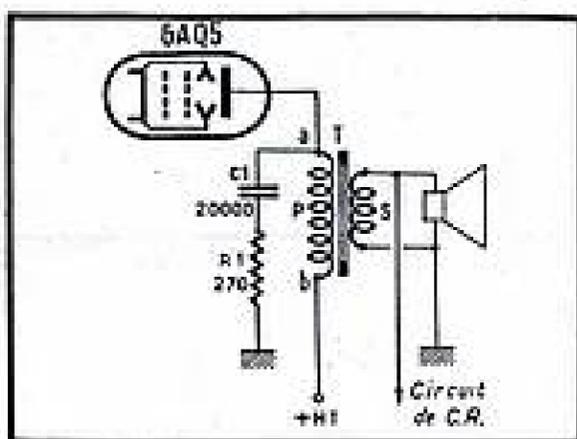


Fig. 7

Nouvel examen « visuel ». Les soudures aux cosses a et b du primaire du transformateur de sortie T nous paraissent avoir été refaites récemment. Or, puisque le récepteur comporte un circuit de contre-réaction à partir du secondaire S, toute inversion des connexions au primaire ou au secondaire de ce transformateur peut provoquer un accrochage, puisque la contre-réaction devient alors réaction.

Voyons donc ce qui va se passer en inversant encore une fois les fils en a et b (plaque et haute tension). Comme prévu, cette opération fait disparaître l'accrochage et le récepteur fonctionne parfaitement.

On suppose que ce poste a fait l'objet, avant d'échouer dans notre atelier, de tentatives de dépannage de la part d'un « technicien » ami du propriétaire.

Il est évident que dans tous les cas le circuit $C_1 - R_1$ doit rester branché entre la plaque de la 6AQ5 et la masse.

Ronflement

8. — Le récepteur en panne est un Radialva, « Super Clips », tous-courants, équipé de tubes 12BE6, 12BA6, 12AV6, 50B5 et 35W4. Aussitôt que les lampes sont chaudes, un ronflement apparaît, indépendant de la position du C.V. et de celle du potentiomètre de renforcement.

Mesurons le débit-secteur : 0,24 A sous 115 volts, ce qui est un peu au-dessus de la normale, puisqu'il s'agit de tubes chauffés sous 150 mA. Nous devrions avoir 200 à 210 mA au total, compte tenu du débit H.T.

Par ailleurs, la haute tension, mesurée entre la cathode de la valve 35W4 et la masse, est de 106 volts, ce qui est à peu près normal.

En faisant fonctionner le récepteur pendant un certain temps, nous constatons les phénomènes suivants :

le ronflement disparaît lorsqu'on court-circuite à la masse la plaque de la préamplificatrice B.F., 12AV6 (point A, fig. 8) ;

Le ronflement disparaît de temps en

temps et le récepteur fonctionne alors correctement, avec cependant un certain manque de puissance et une légère distorsion.

Nous soupçonnons tout d'abord un mauvais isolement cathode filament de la 12AV6. En effet, cette lampe remplacée, le ronflement disparaît complètement, mais le manque de puissance et la distorsion persistent.

En procédant à différents essais et vérifications, nous nous apercevons qu'un électrochimique de 50 μ F (150 V) branché en parallèle sur le premier condensateur de filtrage améliore considérablement la réception (C_2 , fig. 2).

Enlevons ce condensateur et vérifions-le. Nous constatons alors qu'il est anormalement chaud et que sa résistance ohmique n'est que de 3 000 ohms environ.

Remplaçons-le. Le récepteur fonctionne parfaitement, à puissance normale et sans aucune distorsion. De plus, le débit-secteur n'est plus que 0,20 A, tandis que la haute tension sur la cathode de la valve augmente et passe à 114 volts.

Le condensateur C_2 était donc sur le point de claquer.

Tonalité trop aiguë

9. — Il s'agit d'un récepteur Radialva, « Super Clips », dont la partie B.F. et alimentation est représentée par le schéma de la figure 8.

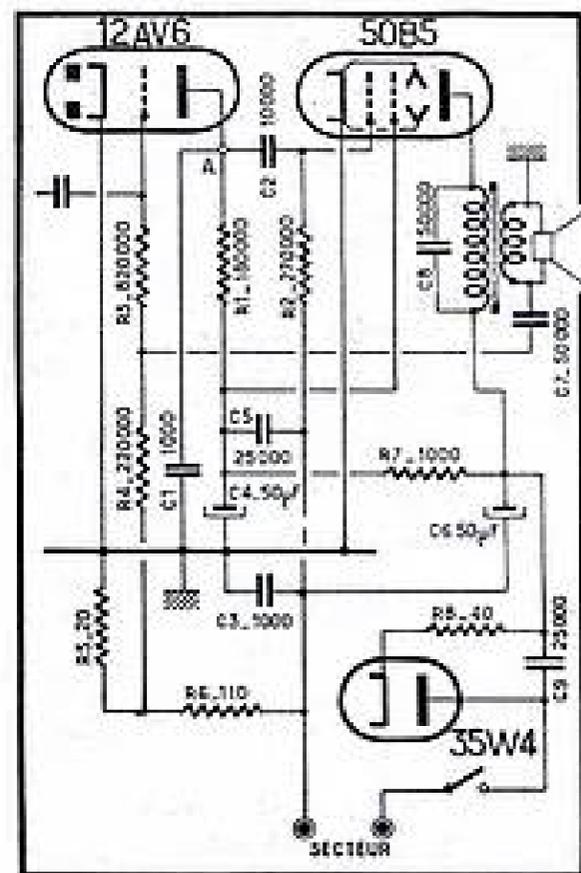


Fig. 8

La réception est très puissante, mais la tonalité est désagréable, métallique, trop aiguë.

Le débit-secteur est normal (0,2 A) et toutes les tensions sont sensiblement correctes.

Les condensateurs C_1 et C_2 , dont l'absence ou une valeur trop faible peut déterminer une tonalité trop aiguë, sont en place et leur valeur est celle du schéma.

Reste le circuit de contre-réaction C_3-R_3 , dont le rôle est également de réduire les aiguës. Nous nous apercevons alors que le condensateur C_3 est coupé, puisque le fait de le dessouder ne change en rien la puissance.

La valeur du condensateur C_1 n'a rien de critique, mais la tonalité est d'autant plus grave que cette valeur est plus élevée.

Entraînement défectueux

10. — Le récepteur est un Radiola, type RA982A. Le fonctionnement est parfait, mais l'entraînement semble patiner et l'aiguille du cadran ne suit le mouvement du bouton que par à-coups.

Le croquis de la figure 9 montre le système d'entraînement de ce récepteur, dont le châssis démonté nous fait apparaître la tige T complètement encrassée par une couche d'huile et de poussière mélangées, formant une sorte de pâte épaisse.

Le curseur C arrive à se coller à la tige, bloquant le tambour du C.V. et faisant patiner l'entraînement de ce dernier.

Le remède consiste à nettoyer soigneusement, à l'aide d'un liquide dégraissant quelconque (un « détachant », par exemple), la tige T et le curseur C. Ne pas graisser ensuite.

Ne fonctionne pas en radio

11. — Le récepteur est un « alternatif », équipé de tubes suivants : 6E8, 6M7, 6H8, 6V6 et 5Y3.

On ne reçoit aucune émission, même pas les émetteurs locaux.

Le débit-secteur est de 0,75 A sous 115 volts, ce qui est un peu trop pour un récepteur de ce genre, mais pourrait s'expliquer par les pertes trop élevées dans le transformateur d'alimentation, qui semble être de fabrication peu soignée.

Le H.T. après filtrage est de 240 volts, ce qui est normal.

Par ailleurs, en branchant un pick-up à la prise P.U. du récepteur, on obtient une

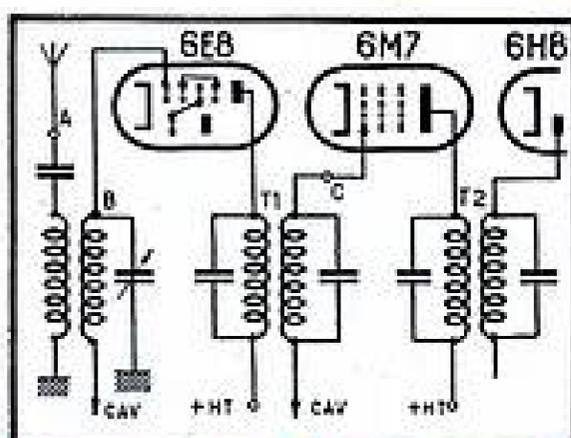


Fig. 10

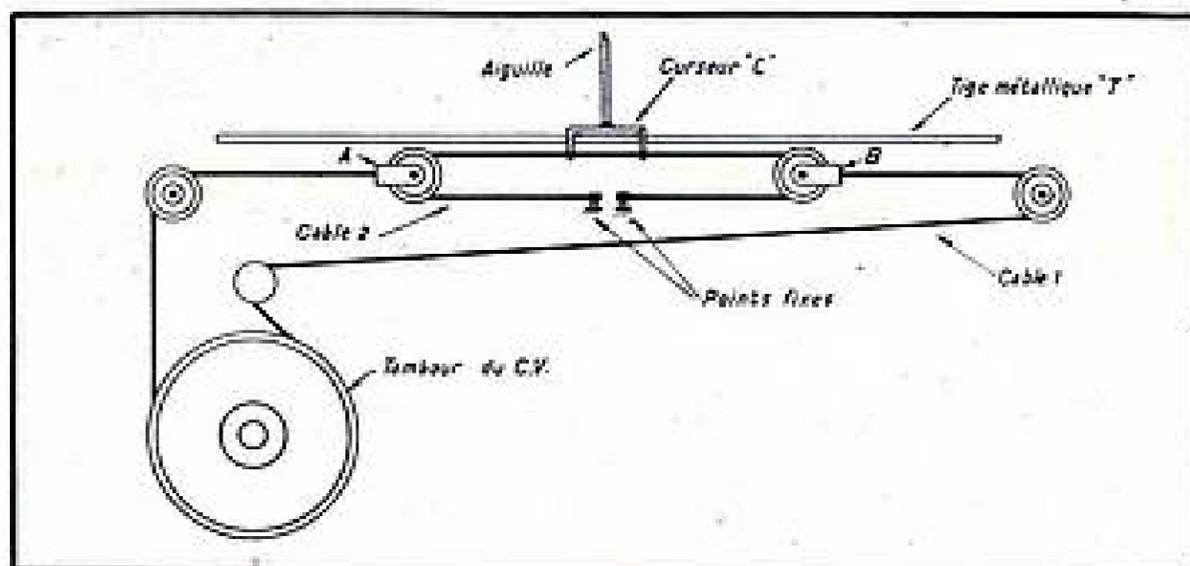


Fig. 9

bonne reproduction de disques, ce qui prouve que la partie B.F. du récepteur fonctionne normalement.

Les transformateurs M.F., d'après les renseignements que nous possédons, sont accordés sur 472 kHz. Appliquons donc, à l'aide d'un générateur H.F. modulé, un signal puissant, de 472 kHz, d'abord à la prise d'antenne (point A, fig. 10), puis à la grille de commande de la 6E8 (point B, fig. 10). Le signal ne « passe » pas, et malgré les tentatives de réglage des noyaux des transformateurs T_1 et T_2 , nous n'obtenons aucun son dans le haut-parleur.

Le même signal 472 kHz, appliqué à la grille de commande de la 6M7 (point C, fig. 10) produit un son extrêmement faible dans le haut-parleur.

Toute la partie M.F. du récepteur manque donc totalement de sensibilité et le remplacement des lampes 6E8 et 6M7 n'amène aucune amélioration.

Démontons le transformateur M.F. T_1 , dont le croquis de la figure 11 nous montre l'aspect hors blindage. Nous voyons immédiatement que les condensateurs fixes au mica, C_1 et C_2 , sont complètement recouverts de vert-de-gris et d'un dépôt noirâtre. Aucune indication de valeur n'est portée sur ces condensateurs. Le transformateur T_2 démonté présente exactement le même défaut.

En principe, les transformateurs M.F. accordés sur des fréquences voisines de 472 kHz (480 à 455 kHz), et munis de noyaux magnétiques réglables, comportent des condensateurs fixes d'appoint, dont la valeur se situe, le plus souvent, entre 130 et 200 pF. Il n'est pas très important, lorsqu'il s'agit d'un dépannage, de connaître la valeur exacte de ces condensateurs, et il suffit que l'on puisse rattraper l'accord par la manœuvre du noyau.

Nous avons remplacé les quatre condensateurs (C_1 , C_2 , C_3 et C_4) par des micas de 150 pF et les deux transformateurs M.F. se sont accordés parfaitement sur 472 kHz en redonnant au récepteur toute sa sensibilité.

Manque de sensibilité, surtout en O.C.

12. — Le récepteur est un Telefunken tous-courants, équipé de tubes suivants : UCH4, UCH4, UBL1, UY1.

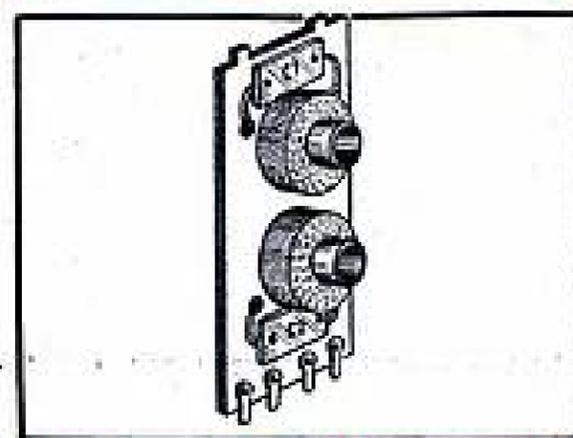


Fig. 11

La sensibilité est faible sur toutes les gammes, mais particulièrement en O.C. où l'on ne reçoit presque rien.

Il saute aux yeux que ce récepteur a été transformé, car la somme des tensions de chauffage des tubes employés est de $20 + 20 + 55 + 50 = 145$ volts. Or, il semble fonctionner normalement sous 115 volts, avec un débit-secteur de 240 mA environ, ce qui prouve qu'il existe deux chaînes de chauffage, consommant chacune 100 mA environ.

Les transformateurs M.F. sont accordés sur 465 kHz, mais l'on constate, en essayant de les régler, que l'accord du secondaire S du premier transformateur est très flou ; la manœuvre du noyau n'a pratiquement aucune action.

