

65^{fr.}

Radio Pratique

Sommaire

N° 48 - NOVEMBRE 1954

Rédacteur en chef :
GEO-MOUSSERON

★

- Vous ne devez pas ignorer les nouveautés de la radio et de l'électronique 5
- Etude pratique et documentation professionnelle sur les récepteurs pour modulation d'amplitude et de fréquence 7
- La commande unique et l'allumage 12
- Pourquoi nos condensateurs variables ont-ils si drôle de mine? 14
- La production d'électricité en Europe 15
- Les mesures radioélectriques 16
- Mesure des hautes tensions 18

NOTRE REALISATION (pages 19 à 26)

Un amplificateur
et son tourne-disques
prêts à fonctionner

- Utilisation de l'oscilloscope cathodique pour vérifier les amplificateurs et étages B.F. des récepteurs 27
- Ondemètre utilisant un indicateur cathodique comme détecteur de résonance 28
- Les sources de rayonnement 32
- La télévision simplifiée 37
- Voici comment un moteur électrique tourne dans le sens désiré 38
- Le courrier des lecteurs 39
- Nos petites annonces 41

★

PRIX : 65 FR.

(12 Francs belges)

(1,30 Franc suisse)



ATTENTION !

Dans ce numéro, les pages 19 à 26 (papier couleur) constituent un SUPPLEMENT comportant les plans des réalisations.

POUR COMPLETER VOTRE POSTE: CHOIX DE TOURNE-DISQUES 3 V POUR VOS SONORISATIONS: AMPLIFICATEURS ET MICROPHONES POUR VOTRE ATELIER: DES APPAREILS DE MESURE

TOURNE-DISQUES 3 VITESSES MILLS



ELEGANT
TOURNE-
DISQUES
- 3 vitesses -
Modèle réduit
pouvant
s'adapter
facilement à
tous les
meubles
et coffrets.

Encombrement: 275x210x100 mm.
Moteur silencieux - 11 à 220 volts. - Bras de pick-
up très léger avec saphir double réversible.
Article de fabrication parfaite. Prix: 9.900



AMPÈREMÈTRES

Série industrielle, type électromagnétique, pour alternatif et continu.
Présentation boîtier bakélite
noire avec trous de fixation.
Cadran de 60 mm.

0 à 60 millis.	1.250
0 à 100 millis.	1.250
0 à 150 millis.	1.250
0 à 300 millis.	1.189
0 à 500 millis.	1.083
0 à 1 ampère.	999
0 à 3 ampères.	999
0 à 5 ampères.	999
0 à 10 ampères.	1.031
0 à 15 ampères.	1.094
0 à 20 ampères.	1.094
0 à 30 ampères.	1.408

Cotes d'encombrement: diamètre de l'ouverture,
66 mm; diamètre hors tout, 84 mm; avancement
extérieur, 12 mm. Deux bornes pour branchement.

GÉNÉRATEUR TYPE A. 5



HETERODYNE H.F.
modulée. Cadran pro-
fessionnel. Technique
nouvelle, 4 gammes:
O.C. 5,5 à 20 Mc/s. -
P.O. 500 à 1.600 Kc/s. -
G.O. 100 à 250 Kc/s. -
M.F. étalée 400 à
500 Kc/s. - H.F. modu-
lée ou H.F. pure à
volonté; possibilité de
modulation extérieure.
Prise de B.F. pure.
Commutation par boutons
poussoirs. Oscil-
lateur H.F. ECO par ECH42, oscillateur B.F. Hartley
EP42. Redressement par valve 6X4. Présenté en cof-
fret métallique avec poignée. Dimensions: 305 x 255 x 100 mm.

Prix sans concurrence 14.500

MICROPHONES



Trois modèles de microphones piézo-cristal de haute
qualité et de construction robuste à des prix modérés.
Type C1. - Modèle de poche avec cordon. 2.350
Type C2. - Modèle sur pied (de table) 6.500
Type C3. - Modèle reporter avec interrupteur
de mise en marche 4.500

SENSATIONNEL

MALLETTE TOURNE-DISQUES TROIS VITESSES



SUPERBE VALISE, gainée, équipée d'une platine à
trois vitesses 33-45-78 tours COLLARO, avec bras de
pick-up très léger à deux saphirs. Moteur silencieux
pour courant alternatif 110/220 volts. Fermeture
laiton poli nickelé. Poignée seller.
Dimensions: 350 x 300 x 130 mm.
INCROYABLE! Prix: 11.900

ELECTROPHONE PORTATIF



MALLETTE ELECTROPHONE, 3 VITESSES, d'une
musicalité parfaite, équipée d'un haut-parleur élip-
tique 12x19 placé dans le couvercle détachable.
Fonctionne sur 110 et 220 volts alternatif. - La
tonalité des graves et des aigus se règle indépen-
damment de la puissance. - Présentée dans une
élégante valise gainée aux dimensions suivantes:
250 x 290 x 140. - Poids: 4 kg 650.

Prix 24.900

UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE



LAMPÈMÈTRE SERVICEMAN

UNIVERSAL POUR L'ESSAI DE TOUTES LES
LAMPES (17 supports différents), anciennes, nou-
velles, futures. Caractéristiques essentielles: con-
trôle du filament par micro-courant. Isolement
filament cathode. Essai automatique des courts-cir-
cuits. 23 tensions de chauffage. Transfo universel.
Essai de vérification des condensateurs, résistances,
etc. Coffret tôle, avec couvercle et fermeture cordon.
Prix 12.900

PLATINE TOURNE-DISQUES

3 vitesses COLLARO.
Moteur alternatif pour
secteur 110 et 220 V.
Equippée d'un bras de
pick-up à double sap-
hir. - 33, 45 et 78
tours. - Type orthody-
namique, monté d'un régulateur poids: 8 gr. en
microsilicon, 20 gr. en standard. - Dimensions:
larg., 165 mm; long., 280 mm; haut., 125 mm.
Prix exceptionnel 10.900



VOLTMÈTRES



Série industrielle. Type
électromagnétique pour
alternatif et continu.

Présentation boîtier bakélite
noire avec trous de fixation.
Lecture graduation noire et
rouge. Cadran de 60 mm.

0 à 6 volts	969
0 à 10 volts	1.031
0 à 30 volts	1.063
0 à 60 volts	1.189
0 à 150 volts	1.312
0 à 250 volts	1.875
0 à 150 volts fictif	969
0 à 250 volts fictif	969

Cotes d'encombrement: diamètre de l'ouverture,
66 mm; diamètre hors tout, 84 mm; avancement
extérieur, 12 mm. Deux bornes pour branchement.

LE NOUVEAU CONTRÔLEUR « PRATIC-METER »



LE MEILLEUR
LE MOINS CHER

Contrôleur universel à ca-
dre de grande précision.
1000 ohms par volt en
continu et alternatif jus-
qu'à 750 V. Milliampère-
mètre jusqu'à 150 mA.
ohmmètre par pile incor-
porée, capacimètre par sec-
teur alternatif 110 V 50 p.
Monté dans un coffret mé-
tallique avec poignée. Ca-
dran de 75 mm. Encombre-
ment: 180 mm x 160 mm
x 120 mm. Prix net 8.500

POUR VOS SONORISATIONS — POUR VOTRE CINÉMA —



Amplificateur puissance 23 watts modéré.
Monté en coffret métallique givré, forme pupitre,
muni de poignées facilitant son transport.
7 lampes: deux 6J7 - deux 6C5 - deux 6X5 -
une 5Z3. - Deux prises pour cellule photoélectrique
ou micro. - Double contrôle de tonalité par deux
potentiomètres grave et aigus. - Potentiomètre pour
l'équilibre des deux cellules ou micro. - Facade
avant amovible comportant un haut-parleur de 12 cm
à puissance réglable. - Fonctionne sur 110 volts.
Complet, avec lampe, en ordre de marche.
Prix 20.000

GRAND CHOIX UNIQUE POUR LES AMATEURS DE TELECOMMANDE - EMETTEURS ET SANFILISTES - RELAIS - CONDENSATEURS - MATERIEL ONDES COURTES - MICROPHONES — PRIX INCROYABLES

RELAIS — SELECTEURS

RS 2	Relais sensible de manipulation « Siemens », 250 ohms	2.500
RS 8	Relais sensible de manipulation « Siemens » (BV. 1009/33) 250+300+3 000 ohms	2.500
RS 9	Relais sensible de manipulation « Siemens » sur platine (BV. 1012/1) 3 000 ohms	2.500
RS 4	Relais sensible de manipulation « Sadir » 6 x 700 ohms	2.500
RS 6	Relais polarisé « Siemens » 55 K (4/737) 2 x 6 300 ohms Ultra	3.750
RS 7	Relais polarisé « Siemens » 57 A (4/737) 2 x 6 300 ohms Ultra	3.750
RB 1	Relais « Strowger » 24 V 1R ou 1T ou 2T et divers autres emplacements, à partir de	350
RB 2	Relais « R 6 » 24 V, divers emplacements, à partir de	500
RB 19	Relais « R6 » 2 bobines plates, 24 V 2 R - 0,25 ohms	500
RB 5	Relais anglais A/2T ou b/2T ou c/3R - 4T ou d/4RT ou e/1RT ou 1T	350
RB 6	Relais annonceur type T.M., 1 000 ohms, 2T avec poussoir	350
RB 8	Buzzer 24 V, cc. 300 ohms	250
RB 16	Relais « Siemens » p mod 6 V 2,18 ohms 3T	500
RB 17	Relais « Siemens » p mod 12 V, 400 ohms 2RT	500
RB 35	Relais « Siemens » p mod 41 A, à partir de 0,5 V, 3,5 ohms 2R	750
RB 11	Relais « Bosch » 12-24 V/50 A. 1T entièrement blindé sur socle métal, 4 sorties (réduct. de consomm., cont. argent) 50 x 68 x 42 mm.	450
RB 12	Relais « Bosch » 24 V haut intensité 1T + 1T	1.000
RB 13	Relais « Bosch Michel », 24 V, 125 ohms 2RT	500
RB 14	Relais téléphonique double « Ericsson » a/caput, 24 V. Les 2 relais.	500
RB 20	Relais allemand FH, 24 V, à double contact plat et or, 1 500 ohms, 2R + 2T	1.000
RB 21	Relais annonceur « Siemens » a/caput alu, 24 V 1 250 ohms, Dim.: 20 x 20 x 12 mm.	250
RB 23	Relais « L.M.T. » à échelle, diff. emplacements	500
RB 24	Relais « U.S.A. », mécanisme inversé, 4 V, diff. bobines et emplacements	500
RB 26	Relais « Téléphonie », 4,5 V continu, 4 RT, forte intensité	1.500
RB 27	Idem. - 6 volts.	1.500
RB 32	Relais annonceur polarisé, non bobiné	500
RB 33	Relais de sécurité 26 V, 650 ohms 1T	500
RC 1	Relais sélecteur « Strowger », 24 V; 4 bras à 11 points + 1 repos et 1 bras plein	5.000
RC 2	Relais sélecteur « Siemens », 4 bras à 11 points + repos et 1 bras plein	5.000
RC 3	Relais sélecteur « Siemens », 1 bras à 11 points + 1 repos et 1 bras plein	2.500
RC 7	Relais sélecteur « L.M.T. », 5 bras, 2 x 50 points, fonctionnant dans deux sens	2.500
RC 4	Compteur à impulsion, fonctionne à partir de 6 V 25 ohms, 4 chiffres (sans remise à zéro)	1.000
RC 5	Compteur « Siemens » 24 V, 500 impulsions (chiffre approximatif), avec relais miniature	500
RC 10	Relais comptant 32 impulsions, 24 V, -1 R + 17 (sous capot alu)	500
RC 11	Relais disjoncteur « Siemens » thermique, contacts argent, 6 V, 0, 15, 30 Amp.	750
	50 - 75 Amp.	1.000

ACCESSOIRES

TA 1	Cordon de fiche « Thomson », vert, 3 fils, 1 m, 15.	100
TA 2	Cordon de combiné « Siemens », 1 m 20, 4 conducteurs	185
TA 4	Bobines de sonnerie « Siemens », 1 250 ohms	100
TA 7	Ampoules de réseau de sécurité ou de signalisation, petite balonnette, 24 volts, 10 watts	35
TA 10	Douille laiton à embase, pte balonnette pour TA 6.	50
TA 9	Lampe témoin à encastrer à douille « Siemens » avec ampoule 6 volts 0,1 ampère. Dimensions du voyant 10 mm.	150

CONDENSATEURS AU PAPIER TROPICALISÉS « SAFCO »

EA 6	0,1 MF 500/1 500 v, sorties perle	100
EA 7	0,1 MF 500/1 500 v, sorties stéatite	100
EA 8	0,1 MF 500/1 500 v, sorties perle fixe à vis	100

CONDENSATEURS AJUSTABLES

EA 9	Condensateurs ajustables à air 5 pF, 40 pF, 50 pF, 75 pF (isol. bak. HF)	100
EA 11	H R O - 100 (C-55 pF)	250
EA 12	Potentiomètres bobinés miniature 120 ohms	100
EA 58	Potentiomètres bobinés 10 000 ohms	150

COFFRETS & BOITES

EA 16	Coffret « L'INCASSABLE », TM.39, matière moulée; — dimensions: 21 x 21 x 12 cm (pour téléphone de campagne, boîte à outils, appareil de mesure, etc.)	500
EA 17	Coffret en aluminium givré noir, 2 fenêtres grillagées, a/socle en alu. fondu. Dim.: 400 x 320 x 310 mm. Poids 5 kg. — Pour ampli.	1.600
EA 18	Boîte étanche en fondu d'aluminium, 9 x 5 x 12 cm.	500
EA 56	Boîtes de raccordement aluminium, 50 mm. H. 25 mm. 4 sorties et presse - étoupe	125
EA 57	Boîtes de raccordement « U.S.A. » bakélite 85, H. 55 mm, 2 sorties et presse - étoupe	100

DIVERS

EA 13	Interrupteur double « Siemens » 15 A, entièrement blindé, alu, muni d'un levier de commande réglable. Commande l'ouverture et la fermeture d'un ou deux circuits à l'aide d'un câble, chaîne, etc. Dimens.: 70 x 50 x 25 mm	300
EA 20	Moteur d'aviation « Siemens », 24 V. C. 5 A., 60, 3 500 t. Diam. 90 mm. Long.: 170 mm. Entièrement blindé et antiparasites.	2.500
EA 40	Transformateur d'alimentation pour ampli ou émetteur p: 100, 110, 130 V, 50 p/s. S: 2 x 425 V, 180 mA, avec p.m. - 5 V, 3 A et 6,3 V - 3 A. Ecran électrostatique imprégné à cœur. Bob. cuivre. Rigide d'essai: 2 000 V. Avec jous et pattes de fixation. Sorties à coses. Garanti neuf. Encombrement 130 x 95 x 95 mm. Poids: 3 kg.	2.200
EA 41	Transformateur 110 V 50 p/s. S: 1 x 175 - 300 - 425 - 500 V, 0,05 A et 0,3 V 0,3 A. Encombrement: 85 x 62 x 58 mm. Poids 925 gr. - Pour récepteur, générateur HF, BF, oscillo, hétérodyne.	550
EA 42	Transfo de micro R. 1/160	75