Ce secondaire attaque la grille de commande de la partie heptode de la deuxième UCH4 (fig. 12), dont les tensions semblent

(Voir la fin page 266)

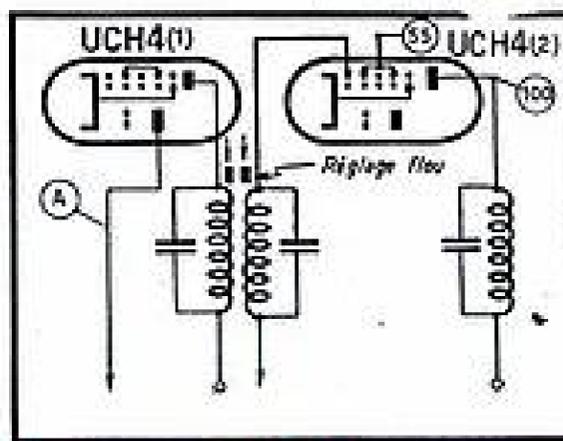
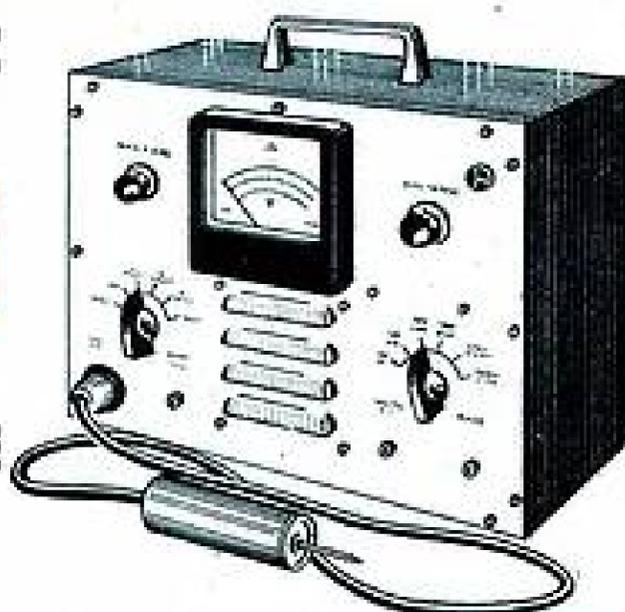


Fig. 12

LE DÉPANNÉUR EN PANNE

LE V.O.S. 1053

VOLT-OHMMÈTRE ÉLECTRONIQUE
ET SIGNAL-TRACER



Poursuivant la description des appareils de mesures de réalisation industrielle, nous présentons aujourd'hui à nos lecteurs un voltmètre électronique très intéressant puisqu'il est aussi d'abord un ohmmètre permettant la lecture exacte entre 0,1 Ω et 1000 M Ω , ensuite un signal tracer HF et BF très sensible, constitué par un amplificateur aperiodique à deux étages suivi d'un haut-parleur de contrôle.

CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES

Le V.O.S. 1053 est présenté dans un coffret métallique mesurant 30 x 22 x 17 cm.

Il est équipé des tubes ECC82, EL84, EZ80 et EA50 (dans la sonde), peut être alimenté sous toutes les tensions alternatives à 50 p/s comprises entre 110 et 245 V et consomme 30 W.

Nous allons étudier séparément chacune des fonctions de cet appareil.

MESURE DES TENSIONS

Le montage utilise un principe désormais classique : deux triodes sont montées en pont et le déséquilibre est mesuré par un microampèremètre inséré dans le circuit

des anodes. Ici, les deux triodes sont réunies dans une même ampoule, ce qui garantit l'identité des dates de fabrication, temps de service, intensité de chauffage, etc.

La stabilité bien connue du montage symétrique est encore accrue par la contre-réaction qu'amènent les résistances cathodiques de valeur élevée. C'est ainsi qu'une variation de 10 % de la tension du secteur n'amènera qu'une dérive (très lente) de 1 %.

Le potentiomètre de 3500 Ω situé dans le circuit des cathodes permet l'équilibrage des tubes en faisant varier leur résistance interne. On ne doit retoucher ce réglage que s'il faut remplacer l'ECC80.

La polarisation est réglée une fois pour toutes au moyen de la résistance ajustable de 5000 Ω .

Le schéma que nous publions comporte un certain nombre de galettes numérotées dont voici les fonctions :

1° *Commutateur des sensibilités* (bouton flèche à droite sur la platine) : galettes 1 (résistances), 2 (tensions continues et alternatives), 3 (compensation pour tensions alternatives) ;

2° *Commutateur sélecteur* (bouton flèche à gauche sur la platine) : galettes 4 à 9.

Les galettes sont représentées dans la première position pour chacun des commutateurs.

Tensions continues

On peut mesurer des tensions continues de 0 à 1000 V en 6 gammes : 3, 10, 30, 100, 300 et 1000 V avec une impédance d'entrée de 12 M Ω .

Une sonde spéciale permet de mesurer des tensions continues jusqu'à 30 000 V. Elle comprend une chaîne de résistances dont la valeur totale est en principe de 350 M Ω , mais doit être ajustée exactement pour chaque appareil lors de la construction.

Le potentiomètre de 1500 Ω qui, en

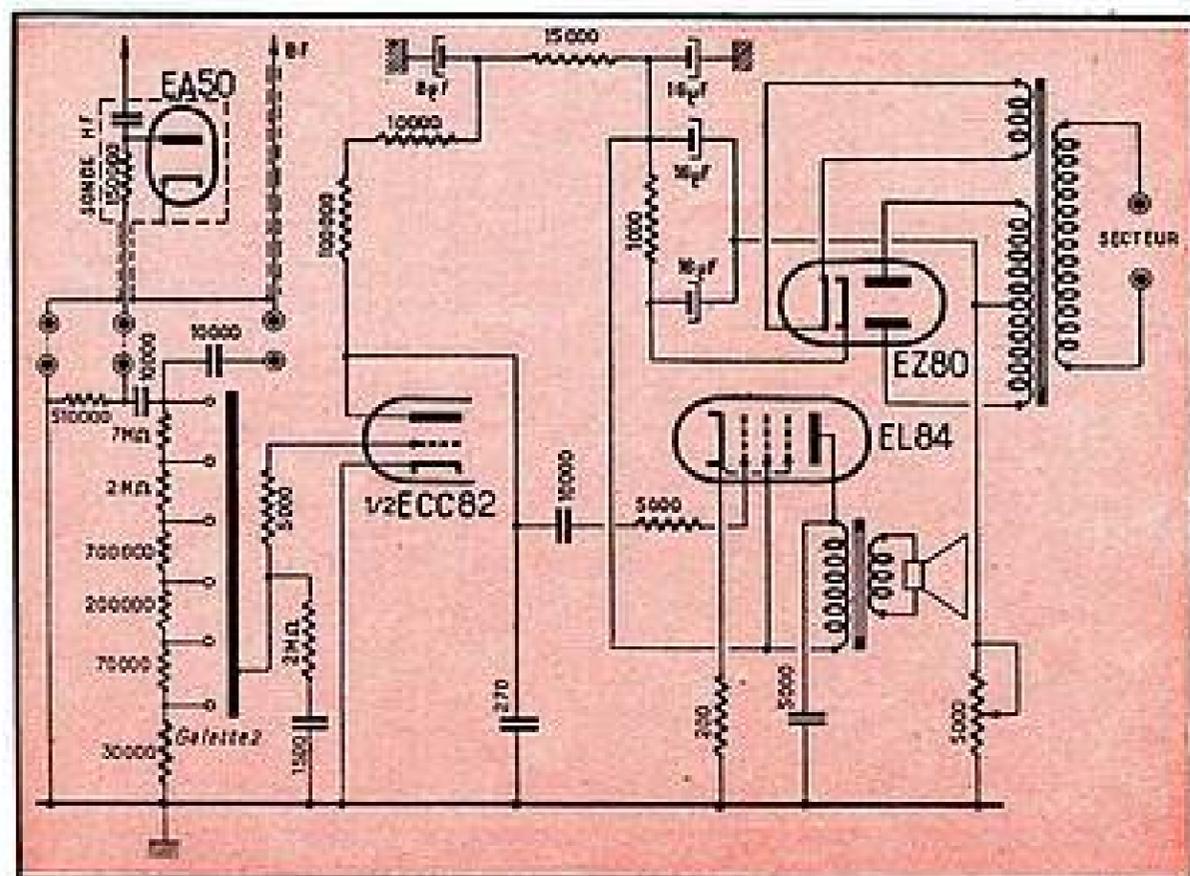
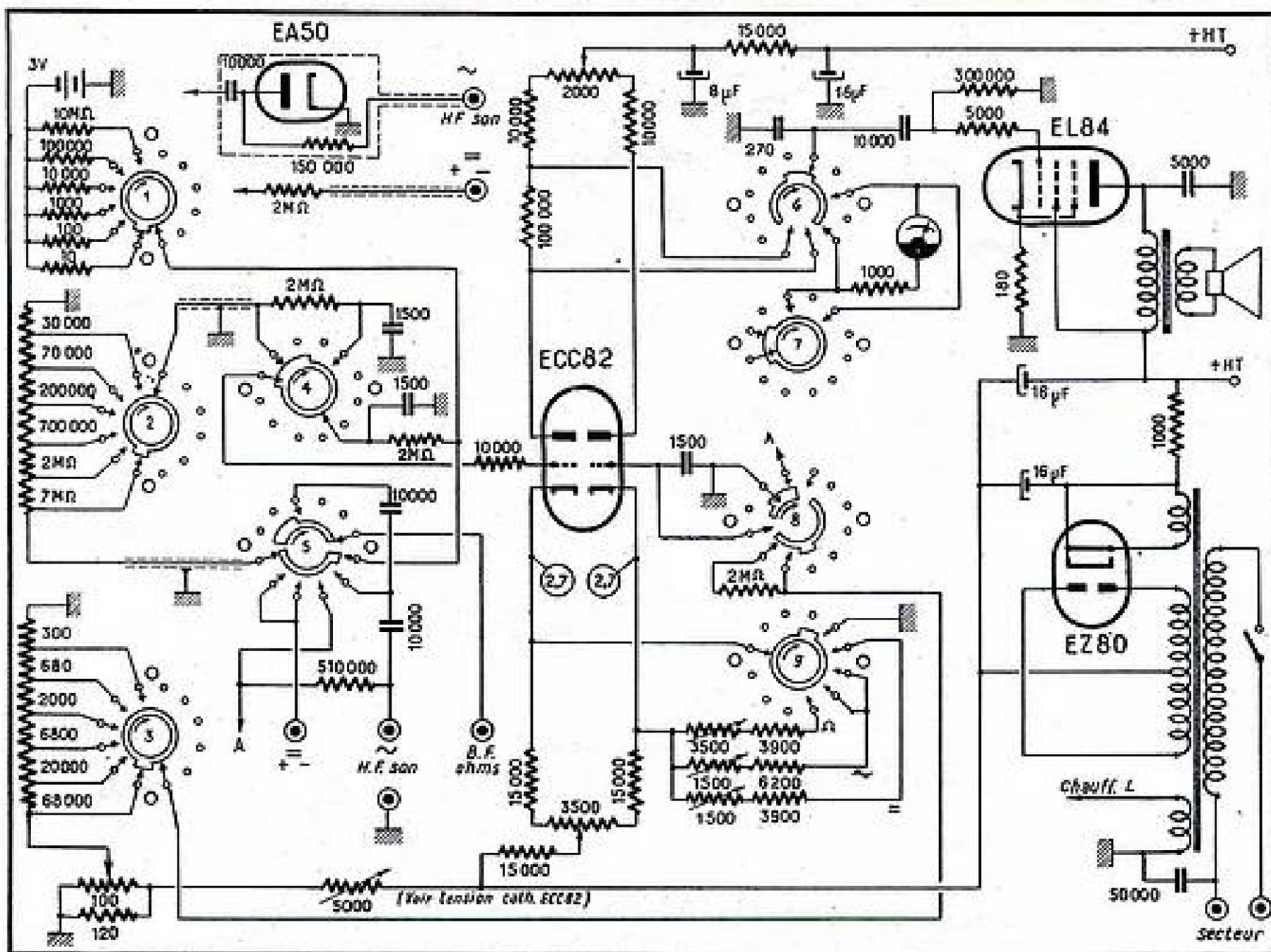


Schéma du V.O.S. 1053 commuté en signal-tracer.



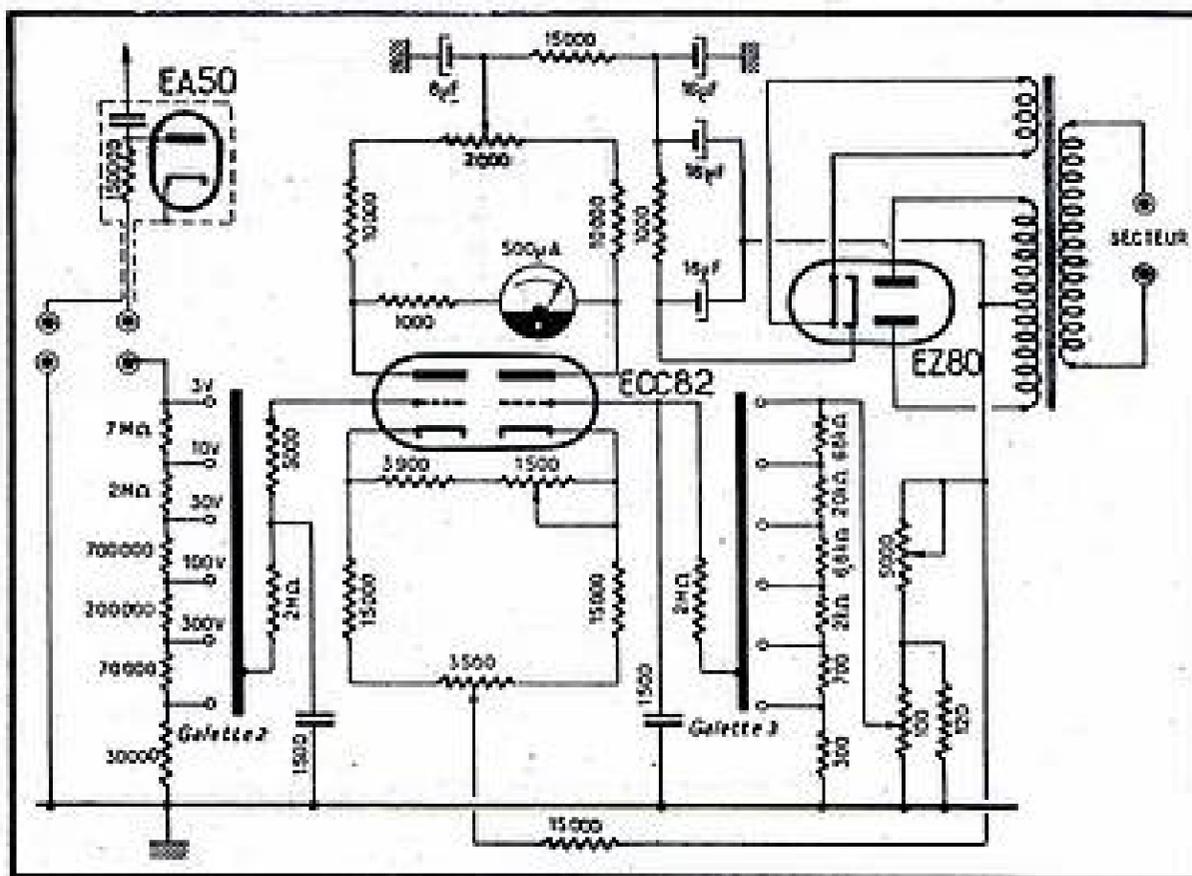
Ci-dessus : schéma général du V.O.S. 1053. Une connexion a été oubliée sur le dessin : celle reliant la plaque de droite de l'ECC82 au rail de la galette 7. Les contacteurs sont tous dans la première position, qui correspond à l'arrêt de l'appareil. Les positions successives du contacteur « fonctions » sont ensuite : signal-tracer, voltmètre alternatif, voltmètre continu (-), voltmètre continu (+) et ohmmètre. Ci-contre : schéma du V.O.S. 1053 commuté en voltmètre alternatif.

série avec une résistance de 3 900 Ω, aboutit à la galette 9, permet de régler le maximum de déviation. On n'a pas à le retoucher, sinon après un dépannage du voltmètre électronique.

Avant chaque utilisation de l'appareil pour la mesure des tensions continues, il est nécessaire d'effectuer un tarage au moyen du bouton de remise à zéro (à gauche sur la platine). Cette mise au point faite, l'aiguille doit rester sur le zéro pour toutes les sensibilités.

Tensions alternatives

Des tensions alternatives de 0 à 300 V sont mesurables en 5 gammes : 3, 10, 30,



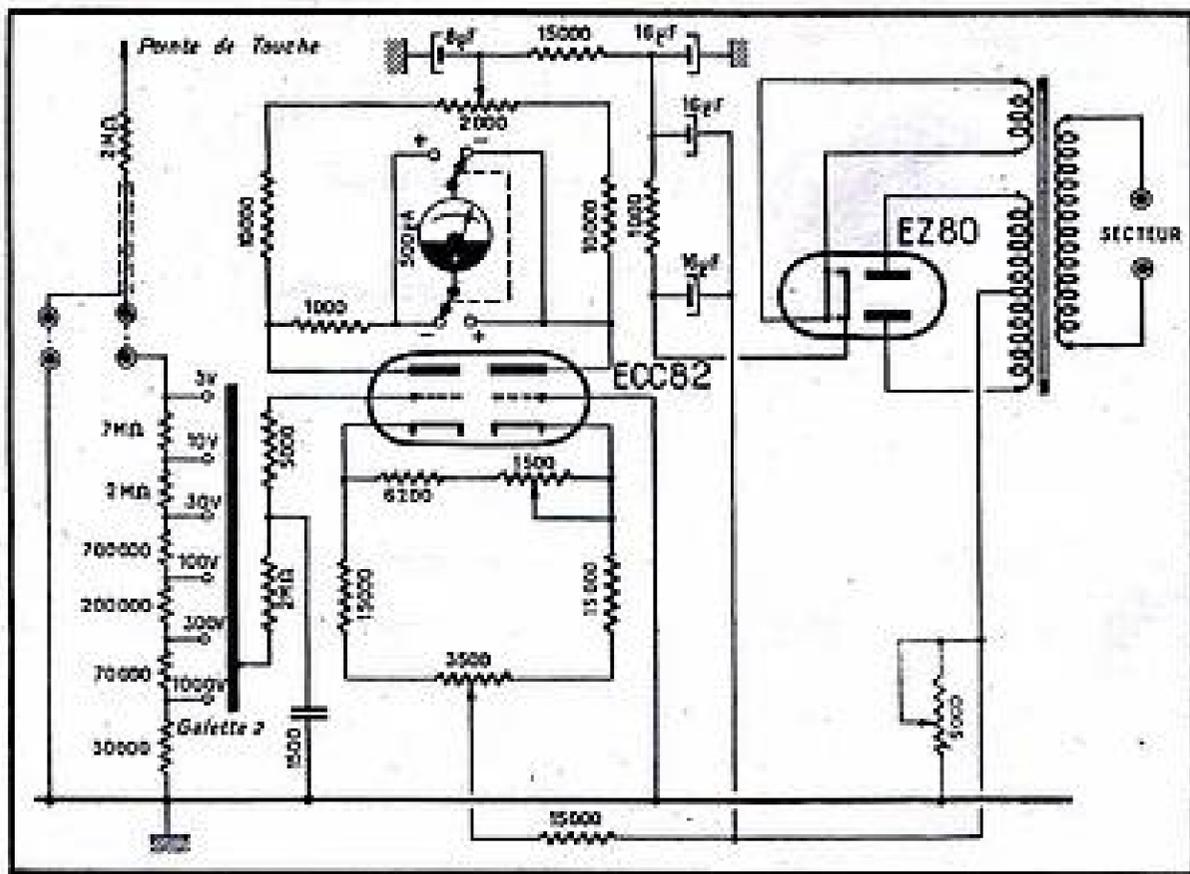


Schéma du V.O.S. 1053 commuté en voltmètre continu.

100 et 300 V (fréquences de 30 Hz à 200 Hz avec la sonde normale ou de 20 MHz à 500 MHz avec une sonde spéciale équipée d'une diode au germanium). La capacité d'entrée est de 5 pF.

Le maximum de déviation est réglé, à la construction, par le potentiomètre de 1500 Ω en série avec une résistance de 6200 Ω (galette 9).

Quant à la remise au zéro, on l'effectuera au moyen du potentiomètre de 100 Ω

relié à la galette 3 et accessible à l'arrière de l'appareil. Ce tarage est valable pour toutes les sensibilités alternatives.

MESURE DES RESISTANCES

L'ohmmètre électronique permet la mesure des résistances de 0 Ω à 1 000 MΩ en six gammes : 1 000 Ω, 10 000 Ω, 100 000 Ω, 1 MΩ, 10 MΩ et 1 000 MΩ.

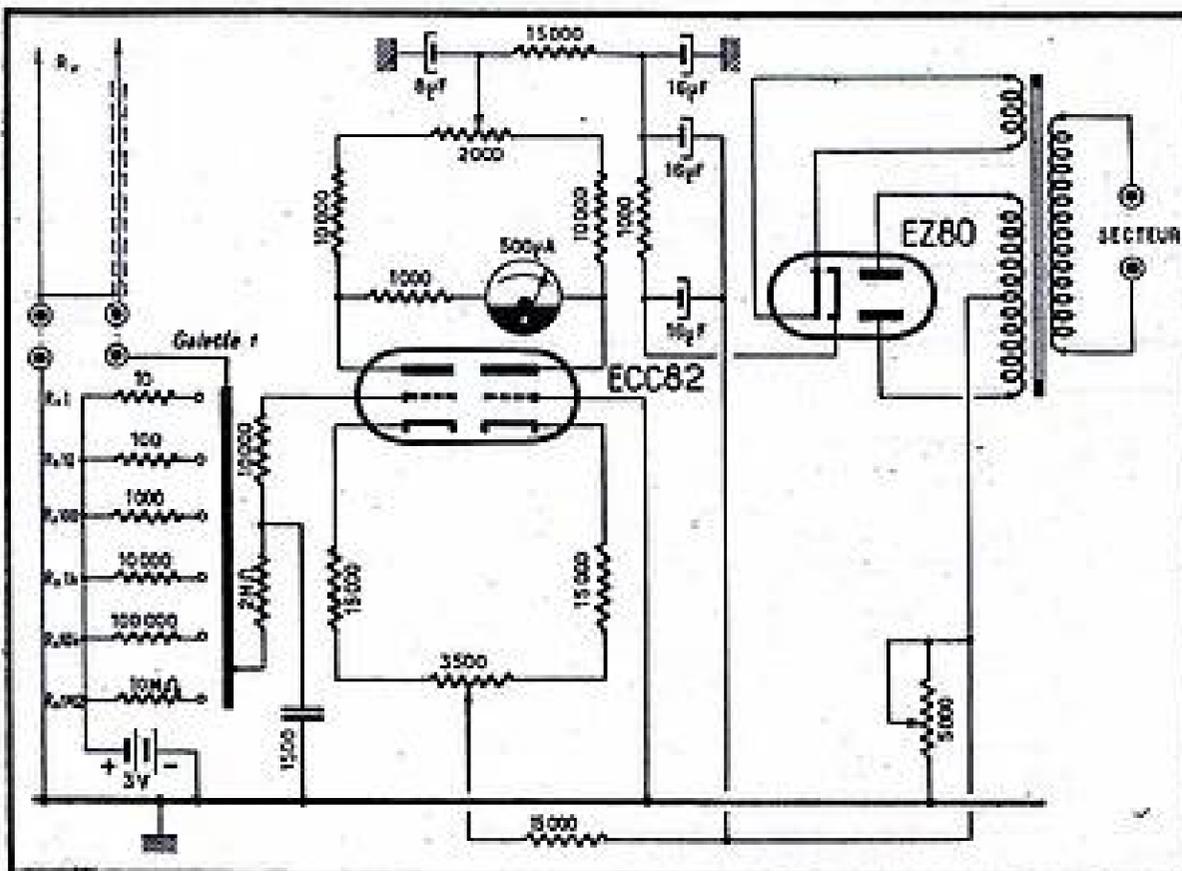


Schéma du V.O.S. 1053 commuté en ohmmètre.

Le cadran comporte une échelle loga rythmique graduée de 0 à 1 000, 10 se trouvant à mi-échelle.

Comme dans le cas de la mesure des tensions continues, la remise à zéro s'opère par le bouton de gauche sur la platine, qui commande le potentiomètre de 2 000 Ω inséré entre les deux anodes.

Le tarage de l'infini est également nécessaire. Le bouton de droite sur la platine (« tarage Ω »), qui commande le potentiomètre de 3 500 Ω inséré entre les deux cathodes, est prévu à cet effet.

Ces réglages sont valables pour toutes les sensibilités de l'ohmmètre sans qu'aucune retouche soit nécessaire lors du changement de gamme.

Il existe un moyen simple de s'assurer de l'exactitude de ces réglages et du bon équilibrage des triodes. Il consiste à court-circuiter les deux cathodes. L'aiguille ne doit alors dévier ni dans un sens, ni dans l'autre si tout est normal.

ANALYSE DYNAMIQUE

La grande trouvaille des créateurs du V.O.S. 1053 est d'avoir adjoint à la partie *voltmètre électronique* une partie *signal tracer*, certains éléments étant communs aux deux parties. De la sorte, il est possible avec cet appareil d'effectuer le dépannage dynamique, tout en mesurant les tensions et l'amplification de chaque étage, une seule commutation permettant de passer d'un fonctionnement à l'autre.

Le signal tracer utilise une des triodes de l'ECC82, l'autre étant éliminée. Une EL84, montée en amplificatrice finale, attaque un haut-parleur incorporé. La commande des sensibilités de mesure devient un atténuateur à 6 positions (bouton-flèche à droite sur la platine).

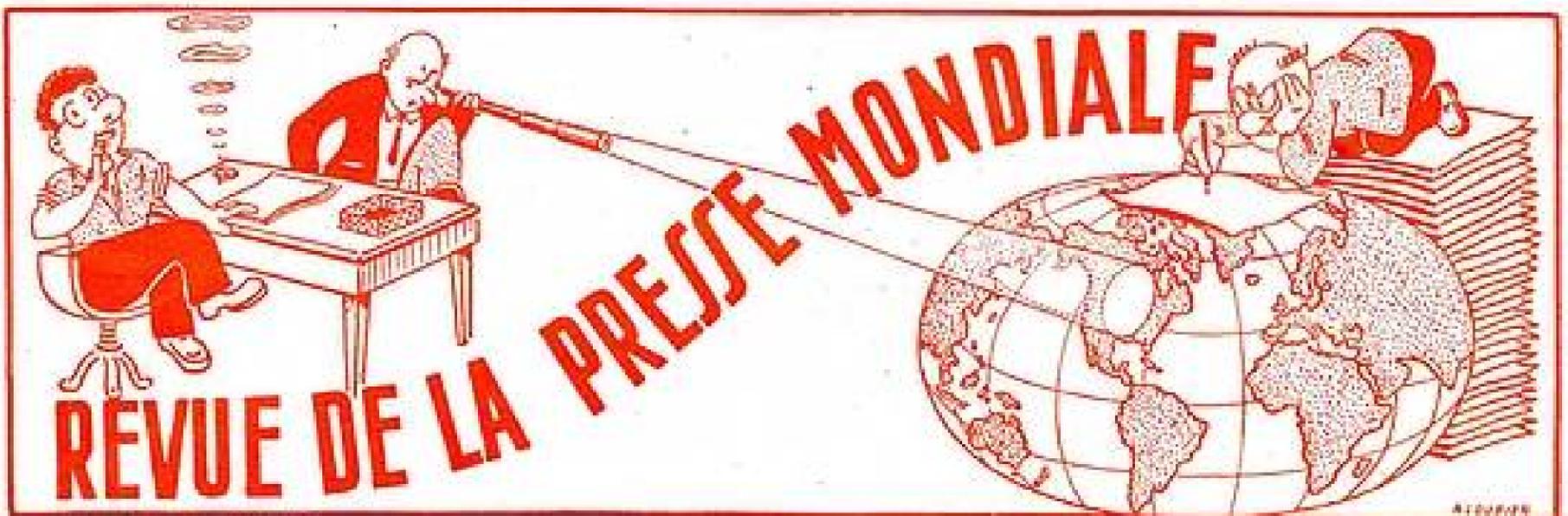
Pour l'utilisation en HF, la diode EA50 du probe détectera le signal, quelle que soit sa fréquence entre 30 Hz et 200 MHz. L'utilisation de la sonde à cristal de germanium permet de détecter des fréquences de 20 MHz à 500 MHz.

La sensibilité pour 50 mW de sortie, est de 120 mV en HF à 30 % de modulation et de 50 mV en BF à 400 Hz. On peut porter cette sensibilité à 15 mV en shuntant la résistance cathodique de l'EL84 par un condensateur de 25 μF.

Lors de l'emploi en HF, on s'intéresse à brancher en série avec le condensateur de 10 000 pF une très petite capacité, de façon à éviter l'affaiblissement des aiguës. Le fabricant a prévu à cet effet une petite pointe s'enfichant à l'extrémité de celle du probe et formant une capacité de 2,5 pF.

Ainsi qu'on l'a vu par cette description, le V.O.S. 1053, s'il est de conception fort originale, est construit avec des pièces parfaitement classiques montées suivant un schéma relativement simple. Le dépannage éventuel de cet appareil ne présentera donc pas de grandes difficultés.

E. S. F.



COMMANDE DE VOLUME

COMPENSÉE

W.M. Austin
Radio-Electronics
New-York, juin 1953

Il est depuis longtemps démontré qu'en matière de reproduction musicale, l'effet le plus réaliste est obtenu lorsque, aux faibles puissances, les fréquences moyennes sont atténuées par rapport aux extrêmes. L'idéal est que cette atténuation soit proportionnelle à la réduction du volume sonore, et différents moyens ont été proposés à cette fin.

Celui qui est préconisé ici s'appuie sur les propriétés du filtre en T ponté, tel que le représente la figure 1. Un tel circuit présente une impédance presque infinie pour une fréquence donnée :

$$f = 1/(2 \pi RC)$$

En donnant aux éléments les valeurs indiquées en figure 2, et en abajurant l'ensemble par un potentiomètre susceptible de modifier l'atténuation, les courbes de transmission sont

celles qu'on voit en figure 3. La courbe C, la plus creusée, est celle qui correspond au potentiomètre au début de sa course (résistance maximum) ; la courbe B est valable pour la moitié de la course, et la courbe A pour les trois quarts (la courbe serait évidemment une horizontale pour la rotation complète.)

Il y aura intérêt à jumeler le potentiomètre en question et celui qui, dans le récepteur ou l'amplificateur permet le dosage sonore.