EA 43	Transformateur d'entrée d'amplificateur pour lignes, micros, P.U., etc., à basse impédance. Entrée: 50, 250 et 500 ohms. Secondaire grille: 20 000, 30 000 et 50 000 ohms. Tropicalisé en carter tôle acier. Dim.: 55 x 55 x 90 mm. Plaque de fixation avec coses.	750
EA 44	Câble coaxial « U.S.A. » par section de 12 m = 150 ohms, 9 mm. Câble conducteur 7 brins étamés sous gaine isolante, perles trolite, recouvertes d'isolant plastique gaine, blindage cuivre étamé gainé extra. Les 12 m.	500
EA 47	Contacteur « U.S.A. » 10 A 5/5 positions contacts laiton argenté en atefix 45 mm de diamètre, axe de 6,3	225
EA 48	Contacteurs stéatite 1 g. 3 pos., mod. profex., avec 2 plaques de protection.	300
EA 50	Avertisseur « Bosch » 24 V. Diamètre 10 cm.	1.450
EA 51	Isolateurs d'antenne stéatite « U.S.A. » d'origine. Dimens.: 205 x 25 x 35 mm. Équipé de 2 mousquetons pr attache	250
EA 53	Boutons de commande (gradus de 0 à 100), 5 positions de blocage réglables + 1 pos. libre avec frein. Belle présentation, modèle très robuste avec plaque de fixation. 115 mm. Parfaits pour hétérodynes, émetteurs, récepteurs, etc. Livré avec son flexor.	500
EA 54	Casque d'écoute « Siemens » 2 x 2 000 ohms. Caractéristiques: chaque écouteur se compose de 2 bobines de 1 000 ohms; membranes et serre-tête réglables. Très haute fidélité. Peut fonctionner en micro sur prise P.U. Avec cordon 1 m. 70 et fiche.	1.500
FE 10 L	Moteur universel pour multiples usages, 110 volts. Puissance 1/60 et 1/70. 8 000 tours. Ecombrement: 125 mm. Diamètre: 75 mm.	2.500
FEL 102	Microphones à grenaille, boîtier laiton nickelé. Grande fidélité. Diamètre: 60 mm.	950
FEL 103	Condensateur ajustable à air de petite capacité, réglage très doux. Monture matière moulée réduisant les pertes HF. Valeur 75 pF. Les dix	500
FEL 104	Condensateur variable. Isolation bakélite HF. Modèle à air. Axe de 6 mm. Capacité 5 pF. Les cinq: — Capacité 40 pF. Les cinq:	800
FEL 105	Microphone à grenaille avec manche et cordon, avec obturateur pour suspendre. Diamètre 70 mm.	800
FEL 106	Manipulateur pour le morse, fixé sur une plaque métal et bride de fixation pouvant être mis sur la jambe et permettant ainsi une liberté complète de mouvement. — Très bel article.	1.200
FEL 107	Transformateurs professionnels pour amplificateurs. Modèle le boîtier métal avec sorties sur statite. — Transfo de micro: — Type 226.023: Primaire 50 ohms; Secondaire 50 000 ohms — Type 226.022: Primaire 5 à 50 ohms; Secondaire 50 000 ohms — Type 316.016: Primaire 50 à 200 ohms; Secondaire 50 000 ohms — Transfo de liaison: — Type 326.016: Primaire 90 000 ohms avec prise médiane; Secondaire 50 ohms pour 2 grilles. — Type 326.013: Primaire 10 000 ohms; Secondaire 5 ohms 1 w. 7 000 ohms à prise médiane — Transfo de sortie: — Type 326.015: Primaire 10 000 ohms à prise médiane; Secondaire pour ligne de 50 à 500 ohms	500

GROUPEZ VOS COMMANDES, AUCUN ENVOI INFÉRIEUR A 2.000 FR.

LIBRAIRIE TECHNIQUE L.E.P.S

VIENT DE PARAÎTRE

La seconde édition, entièrement refondue, du Manuel Pratique de Télévision par G. Raymond :

LE NOUVEAU MANUEL PRATIQUE DE TÉLÉVISION

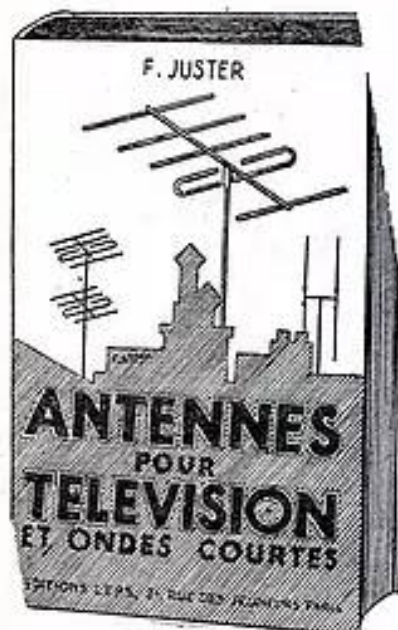
Un ouvrage d'une valeur exceptionnelle.

Le livre COMPLET, indispensable aux praticiens de la Télévision.
540 pages de conseils pratiques.

EDITIONS L.E.P.S.

Prix : 2.500 fr. — Franco : 2.650 fr.

VIENT DE PARAÎTRE



Extrait de la table des matières :

Caractéristiques générales - câbles d'antenne - méthodes générales de constitution des antennes - radiateurs rectilignes et repliés - adaptation des antennes - radiateurs de formes particulières - antennes yagi - antennes à plusieurs étages - antennes pour émissions à polarisation verticale - construction mécanique des antennes - antennes collectives.

Prix 400 fr. — Franco 440 fr.

A. B. C. DE LA TÉLÉVISION par Maurice LORACH

La télévision simplifiée en dix leçons.

Cet ouvrage rend accessibles les principes de la télévision à tous ceux qui ont quelques connaissances élémentaires de radio.

Prix 400 fr. — Franco 450 fr.

21, RUE DES JEUNEURS
PARIS (2^e) - C.C.P. Paris 4195-58

Conditions de vente : Adressez votre commande à l'adresse ci-dessus et joignez un mandat ou versement au Compte Chèque postal de la somme correspondant à la valeur de votre commande.

JE CONSTRUIS MON POSTE

« Du poste à galène au 4 lampes »
par JEAN DES ONDES

Livre simple et pratique, idéal pour le débutant en radio. Indications générales théoriques et pratiques. 134 pages, nombreux schémas, figures et photographies.

(Vente aux particuliers.)

Prix 250 fr. — Franco 280 fr.

500 PANNES RADIO

PAR W. SOROKINE

Diagnostic des pannes et remèdes. Ouvrage pratique. — 214 pages. Format 13 X 21.

Prix 600 fr. — Franco 660 fr.

PHOTOGRAPHIE ULTRA-RAPIDE ET CINÉMATOGRAPHIE A GRANDE FRÉQUENCE

par Maurice DESHÈRES

Extrait de la Table des Matières

LA PHOTOGRAPHIE ULTRA-RAPIDE

Les précurseurs. — Photographies au millionième de seconde. — Les lampes pour éclairage électronique. — Tableau des lampes à éclats. — Montages et appareils pour l'utilisation des lampes à éclats. — Stroboscopes. — Synchronisation d'une lampe éclair. — Temps de pose. — Développement. — Photométrie des éclats brefs. — Quelques applications : Chronométrage, Mesures d'erreur. Reproductions industrielles. Photos dans l'obscurité. — La méthode des ombres. — Photographies au milliardième de seconde. — Ondes de choc et vitesses supersoniques. — Applications. — Radio éclair.

LA CINÉMATOGRAPHIE

A HAUTE FRÉQUENCE (ULTRACINÉMA)

De la naissance du cinéma au ralenti. — Cinématographie ultrarapide. — Utilisation du stroboscope. — Emploi du stroboscope. — Appareils français de cinématographie ultrarapide. — Le « microscope du temps ». — Applications. — Bibliographie.

EDITIONS L.E.P.S.

Prix : 450 fr. — Franco : 500 fr.

ÉMISSION ET RÉCEPTION D'AMATEUR en Modulation de Fréquence

PAR G. MORAND.

Préface de E. CLIQUET (F.S.Z.D.)

Extrait de la table des matières.

Caractères particuliers de la modulation de fréquence. — La détection. — Les limiteurs. — Les modulateurs. — Les correcteurs automatiques. — Réception dans les bandes d'amateurs (conception générale du montage, réalisation pratique du récepteur élémentaire, alignement et mise au point). — Perfectionnements au récepteur élémentaire. — Réception dans les bandes VHF. — L'émission d'amateur en modulation de fréquence. — Un émetteur simplifié. — Un émetteur de trafic modulé. — Les antennes. — Récepteurs de radiodiffusion.

Prix 720 fr. — Franco 775 fr.

Collection Memento Crespin

PRECIS D'ELECTRICITE

par Roger CRESPIN

Prix 680 fr. — Franco 710 fr.

PRECIS DE RADIO

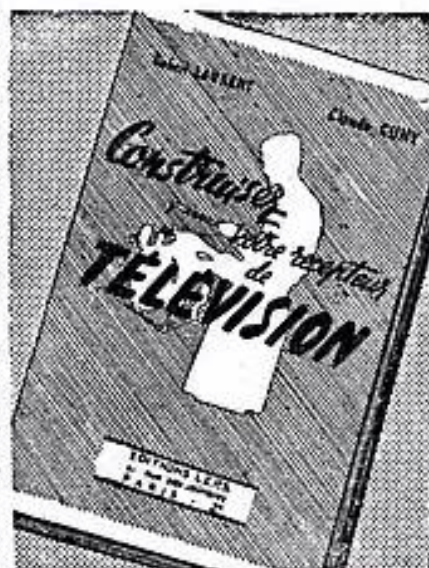
par Roger CRESPIN

Prix 870 fr. — Franco 920 fr.

PRECIS DE RADIO-DEPANNAGE

par Roger CRESPIN

Prix 540 fr. — Franco 585 fr.



CONSTRUISEZ VOTRE RÉCEPTEUR DE TÉLÉVISION

par Claude CUNY et Robert LAURENT

Cet ouvrage est destiné à tous les amateurs de radio et de télévision. Précédé de quelques rappels sur la technique en général de la réception des images, ce livre est consacré à la description complète d'un récepteur simple et économique avec tous les conseils nécessaires à sa construction.

Prix 350 fr. — Franco 380 fr.

GUIDE DU TÉLÉSPECTATEUR

par Claude CUNY

Ce livre est destiné à toutes les personnes désireuses de connaître l'ensemble de la télévision. Il s'adresse, en outre, à tous les possesseurs de récepteurs d'images.

Prix 300 fr. — Franco 350 fr.

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES DE RADIO par L. GAUDILLAT

Toutes les caractéristiques de service sous une forme rapide et condensée. Cuiots et équivalences. Lampes européennes et américaines. — 80 pages. Format 13 X 22.

Prix 300 fr. — Franco 350 fr.

TELECOMMANDE PAR RADIO

Un dispositif à modulation d'amplitude et un dispositif à modulation par impulsions par A.-H. BRUINSMAL.
Chef du Service Central d'Exposition Philips.
104 pages. — 74 figures.

Prix 475 fr. — Franco 550 fr.

En raison des frais élevés représentés, aucun envoi ne peut être fait contre remboursement.
Prière d'en adresser le montant à notre Compte Chèque Postal.

PRIX: 65 FR.

Abonnements :

1 an 700 fr.

Etranger 900 fr.

Directeurs :

Maurice LORACH

Claude CUNY

Radio Pratique

REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION TECHNIQUE
RADIO ♦ TÉLÉCOMMANDE ♦ TÉLÉVISION

N° 48
NOVEMBRE 1954
(5^e Année)

MENSUEL

Rédacteur en chef :
GEO-MOUSERON

REDACTION — ADMINISTRATION — PUBLICITE

Editions L.E.P.S., 21, rue des Jeûneurs — PARIS (2^e)

Tél : CENTRAL 84-84

Société à responsabilité limitée au capital de 940.000 frs

R. C. Seine 299.831 B

Compte Chèques Postaux : PARIS 1358-60

Vous ne devez pas ignorer les nouveautés de la Radio et de l'Électronique L'IMPRIMERIE SERA TRANSFORMEE PAR L'ELECTRONIQUE

LES procédés d'imprimerie ont été constamment perfectionnés depuis Gutenberg et, d'ailleurs, bien avant ce dernier, il existait déjà en Chine, dit-on, de nombreuses imprimeries datant de centaines d'années !

Malgré tout, il faut toujours utiliser, d'abord, pour l'impression des livres et des journaux, des caractères en plomb. Les méthodes de composition, et surtout d'impression, ont été améliorées et rendues plus rapides, mais sans permettre en réalité la suppression de ces caractères en plomb, tout au moins comme intermédiaires.

Cette nécessité d'utilisation de masses de plomb importantes — et de leur conservation — pour imprimer les différentes éditions d'un même livre, est très gênante et très coûteuse, car il faut mettre ainsi en réserve plusieurs tonnes de plomb par ouvrage : cela tient de la place dans les imprimeries !

Une nouvelle machine très rapide, comportant un montage électronique, dont le fonctionnement est basé sur la photographie, a été inventée par des ingénieurs français, MM. Moyroud et Higouret et réalisée aux Etats-Unis, comme il arrive trop souvent. Cette machine, appelée *Lumitype* a été exposée récemment à Paris ; elle est déjà utilisée aux Etats-Unis. Elle permet de composer un livre entier aussi facilement que l'on écrit des lettres, ou un texte quelconque, avec une machine à écrire, et à une très grande vitesse, qui n'est limitée que par

l'habileté de la dactylographe ; cette vitesse est de l'ordre de dix pages à l'heure.

Avec cette machine, il n'est plus besoin de caractères en plomb ; on obtient directement le texte à imprimer sur des feuilles en cellophane transparente avec lesquelles on établit directement les clichés d'impression.

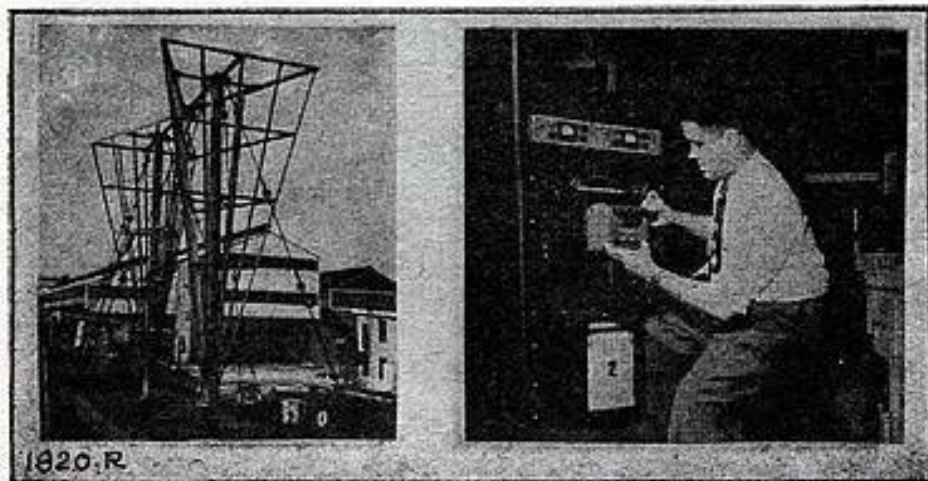
LA PHOTOGRAVURE ET LA TELEVISION

Les illustrations photographiques des journaux, des revues ou des ouvrages de librairie, sont exécutées, on le sait, au moyen de la *photogravure*, qui consiste à établir, par un procédé photographique, des clichés métalliques en creux et en relief, qui sont ensuite encreux et permettent d'imprimer le papier d'impression.

Ce procédé permet d'obtenir des résultats remarquables et a été constamment perfectionné. Il est cependant lent et coûteux, car il exige une série d'opérations exécutées par des spécialistes.

Grâce à l'application des principes de la télévision, ou plutôt, de la photo-télégraphie, on peut maintenant obtenir des clichés d'impression, sans avoir recours à la photographie.