Il faut bien remarquer, toutefois, que cette commande d'intensité compensée ne dispense pas des commandes habituelles de réglage individuel des graves et des aigus. La figure 4 donne un exemple possible de réalisation de ces dernières. Elle est empruntée au schéma du récepteur américain pour AM ou FM Radiocraftsmen RC 10. L'ensemble de commande d'intensité compensée de la figure 2 serait à insérer entre le condensateur de 0,1 µF situé dans le circuit anodique de la triode d'entrée et la résistance de 47 kΩ placée à sa droite. — J.M.

SOUDURE A ANNE COLOREE

Tele-Tech

New-York, juin 1953

Une nouvelle soudure se répand de plus en plus en électronique et en télévision : il s'agit d'une soudure à l'étain, dont le décapant, du type colophane, comporte un colorant qui marque le point soudé après évaporation de la résine. De la sorte, les différentes connexions peuvent être repérées par des couleurs, ce qui facilite la vérification et le dépannage éventuel. Autre avantage : après un certain entraînement, l'opérateur reconnaît, à la façon dont apparaît le couleur, si la soudure est correctement effectuée, ce qui évitera de surchauffer certains éléments fragiles, comme les résistances miniatures.

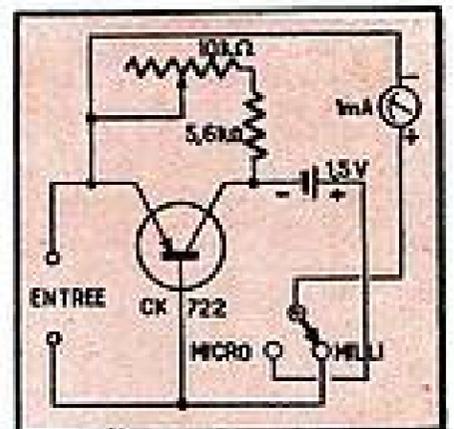
C'est la firme Kothoven and Sons, de Londres, qui offre ce nouveau produit, les principales couleurs disponibles étant rouge, bleu, jaune, vert et pourpre. — J. S.

MICROAMPÈREMÈTRE

A TRANSISTOR

Nathaniel Rhija
Radio Electronics
New-York, juin 1953

Les transistors tels que le Raytheon CK 722 deviennent courants aux U.S.A. (ils le seront un jour en France...) et déjà se multiplient d'ingénieux schémas permettant de les utiliser dans différentes fonctions. Celui que nous reproduisons ici nous montre une triode à cristal qui, ajoutée à un milliampèremètre de 1 mA de déviation totale, permet de porter sa sensibilité globale à 100 mA. Un commutateur donne le



Un transistor permet de décupler la sensibilité du milliampèremètre.

choix de l'une ou l'autre sensibilité. Sur la position « mili », le galvanomètre est connecté directement, l'ensemble du transistor et de ce circuit de tarage restant en parallèle sur l'entrée, ce qui présente peu d'inconvénients, étant donné la résistance interne d'un milliampèremètre. Sur la position « micro », la triode et sa pile de 1,5 V suffisant à l'alimentation sont en circuit. Le tout fonctionne comme un amplificateur de courant continu. Le gain est réglé exactement à 10 à l'aide du potentiomètre de 10 kΩ.

En fait, le gain n'est pas exactement constant sur toute l'échelle. Il est légèrement supérieur à 10 près de la déviation totale, et inférieur à cette valeur au début de l'échelle. En conséquence, il sera bon de procéder à l'ajustage du gain pour obtenir la lecture exacte sur l'échelle 0,5 du galvanomètre. La précision sera ainsi maximum sur la plus grande partie de la déviation, l'erreur n'étant que de 2 ou 3 % pour 0,2 mA.

De même que la tension amplifiée par un tube à vide est de phase

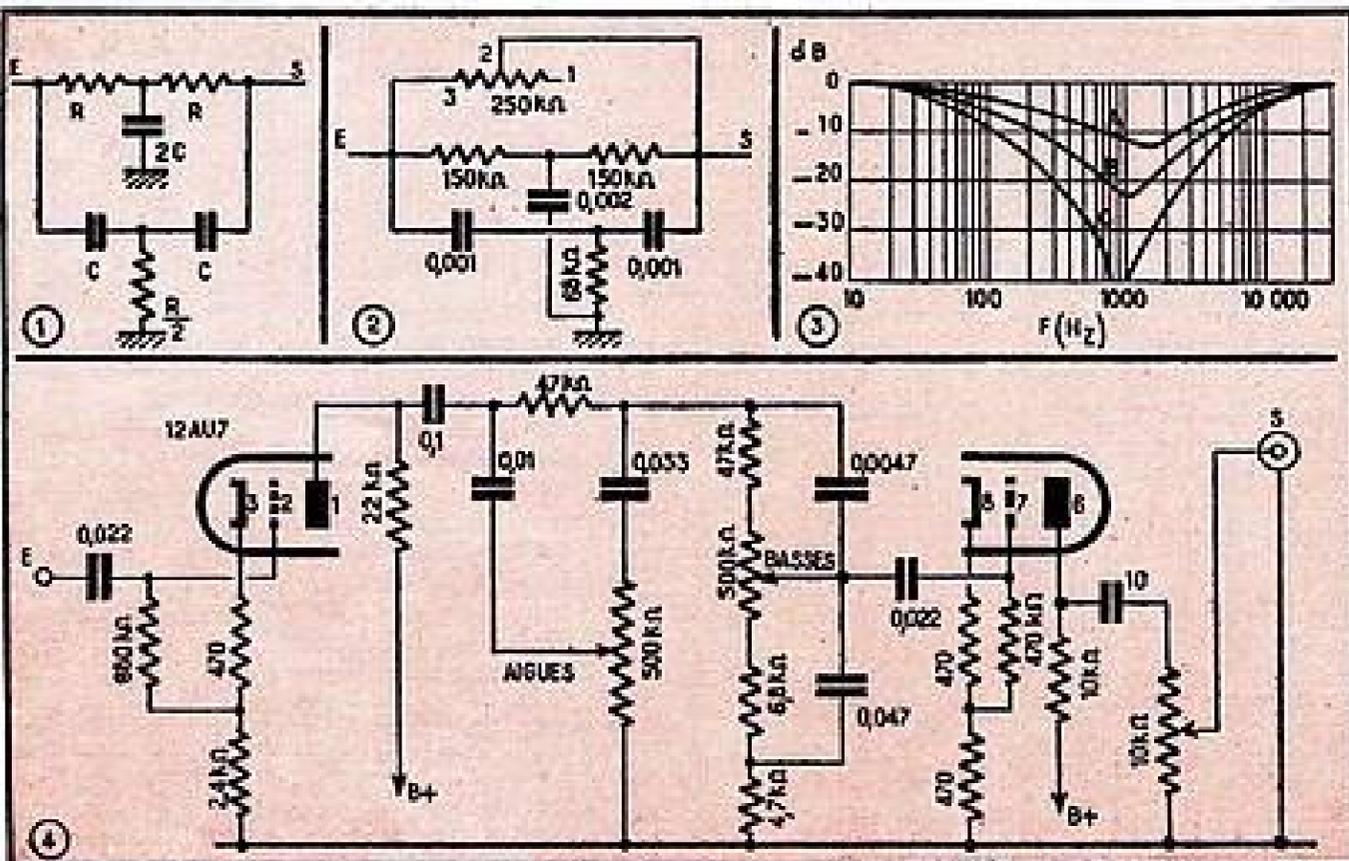


Fig. 1. — Le filtre en double T, ou T ponté.

Fig. 2. — Un potentiomètre en parallèle permet de court-circuiter plus ou moins le filtre.

Fig. 3. — Courbes de transmission avec les valeurs indiquées en figure 2.

Fig. 4. — Montage pour dosage graves et aigus.

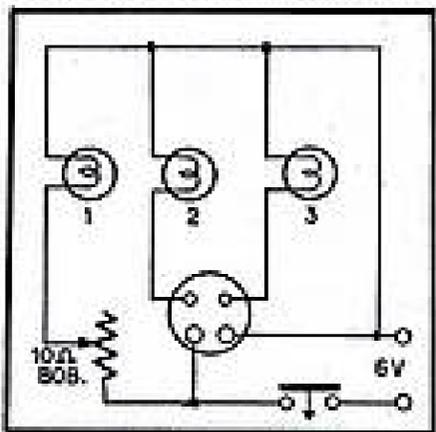
opposée à celle d'entrée, ici, le courant amplifié par le transistor est de polarité opposée à celui appliqué à l'électrode de commande. Par suite, les polarités de l'appareil ne sont pas les mêmes pour l'utilisation directe en milliampèremètre et l'utilisation en microampèremètre. — M.B.

ESSAI DES VIBREURS

Bencie Tan
Radio-Electronics
New-York, juin 1953

Le petit appareil que nous proposons l'auteur pour la vérification des vibreurs n'est vraiment pas compliqué : une source de 6 V, un support pour vibreur, un rhéostat de 10 Ω à forte dissipation et trois lampes « plafonniers » de voiture, prévues pour 6 V aussi évidemment.

L'examen du schéma montre l'idée exploitée : le vibreur étant mis en service et ses contacts étant relâchés,



On juge l'état du vibreur d'après l'éclat des trois lampes d'autonomie (lampes type plafonniers ou plaque d'immatriculation).

non pas à l'habituel transformateur élévateur, mais aux deux douilles de lampes, ces dernières vont s'allumer d'un certain éclat. Cet éclat sera fonction de l'état des grains de contact, et si l'un de ces grains, par exemple, est détérioré, le fait sera instantanément décelé par une différence de brillance des deux lampes 2 et 3. Quant à la lampe 1, elle a pour rôle de permettre d'apprécier l'état du vibreur lorsque les lampes 2 et 3 brillent d'un même éclat. Pour cela, un vibreur neuf étant mis en place, le rhéostat est ajusté jusqu'à ce que les trois lampes présentent la même luminosité. Cet état de choses devra se retrouver si le vibreur est satisfaisant; dans le cas contraire, l'une des lampes 2 et 3, ou les deux, seront moins éclairées que la lampe 1. — J.M.

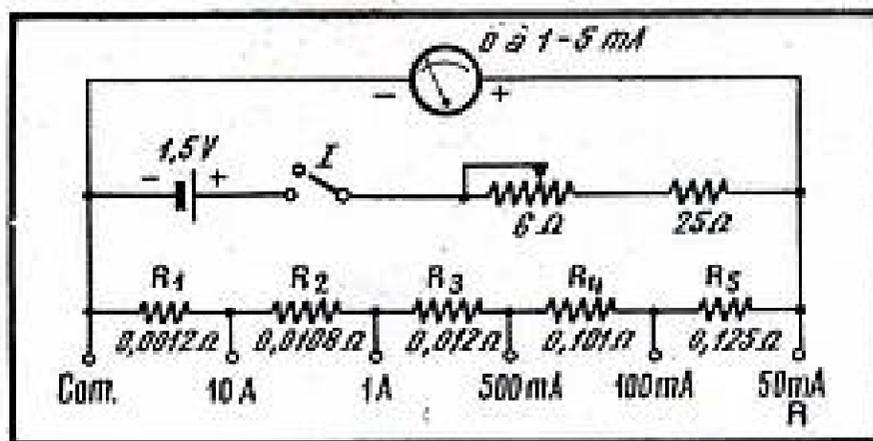
OHMÈTRE

POUR FAIBLES RÉSISTANCES

A. Strainmon
Radio-Electronics
New-York, août 1953

Sur la position ohmmètre des contrôleurs universels courants, la lecture des très petites résistances n'est guère possible, et c'est dommage, car cela permettrait la recherche d'un court-circuit aux bornes d'un bobinage, l'identification des secondaires d'un transformateur, etc.

Le petit appareil présenté ici se propose de remédier à cela en fournissant un complément du contrôleur universel, convenant pour la mesure des très faibles résistances et, en même temps, des fortes intensités. Le galvanomètre requis est



L'ohmmètre pour faibles résistances. Ces dernières sont mesurées entre la borne R et la borne « Com. » (commun).

un modèle de 1 à 5 mA de déviation totale, à résistance interne aussi faible que possible (les cadres associés à un thermo-couple dans les ampèremètres d'antenne conviennent très bien). L'appareil étant shunté, ainsi que le montre le schéma, de façon à dévier à fond pour un courant de 50 mA, la résistance de l'ensemble devient de l'ordre du 1/4 d'ohm. Une résistance égale placée aux bornes de mesure produira une déviation de l'aiguille jusqu'à moitié de l'échelle. De la sorte, des résistances aussi petites qu'un centième d'ohm pourront être appréciées, la limite à l'autre extrémité de l'échelle étant d'environ 5 Ω.

Les futurs réalisateurs s'inquiéteront sans doute de voir les très faibles valeurs requises pour les résistances R₁ à R₅. Voici le moyen de les réaliser sans trop de difficulté. Ces résistances seront évidemment du type bobiné et, vu leur faible valeur, pourront être réalisées en fil de cuivre émaillé. On se procurera une table indiquant la résistance par mètre pour différentes sections, et on coupera des longueurs de fil telles que les résistances soient plus grandes d'environ 50 0/0 que la valeur demandée. On bobinera les morceaux de fil sur une plaquette de carton bakélaïté ou des résistances isolées de grandes valeurs, encore que, pour les grosses sections, le support puisse être omis. Voici maintenant comment on procédera à l'étalonnage. Il faut pour cela, disposer d'une source de courant (accumulateur par exemple), d'un rhéostat permettant d'ajuster les intensités, et d'un ampèremètre faisant fonction d'étalon et pouvant lire 10 ampères. Les cinq shunts étant soudés, conformément au schéma, aux bornes des douilles de mesure, commencer par l'ajustage de

R₁. Pour cela, faire passer un courant de 10 A entre la douille « Commun » et la douille « 10 A », et raccourcir le shunt jusqu'à ce que l'ampèremètre indique environ 9 A. Régler ensuite R₂ pour une déviation totale correspondant à 0,9 A, et ainsi de suite, jusqu'à R₅. Reprendre ensuite la même procédure en ajustant très exactement les lectures pour des déviations totales de 10 A, 1 A, etc.

Les shunts étant étalonnés pour les mesures d'intensité, il reste à graver le cadran en ohms. Il y a pour cela deux méthodes : la première consiste à se munir d'un nombre suffisant de résistances de 1 Ω et à étalonner point par point, par des groupements en parallèle : 1 Ω — 0,5 Ω — 0,33 Ω — 0,25 Ω, etc. L'autre méthode fait appel au calcul et nécessite d'abord la connaissance de la résistance exacte du galvanomètre shunté pour 50 mA. Pour cela, placer aux bornes de mesure un rhéostat de 1 Ω ou moins, et le manœuvrer jusqu'à ce que l'aiguille vienne au centre de l'échelle. Déconnecter le rhéostat, le faire traverser par un courant de 1 A, et mesurer la tension à ses bornes. La résistance obtenue est celle du galvanomètre shunté ; elle peut être reportée au centre de l'échelle. En appelant R_{int} cette résistance, R_e la résistance extérieure, I le courant pour une déviation totale (50 mA dans notre exemple), les déviations I_x correspondant aux résistances R_x sont données par la formule :

$$I_x = \frac{I \times R_x}{R_{int} + R_x}$$

On effectue le calcul pour différentes valeurs de R_x et on reporte ces valeurs sur les divisions correspondant aux courants I_x calculés. — J.M.