Le document à reproduire, qui doit servir à l'illustration, est placé sur un plateau animé d'un mouvement de va et vient lent et uniforme, et analogue à celui d'un belinographe. Ce document est parcouru, peu à peu, par un pinceau lumineux très



★
A gauche : Les antennes jumelles, pour ondes courtes, du bateau de « La Voix de l'Amérique ». — A droite : La salle intérieure du « cerveau » analyseur radiophonique.
★

fin, qui l'analyse en quelque sorte, et les rayons réfléchis sur la surface vont atteindre une cellule photo-électrique, qui transforme les phénomènes lumineux en phénomènes électriques.

A la sortie de cette cellule, on recueille donc des courants électriques, qui sont transmis à un petit dispositif de gravure électro-mécanique, après amplification. La pointe graveuse se déplace ainsi en correspondance avec les variations de tonalité lumineuse des éléments de la photographie, plus ou moins blancs, plus ou moins noirs.

Cette pointe graveuse appuie sur une plaque de matière plastique, placée sur un support, de dimensions exactement égales à celles du transmetteur. La pointe grave ainsi, peu à peu, dans la plaque de matière plastique, des creux ou des reliefs, qui peuvent reproduire exactement les détails de la photographie primitive.

Finalement, la plaque gravée de cette manière est utilisée comme un cliché d'impression métallique en zinc ou en plomb du type ordinaire, et peut servir à l'illustration des journaux ou des livres, sans avoir ainsi fait appel à aucun procédé photographique habituel.

UNE PILE ELECTRIQUE ALIMENTEE PAR LE SOLEIL

Les cellules photo-électriques sont des dispositifs qui permettent de transformer les phénomènes lumineux en phénomènes électriques; mais elles exigent, généralement, pour leur fonctionnement, l'emploi de batteries d'alimentation auxiliaires.

Il existe, cependant, des modèles particuliers de cellules photo-électriques, dits à couche d'arrêt, qui fonctionnent sans l'aide d'aucune batterie, en transformant directement l'énergie lumineuse en énergie électrique. Ces cellules sont utilisées, par exemple, dans les petits posémètres photo-électriques, employés en si grand nombre par les amateurs photographes ou cinéastes.

L'énergie électrique produite par ces cellules est extrêmement faible; mais on a eu, depuis longtemps, l'idée d'augmenter l'importance de cette énergie et, par conséquent, d'établir de véritables petites piles électriques, actionnées uniquement par la lumière, c'est-à-dire par le soleil.

La célèbre Cie des Téléphones Bell, spécialisée dans la fabrication du matériel téléphonique, vient ainsi de présenter la première pile électrique solaire.

Cette batterie, absolument minuscule, est formée essentiellement de fines lamelles de silicium sur lesquelles agit la lumière solaire et, malgré tout, l'ensemble n'est pas plus grand que la main. Le courant produit est cependant suffisant, déjà, pour alimenter un petit appareil téléphonique ou un radio-récepteur portatif. On conçoit tout l'intérêt du dispositif dans les pays tropicaux !

LES ONDES HERTZIENNES PEUVENT-ELLES PRODUIRE DES EXPLOSIONS ?

Depuis le début de leur utilisation pratique, on a accusé les ondes hertziennes de nombreux méfaits, généralement imaginaires. Certains, ont essayé de leur attribuer les troubles atmosphériques, les orages et les mauvaises saisons ! D'autres les ont accusées de produire, dans les installations réceptrices, des phénomènes d'électrolyse, en empoisonnant l'eau circulant dans les canalisations en plomb (1) servant de prise de terre des radio-récepteurs.

Bien plus, on a souvent supposé que des phénomènes de résonances radioélectriques étaient à l'origine de terribles explosions demeurées mystérieuses, et qui se produisent trop souvent sur des navires de guerre, des avions, ou dans des dépôts d'explosifs.

On a fait justice, en général, des premières accusations, qui paraissent tout à fait dénuées de fondement. Les conditions de la dernière ne sont peut-être pas aussi simples, a priori. C'est pourquoi, une commission suédoise très sérieuse vient d'être organisée, sur l'initiative du Bureau International du Travail, dans le but d'étudier les risques d'amorçage prématuré des charges explosives par les ondes de radio et de télévision.

Cette commission doit se rendre en France, en Allemagne,

(1) Donc par électrolyse, ce qui ne paraît pas mal imaginé quand il s'agit de courants alternatifs. Et ce que ne relèvent généralement pas des compétences pourtant notables.

au Canada et aux Etats-Unis; elle doit, également, étudier les précautions prises aux USA pour empêcher l'amorçage des détonateurs sous l'effet des courants provoqués par les orages et les ondes hertziennes.

Les voitures équipées d'émetteurs-récepteurs, utilisées par la police et les services publics, doivent être particulièrement observées.

En Suède, entre autres, les explosifs sont utilisés d'une façon très générale dans tous les travaux d'excavation et c'est pourquoi ces questions d'explosions prématurées présentent, dans ce pays, un grand intérêt au point de vue de la protection des travailleurs.

LES TRANSFORMATIONS DES REFRIGERATEURS

Les réfrigérateurs sont des appareils électro-ménagers de plus en plus répandus; ils vont, semble-t-il, pouvoir recevoir bientôt de remarquables perfectionnements.

L'armoire de l'appareil est généralement établie, jusqu'à présent, en métal laqué, et les parois intérieures exigent un entretien régulier.

Le réfrigérateur en matière plastique vient de faire son apparition. Il est extrêmement solide, imputrescible, inodore, et inoxydable; sa capacité, déjà importante, est de l'ordre de 40 à 80 litres; il n'exige aucun entretien.

D'autre part, la capacité utile d'un réfrigérateur est, en général, extrêmement réduite par rapport à ses dimensions extérieures, car ses parois doivent être très épaisses: de l'ordre de 6 à 7 cm, par exemple, pour assurer un isolement thermique suffisant et éviter les pertes dues à l'introduction de chaleur.

Dans ce but, les parois sont remplies d'une matière isolante, telle que la laine de verre, mais, un nouveau procédé, étudié aux Etats-Unis, paraît devoir assurer des résultats beaucoup plus remarquables.

Les parois isolantes peuvent, désormais, avoir une épaisseur réduite, de l'ordre de 12 à 15 mm seulement, grâce à des modes d'isolement beaucoup plus efficaces. L'espace utile réservé aux aliments est ainsi beaucoup plus grand.

Dans ce but, on utilise des panneaux isolants vides d'air, aux parois minces métalliques, ressemblant, plus ou moins, à des dispositifs de bouteilles « Thermos ». Le vide est très poussé à l'intérieur qui renferme de la fibre de verre. Un panneau de 9 mm d'épaisseur peut ainsi remplacer une plaque ordinaire de plus de 80 mm, formée avec de la fibre de verre ordinaire ou de la laine d'amiante.

LA STATION D'EMISSION LA PLUS PERFECTIONNEE SUR UN BATEAU

Les bulletins de propagande de *La Voix de l'Amérique* sont, on le sait, transmis en ondes courtes depuis une station flottante montée sur un bateau, le « *Courier* ». Cette station comporte des perfectionnements remarquables et il a fallu, pour l'établir, surmonter des difficultés très spéciales.

La station comporte deux émetteurs à ondes courtes et un émetteur à ondes moyennes, de 150 kilowatts. Comment mettre ces émetteurs à l'abri des vibrations du navire? Le problème a été résolu en les montant sur une plateforme de ciment qui repose sur d'épaisses plaques de liège.

L'installation de l'antenne a soulevé d'autres difficultés. Le mât du navire a été déplacé, et l'on a construit un pont supplémentaire, d'où un ballon captif peut entraîner l'antenne à une altitude assez élevée.

Comment déterminer les fréquences les plus favorables aux émissions, et permettant d'obtenir les meilleures réceptions, sans être gêné par les autres émissions de longueurs d'onde voisines?

La station comporte un appareil curieux appelé « analyseur radiophonique », muni d'un syntonisateur, qui fait tourner automatiquement et constamment le cadran de réglage d'un poste récepteur, dans un sens et dans l'autre de façon à balayer, en quelque sorte, toutes les gammes de réception. Un compteur enregistre constamment la qualité des diverses émissions. En consultant un diagramme enregistré, les techniciens peuvent choisir les bandes de fréquences produisant le minimum de troubles.

ETUDE PRATIQUE ET DOCUMENTATION PROFESSIONNELLE SUR les RECEPTEURS pour MODULATION D'AMPLITUDE et de FREQUENCE

Par Roger A. RAFFIN

LE schéma de la figure 1 est celui d'un récepteur commercial AM ou FM, comportant peu de tubes. Ce récepteur fonctionne avec quatre gammes AM et une gamme FM. La moyenne fréquence en modulation d'amplitude est de 455 kc/s et celle employée en modulation de fréquence est de 10,7 Mc/s.

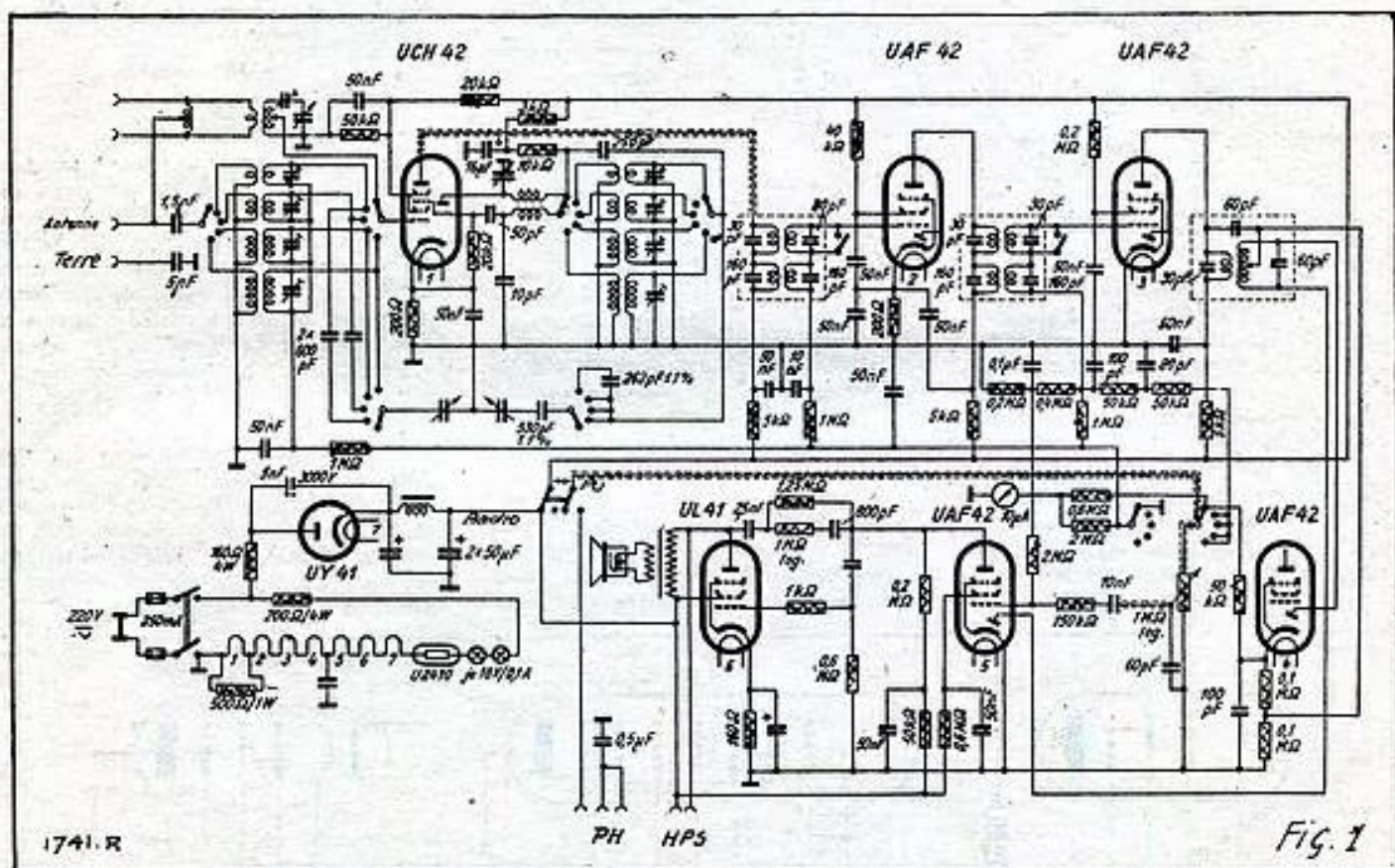
Le montage du discriminateur est du type normal, désormais classique, appelé « discriminateur Foster-Secley » ; il utilise les éléments diodes de deux tubes

C'est le discriminateur qui assure, en FM, la détection ou, plus exactement, la démodulation. Nous allons donner, ci-dessous, quelques explications concernant le discriminateur Foster-Secley (explications extraites de « L'Emission et la Réception d'Amateur », deuxième édition page 513, ouvrage de l'auteur, en vente aux Services de librairie de la revue) — montage, figure 2.

Dans un transformateur M.F. ordinaire, il existe une différence de phase

tuelle entre primaire et secondaire (fig. 3) ; il convient de noter que la résonance se produit sur une fréquence autre que la fréquence d'accord commune F des deux circuits.

Dans notre schéma figure 2, les tensions de c et b par rapport à la prise médiane m sont déphasées de π (en opposition). Si l'on appelle E_1 la tension entre les points a et b , et E_2 la tension entre les points a et c , ces deux tensions varieront respectivement et simultanément



reproduction du schéma Orega

UAF42, dont l'un fonctionne en préamplificateur B.F., avec un tube UL41 comme lampe de sortie. Voici d'ailleurs le rôle de chacun des tubes de la figure 1.

- UCH42 Changeur de fréquence
- UAF42 Amplificateur M.F.
- UAF42 Limiteur
- UAF42 Diode du discriminateur
- UAF42 Diode du discriminateur + préamplificateur B.F.
- UL41 Tube de puissance
- UY41 Redresseur.

de $\pi/2$ entre les tensions apparaissant aux bornes du primaire et du secondaire accordés sur la même fréquence. Cette différence de phase varie, lorsque la fréquence appliquée varie. Donc, si les primaire et secondaire sont disposés de telle manière que les tensions à leurs bornes s'ajoutent, la tension résultante prise aux bornes de l'ensemble sera plus grande d'un côté de la fréquence de résonance que de l'autre. On obtient alors une courbe de résonance telle que E_1 ou E_2 , suivant le signe de l'induction mu-

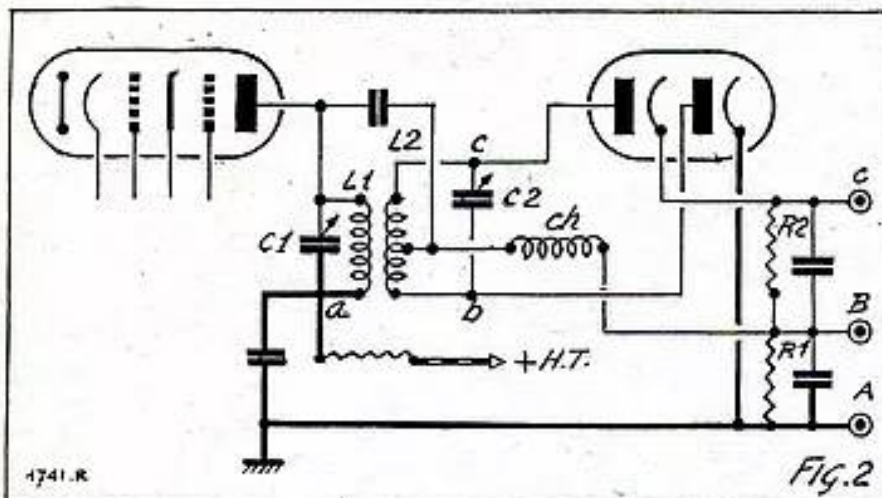
suivant les courbes E_1 et E_2 de la figure 3.