FILTRAGE PAR LAMPE

Année C.B.S.-Hytren dans
Electronics
New-York, juillet 1953

Sous le titre : « Can a tube be a choke ? » (Un tube peut-il remplacer une bobine de filtrage ?), C.B.S. attire l'attention sur le tube noval 6216, penthode à faisceaux, et précise un emploi intéressant possible.

Le schéma, que nous reproduisons, rappelle celui des alimentations stabilisées. On remarquera toutefois qu'il n'y a pas de tension de référence et qu'on ne s'est appliqué ici qu'à supprimer les ondulations résiduelles après redressement. Pour cela, le courant redressé traverse une résistance R et fait apparaître entre cathode et grille 1 du tube une tension proportionnelle au renfiement. Cette tension est amplifiée et se trouve déduite de la tension initiale de renfiement. Pour un réglage correct du curseur du potentiomètre, la résultante est à peu près négligeable ainsi que le montrent les courbes comparant les résultats obtenus avec ceux permis par une bobine de 12 H (150 mA). Un effet de contre-réaction améliore d'ailleurs encore ce fonctionnement.

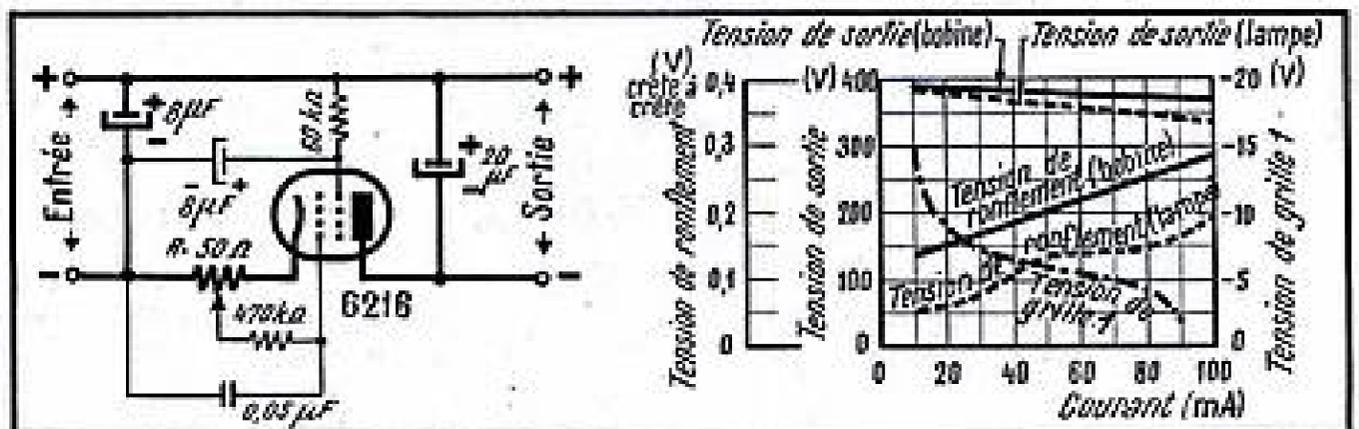
On remarquera que c'est dans la branche négative de l'alimentation que le tube a été inséré de façon à limiter la tension filament-cathode. Cette disposition est d'ailleurs sans importance pratique, à la seule condition que l'on n'omette pas de placer la masse côté anode, et non côté cathode du tube, si l'alimentation est destinée à alimenter un appareil de conception classique.

Le tube 6216 étant assez difficile à trouver en France, on pourra expérimentier avec diverses tétrodes ou pentodes de puissance, en veillant simplement à ce que le courant total demandé soit au plus égal au courant maximum d'anode du tube considéré. Il y aura intérêt à chercher des tubes à résistance interne aussi faible que possible. On pourra encore songer à grouper en parallèle un certain nombre de tubes pour parvenir au débit voulu.

Voici quelques tubes susceptibles d'être expérimentés avec succès : dans la colonne de droite sont indiqués les débits maxima, en milliampères :

EL 3	50
EL 5	80
EL 6	80
6L 6	90
6V 6	70
EL 41	50
6AQ 5	80
PL 81	100
EL 84	60

J.M.



Une tétrode de puissance peut remplacer une bobine de filtrage dans une quelconque alimentation. A droite, les courbes montrent que la tension de renfiement est plus faible dans le cas de la lampe, la tension de sortie n'étant que légèrement inférieure à celle que procure le filtrage par bobine.

POUR LES CURIEUX

Le numéro 179 de **TOUTE LA RADIO** sera vraiment le numéro des expositions : vendu au Salon français de la Radio et de la Télévision, il contiendra les rapports détaillés de nos envoyés spéciaux à Londres et à Düsseldorf.

La technique pratique n'est pas oubliée pour autant, puisqu'on trouvera la description d'un système ingénieux permettant d'assembler en série ou en parallèle, comme de simples piles, des petits blocs d'alimentations stabilisées : celle d'un picomètre, grid dip transformé pour la mesure des faibles capacités : le schéma d'un oscilloscope pour horloger, grâce auquel la mise au point et le réglage de l'avance ou du retard d'une montre seront rapidement faits.

CORRECTEURS DE TONALITÉ

(Fin de la page 236)

figure 13, nous donne la valeur du rapport $Z_2/Z_0 = G_1$, et nous fournit la tension U_1 , ce qui nous permet de tracer la courbe C de la figure 11.

Lorsque l'interrupteur I est fermé, la liaison entre la EF80 et la EL41 prend l'aspect de la figure 14, la figure 15 nous indiquant les impédances en jeu. Comme précédemment, nous négligerons l'action du circuit C-C, en tant que diviseur de tension.

La variation des différentes impédances de la figure 15 est résumée dans le tableau IX, qui nous donne également G_2 et U_2 . La courbe correspondante est D de la figure 11.

La prochaine fois nous verrons l'action du circuit C-R.

W. SOROKINE.

PANNES ET DÉPANNAGE

(Fin de la page 260)

normales: 100 V à l'anode et 55 V à l'écran. Cependant, nous observons que ce tube devient exagérément chaud après 20 à 30 minutes de fonctionnement.

Conclusions : la lampe est probablement défectueuse (ionisation et courant grille), d'où son échauffement excessif, tandis que le secondaire du transformateur M.F. se trouve amorti par le circuit de grille à cause justement du courant de grille, ce qui explique son manque de surtension et son réglage flou.

Remplaçons la lampe. La sensibilité M.F. devient nettement meilleure, pratiquement normale, et l'accord du secondaire S redevient pointu. Cependant, la sensibilité en O.C. laisse encore à désirer.

En mesurant la tension à l'anode oscillatrice de la première UCH4 (point A, fig. 12) nous constatons que cette tension est de 80 volts environ en P.O. et G.O. et de 55 volts seulement en O.C.

Cela prouve qu'en O.C. l'oscillation n'est pas assez énergique, le courant d'oscillation insuffisant, ce qui provoque une diminution de la polarisation de la grille triode (oscillatrice), donc une augmentation du courant anodique de la triode et, par conséquent, une diminution de la tension au point A.

La première UCH4 également remplacée, le récepteur retrouve toute sa sensibilité en O.C.

BIBLIOGRAPHIE

TECHNIQUE DE LA TELEVISION, par A.V.J. Martin. — Un volume de 296 p. (16x24), 380 fig. sous couverture en deux couleurs. — Société des Editions Radio, 9, rue Jacob, Paris-6. Prix : 1 680 fr. — Par poste : 1 190 Fr.

Tous ceux, professionnels, amateurs, ou étudiants, qui voulaient obtenir une documentation sur la technique moderne de la télévision, évalent, jusqu'à maintenant, obligés de consulter les périodiques spécialisés pour rassembler des renseignements épars et fragmentaires.

La technique a évolué avec une telle rapidité au cours de ces dernières années, pour atteindre la relative stabilité que nous lui connaissons maintenant, qu'il était indispensable de faire le point et de dresser le bilan des connaissances acquises.

C'est pourquoi l'ouvrage de A.V.J. Martin nous paraît arriver au moment le plus favorable, et comblera les vœux de tous les techniciens à la recherche d'un livre complet où pratique et théorie s'équilibrent harmonieusement.

Il est probablement inutile de présenter A.V.J. Martin, technicien et praticien connu, auteur d'articles et d'ouvrages techniques, professeur de télévision, et rédacteur en chef de la revue TELEVISION.

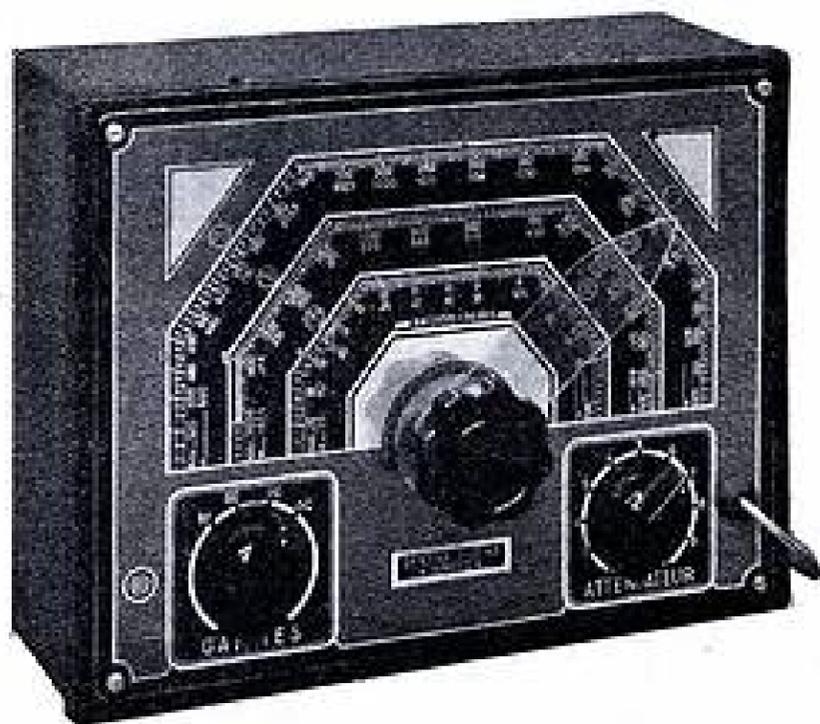
Cette heureuse conjonction de la théorie, de la pratique et de l'enseignement lui a permis d'écrire un livre où les montages les plus récents et les plus complexes sont analysés et expliqués avec la précision et la clarté qui découlent d'une longue expérience.

Cet ouvrage traite complètement des récepteurs son et image, et est à jour des plus récentes nouveautés en ce domaine. Bien que principalement axé sur la haute définition française, il n'en néglige pas pour autant les autres standards, et les renseignements qu'il contient sont utilisables partout et par tous.

Nous pouvons le recommander chaudement à tous ceux qui sont désireux de se mettre au courant de la technique la plus moderne de la télévision.

NOUVEAUTÉ !!

UN PETIT GÉNÉRATEUR H. F.
LE DERNIER NÉ DE LA SÉRIE BIEN CONNUE



RADIOS 92, rue Victor-Hugo
LEVALLOIS (Seine)
Téléphone : PEReire 37-16

GÉNÉRATEUR H.F. "SERVICE"

La même technique, la même qualité et la même précision que celles des générateurs H.F. "Laboratoire" et "Junior"

- 3 Gammes : 155 à 525 kHz ; 500 à 1.600 kHz ; 6 à 20 MHz
- Cadran de grand diamètre (170 mm) gradué en fréquences et longueurs d'onde
- Précision d'étalonnage $\pm 1\%$
- Modulation B. F. sinusoïdale 400 p/s, utilisable extérieurement
- Atténuateur H. F. et sortie par cordon blindé
- Deux lampes : UCH42 et UY41
- Alimentation alternatif et continu 110 - 125 V (220 - 240 V sur demande)
- Dimensions : 210 x 170 x 80 mm

Complet, étalonné, en ordre de marche : **9.950 Frs**

Autres fabrications :

- Générateurs H.F. "Laboratoire" HF6 A et HF7 A
- Générateurs H. F. "Junior" 6 A 1 et 6 U 1
- Voltmètre à lampes "Vorad 52"
- Pont de mesures "Ponrad RLC"

Notices, schémas et tarifs sur demande contre 50 fr. en timbres

LA PLUS BELLE COLLECTION D'ENSEMBLES PRÊTS A CABLER • Une organisation éprouvée dans la distribution des pièces détachées de 60 ENSEMBLES DE 5 A 11 LAMPES, avec et sans HF, avec et sans cadre incorporé, avec un ou plusieurs haut-parleurs

A L'ORDRE DU JOUR :

2 NOUVEAUTÉS

D'UN INTÉRÊT PARTICULIER :

● **Le 1154**

L'appareil le plus musical - 11 lampes - 2 canaux - illustré par R.C. dans les N° 83 et 84.

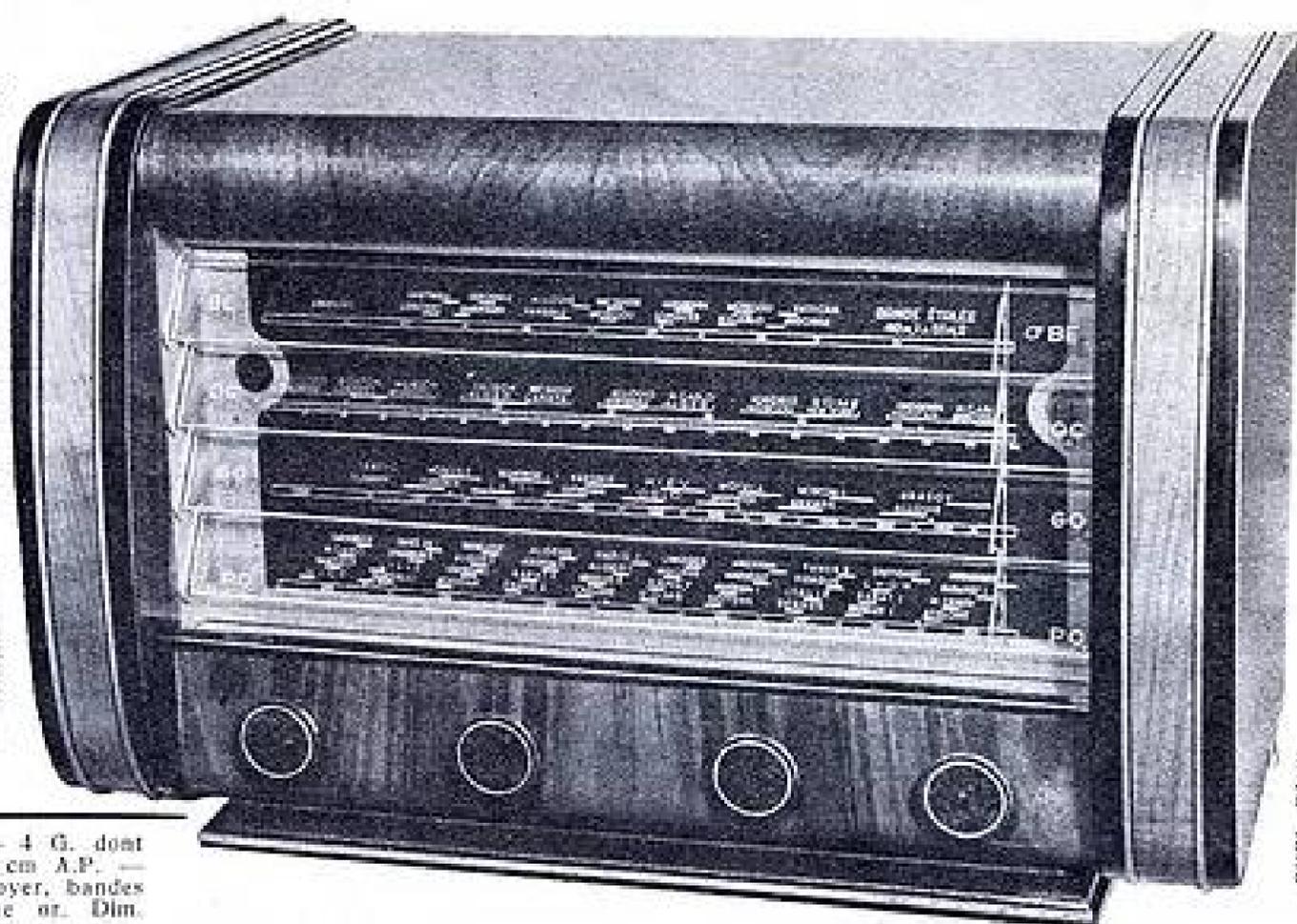
● **Le sensationnel BT 744**

7 lampes avec HF accordée, cadre incorporé, orientable par commande placée à l'avant de l'appareil (documentation technique sur demande). Matériel BTH et ARENA.