Appliquons à l'entrée du circuit une oscillation ayant la fréquence d'accord F de $L_1 C_1$ et $L_2 C_2$; on se place sur les deux courbes de résonance au point M. Les tensions E_1 et E_2 , apparaissant entre A et B, d'une part, et entre A et C, d'autre part, sont égales en amplitude. Les composantes continues des courants de détection de E_1 et de E_2 circulent dans R_1 et R_2 et si $R_1 = R_2$, le point C est,

à cet instant, au même potentiel que A, soit zéro.

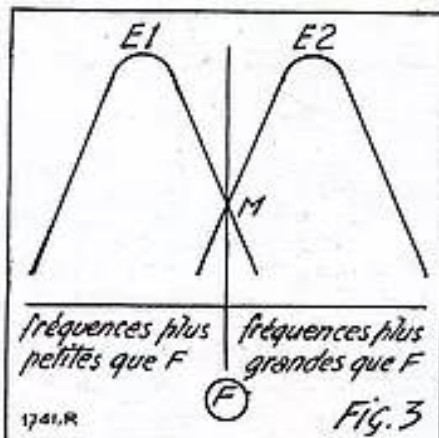
Appliquons maintenant, à l'entrée de notre dispositif, une tension ayant une fréquence différente de F, soit $F + \Delta F$, ou $F - \Delta F$; une des deux tensions E,

De plus, au point milieu B des circuits de charge des diodes, nous avons, toujours par rapport à A, une tension négative qui, elle, est fonction de l'intensité des signaux reçus. En d'autres termes, c'est la tension de commande CAV.



ou E, l'emportera sur l'autre en amplitude suivant que, dans l'hypothèse de notre diagramme, la fréquence d'attaque est plus petite ou plus grande que F. Si E, l'emporte, la tension du point C sera positive par rapport à A; si c'est E, la tension en C sera négative par rapport à A.

Nous atteignons bien, alors, le but recherché, soit la transformation d'une variation de fréquence en une variation de tension. Au point C, par rapport à la masse, nous avons une tension continue qui est la somme des tensions continues de détection de sens opposés. Par conséquent, outre les signaux B. F. disponibles à ce point, nous pouvons utiliser cette composante continue, après un circuit découpleur, pour la commande automatique d'accord (ou correction de fréquence) du récepteur.



La bobine d'arrêt CH a pour but d'éviter le court-circuit H.F. des tensions disponibles sur L₂, par le circuit de cathode de la diode inférieure; pratique-

ment, on remplace cet enroulement par une résistance de 70.000 à 100.000 Ω .

Parallèlement, de nombreux récepteurs (étrangers, notamment) emploient un discriminateur de phase. Le schéma de ce dispositif est montré sur la figure 4. Ce montage entraîne l'emploi d'un tube spécial V, type EQ80 ou 6BE7, tube à 9 électrodes appelé enneode ou nonode. A lui seul, ce tube assure les trois fonctions de limiteur, démodulateur et pré-amplificateur B.F.

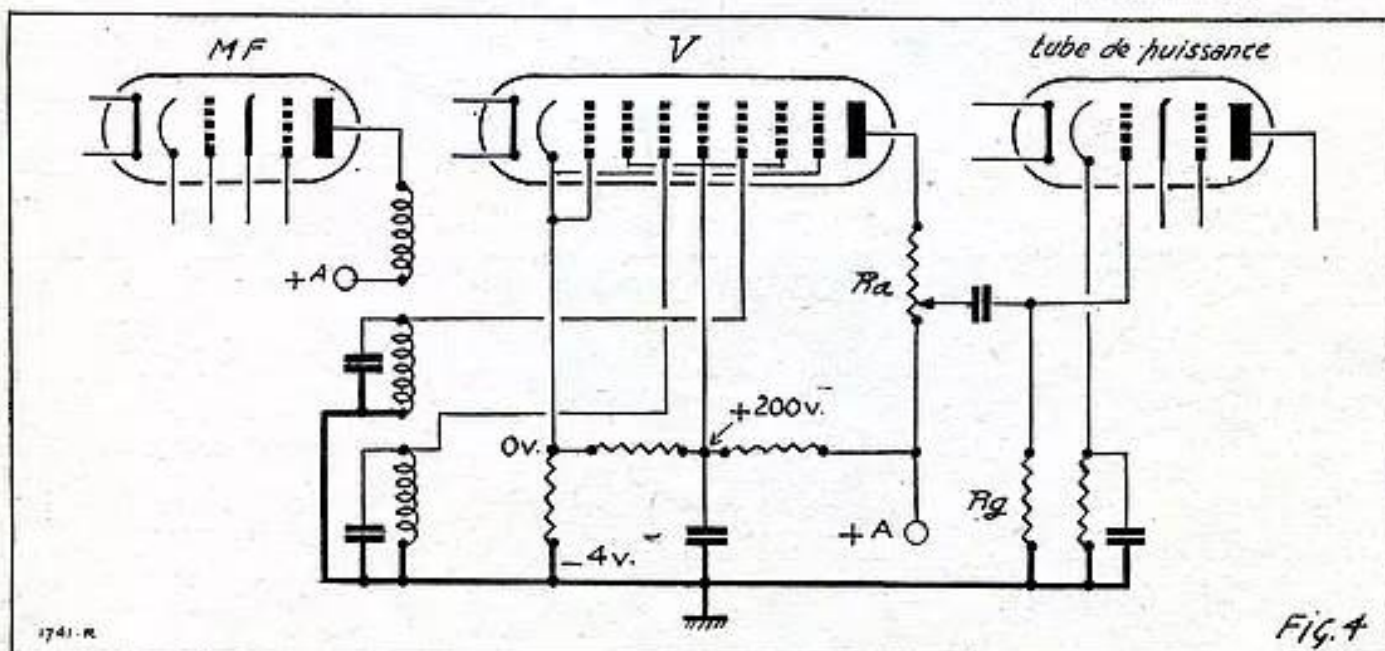
La tension MF est appliquée aux grilles 3 et 5 du tube V à l'aide de deux circuits secondaires.

Pour un couplage déterminé entre les trois circuits M.F., on obtient un déphasage φ entre les grilles 3 et 5 qui varie entre 60° et 120° pour toute la déviation de fréquence ($\varphi = 90^\circ$, sur la fréquence de l'onde porteuse moyenne). Le déphasage entre 90° et 120° diminue le courant anodique; par contre, le déphasage entre 90° et 60° augmente le courant anodique. La valeur moyenne du courant anodique s'écrit :

$$I_a = \frac{180^\circ - \varphi}{360^\circ} \times I_a$$

La figure 5 explique bien ce fonctionnement. On a : Ug3, Ug5, tensions sur les grilles 3 et 5 du tube V (EQ80); I_a, courant anodique résultant. Le dispositif ne fonctionne pas précisément en limiteur, mais il est insensible aux écarts brusques de l'amplitude. Le circuit ne nécessite donc pas l'emploi, par ailleurs, d'un limiteur; les tensions MF requises sont cependant assez élevées (8 volts environ).

Bien que simple en apparence, ce système est assez délicat à régler; en effet, les deux circuits attaquant respectivement G3 et G5 doivent être accordés de part et d'autre de la fréquence centrale moyenne, et de ces réglages dépend la linéarité du démodulateur.



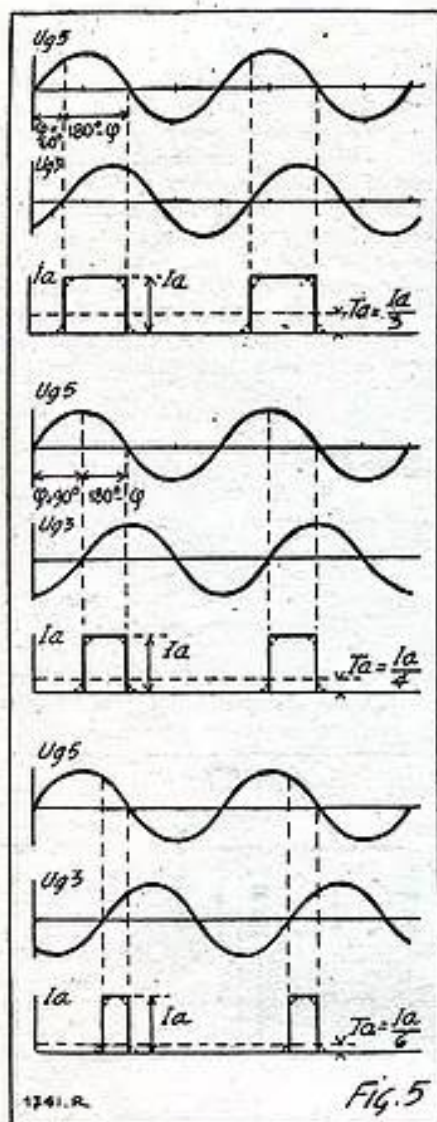


Fig. 5

Nous en arrivons au dernier procédé de démodulation employant le montage discriminateur à rapport de tensions, montage appelé aussi « ratio detector ». Ce circuit moderne tend à se généraliser et même à supplanter les deux précédents, parce qu'il ne nécessite pas de limiteur, est très sensible et d'une mise au point commode; nous y reviendrons plus loin.

Le schéma du discriminateur à rapport de tension est montré sur la figure 6.

P, T, S, constituent les enroulements primaire, tertiaire et secondaire du discriminateur. Le secondaire S est à prise médiane où se trouve connectée la bobine tertiaire T couplée serrée au primaire. Il apparaît deux tensions égales et opposées sur le circuit secondaire, et en quadrature à la résonance avec la tension primaire. La bobine T prélève une partie de la tension primaire; la sortie est alors proportionnelle à la différence d'amplitude entre la tension prélevée par T et la moitié de la tension de S.

Le discriminateur ne fonctionne pas si le rapport des tensions aux diodes n'est pas variable. Ainsi, en modulation d'amplitude, la valeur absolue de l'amplitude varie, le rapport des tensions reste le

même, le circuit ne fonctionne pas; d'où l'inutilité d'un limiteur. Il n'y a qu'une variation de fréquence qui puisse entraîner une modification de ce rapport de tensions.

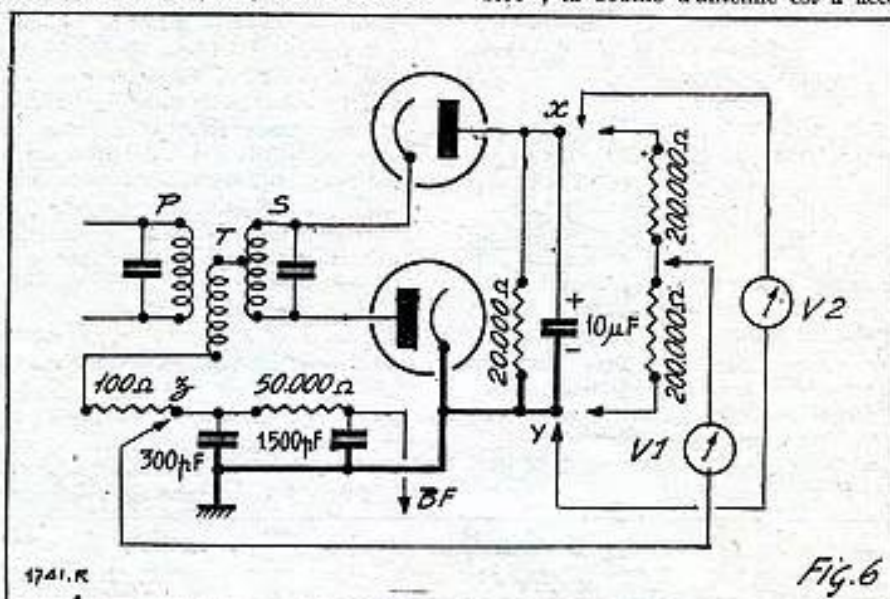
QUELQUES NOTES PRATIQUES POUR LE SPECIALISTE

On trouve maintenant, d'une manière

ble FM de « Oréga », d'après une documentation de cette firme.

L'ensemble FM se compose :

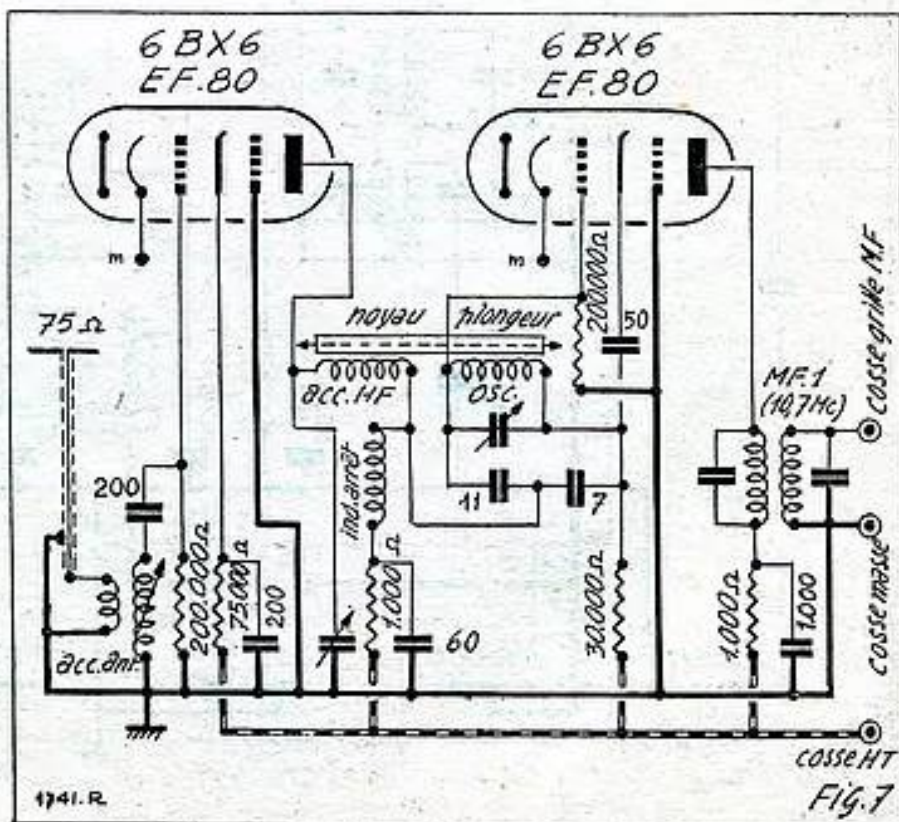
1) du bloc HF mélangeur comprenant les étages HF et changeur de fréquence; ce bloc est monté, et préréglé; le premier transformateur MF pour la modulation de fréquence est fixé sur ce bloc; la bobine d'antenne est à accord



courante, sur le marché français, des ensembles dits « FM » permettant, soit la transformation d'un récepteur ordinaire en récepteur mixte (AM et FM), soit la construction de tels récepteurs mixtes. Divers modèles d'ensembles FM sont réalisés par différents constructeurs. A titre d'exemple pratique, nous allons donner quelques détails concernant l'ensem-

fixe; l'accord variable de la bobine HF et de l'oscillateur est obtenu par noyaux plongeurs couplés mécaniquement et entraînés au moyen d'un câble et d'une poulie, à fixer sur l'axe du condensateur variable du récepteur à modulation d'amplitude.