Vous retrouverez ces nouveautés dans notre catalogue d'ensembles prêts à câbler réf. SC 54, contre Frs : 100 en timbres.

Acompagnant ce magnifique album illustré de 60 gravures, vous aurez à votre disposition des listes de matériels aux prix de gros, et, en regard, le prix de vente détaillé de chaque récepteur.

Pour compléter cette documentation, nous tenons à votre disposition notre catalogue général de pièces détachées contre 100 frs où se trouvent réunies toutes les pièces détachées pour la RADIO, L'ELECTRONIQUE, la TELEVISION.



Réf. : 340 DB5 - 6 lampes alter. — 4 G. dont 1BE ou 5G dont 2BE - HP21 ou 24 cm A.P. — Ebénisterie découpée sans grille en noyer, bandes sur côtés palissandre, jous plastique or. Dim. L = 35 — H = 35 — P = 28.

REMISES HABITUELLES - PRIX SPÉCIAUX à MM. LES REVENDEURS

ETHERLUX-RADIO

9, boulevard Rochechouart — PARIS-9^e

Tél. : TRU. 91-23 — C.C.P. Paris 1299-62

Métro : Anvers ou Barbès-Rochechouart — Envoi contre remboursement A 5 minutes des Gares de l'Est et du Nord - EXPÉDITION DANS LES 24 HEURES

La plus belle gamme d'ENSEMBLES "CONSTRUCTEUR"

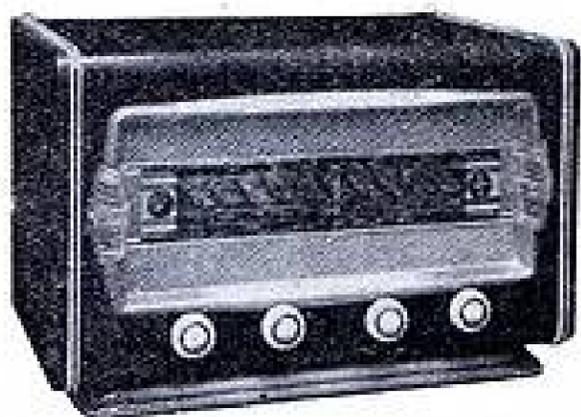
(comprenant ébénisterie, cache, C.V., cadran, boutons)

BABY 3.000 » | COMÈTE 5.590 »

JUNIOR 3.200 » | IMPÉRIAL ... 8.645 »

...ET LE DERNIER NÉ...

BOLÉRO 4.600 »



Spécialiste de la PIÈCE DÉTACHÉE RADIO et TÉLÉVISION

DIFFUSION-RADIO

163, Boulevard de la Villette - PARIS

Face au Métro STALINGRAD

Le samedi et le lundi magasin ouvert le matin seulement

PUBL. RAPPY

Achetez moins cher...

QUELQUES EXTRAITS DE NOTRE CATALOGUE

ENSEMBLE COMPLET Ebénisterie 400x310x235. Châssis. Démulti avec glace miroir. BE. Décor. Boutons. Fond 3.900	Ens. G280. Ode glace BE. 1.328
TRANSFO-SUPERSELF A.P. 65-30 Rimlock .. 914 Excitation 65-30 981	BOBINAGES Oréor 4 gammes 891 Jeu M.P. 450 kc/s 441
HAUT-PARLEURS S.E.M. 12 cm avec transfo .. 1.128 17 cm > > .. 1.128 21 cm > > .. 1.328	POTENTIOMÈTRES Avec Inter 137 Sans Inter 115
TOUTES LES LAMPES MINIWATT-DARIO STAR Ens. DB4 - 4 glaces - mécanisme et CV 2x490 .. 2.500	CONDENSATEURS ALU S.K. 8+8 - 450/500 V 170 16+16 - 450/500 V 253 50+50 - 165 V 232
	RÉSISTANCES-MINIATURES ISOLÉES 1/4 watt 11.40 1/2 watt 12

NOUS NE VENDONS QUE DU MATÉRIEL NEUF GARANTI 1er CHOIX, SORTANT D'USINE

L.M.E.R. 79, Faubourg Poissonnière, PARIS-9^e
Tél. : PRO. 39-51

MAGASINS OUVERTS DU LUNDI AU SAMEDI DE 8 H. 30 A 19 H.
GRATUITEMENT sur demande : SCHÉMAS de montage et CATALOGUE complet.

Publ. GEAD



BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R.C. 92 ★

NOM _____
(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir à partir du N° _____ (ou du mois de _____) au prix de 1.000 fr. (Étranger 1.200 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1.164-34



BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R.C. 92 ★

NOM _____
(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir à partir du N° _____ (ou du mois de _____) au prix de 1.250 fr. (Étranger 1.500 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1.164-34



BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R.C. 92 ★

NOM _____
(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir à partir du N° _____ (ou du mois de _____) au prix de 980 fr. (Étranger 1.200 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1.164-34

Le meilleur moyen pour s'assurer le service régulier de nos Revues tout en se mettant à l'abri des hausses éventuelles, est de SOUSCRIRE UN ABONNEMENT en utilisant les bulletins ci-contre.

Vous lirez dans le N° de ce mois de

TOUTE LA RADIO

N° 179 ★ Prix : 150 fr. - Par poste 160 fr.

- ★ La marque du génie, par E.A.
- ★ Alimentations stabilisées, par M.H.
- ★ Deuxième Salon de la Chimie, par J.-P. Oehmichen.
- ★ Exposition anglaise des matières plastiques.
- ★ Construction d'un péromètre, par E. Bulson.
- ★ Les tubes cathodiques à grande résonance, par F. Haas.
- ★ Les modulateurs de fréquence (deuxième partie), par D. Schreiber.
- ★ Un oscilloscope pour horlogers, par M. Fournier.
- ★ Jeu de pièces détachées pour téléviseur Faïbè-Marcou, par J. Le Bonniec et O. Lejus.
- ★ Exposition de Londres, par A.V.J. Martin.
- ★ Les Rafiles (cinquième partie) : le labyrinthe acoustique, par H. Lafaurie.
- ★ Le cinéma (huitième partie) : entretien du matériel, par R. Miquel.
- ★ L'exposition de Düsseldorf.
- ★ Revue de la presse mondiale.

Vous lirez dans le N° de ce mois de

TÉLÉVISION

N° 37

PRIX : 120 Fr.

Par poste : 130 Fr.

- ★ Le cas Benecourt, par E.A.
- ★ Téléviseurs à circuits imprimés, par G. Szekely.
- ★ L'Exposition de Düsseldorf, par J. Garcin.
- ★ Analyse du récepteur toutes ondes, toutes définitions, par A.V.J. Martin.
- ★ Visite au Salon britannique de la radio et de la télévision.
- ★ Générateur V.H.F., par A.V.J. Martin.
- ★ Modulation de fréquence, par H. Schreiber.
- ★ Le téléviseur Arc-en-Ciel 54, par R. Mallet.
- ★ Télévision Service.
- ★ Responsabilité et droit d'usage des téléviseurs.

IMPORTANT

N'oubliez pas qu'en souscrivant un abonnement vous pouvez, en même temps, commander nos ouvrages.

Pour la BELGIQUE et le Congo Belge, s'adresser à la **SOCIÉTÉ BELGE DES ÉDITIONS RADIO**, 204a, chaussée de Waterloo, Bruxelles ou à votre librairie habituelle.

Tous les chèques bancaires, mandats, virements doivent être libellés au nom de la **SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**, 9, Rue Jacob - PARIS-6^e

PETITES ANNONCES

La ligne de 41 signes ou espaces : 150 fr. (demandes d'emploi : 25 fr.). Bonification à la revue : 150 fr. PAIEMENT D'AVANCE. — Mettre la réponse aux annonces domiciliées, sous enveloppe affranchie ne portant que le numéro de l'annonce.

● OFFRES D'EMPLOI ●

On demande dépanneur aligneur fin de chaîne, récepteurs radio, ayant très bonne pratique. Emploi stable, très bien payé (au mois). Se présenter : Vintx, 67, rue Desnouettes, Paris (10^e). L.E.C. 93-96.

Fabr. condensateurs chimiques, papier, rech. représentants ayant d'autres cartes Paris, proc. Ecrite Liber, 23, bd des Batignolles, Paris 8^e.

● ACHATS ET VENTES ●

Vends rack dépan. Métrix, comme neuf. TB ou ECA, 70, av. Franklin, Villemembre (Seine).

A vendre : hétérodyne Supersonic 215 : magnétophone : contrôleur univers. : lampemètre Car-tex : oscillo. I.T. : bloc 8 gammes d'ondes neuf. Tout ce matériel en très bon état. Ker. Revue n° 576.

● VENTES DE FONDS ●

A saisir d'extrême urgence, affaire radio, Côte d'Azur. Convient à technicien. 2,2 plus stock. L.S. nécessaire pour traiter. Facilité pour le solde et sérieux. Ker. Revue n° 578.

A vendre, dans petite ville du Midi, ateliers de construction radio comprenant laboratoire très complet, stock, matériel et installation complète et bonne clientèle dans très grand rayon. Prix 3,5 unités. Ker. Revue n° 578.

Très intéressant, vends fonds radiolectr. très bonne affaire. 2 magasins, garage, très beau logement, loyer 20.000 fr. Bail. Exceptionnel cause urgence. Ker. Revue n° 580.

● DIVERS ●

TRES SERIEUX

Prime importante à qui soumettra innovation pratique dans l'utilisation d'interphones. Ker. Le Diaphone, 86, rue de l'Ouroq, Paris 19^e.

TOUS les appareils de mesure sont réparés rapidement. Etalonnage des génér. H.F. et B.F.

SERMS 1, avenue du Belvédère, Le Pré-Saint-Gervais, Métro : Marie-des-Illes D.O.T. 09-93.

GLACES DE CADRANS

ET PANNEAUX FRONTAUX sur mesure, même à l'unité, en plexiglas gravé. Adaptation pour tous anciens cadrans. Lucien Parmentier, Radio-Gravure, 9, rue du Stade, Fresnes (Seine). Tous rend. contre timbre 15 fr.

Amateurs et Professionnels :

RÉOUVERTURE SENSATIONNELLE

DE

"RADIO-PRIM"

La Maison ayant le plus grand choix,
vendant le meilleur marché de Paris,
donnant des primes à tout acheteur

CAMPAGNE DE BAISSÉ POUR LE POUVOIR D'ACHAT

RABAIS jusque 60 %

Rayons à prix uniques - Rayon Surplus
Vastes locaux aménagés pour que
tout soit visible, et
à la portée de nos visiteurs



QUELQUES PRIX ENTRE MILLE AUTRES

- ★ Tourne-disques 78 tours avec bras
de P. U. et arrêt **2.950 Fr.**
- ★ Téléviseurs ordre de marche depuis
(31 cm) **35.000 Fr.**
- ★ Téléviseurs ordre de marche depuis
(36 cm) **60.000 Fr.**
- ★ Transfos d'alim. 65 mA. **450 Fr.**
- ★ Transfos d'alim. 75 mA. **550 Fr.**
- ★ Une grande série de lampes à **375 Fr.** " 200 types
différents " (liste à consulter sur place)
- ★ Postes voitures, ensembles complets :
lampes, châssis, H. P., bobinages,
cond., alimentation, antenne
télescopique **12.000 Fr.**

UNE VISITE S'IMPOSE !

(Ouvert de 9 h. du matin à 20 h.)
SANS INTERRUPTION



"RADIO-PRIM"

(à 2 pas des gares du NORD et de l'EST)
5, Rue de l'Aqueduc
(face 166, Rue Lafayette)
PARIS (10^e)
(Métro : Gare-du-Nord)

AH MAIS !

Ce train marche depuis
1945 sans aucune défaut-
lance et il arrive toujours
à l'heure. Il ne transporte que du matériel de première qualité,
offrant ainsi à ses usagers toute garantie et sécurité. Tout bien
réfléchi, prenez régulièrement le train avec la loco RECTA !...

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

AUTOBUS 15 MINUTES
DE S^t LAZARE N° 20
MONTFARNASSE 01
NORD, EST 05

3 MINUTES STOP 3 GARES
BASTILLE MONTMARTRE SUD

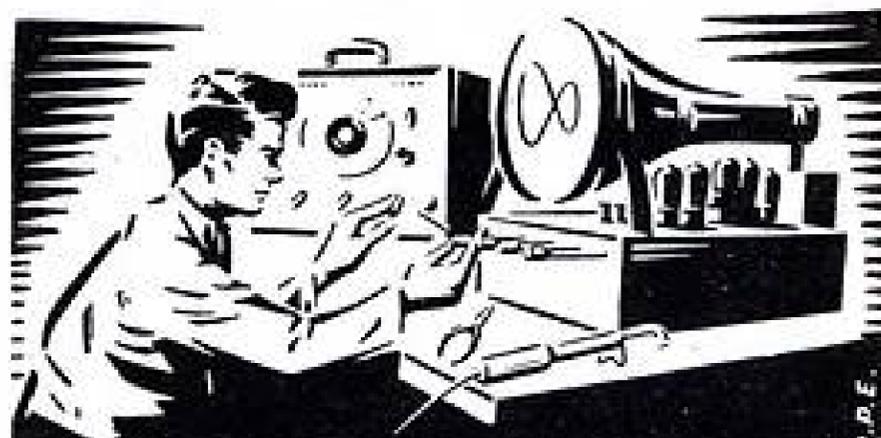
**SOCIÉTÉ
RECTA 37** AVENUE LEDRU ROLLIN
DIRECTEUR G. PETRIK PARIS 31^e - G.D. 84-14

UNIQUEMENT LES GRANDES MARQUES : OMEGA - SPB -
STAR - DESPAUX - GILSON - RADIOHM - MINIWATT DARIO -
MAZDA - TUNGSRAM - GRAMMONT - AUDAN - VEGA - SEM.
POUR LA TELEVISION : Tout le matériel OMEGA : détecteur
pour tous les tubes rectangulaires à grand angle, bloc THT à
l'épreuve de toutes les surtensions, transfo, MF à réglage aisé,
téléboce : ampli HF-MF détection, vision et son, transfo d'image et
de blocking, bobine de concentration, de linéarité, de correction vidéo.
En somme tout le matériel de haute qualité pour TV 819 lignes !...