2) de deux transformateurs MF mixtes, le premier comprenant deux toles,



et le second, les transformateurs de détection diode habituels (pour la modulation en amplitude) et du discriminateur démodulateur (pour la modulation de fréquence).

Pour une transformation de récepteur habituel en récepteur mixte AM-FM, il faut donc :

1) ajouter le bloc HF-mélangeur, dont la commande de recherche des stations est couplée avec le CV du récepteur et permet d'utiliser le bouton habituel ;

2) remplacer les transformateurs MF par les deux transformateurs mixtes ;

3) remplacer la diode de détection par une triple diode (EABC80 ou 6AK8).

La figure 7 nous donne le schéma du bloc HF-mélangeur « Oréga » pour FM. La gamme couverte est de 86,5 à 100,5 Mc/s. Lampes utilisées : HF — EF80 ; mélangeuse oscillatrice — EF80.

La démodulation est opérée par un discriminateur à rapport de tensions. La sensibilité pour un rapport signal/bruit de 26 db est de l'ordre de 3 μ V.

La figure 8 donne le schéma de la partie MF et détection.

Les commutations prévues (figures 7-8) pour passer d'un système de modulation à l'autre sont obtenues, soit à l'aide d'une galette supplémentaire ajoutée aux blocs courants (tels que le Dauphin 4 g. — 52), soit à l'aide d'une touche supplémentaire pour les blocs à clavier (Hermès).

Le schéma de la figure 8 n'est pas complet ; il a été simplifié volontairement pour la clarté du dessin. Pratiquement, il faudra le compléter par les connexions aux circuits habituels, alimentation des écrans, circuits du changeur de fréquence pour AM, polarisations cathodiques, etc., comme à l'accoutumée.

La figure 9, enfin, nous donne les caractéristiques mécaniques et les détails de présentation et de montage du bloc HF-mélangeur et des transformateurs moyenne fréquence mixtes.

Alignement :

MF pour modulation de fréquence = 10,7 Mc/s

MF pour modulation d'amplitude = 455 ke/s.

1) On commence par la modulation de fréquence. On applique à l'entrée du ré-

cepteur, un signal non modulé à 10,7 Mc/s et l'on procède de la façon suivante (Pour plus de clarté, reportons-nous à la figure 6) :

a) On connecte provisoirement entre les points x et y du démodulateur, deux résistances d'égale valeur (200.000 Ω chacune, par exemple), et on place un voltmètre à très faible consommation entre le point milieu de ces résistances et le point z du démodulateur. Le voltmètre V est donc en position 1. On règle alors le secondaire du « détecteur » de rapport de tensions pour obtenir l'annulation de la déviation du voltmètre.

b) On place ensuite le voltmètre entre les points x et y, soit la position 2 sur notre figure 6. On règle alors le primaire P du démodulateur, et successivement tous les autres circuits MF sur 10,7 Mc/s pour obtenir la déviation maximum du voltmètre.

Pour régler les circuits « tesla », on amortit l'un des circuits lorsque l'on règle l'autre.

2) On règle ensuite le canal MF pour modulation d'amplitude (455 ke/s) selon la manière habituelle.

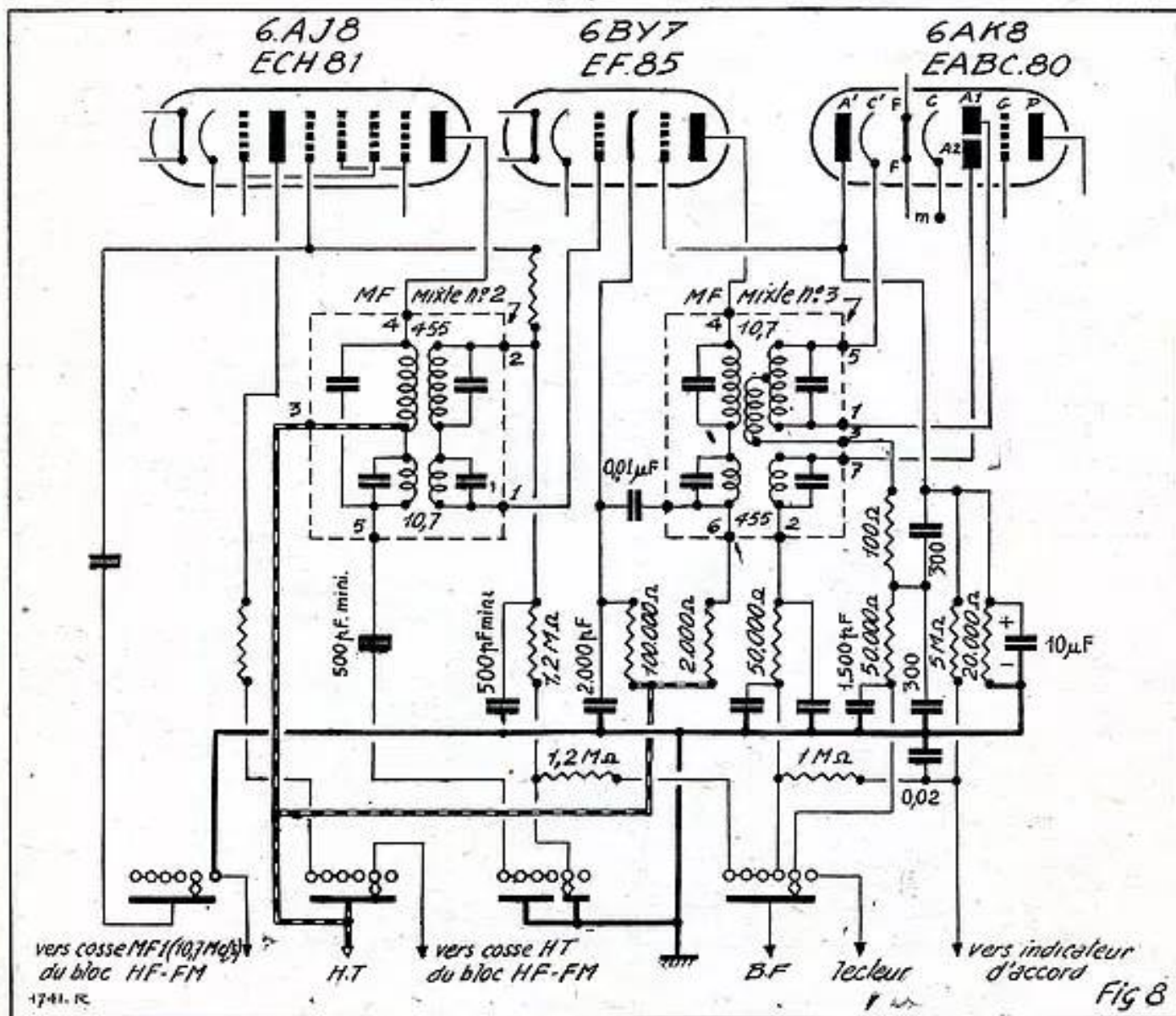
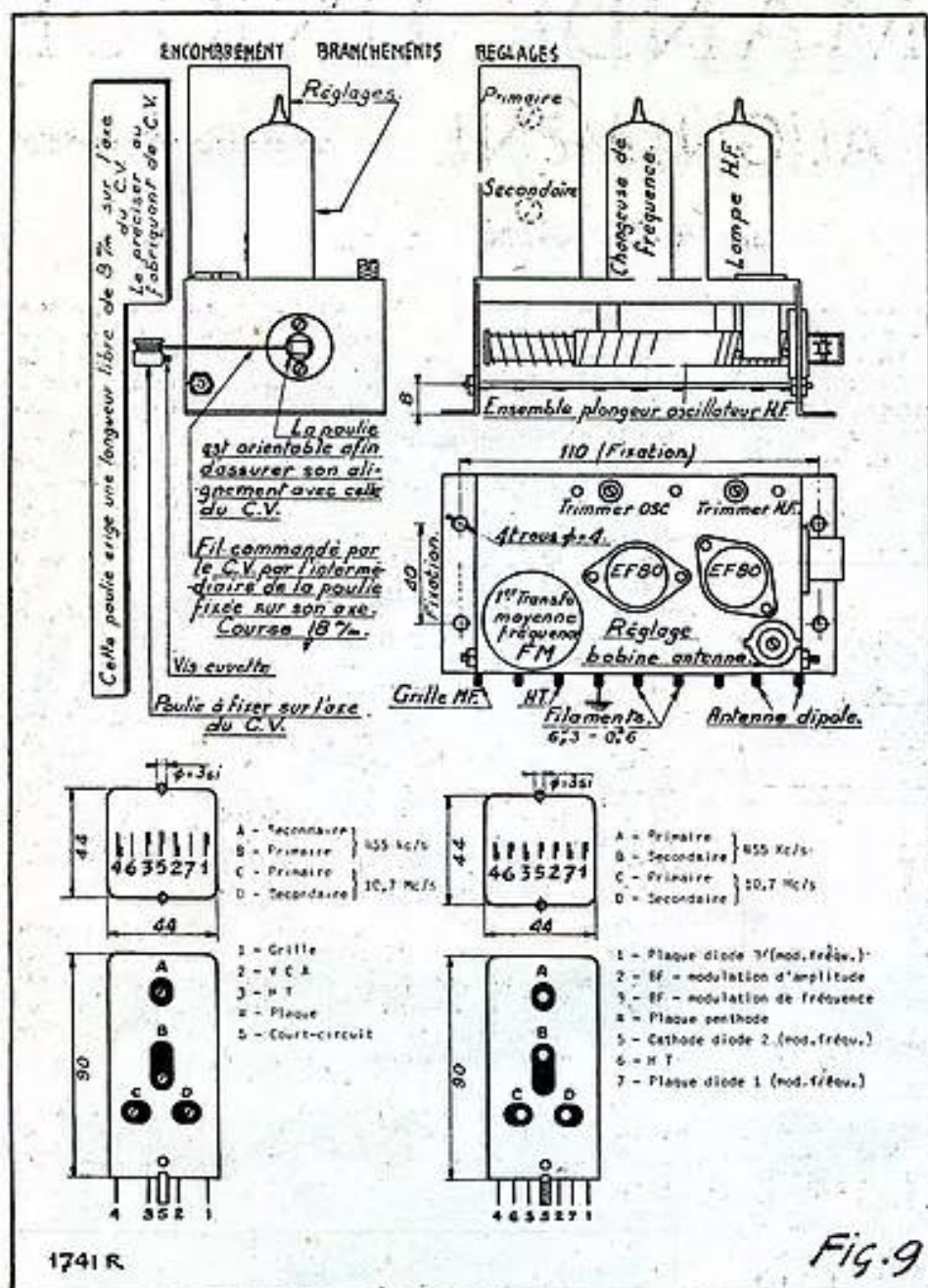


Fig 8



3) On procède à l'alignement du changement de fréquence et des circuits antenne de la partie « modulation d'amplitude » du récepteur, comme à l'habitude.

4) Le réglage des circuits HF-oscillateur étant effectué en usine, il y aura simplement à compenser les différences de capacité des lampes :

a) On règle la course des noyaux plongeurs en fermant complètement le condensateur variable du récepteur et en tendant le câble des noyaux enroulé sur la poulie de ce CV. On veille à ce que le sens d'enroulement soit correct et on oriente la poulie du bloc dans le plan du câble. On serre les vis de la poulie du bloc ainsi que celles de la poulie du CV.

b) On retouche, si besoin est, l'ajustable parallèle de l'oscillateur pour s'assurer que la gamme est bien couverte.

c) On retouche, le cas échéant, l'ajustable de l'accord HF vers les fréquences basses de la gamme pour l'aligner sur l'oscillateur.

d) On s'assure que la bobine d'antenne est bien accordée vers le milieu de la gamme ou vers les fréquences élevées de celle-ci.

Précautions recommandées par « Oréga » pour le montage des accessoires « FM » :

Afin d'éviter les accrochages :

1) Blinder les fils allant du commutateur aux transformateurs M.F. ; le blindage doit être à faible capacité et à faibles pertes.

2) Découpler soigneusement la ligne haute tension au pied de chacun des transformateurs MF.

3) Polariser les tubes amplificateurs MF par la cathode (et non par la grille) de manière à pouvoir commuter la ligne de C.A.V. à la masse dans la position « modulation de fréquence ».

LA TELEVISION A LA GARE DE LYON

Le Radio-Club des Régions du Sud-Est et de la Méditerranée organise une exposition de télévision qui se tiendra du 4 au 15 novembre 1954 dans un stand aménagé à cet effet, salle des pas perdus de la gare de Lyon, à Paris.

Cette exposition ouverte au public de 12 h. à 23 h. tous les jours, réunira les appareils les plus modernes dont les écrans s'animeront simultanément dès que les émetteurs de la Tour Eiffel entreranno en action. Nos lecteurs y sont cordialement invités.

ANNUAIRE O. G. M. 1954

Le plus ancien annuaire professionnel des industries et commerce de la musique, du phonographe, de la radio et de la télévision vient de sortir sa 34^e Edition, entièrement revue et mise à jour.

Une documentation claire, un classement simple, facile à consulter, permettent de trouver instantanément tous les renseignements dont on a besoin : clients à prospecter, adresse ou numéro de téléphone d'un fournisseur, constructeur, etc. En un mot, un instrument de travail indispensable à tous les radioélectriciens.

Pour les disques, le « **REPERTOIRE PHONOGRAPHIQUE** » donne la liste alphabétique de tous les disques parus en 1953.

PRIX : 900 FRANCS

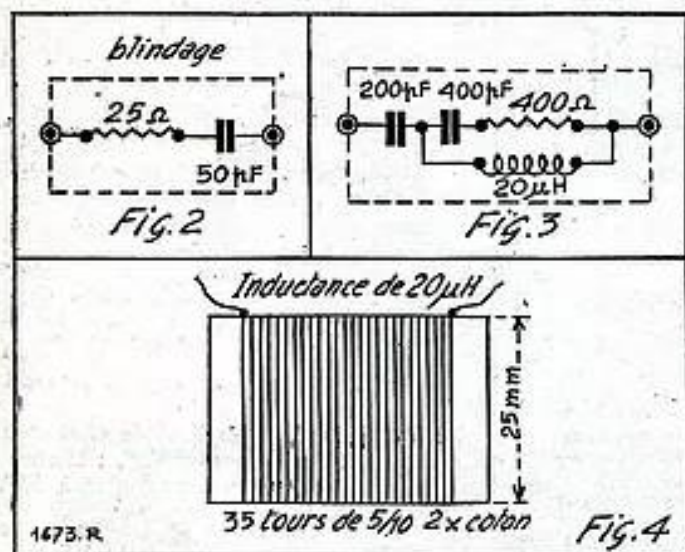
(Horizons de France, 39, rue du Général Foy, PARIS (8^e))

LA COMMANDE UNIQUE

ET L'ALIGNEMENT *

par R.-Ch. CUIN, a.é. E.E.M.I.