QUELQUES PRIX DE CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES :
BIARRITZ TC 5 : 5.300. — MONTE-CARLO TC 5 : 3.400 — L.
E-THOVEN PPS : 11.400. — VAMPIRE VI et MERCURY VI : 7.400.
— POSTE VOITURE HOLIDAY : 12.300, etc. Montage ultra-
rapide et facile avec la Platine express préfabriquée-patentée (brevetée).

DOCUMENTATION. Contre 45 F en timbres, vous recevrez 19 sché-
mas de montage de 5 à 8 lampes alternatives et tous-courants, avec
les images des postes, ainsi que la documentation sur la Barrette
précabliée et la Platine express.

EXCELLENTE DES PRIX. 600 prix, cotation unique du matériel de qua-
lité, contre 15 F en timbre. NI LOT NI FIN DE SÉRIE !



**COURS DU JOUR
COURS DU SOIR**
(EXTERNAT INTERNAT)

**COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES**

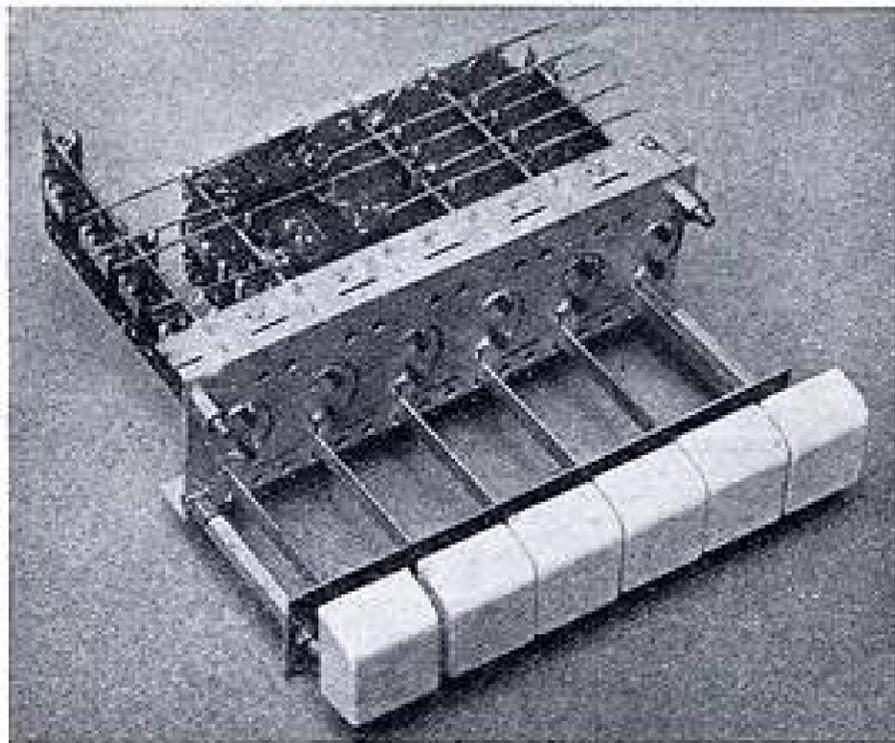
chez soi
Guide des carrières gratuit N° **RC 310**

**ÉCOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ÉLECTRONIQUE**

12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2^e - CEN 78-87



LA **seule** FORMULE MODERNE :



CLAVIER + FM

VISOMATIC

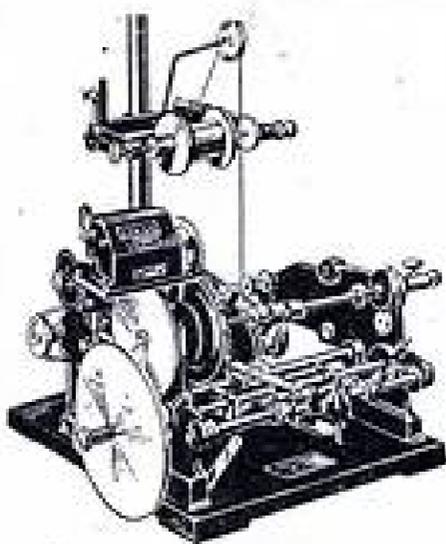
- Type 1223 : OC - PO - GO - PU
- Type 1223 FM : OC - PO - GO - FM - PU
- Type 1223 CFM : OC - PO - GO - FM - PU - à cadre
- Type 1224 GE : OC - PO - GO - PU etc..., etc...

VISODION

11, Quai National, PUTEAUX
(Seine) LON. 02-04

PUBL. RAPHY

MACHINES A BOBINER



pour le bobinage
électrique
permettant tous
les bobinages
en

FILS RANGÉS
et
NIDS D'ABEILLE

•
Deux machines
en une seule
•

**SOCIÉTÉ LYONNAISE
DE PETITE MÉCANIQUE**

ETS LAURENT Frères

10, rue Jules-Jullien, LYON — Tél. : BU. 89-28

PUBL. RAPHY

UN triomphe SANS précédent...



28 CALIBRES

10.000 OHMS PAR VOLT

PRIX SANS CONCURRENCE

LE
nouveau
CONTROLEUR DE POCHE
METRIX modèle 460

Par ses performances et son
PRIX absolument **exception-**
nels établit un record dans le
domaine des Contrôleurs.

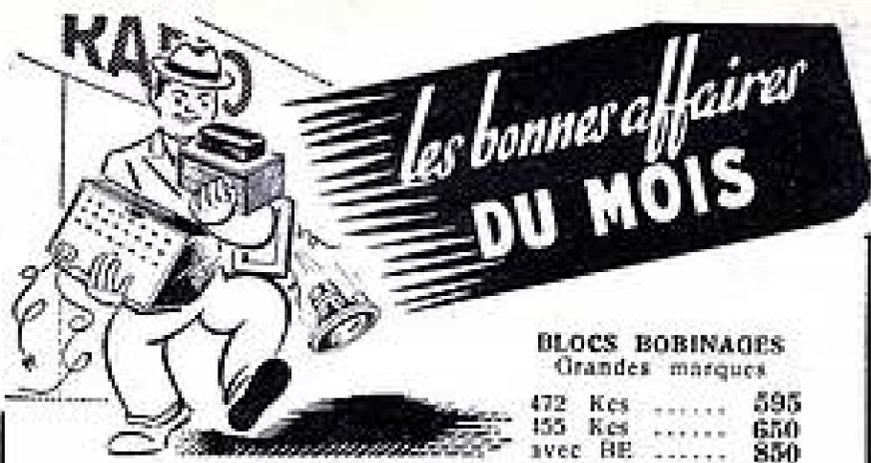
COMPAREZ LE!

- TENSIONS : 0 - 7,5 - 50 - 75 - 300
750 Volts alternatif et continu
- INTENSITÉS : 150 mA - 1,5 - 15 - 75
150 mA - 1,5 A (15 A avec shunt
complémentaire) Alternatif et continu
- RÉSISTANCES : 0 à 50 k Ω à 2 M Ω

• ÉTOI EN CUIR SOUPLE
POUR LE TRANSPORT



CIE GLE DE MÉTROLOGIE
ANNÉE - FRANCE



BLOCS BOBINAGES
Grandes marques

472 Kes 595
155 Kes 650
avec BE 850

Jeux M.P. 472 Kes : 395 455 Kes : 495
Bloc + M.P. complet, en réclame 850

CADRES 1. Grand luxe 895
2. Avec lampe 2.550

Grande Réclame! Jeux de Lampes
GARANTIE 6 MOIS

CADEAU

au choix par jeu
ou par 8 lampes

2.800

FRANCS

- Transfo 75 millis.
- HP 12, 17, 21 cm excît. complet
- Jeu de bobinages.
- Soit 1^{er} : 6E8 - 6M7 - 6Q7 - 6V6 - 5Y3.
- ou 2^e : ECH3 - EP9 - EBF2 - EL3 - 1883.
- ou 3^e : ECH42 - EP41 - EAF42 - EL41 - GZ40.
- ou 4^e : UCH42 - UP41 - URC41 - UL41 - UY41.

LAMPES : Garantie 6 mois

VALVES : 5Y3 - GZ41 - UY41 - AZ41 - 5Y3 GB - 1883 - 80 } **400 >**
AMERICAINES : 6E8 - 6A8 - 6A7 - 6AF7 - 78 - 6F6 -
6E8 - 6Q7 - 6M7 - 6V6 - 25L6 - 6K7 - 42 - 43 - 47 - } **500 >**
6F7 - 6C5 - 6H6 - 6J5 - 6P5 - 6MG.
EUROPEENNES-RIMLOCKS: EL3 - ECH3 - EBF2 - EBL1
ECF1 - EM4 - CRL6 - EP9 - EP6 - AK2 - AP7 - ERC3 } **500 >**
ECH42 - EP41 - EP42 - EAF42 - EBC41 - EL41 -
UCH42 - UP41 - UAF41 - UBL41 - UL41. } **450 >**

INCROYABLE - ENSEMBLE TIGRE

comportant : Ebénisterie moderne sans colonne 430x210x260 - Cadran grande marque DL 519 BE avec CV 2x0,49 visibilité 370x160 • Cache voyant lumineux • Châssis UNIVERSAL • Bobinage BE avec MP 455 Kes • H.P. exc. 17 cm avec transfo - Transformateur 80 Millis standard • 4 boutons luxe • Supports rimlock, condens. 2x16, fond, potentiomètre avec ou sans inter.



Complet, partie mécanique montée, prêt à câbler **8.980**

DIFFÉRENTS ENSEMBLES - PRIX TRÈS ÉTUDIÉS

POSTES	PIGME T.C. 5 lampes	10.200
COMPLETS en ordre de marche	FREGATE 6 lampes altern.	13.500
	VEDETTE 6 lampes altern.	13.900
	SEIGNOR 6 lampes altern.	17.900
	Combiné R ^e Phono	24.500

Tous ces postes sont : montages rimlock, dernière présentation.

H.P.	12 cm excît. avec transfo	575
	17 >	695
	21 >	850
	24 >	950

TRANSFOS CUIVRE GARANTIS 1 AN (LABEL OU STANDARD)

60 millis 2x350 V - 0,3 V et 5 V	575
70 >	825
80 >	925
100 >	1.250
120 >	1.450

Remise de 5 à 10 % par 10 à 25 pièces

Réglette fluorescente complète « Révolution » 0 m. 60 à double **1.850**

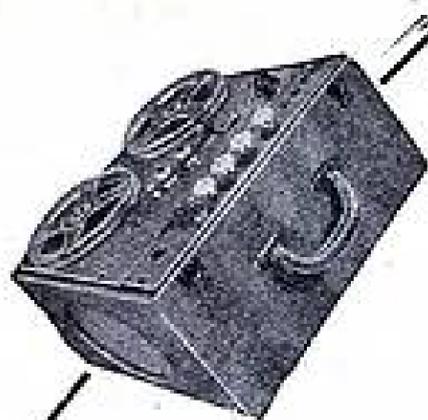
— RÉPARATIONS ET ÉCHANGE STANDARD —

QUELQUES PRIX	Echange standard transfo 80 millis	595
	> H.P. 21 cm excît.	425
TOURNE-DISQUES	moteur, bras, arrêt automatique très robuste.	
	1 vitesse	4.795
	3 vitesses	9.800

Pour professionnels quelques affaires intéressantes.

R.E.N.O.V. RADIO Expédition Province contre remboursement
14, rue Championnet, Paris-18^e

Métro : Simplon PUBL. RAY



POUR 9.000 F VOUS

SYNCHRONISEREZ VOTRE MAGNÉTOPHONE

“ OLIVER ”

AVEC VOTRE PROJECTEUR

“BABY” Prix **60.000** | “SENIOR” Prix **85.000**
av. dispos. synchro **69.000** | av. dispos. synchro **94.000**
Boîte de Mixage “OLIVER”, 1 micro, 2 P. U. Prix **10.000**

Chez votre revendeur habituel ou à défaut

OLIVERES

5, Av. de la République, PARIS-XI^e - OBE. 44-35 (Métro: République)
Ouvert le samedi toute la journée

CHRONIQUE DU MAGNÉTOPHONE

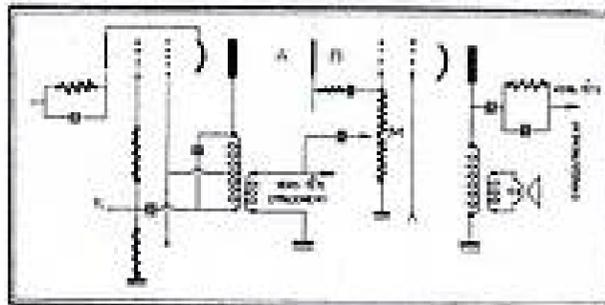
HAUTE FRÉQUENCE ET PRÉMAGNÉTISATION

Dans un magnétophone à bande, le courant haute fréquence (50 000 périodes) est utilisé à deux fins : effacer la bande et polariser la tête d'enregistrement.

L'effacement de la bande exige une puissance assez grande : 3 à 4 watts, la polarisation d'une tête d'enregistrement ayant une impédance de 2 000 Ω à 1 000 Ω exige une tension de l'ordre de 70 volts.

Dans certains appareils bon marché, les enroulements des têtes d'effacement et d'enregistrement sont mis en série, un tel montage est à déconseiller, car la tête d'effacement remplirait alors les fonctions d'une mauvaise tête d'enregistrement puisqu'elle serait dans tous les cas alimentée en H.F. On voit aisément quel peut être le résultat...

Il importe donc de séparer autant que possible les deux circuits, et sans pousser le luxe des appareils professionnels qui sont équipés de deux oscillateurs différents, il est nécessaire de prendre certaines dispositions pour réaliser cette condition.



Dans nos montages, le courant haute fréquence est obtenu par une lampe de puissance montée en oscillatrice : un bobinage primaire alimente plaque et grille, un condensateur de 5 000 pF obligatoirement au mica, détermine la fréquence, un pont de résistances dose le pourcentage de réaction.

Un bobinage secondaire alimente à la fois la tête d'effacement et, par l'intermédiaire d'un condensateur de faible valeur (75 pF) et d'un potentiomètre de 500 K, la grille de la lampe finale.