L'ARTICLE précédent a dû faire pousser les hauts cris aux techniciens professionnels!... Aussi faut-il, sans tarder, faire amende honorable: un alignement de très haute précision ne peut être obtenu qu'à l'aide de générateurs plus complexes, permettant l'alignement non seulement des circuits Moyenne Fréquence, mais aussi des circuits oscillateurs, accord (et H.F. s'il y a lieu) sur toutes les gammes d'onde. Un bon générateur (Radios HF7 par exemple) couvre de 100 kc/s à 50 Mc/s en 7 gammes et présente, entre autres, les caractéristi-



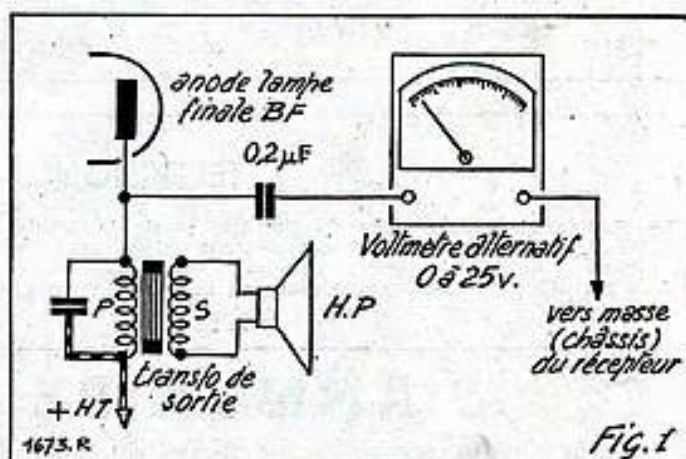
ques suivantes : Gamme M.F. étalée ; trois fréquences de modulation B.F. : 400, 1.000 et 3.000 c/s, sinusoïdales ; double atténuateur H.F. permettant une variation de niveau entre 0,1 volt et 1,2 microvolt ; Blindage intérieur intégral ; câble de sortie coaxial. Un tel appareil vaut environ 30.000 francs, il est également vendu en pièces détachées et peut être monté par un amateur averti et soigneux. Il existe des appareils moins coûteux, type « service » ou dépannage et d'autres plus perfectionnés, type laboratoire. Enfin, on peut, si l'on veut avoir des résultats absolument parfaits, vérifier la courbe d'amplification du ou des étages moyenne fréquence, à l'aide d'un oscilloscope ou tube cathodique et d'un wobulateur de fréquence. Mais cette méthode de contrôle est plus généralement réservée aux laboratoires d'étude de bobinages. L'appareil de contrôle le plus communément employé est un voltmètre alternatif de précision (à cadre mobile et redresseur) sensibilité 25 à 150 volts, connecté au primaire du transformateur du haut-parleur, par l'intermédiaire d'un condensateur au papier d'au moins 0,2 μF (figure 1). Pratiquement, on se sert d'un contrôleur universel réglé sur la sensibilité désirée. A défaut, on peut employer un voltmètre de précision pour courant continu, sensibilité 2,5 à 5 volts, branché en parallèle sur la résistance de cathode de la lampe amplificatrice M.F. Enfin, un récepteur muni d'un indicateur cathodique peut être aligné par observation de son écran, ce dernier procédé est assez peu précis. Quoiqu'il en soit c'est l'œil humain et non l'oreille que l'on utilise pour apprécier l'effet des réglages d'alignement.

* Voir notre Numéro 47.

Méthode générale. — On branche le générateur (ou hétérodyne de mesure) sur la grille de commande de la lampe changeuse de fréquence. On court-circuite les primaires des transformateurs M.F. avec des ensembles formés d'un condensateur 0,1 μF en série avec une résistance 10 000 Ω. On règle ensuite les secondaires sur la fréquence émise par le générateur (455 kc/s, pour les bobinages récents). Ce réglage effectué, on débranche les résistances et condensateurs des primaires et on les connecte aux secondaires des transformateurs. On règle alors les primaires de façon à obtenir à la sortie de l'appareil un signal maximum. On débranche les résistances et condensateurs et si les opérations ont été faites soigneusement on peut considérer les circuits M.F. comme alignés. Il est parfois assez difficile, en particulier dans les récepteurs miniature, de brancher sur les primaires ou secondaires des transformateurs M.F. les ensembles condensateur 0,1 μF et résistance de 10 000 Ω. Il est possible de supprimer cette opération à la condition que le couplage (entre enroulements) des transformateurs, soit très peu supérieur ou franchement inférieur au couplage critique (se renseigner auprès du fabricant). Dans le cas contraire la courbe des transformateurs est dite « à deux bosses » et la méthode simplifiée que nous décrivons ci-après ne convient pas car elle conduit à déformer considérablement la courbe d'amplification des transformateurs.

Méthode simplifiée. — On branche l'hétérodyne comme indiqué précédemment et l'on aligne successivement tous les circuits en commençant par le secondaire du transformateur attaquant la diode détectrice ; le réglage sera fait, bien entendu, de façon à obtenir le maximum d'amplification. On refait les réglages une seconde fois afin d'obtenir « le fin du fin ».

Par l'une de ces deux méthodes, on aura réglé de façon précise l'accord des transformateurs M.F. et on aura ainsi assuré le rendement maximum de l'amplificateur moyenne fréquence.



Alignement des circuits oscillateur, accord et amplification HF (s'il y a lieu). — Il convient maintenant de faire coïncider les réglages des stations émettrices reçues avec les indications des cadrans et d'obtenir tout le long des gammes G.O., P.O. et O.C. un compromis, par le réglage des ajustables et des noyaux, tel que la sensibilité du récepteur soit aussi bonne que le permettent les bobinages et les lampes utilisées.

On commence par la gamme P.O. On connectera le géné-

rateur à la prise antenne du récepteur soit directement, soit, ce qui est techniquement bien préférable, par une antenne fictive (association : bobine, résistance et condensateur ayant les caractéristiques d'une antenne réelle moyenne). On règle le générateur sur 1.400 kc/s et l'aiguille du cadran du récepteur sur la même fréquence. Selon le modèle du bloc accord-oscillateur utilisé on réglera les ajustables du condensateur variable ou les ajustables du bloc (ceux du C.V. ayant été démontés) ; on commencera par l'ajustable de l'oscillateur et on cherchera à avoir le maximum sur l'appareil de contrôle (l'oreille guidera aussi l'opérateur), on terminera par l'ajustable du circuit d'accord, après avoir également réglé celui du transformateur H.F. (s'il s'agit d'un récepteur avec ampli H.F.). On réglera ensuite le générateur et le récepteur sur 574 kc/s et on réglera dans l'ordre les noyaux de l'oscillateur, de l'étage H.F. (s'il existe) et du circuit d'accord. On reviendra au moins une fois sur 1400 kc/s et sur 574 kc/s, on pourra ensuite vérifier que le rendement est convenable vers le milieu de la gamme (environ 980 kc/s). Après cela, la gamme P.O. pourra être considérée comme parfaitement alignée.

On commutera le récepteur sur G.O. et on fera les réglages suivants : ajustable-parallèle à 264 kc/s, cela, seulement si le bloc est prévu avec ajustables P.O. et G.O. indépendants, dans le cas contraire et si l'on utilise les ajustables fixés aux condensateurs variables, il ne faut absolument plus y toucher sous peine de dérégler l'alignement en P.O. Ensuite et dans tous les cas : noyaux G.O. à 160 kc/s. On refait (dans le cas d'ajustables G.O. indépendants) deux fois ce réglage et on passera ensuite aux gammes O.C. Pour celles-ci, les points d'alignement sont moins standardisés que pour les autres gammes. Il faudra suivre les données du fabricant de bobinages (se procurer une notice précise). En général, dans le cas d'une seule gamme non étalée, sans ajustables indépendants, on réglera les noyaux oscillateur et accord sur 6 Mc/s. A noter que le réglage sur O. C. est assez délicat, et qu'il faut avoir

la main extrêmement légère pour agir (à l'aide d'un tourne-vis ou d'une clé entièrement isolants) sur les noyaux ou ajustables correspondants.

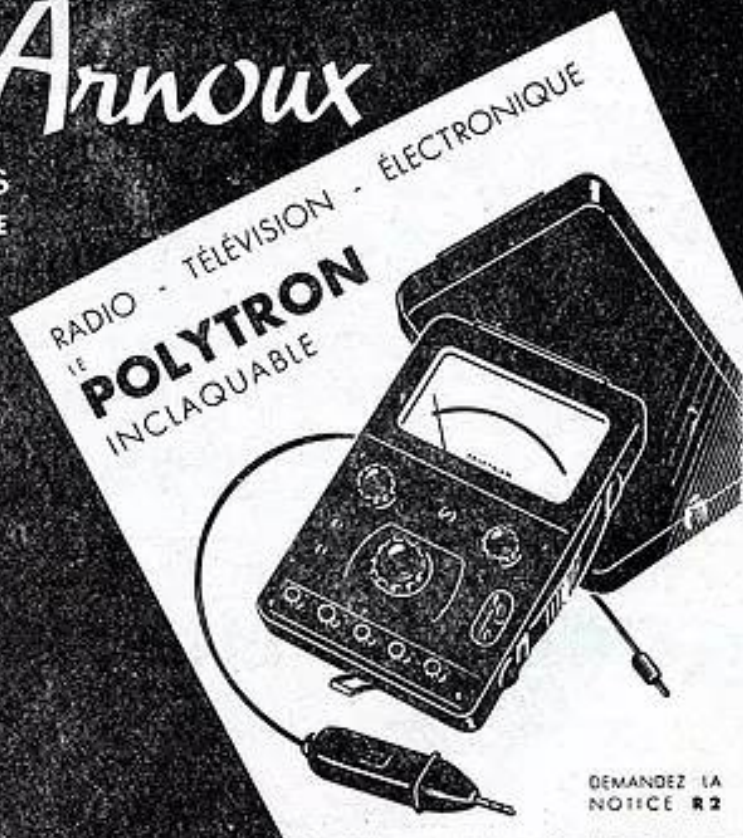
Conclusion. — Nous espérons par ces quelques lignes éclairer les débutants sur cette caractéristique sans laquelle on ne peut concevoir un récepteur moderne : la commande unique de l'accord des circuits et les servitudes qu'elle entraîne : l'alignement préalable.

APPENDICE. — Antennes fictives. — Comme nous l'avons dit dans le dernier paragraphe, il est techniquement préférable d'intercaler, entre le générateur et la prise antenne du récepteur une antenne fictive. Celle-ci dans le cas d'un récepteur destiné à fonctionner sur antenne intérieure sera constituée par une résistance non inductive de 25 Ω en série avec un condensateur de 50 μF (figure 2). Ces valeurs conviennent pour les gammes G.O. et P.O. Pour les gammes O.C., on emploiera une résistance non inductive de 200 Ω . Si le récepteur doit utiliser un aérien extérieur, on devra intercaler une antenne fictive toutes ondes, composée d'une inductance de 20 microhenrys, sur laquelle on connecte, en parallèle un ensemble composé d'une résistance non inductive de 400 Ω en série avec un condensateur fixe de 400 μF , le tout est monté en série avec un condensateur fixe de 200 μF (figure 3). On peut réaliser l'inductance de 20 microhenrys en bobinant 35 spires jointives de fil 5/10, 2 couches coton, sur un tube isolant (bakélite) de 25 mm de diamètre (Figure 4). On enfermera l'antenne fictive dans un blindage hermétique en métal non ferreux. Le générateur sera relié à l'antenne fictive par un morceau de câble coaxial blindé (câble de descente d'antenne antiparasite ou de télévision), l'antenne fictive sera reliée également par un câble blindé au récepteur à aligner. Les raccordements seront faits par des fiches coaxiales blindées, on pourra employer des prises à vis : type pour microphones.

Chauvin Arnoux

TOUS APPAREILS
ÉLECTRIQUES DE MESURE

UNE
RAISON D'ÊTRE
CRÉER
UNE
MISSION
SERVIR

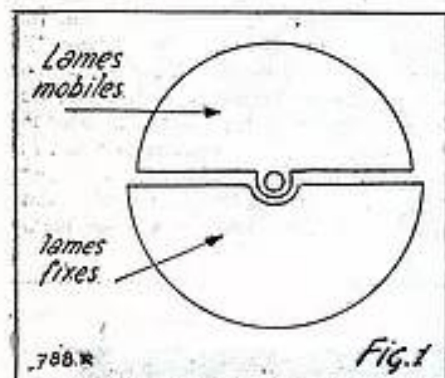


190, RUE CHAMPIONNET, PARIS - TÉL. : MAR. 41-40 ET 52-40 - ADR. TÉL. ÉLECMEUR

POURQUOI nos CONDENSATEURS VARIABLES ONT-ILS SI DROLE DE MINE ?

Par GEO-MOISSERON

Il y a, pour le moins, deux manières de considérer les phénomènes apparaissant à nos yeux : admettre sans discuter les pires bizarreries, ou discuter point par point ce qui paraît, à tort ou à raison, ne pas « tourner rond ». Dans le premier cas, il n'y a rien à ajouter, de toute évidence. Dans le second, il faut avoir, en permanence, l'âme du puisatier cherchant constamment à savoir ce qui réside au fond de son excavation.



Pourquoi, oui pourquoi, nos condensateurs variables ne sont-ils pas munis de lames illustrant la demi-circonférence, dont la logique semble pourtant rêver ? A priori, il n'y a là rien d'impossible puisque l'expérience nous le prouve : les tout premiers de ces accessoires étaient ainsi constitués (figure 1). Et c'est bien le diable si un éventaire de spécialistes d'antiquités-radio, ne vous en offre pas encore aujourd'hui, à la vue. Qu'est-ce à dire ? Tout simplement que quand furent fabriqués ces CV de la belle époque, on se contentait d'à peu près. Voici d'ailleurs quel était le raisonnement tenu : un condensateur n'est autre qu'un ensemble de deux surfaces en regard, séparées par un isolant. Fort bien. Et voilà qui ne paraît guère difficile à réaliser.

Quand à le rendre variable, mon Dieu, on a le choix ; puisque la capacité résultante est liée à cette formule :

Capacité (en cm) =

$K \times \text{Surface, en cm, des lames en regard}$

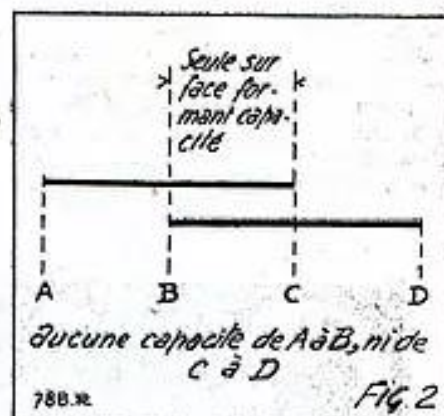
$12,5 \times \text{Epaisseur (en cm) d'isolant}$

voilà qui nous donne la marche à suivre assez facilement. Je veux que varie la capacité ? à moi de faire varier à volonté, et selon mes goûts et mes aspirations : K , par exemple. Mais c'est là, en quelque sorte, la nature de l'isolant ou diélectrique employé. Me voyez-vous, sous prétexte de variation, introduire successivement du verre, du mica, du papier ou autre isolant entre les lames, sous le fallacieux prétexte de variation ? Certes non.

L'épaisseur du diélectrique ? Si ce dernier est l'air, voilà qui est commode, tout simplement en rapprochant ou éloignant les deux lames ou armatures en regard. Couramment, on ne fait pas autrement avec les ajustables. Mais l'expérience démontre que, mécaniquement, l'usure est rapide et que ce n'est pas encore le moyen idéal. Reste la surface des lames en regard. Eh oui ! car l'idée de condensateur n'est valable que si les deux armatures sont bien en face. Si l'une d'elle repose sur votre main droite tandis que la gauche protège l'autre, ne parlez pas plus de capacité que de mouvement perpétuel. Disposez deux lames selon la figure 2 et tout ce qui n'est pas en face ne représente absolument rien, en tant que capacité. Donc, en ce qui concerne la variation désirée, voilà à la fois un moyen technique et pratique de l'obtenir. C'est bien ce que l'on fait d'ailleurs. Mais pourquoi cette allure asymétrique de l'ensemble de lames mobiles, devenue silhouette courante ?

Il faut que la progression soit constante.

Lorsque quelque chose — n'importe quoi, notez-le — doit progresser, il est élémentaire que cette progression soit constante. C'est pour avoir oublié cela que l'inventeur du litre sous forme de récipient en verre, nous a rendu parfois la vie difficile ; au début, le remplissage est constant ; mais comme vers la fin, le cylindre transparent de 7 cm de diamètre n'en a plus que 2 dès qu'il se nomme « le goulot », on assiste souvent à des débordements indésirables. Pour-



quoi ? Parce que nos gestes, fonctionnant en réflexes, ont toujours tendance à s'uniformiser sans tenir compte de la « courbe de remplissage » se redressant tout à coup. Le remplissage d'un récipient qui, au contraire, s'évase par le haut, donne le résultat inverse : on se réjouissait, au début, de la rapidité de l'opération, tandis que, vers la fin, on a la sensation de n'en plus finir.

Avec d'aussi solides connaissances, songez maintenant à ce que vous faites en tournant l'axe de vos condensateurs variables : l'angle de rotation, pendant un même laps de temps, se stabilise. Insensiblement, vous agissez avec une vitesse uniforme. Mais vous agissez sur quoi ? Sur la capacité. Évidemment, dont l'action corollaire sur la fréquence à obtenir — seul résultat qui compte pour vous — n'est pas une fonction arithmétique, mais logarithmique. Et — tout est là, notez-le, voulez-vous — la fréquence ne varie pas de la même quantité qu'augmente ou diminue la capacité sur laquelle vous agissez. La progression de capacité dans le résultat à obtenir (la fréquence à diminuer) c'est le litre à remplir, mais que vous tenez à l'envers : au début, et pour un liquide

TOUT TECHNICIEN RADIO DOIT LIRE :

ELECTRONIQUE

REVUE MENSUELLE
DES APPLICATIONS DE L'ELECTRONIQUE

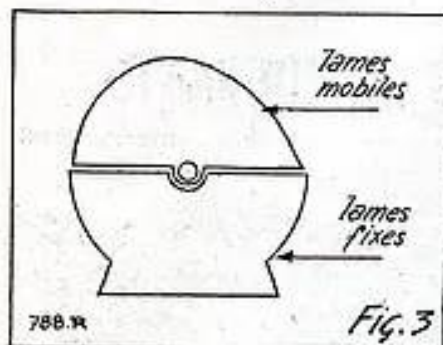
21, Rue des Jeûneurs — PARIS (2^e)

PRIX DU NUMERO : 200 FRANCS

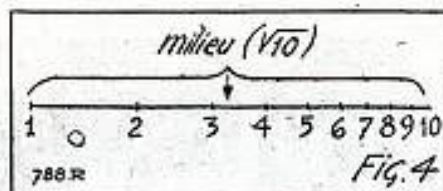
Spécimen sur demande de la part de RADIO-PRACTIQUE
contre 100 francs en timbres.

coulant en quantité toujours identique, le remplissage s'effectue avec une rapidité qui fait plaisir à voir. Ensuite, le travail paraît laborieux, puis fastidieux.

Alors, pour les condensateurs, le petit ennui a été évité : une forme curieuse, mais bien pratique, permet, par une rotation de vitesse toujours égale, d'introduire au fur et à mesure, une surface chaque fois plus grande, progressant de plus en plus (figure 3). Mais la fréquence



ce, ce résultat cherché qui est l'unique souci, croît sagement de façon identique. C'est la conséquence de cette progression logarithmique que l'on peut voir imagée sur la plus banale des règles à calcul de laquelle il ne faut extraire ici que ce qui nous intéresse : la distance entre chaque graduation ; assez grande d'abord, elle diminue de plus en plus, ce qui explique que le milieu de ce petit appareil gradué de 1 à 10 ne se trouve



pas à 5, mais bien à 3,162 (figure 4), c'est-à-dire la racine carrée et non la moitié de 10. Les lames de condensateurs variables sont profilées pour que la capacité augmente de la même manière. Et c'est seulement de cette façon, que les

fréquences se succèdent à intervalles réguliers.

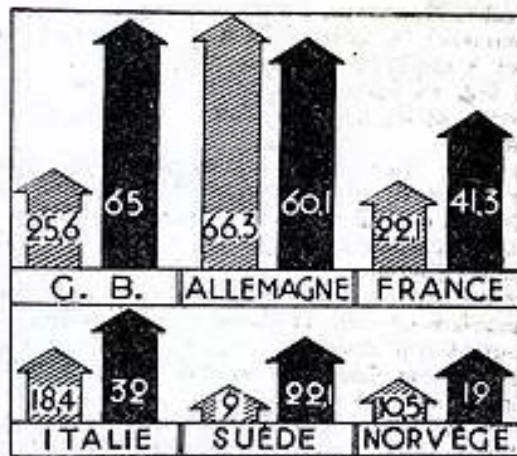
Si nos CV, au lieu d'être fabriqués de cette façon apparemment curieuse, mais pourtant logique, étaient en demi-cercle, nous verrions au début de la gamme (aiguille à gauche) les émetteurs se bousculer avec l'habituelle égaré des usagers du Métro. Au contraire, vers la fin, dès que l'aiguille sourit à la partie droite, elle semblerait rechercher en vain des émetteurs hypothétiques, se cachant comme en vue de noirs desseins.

LA PRODUCTION D'ELECTRICITE EN EUROPE

(en milliards de kWh)

1939 1953

La production d'électricité s'accroît dans tous les pays à une cadence rapide. Si l'Allemagne paraît avoir reculé, c'est uniquement parce que le chiffre de 1939 s'applique au pays dans ses anciennes frontières. Pour le reste, la production d'avant-guerre a été souvent plus que doublée. Ainsi s'explique cette course aux investissements à laquelle on assiste partout : aucune nation ne saurait, sans danger, ralentir son effort d'équipement en ce secteur.



Les fameux tubes cathodiques aluminisés de la Société nouvelle de l'outillage **RBV** et de la **RADIO INDUSTRIE** sont en dépôt à la Société **VIDÉO**

160, Rue Montmartre, PARIS-2 - GUT.3203

VK 432 (43 cm)

LA COUCHE D'ALUMINIUM

- arrête les ions
- supprime l'émission secondaire
- stabilise la tension d'écran
- réfléchit la lumière
- absorbe le gaz résiduel
- permet le canon triode
- supprime le piège à ions
- permet des contrastes poussés
- fournit une brillance élevée
- donne une durée de vie plus longue
- contribue à un spot plus fin

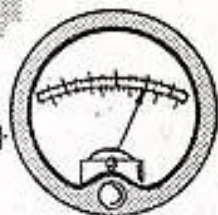
Demandez le bloc déviation-concentration THT type « Sélection » qui a étonné les techniciens américains.

La Société **VIDÉO**, le grand spécialiste de l'amateur, fournit également toute la pièce détachée nécessaire à la construction d'excellents récepteurs de Télévision.



LES MESURES

radioélectriques



CHAPITRE VI

INSTRUMENTS DE MESURE DE TENSIONS ET DE COURANTS

1) Classification.

Il existe deux sortes d'instruments de mesure de tensions ou de courants : les instruments à galvanomètre à cadre mobile et ceux à amplification par lampes.

En fait, les premiers mesurent directement les courants et indirectement les tensions. C'est le contraire qui a lieu avec les seconds.

On passe évidemment de la mesure d'un courant à celle d'une tension et, réciproquement, de la mesure d'une tension à celle d'un courant en appliquant la loi d'Ohm $E = RI$. Il suffit de connaître R et l'une des grandeurs E ou I pour en déterminer l'autre.

Commençons par l'instrument de mesure à galvanomètre. Le galvanomètre est tout simplement le petit accessoire à cadran comportant une aiguille qui dévie devant une graduation et que l'on trouve dans tous les « contrôleurs » plus ou moins universels suivant leur destination.

Avant de décrire l'instrument proprement dit, examinons rapidement le galvanomètre qui en est la partie la plus importante.

Il ne l'est jamais tout à fait, aussi chaque appareil doit-il être étalonné soigneusement.

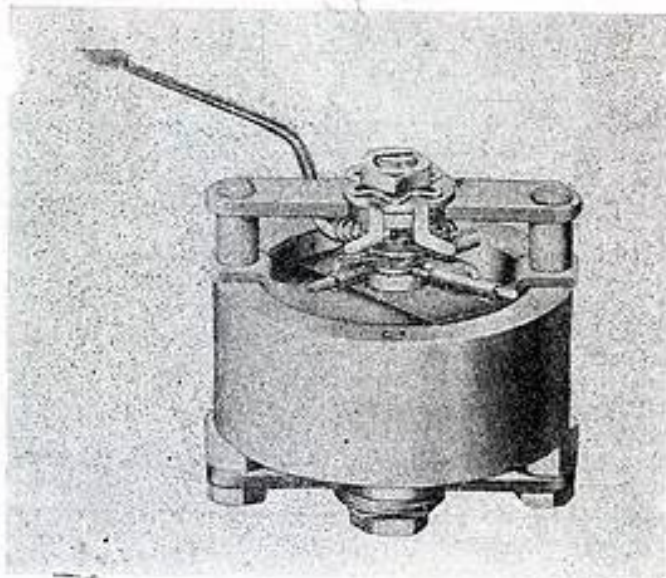
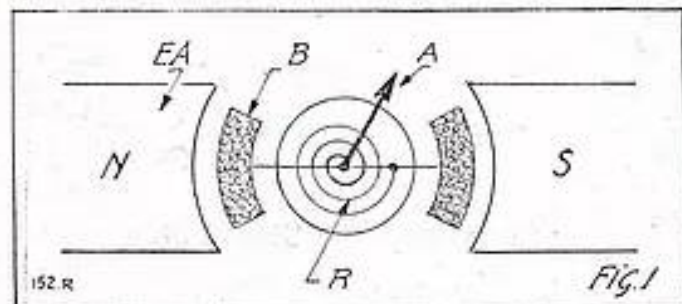


Figure 2

2) Galvanomètre.

Le fonctionnement de cet instrument est basé sur l'attraction ou la répulsion qui s'exerce entre les pôles d'un aimant permanent et ceux d'un électro-aimant.



Le principe du fonctionnement peut être expliqué à l'aide de la figure 1. N et S sont les deux extrémités nord et sud d'un aimant permanent. B et A représentent la coupe d'une bobine en forme de cadre, qui peut tourner autour de l'axe central de l'ensemble. Un ressort R maintient le cadre $A B$ dans une position de repos lorsqu'aucun courant ne traverse la bobine. Une aiguille A est solidaire du cadre et indique sa position. Elle indique 0 (zéro) lorsque le cadre est au repos.

Si un certain courant traverse l'enroulement de la bobine $A B$, des pôles magnétiques se créent sur les bords des bobines de sorte que la bobine tourne autour de l'axe en raison de la répulsion qui s'exerce entre pôles de même sens. Le ressort empêche que le cadre tourne complètement de 180 degrés et permet à l'aiguille de revenir à sa position initiale.

Il est évident que l'angle de rotation du cadre, donc également celui de l'aiguille qui lui est solidaire, sera d'autant plus grand que le courant traversant la bobine en forme de cadre sera lui-même grand.

L'angle de rotation peut être rendu à peu près proportionnel au courant par une construction judicieuse de l'ensemble.

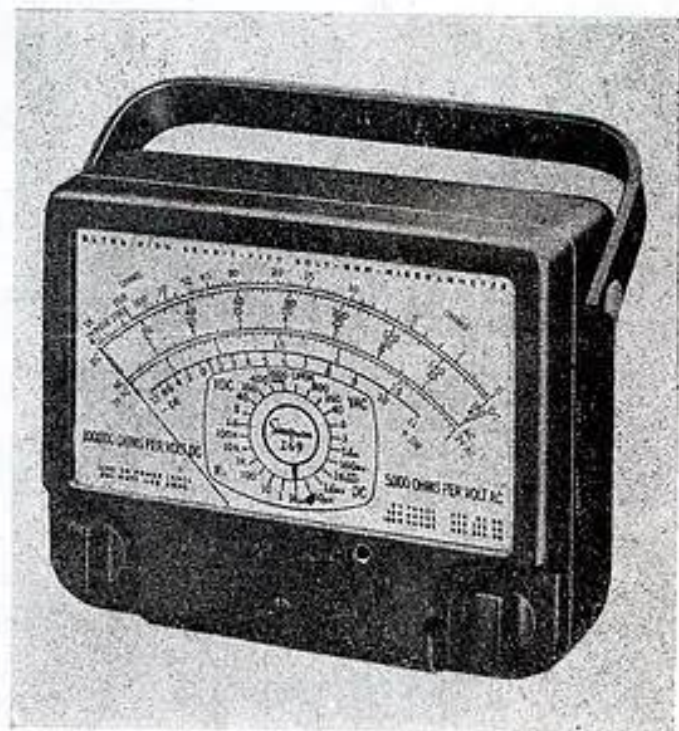


Figure 3

La figure 2 donne l'aspect intérieur d'un instrument de mesure de haute précision ; il dévie de 120° environ pour un courant de $10 \mu A$ seulement.

En général, les instruments de ce genre sont moins sensibles, la déviation totale étant obtenue pour $100 \mu A$ ou encore pour $1000 \mu A = 1 mA$.

Les instruments utilisés en électricité sont encore moins sensibles et ne dévient que pour 10 ou même 100 mA.

Plus un galvanomètre est sensible, plus il est délicat et, bien entendu, susceptible d'être mis hors d'usage si un courant plus élevé que le courant de déviation maximum le traverse.

On verra plus loin comment choisir le modèle qui convient dans chaque cas.

3) Principe de la mesure d'un courant.

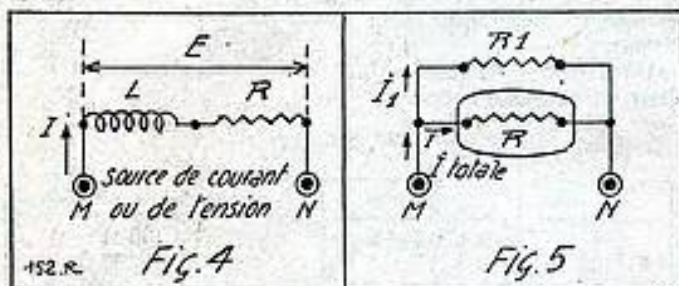
On a vu que, plus le courant est fort, plus l'aiguille dévie.

Si l'on possède un appareil muni d'un cadran étalonné en unités de courant, il suffira de lire la valeur de celui-ci sur la division du cadran devant laquelle s'arrêtera l'aiguille du galvanomètre.

La figure 3 montre un contrôleur universel dont le cadran est muni de plusieurs graduations permettant de mesurer plusieurs gammes de courants : tensions, puissances et résistances.

4) Résistance du galvanomètre.

Le fil de l'enroulement du galvanomètre possède une certaine résistance R (voir figure 4) et une inductance L qui, théoriquement, peut être représentée comme étant en série avec R .



En réalité, R est distribuée tout le long du fil. Lorsqu'il s'agit du courant continu, la présence de L n'a aucune influence sur le fonctionnement de l'instrument.

Elle ne sera donc pas représentée sur les figures suivantes.

Seule, R donne lieu à une chute de tension E qui, d'après la loi d'Ohm, est égale au produit de I par la résistance R de l'enroulement. On mesure I en ampères, R en ohms et on obtiendra E en volts.

Exemple : supposons que la résistance du galvanomètre soit de 100 ohms et que l'instrument puisse indiquer un courant maximum de $1 mA = 0,001 A$.

Laissons passer $0,5 mA$ seulement. La tension aux bornes de R sera : $E = 0,0005 \times 100 = 0,05$ volt ou 50 millivolts.