Ce potentiomètre sert de charge à la grille de la lampe finale. Cette grille reçoit d'une part le courant H.F. et d'autre part le courant H.F. Les deux courants mélangés sont amplifiés et recueillis par un condensateur de 0,1 pF à l'entrée du transfo de sortie et envoyés dans la tête d'enregistrement, par l'intermédiaire d'un filtre dont nous étudierons la fonction dans un prochain chapitre.

(A suivre.)



CONTROLEUR ÉLECTRONIQUE UNIVERSEL TYPE - V.O.S. 1.053

Cet appareil se compose :

- d'un voltmètre électronique pour tensions continues. Impédance d'entrée : 12 mégohms entre 0 et 1.000 volts, tensions alternatives (30 c/s à 200 Mcs jusqu'à 300 volts).
- d'un ohmmètre électronique qui permet la lecture exacte entre 0,1 ohm et 1.000 mégohms.
- d'un signal-tracer HF et BF constitué par un ampli. aperiodique à deux étages, suivi d'un H.P. de contrôle à haute fidélité.

COREL 25, rue de Lille - PARIS-7^e - LIT. 75-52

PUBL. ROPY

En Radio...

- TOUTES LES GRANDES MARQUES DE POSTES : RADIOLA, DUCRETET, RADIALVA, etc...
- TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE pour nos RÉALISATIONS de 2 à 11 lampes (BICANAL, etc...)

En Télévision...

- La plus grande marque du marché : **TEVEA** (RADIO-INDUSTRIE)
- TOUTES LES MARQUES DE PIÈCES DÉTACHÉES.
- NOTRE RÉALISATION :
LE CRX 53 EN 819 LIGNES

Grands écrans 36 et 43 cm. fond plat.

SCHÉMAS ET DEVIS SUR DEMANDE

SERVICE TECHNIQUE A VOTRE DISPOSITION
Maquette en démonstration aux heures d'émission

En Enregistrement...

- TOUTE LA GAMME DES ENREGISTREURS.
- TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE nécessaire à l'équipement des réalisations PHONÉLAC, PHONOLUX, BABY-OLIVÈRES.

— CATALOGUE RADIOTÉLÉ contre 100 francs —

CENTRAL-RADIO

35, Rue de Rome, PARIS (8^e) - LAB. 12-00 et 12-01

Revendeurs, Artisans, Monteurs Electriciens,
demandez nos conditions spéciales.

Ouvert tous les jours sauf le dimanche et le lundi matin

PUBL. ROPY

E. N. B. APPAREILS DE MESURES DE PRÉCISION

PROCÉDÉS E. N. DATLOUNI



LAMPABLOC BL 12
Pour réaliser le lampemètre décrit dans les N^{os} 88 et 90. 8.960



PONTOBLOC
pour réaliser le pont de mesure décrit dans R. C. n^o 65 8.960



HETEROBLOC
pour réaliser l'hétérodyne décrite dans n^o 70 et 71 8.960



RELAXABLOC 14.560



CATHOBLOC 12.980



VOBULOBLOC 9.880

Pour réaliser le **VOBULOSCOPE** décrit dans R.C. N^{os} 79 et 80

AUTRES FABRICATIONS

- Multimètres de précision • Micros et Milliampèremètres • Lampemètres
- Générateurs H.F. modulés • Générateurs B.F. à balancements • Générateurs B. F. à points fixes • Voltmètres électroniques • Ponts de mesures
- Oscilloscope cathodique • Vobulateur • Commutateur électronique
- Boite d'alimentation • Boite de résistances • Boite de capacités

BLOCS ÉTALONNÉS pour réaliser soi-même tous les appareils de mesures

DOCUMENTATION R.C. 103 CONTRE 50 FRANCS (spécifier le type d'appareil désiré)

LABORATOIRE INDUSTRIEL RADIOELECTRIQUE
25, RUE LOUIS-LE-GRAND - PARIS-2^e - Téléphone : OPéra 37-15

Pour la publicité

DANS

RADIO-CONSTRUCTEUR

S'ADRESSER A LA

PUBLICITÉ ROPY

J. RODET

143, avenue Emile-Zola - PARIS-15^e

Téléphone : SEGer 37-52

qui se tient à votre disposition

VIENT DE PARAÎTRE

BASES DU DÉPANNAGE

par W. SOROKINE

* Le récepteur de radio actuel est un ensemble complexe de circuits et de tubes électroniques. Son dépannage nécessite des connaissances aussi variées qu'étendues. Le présent ouvrage a pour objet de les présenter sous la forme la plus claire et la plus pratique.

* Son auteur, W. Sorokine, a dépanné lui-même des milliers de postes. L'expérience unique qu'il a ainsi accumulée sera aisément assimilée par le lecteur grâce à l'ordre logique de l'exposé, grâce aussi à l'abondante illustration et à de nombreux tableaux numériques.

* Celui qui veut localiser les pannes à coup sûr et réparer les appareils sans difficultés ne saurait se passer de cet ouvrage qui constitue une véritable ENCYCLOPÉDIE DU DÉPANNAGE RADIO.

Le texte de ce volume comprend les articles publiés sous le même titre dans RADIO-CONSTRUCTEUR

Un volume de 328 pages (16 X 24) illustré de 300 figures et de 25 tableaux numériques

Prix : 960 francs — Par poste : 1.056 francs

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, RUE JACOB — PARIS-6^e — C.C.P. 1164-34

En Belgique : S.B.E.R., 204 a, Chaussée de Waterloo - BRUXELLES

Vient de paraître !

TECHNIQUE DE LA TÉLÉVISION

par A.V. J. MARTIN

Le premier ouvrage de langue française consacré à la technique moderne de la télévision, mis à jour des plus récentes nouveautés, et dont aucun professionnel, amateur ou étudiant, ne pourra se passer.

TOME PREMIER : RECEPTEURS SON ET IMAGE

EXTRAIT DE LA TABLE DES MATIÈRES

Introduction	L'amplification M.P.
Les textes officiels	La détection
L'antenne	L'amplification vidéo-fréquence
Les circuits à large bande passante	Composante continue et séparation des signaux de synchronisation.
La pratique des circuits à large bande	La réception du son
L'amplification H.P.	Dispositifs accessoires
Le changement de fréquence	

Tous les schémas, toutes les variantes, tous les détails. Tous les points de la technique, même les plus délicats, clairement expliqués et mis à la portée de tous. Toute la théorie, mais aussi toute la pratique.

UN OUVRAGE DE BASE QUI FAIT LE POINT DE LA TECHNIQUE ACTUELLE

296 pages 16 X 24 - Plus de 380 figures - Nombreuses planches et photographies hors texte - Élégante couverture en deux couleurs - Prix : 1.080 francs - Par poste : 1.190 francs.

Sièc DES ÉDITIONS RADIO, 9, r. Jacob - PARIS (6^e) - C.C.P. 1164-34

En Belgique : Sièc BELGE des ÉDITIONS RADIO, 204a, Chaussée de Waterloo, BRUXELLES

VIENT DE PARAÎTRE...

... AU BON MOMENT

SCHÉMAS de RÉCEPTEURS

POUR LA

MODULATION DE

FRÉQUENCE

par R. DE SCHEPPER

Ingénieur A. & M.

Notions de Théorie ● Etude des différents étages ● Six adaptateurs simples et perfectionnés ● Récepteur F.M. complet ● Récepteur A.M./F.M. combiné ● Récepteur de luxe ● Mise au point des récepteurs F.M. ● Réalisation des bobinages ● Antennes F.M.

Un album de 40 pages (21,5 X 27,5), 52 figures.

Prix : 360 Francs ★ Par poste : 396 Francs

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

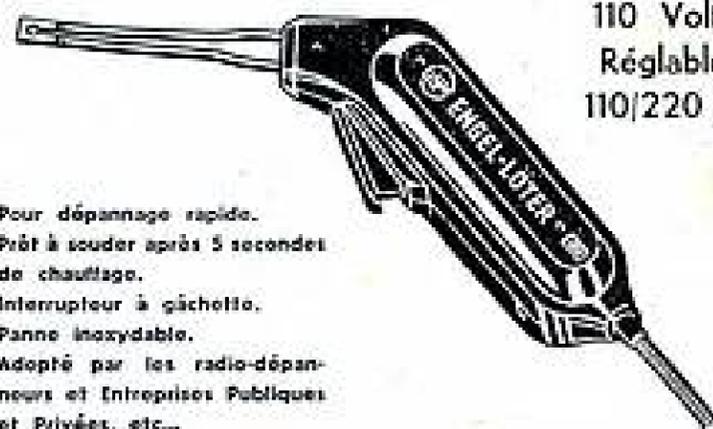
9, Rue Jacob - PARIS-6^e - Ch. P. 1164-34

En Belgique : S.B.E.R., 204 a, Chaussée de Waterloo, BRUXELLES

Le nouveau pistolet pour soudure à l'étain

ENGEL-ÉCLAIR 54

(TRANSFORMATEUR LOGIQUE DURÉE A BASSE TENSION)



110 Volts
Réglable
110/220 V

- Pour dépannage rapide.
- Prêt à souder après 5 secondes de chauffage.
- Interrupteur à pichette.
- Panne inoxydable.
- Adopté par les radio-dépansseurs et Entreprises Publiques et Privées, etc...

RENSEIGNEMENTS :

Agence Générale

R. DUVAUCHEL

17, rue d'Astorg, PARIS-8^e - Tél. : ANJ. 35-65

Agents demandés pour toutes régions

PUBL. ROPY



LES MEILLEURS LIVRES POUR...



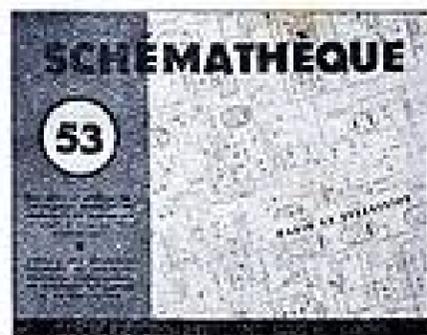
...la conception, la mise au point et le dépannage



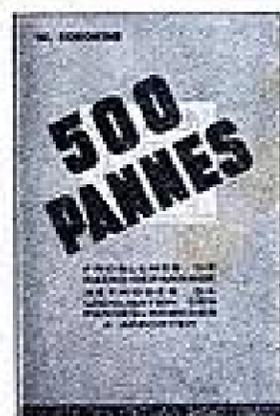
LA CLEF DES DEPANNAGES, par E. Guyot. — Toutes les pannes possibles et imaginables sont classées dans ce livre dans l'ordre logique, selon les symptômes. Une suite de tableaux indique le diagnostic et les remèdes à appliquer. 80 pages (13 x 22) 180 fr.



RADIO-TUBES, par E. Aisberg, L. Gaudillat et R. Deschepper. — Ouvrage de conception originale, Radio-Tubes contient les caractéristiques essentielles et 912 schémas d'utilisation de tous les tubes usuels européens et américains, avec leurs culots, tensions et intensités, valeurs des résistances à utiliser et tensions du signal à l'entrée et à la sortie. Album de 176 pages (13 x 22), assemblage par cylindre en matière plastique, couverture laquée 500 fr.



SCHEMATIQUE. — Ces schémas avec valeurs, tensions et intensités, description des pannes courantes, des procédés de dépannage et d'alignement des principaux récepteurs industriels, ont été présentés successivement de trois façons différentes :
1°) Schématique 40 : 137 récepteurs (édition épuisée) ;
2°) 27 fascicules supplémentaires, contenant chacun de 20 à 25 schémas. Chaque fascicule de 32 pages (22x18) 100 fr.
3°) Des albums annuels (à partir de 1951), format 21 x 27 :
SCHEMATIQUE 51 (67 récepteurs, 112 pages) 420 fr.
SCHEMATIQUE 52 (80 récepteurs, 116 pages) 720 fr.
SCHEMATIQUE 53 (65 récepteurs, radio et télévision, 116 pages) 750 fr.



500 PANNES, par W. Sorokine (remplace « 100 PANNES », épuisé). — On sait combien il est instructif de bavarder avec un technicien ayant du dépannage une longue expérience. Bavardez donc à domicile et tant qu'il vous plaira avec W. Sorokine. Vous ne le regretterez pas... 214 pages (13 x 21) 600 fr.



LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO, par L. Gaudillat. — Sous une forme pratique et condensée, toutes les caractéristiques de service les culottages et équivalences des lampes européennes et américaines. 50 pages (13 x 22) 300 fr.

MANUEL PRATIQUE DE MISE AU POINT ET D'ALIGNEMENT, par U. Zelbstein. — Guide complet exposant la méthode de vérification mécanique et statique des récepteurs, la mise au point de tous les étages et le meilleur procédé d'alignement rigoureux permettant d'obtenir un fonctionnement parfait. 240 pages (13 x 18) 300 fr.



CARACTERISTIQUES OFFICIELLES DES LAMPES RADIO. — Albums contenant les caractéristiques détaillées avec courbes et schémas des tubes modernes. (Les fascicules I et II sont épuisés.)
Fasc. III (lampes simlock).
Fasc. IV (lampes miniaturé).
Fasc. V (tubes cathodiques).
Fasc. VI (lampes naval, série télévision).
Chaque fascicule de 32 p. (21 x 27). 180 fr.



RADIORECEPTEURS A PILES, par W. Sorokine. — Tous les aspects de la technique, assez particulière, des récepteurs à piles ou à alimentation mixte : généralités, procédés d'alimentation, composition des différents étages sont étudiés et commentés à l'aide de nombreux schémas. Des montages-types terminent cet album, de la détectrice à réaction à deux lampes au super classique. 52 p. (27,5 x 21,5) 300 fr.



METHODE DYNAMIQUE DE DEPANNAGE ET DE MISE AU POINT, par E. Aisberg et A. et G. Nissen. — Mesure des principales caractéristiques des récepteurs, relevé des courbes et applications à la mise au point, au contrôle de fabrication et au dépannage. 120 pages (13 x 21) plus dépliant. 240 fr.

RADIORECEPTEURS A GALENE, par Ch. Guibert. — Réalisation des postes à galène depuis le plus simple jusqu'au plus perfectionné. 16 pages. (27,5 x 21,5) 180 fr.

DEPANNAGE PROFESSIONNEL RADIO, par E. Aisberg. — Toutes les méthodes modernes de dépannage y compris le « signal tracing ». Nouvelle édition corrigée. 120 pages (13 x 21) 240 fr.



BLOCS D'ACCORD, par W. Sorokine. — Etude générale et caractéristiques détaillées de 28 modèles industriels les plus répandus. Technologie. Gammes couvertes. Points de réglage. Disposition des éléments ajustables. Schémas d'emploi. Tubes à utiliser. 32 p. (21 x 27). Deux fascicules. Chacun. 180 fr.



SCHEMAS D'AMPLIFICATEURS H.F., par H. Besson. — 18 schémas d'amplificateurs de 2 à 40 watts, avec description détaillée des accessoires et particularités de chaque montage. Album de 72 pages (27,5 x 21,5) 270 fr.

AJOUTER 10 % POUR FRAIS D'ENVOI avec un minimum de 30 fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, rue Jacob, PARIS-6° — ODÉon 13-65 — Ch. Post. Paris 1164-34

SUR DEMANDE, INVOI CONTRE REMBOURSEMENT Frais supplémentaires : 60 francs