En réalité, rien n'empêche l'expérimentateur de faire passer un courant plus fort que $1 mA$, par exemple $100 mA$. Que va-t-il se passer ? l'aiguille déviara jusqu'à la cale qui se trouve un peu plus loin que la position de déviation maximum et ensuite elle se tordra en raison de la déviation plus grande du cadre. Le fil sera parcouru par un courant 100 fois plus élevé que le maximum, la tension aux bornes de R sera 100 fois plus grande c'est-à-dire 10 volts. La puissance du courant traversant la bobine sera $P = EI$, c'est le produit de l'intensité de courant I par la tension E , ce qui donne $P = 1$ watt.

C'est 10 000 fois plus de puissance que l'appareil n'en peut supporter. Le fil chauffera et très rapidement l'appareil sera « grillé », c'est-à-dire mis hors service ! Voilà un essai à ne jamais tenter si l'on ne veut pas détruire le contrôleur à coup sûr.

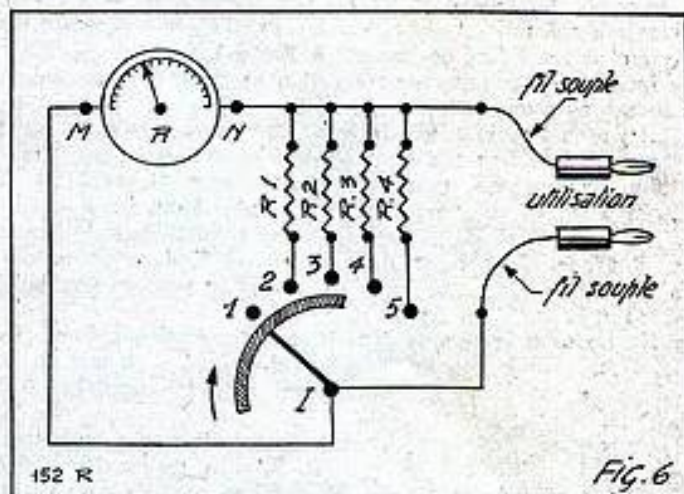
5) Mesure des tensions.

Revenons à la figure 4. Si l'on connecte une source de tension ou de courant aux bornes M et N , la tension E apparaît entre M et N . Comme elle est proportionnelle à I , R étant constante, la position de l'aiguille peut indiquer également la

tension qui est appliquée aux bornes M et N . La déviation sera d'autant plus grande que la tension sera grande elle-même.

Reprenons les valeurs de notre exemple. La résistance du galvanomètre est de 100Ω et le courant de déviation totale de $0,001 A$. La tension maximum est donc $100 \times 0,001 = 0,1$ volt.

Il est clair que si l'on connectait l'instrument aux bornes d'une pile de 45 volts, par exemple, le courant serait de $45/100 = 0,45 A$, et l'instrument serait mis hors d'usage immédiatement.

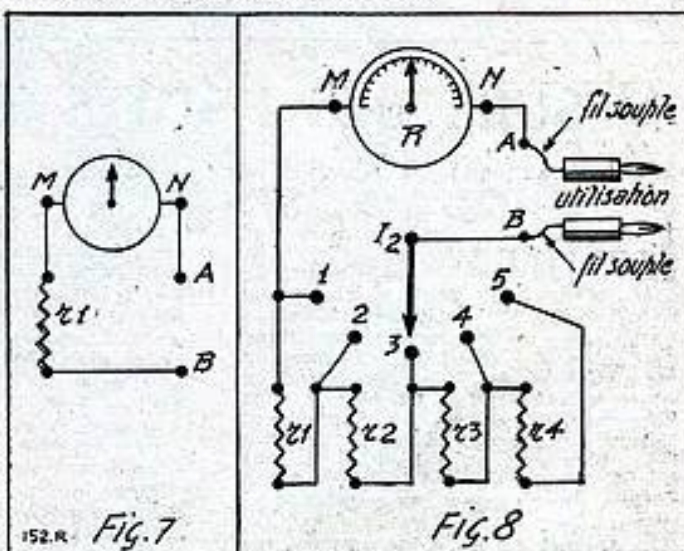


6) Sensibilités de courants.

Dans l'utilisation normale d'un instrument de mesure, on a besoin de mesurer des courants de $1 mA$, mais également des courants plus élevés, par exemple $10 mA$, $100 mA$, $1 A$, $10 A$, etc...

Nous allons voir que le même instrument de mesure sera utilisable, en le complétant de circuits de dérivation que tout le monde nomme des « shunts ».

Qu'est-ce qu'un shunt ? C'est tout simplement une résistance que l'on monte extérieurement au galvanomètre, aux bornes M et N de l'instrument de mesure.



Supposons que $R = 100 \Omega$ et que le courant maximum admissible soit de $1 mA$.

Si $R_1 = 100 \Omega$ également, il est évident que le courant total I_{total} se divisera en deux courants égaux : I et I_1 . Si $I_{total} = 2 mA$, on aura $I = I_1 = 1 mA$. L'ensemble de l'instrument, galvanomètre + shunt, supportera maintenant un courant de $2 mA$, mais l'aiguille déviara toujours sous l'action du courant $I = 1 mA$ traversant R . Si l'on gravait une seconde graduation, de 0 à $2 mA$, l'instrument indiquerait la valeur de courant jusqu'à cette dernière valeur. On aura crû

ainsi la possibilité de mesurer, d'une part, sans shunt, de 0 à 1 mA et, avec shunt, de 0 à 2 mA.

Pratiquement, on donne à R_1 une valeur beaucoup plus faible, de façon que la seconde « sensibilité » indique des courants beaucoup plus forts que la première.

Ainsi, si $R = 100 \Omega$ et $R_1 = 11,11$ ohms, l'ensemble parallèle R et R_1 équivaut à 10Ω et le courant total sera 10 fois plus élevé qu'en l'absence de R_1 , c'est-à-dire 10 mA.

Une troisième sensibilité peut être obtenue à l'aide d'une autre résistance R_2 qui viendrait se monter en parallèle sur l'ensemble parallèle R et R_1 . Si, par exemple, $R_2 = 1,111 \Omega$, l'ensemble des trois résistances en parallèle est équivalent à 1Ω et la sensibilité correspond à 100 mA.

La figure 6 montre une réalisation pratique d'instrument de mesure des courants à 5 sensibilités.

Il y a quatre résistances R_1 à R_4 . On suppose que $R = 100 \Omega$ et que la déviation totale est obtenue sans shunt, pour 1 mA.

Les valeurs des autres résistances sont $R_1 = 11,11 \Omega$, $R_2 = 1,111 \Omega$, comme on l'a indiqué plus haut. On a ensuite $R_3 = 0,111 \Omega$ et $R_4 = 0,0111 \Omega$. Les sensibilités s'obtiennent en tournant le curseur de court-circuit I. Lorsque celui-ci n'est en contact qu'avec le plot 1, on est en position sensibilité 0 à 1 mA.

En tournant le curseur dans le sens de rotation indiqué par la flèche, celui-ci court-circuite les plots 2 et 3. Il met R_1 en dérivation sur R , ce qui correspond à la 1^{re} sensibilité 0 à 10 mA.

En continuant à tourner dans le sens de la flèche, on obtiendra les sensibilités 0 à 100 mA (R , R_1 et R_2 en parallèle), 0 à 1 000 mA ou 0 à 1 A (R , R_1 , R_2 et R_3 en parallèle) et, enfin, 0 à 10 A avec toutes les résistances (R , R_1 , R_2 , R_3 et R_4 en parallèle).

La valeur de la résistance dans chaque position est donnée par le tableau ci-dessous.

TABLEAU I

Position	Sensibilité	Résistance
1	0 — 1 mA	100 Ω
2	0 — 10 mA	10 Ω
3	0 — 100 mA	1 Ω
4	0 — 1 A	0,1 Ω
5	0 — 10 A	0,01 Ω

7) Sensibilités de tensions.

Suivant une méthode analogue à celle mise en œuvre pour les courants, il est possible d'obtenir diverses sensibilités pour les tensions.

Partons de la figure 7, qui représente le galvanomètre avec sa résistance interne de R ohms et une nouvelle résistance r_1 que l'on nomme résistance série puisqu'elle est justement montée en série avec R .

Dans le cas de notre exemple, on a vu que la tension maximum supportée par le galvanomètre seul est

$$E = RI = 100 \times 0,001 = 0,1 \text{ volt.}$$

Si, par exemple, $r_1 = R = 100$ ohms, si l'on connecte une source de tension de 0,2 volts aux points A B, le courant qui traverse R et r_1 est de 1 mA, car la résistance du circuit a doublé.

On voit que, par ce procédé, il devient possible de mesurer des tensions plus grandes que la valeur maximum (dans notre exemple 0,1 V) pourvu que des résistances série soient prévues. C'est aux bornes de ces résistances que l'on trouvera l'excès de tension dépassant la valeur maximum.

La figure 8 donne un exemple de montage de 4 résistances série additionnelles, r_1 , r_2 , r_3 et r_4 , qui sont mises en circuit à l'aide du commutateur I. Nous déterminerons les valeurs de ces résistances de façon que l'on obtienne des sensibilités de tensions de dix en dix fois plus grandes.

Si $R = 100 \Omega$, il faut que $R + r_1$ soit égale à 1 000 Ω , ce qui donne $r_1 = 900 \Omega$.

En suivant le même raisonnement, on trouve $r_2 = 9 000 \Omega$, $r_3 = 90 000 \Omega$ et $r_4 = 900 000 \Omega$. Le Tableau II ci-dessous indique les sensibilités et la valeur de la résistance totale en circuit.

Un appareil de mesure basé sur ces montages sera décrit dans un prochain chapitre.

TABLEAU II

Position	Sensibilité	Résistance totale en circuit
1	0 à 0,1 V	$R = 100 \Omega$
2	0 à 1 V	$R + r_1 = 1 000 \Omega$
3	0 à 10 V	$R + r_1 + r_2 = 10 000 \Omega$
4	0 à 100 V	$R + r_1 + r_2 + r_3 = 100 000 \Omega$
5	0 à 1 000 V	$R + r_1 + r_2 + r_3 + r_4 = 1 \text{ M}\Omega$

MESURE DES HAUTES TENSIONS

PARMI les nombreux appareils offerts aux constructeurs et réparateurs de matériel de télévision, nous avons pu remarquer, récemment, un nouveau voltmètre haute tension, mis au point par Chauvin-Arnoux, et qui nous a paru être unique en son genre, tout au moins en Europe.

On sait que les tensions anodiques des tubes de télévision se mesurent communément à l'aide d'éclateurs, qui ont l'inconvénient de troubler le fonctionnement et de ne pas assurer une mesure permanente. Elles se mesurent aussi, bien souvent, à l'aide de voltmètres à lampe, auxquels on associe en général un réducteur de tension à résistance.

La plupart de ces réducteurs ont une consommation de l'ordre de 20 à 30 microampères, c'est-à-dire non négligeable et susceptible de troubler le régime du circuit anodique.

L'appareil qui nous est offert aujourd'hui marque un progrès important, puisque sa consommation a été ramenée à 7,5 microampères.

Il s'agit là d'un petit tour de force technique, car il est bien évident qu'une consommation aussi faible entraîne l'emploi de résistances extrêmement élevées, pour lesquelles il est difficile d'obtenir une stabilité satisfaisante.

Ainsi, pour le Kilovoltmètre Chauvin-Arnoux, qui comporte deux calibres 15 et 30 kV, les résistances internes sont de 2 000 et de 4 000 mégohms et, malgré ces valeurs élevées, l'appareil est formellement garanti à la précision de 2,5 %, ce qui est tout à fait satisfaisant pour les mesures en question.

Ce Kilovoltmètre est un appareil à cadre mobile. Il se présente comme un voltmètre d'atelier ou de laboratoire, avec une échelle de 110 mm.

D'autre part, il comporte de nombreux artifices, permettant son emploi dans tous les cas pratiques.

Entre autres, on peut remarquer un blindage de protection, pour éviter toutes influences électrostatiques, susceptibles de provenir d'une tension qui pourrait exister entre le boîtier de l'appareil et la table de mesure.

D'autre part, une de ses bornes, quoique isolée du boîtier de l'instrument, est prévue pour être reliée à la borne masse du circuit anodique.

Ce branchement peut être fait les yeux fermés, et quelle que soit la polarité du circuit anodique.

Un commutateur est en effet prévu sur l'appareil, permettant d'inverser ses polarités, afin de les mettre en accord avec celles du circuit étudié, et cela



sans même qu'il soit nécessaire de couper le courant.

Cet appareil ne manquera pas d'intéresser tous les techniciens de la radio et de la télévision, qui ne disposent certainement pas, à l'heure actuelle, d'un semblable voltmètre, dont la résistance interne atteint 133 000 ohms par volt, et dont la qualité est garantie.

UTILISATION DE L'OSCILLOGRAPHES CATHODIQUE POUR VERIFIER LES AMPLIFICATEURS ET ETAGES B.F. DES RECEPTEURS

Par Robert MATHIEU

1) Essai de la transmission du signal dans un seul étage amplificateur :

On peut se servir d'un oscillographe et d'un oscillateur B.F. pour s'assurer si un signal B.F. est transmis par un étage amplificateur. Par l'examen simultané des signaux d'entrée et de sortie, sur l'écran oscillographique, le technicien est à même de s'assurer de la présence ou de l'absence d'amplification. Il peut également détecter la distorsion et la modulation extérieure (introduite dans un étage amplificateur par ronflement, bruit ou oscillation). L'essai d'un étage amplificateur unique est basé sur celui effectué sur un amplificateur complet, comme nous le verrons plus loin. Cependant, le but principal de l'essai de transmission est de déterminer si l'amplificateur fonctionne.

ra, en série dans le court fil blindé de la sortie de l'oscillateur, un condensateur fixe C, de 0,1 microfarad. Les pointes de touche de l'oscillateur et de l'oscillographe peuvent être munies de pinces, afin de faciliter les branchements rapides aux différents points des circuits (numérotés, sur le schéma, pour plus de clarté).

On effectuera l'essai en procédant comme suit :

(1) Préparer l'oscillographe de manière à obtenir des diagrammes sinusoïdaux, en réglant les contrôles de fréquence sur environ 200 cycles/sec., le commutateur de synchronisation sur sa position INTERNE, le commutateur de synchronisation d'amplitude à la moitié de sa course maximum, le contrôle de gain horizontal de façon à obtenir sur

(4) Tourner légèrement le contrôle de sortie de l'oscillateur pour essayer le réglage.

(5) Faire progresser le contrôle de gain vertical (et le contrôle de sortie de l'oscillateur, si nécessaire) jusqu'à ce que le diagramme sinusoïdal atteigne, sur l'écran, une hauteur totale de deux divisions. Régler le contrôle de fréquence de manière à obtenir cinq cycles complets et le contrôle de synchronisation d'amplitude de façon à fixer l'image sur l'écran.

(6) Transférer le fil d'entrée verticale au point 3. La hauteur du diagramme augmentera, indiquant le gain en tension du tube. La sinusoïde ne doit pas accuser de distorsion.

(7) Transférer le fil d'entrée verticale au point 4. La disparition du diagramme indique que le condensateur C5 est coupé.

(8) Avec le fil d'entrée verticale branché au point 4, transférer l'oscillateur au point 1. La disparition du diagramme indique que le condensateur C2 est coupé.

(9) Avec l'oscillateur branché au point 1, le fil d'entrée verticale peut être déplacé entre les points 1 et 4. La différence résultante de la hauteur du diagramme indique le gain en tension de l'étage amplificateur. Si l'écran de l'oscillographe et le contrôle de gain vertical ont été étalonnés, comme nous l'avons indiqué dans de précédents articles, le gain correspondant peut se lire directement suivant la différence constatée entre les tensions d'entrée (point 1) et de sortie (point 4).

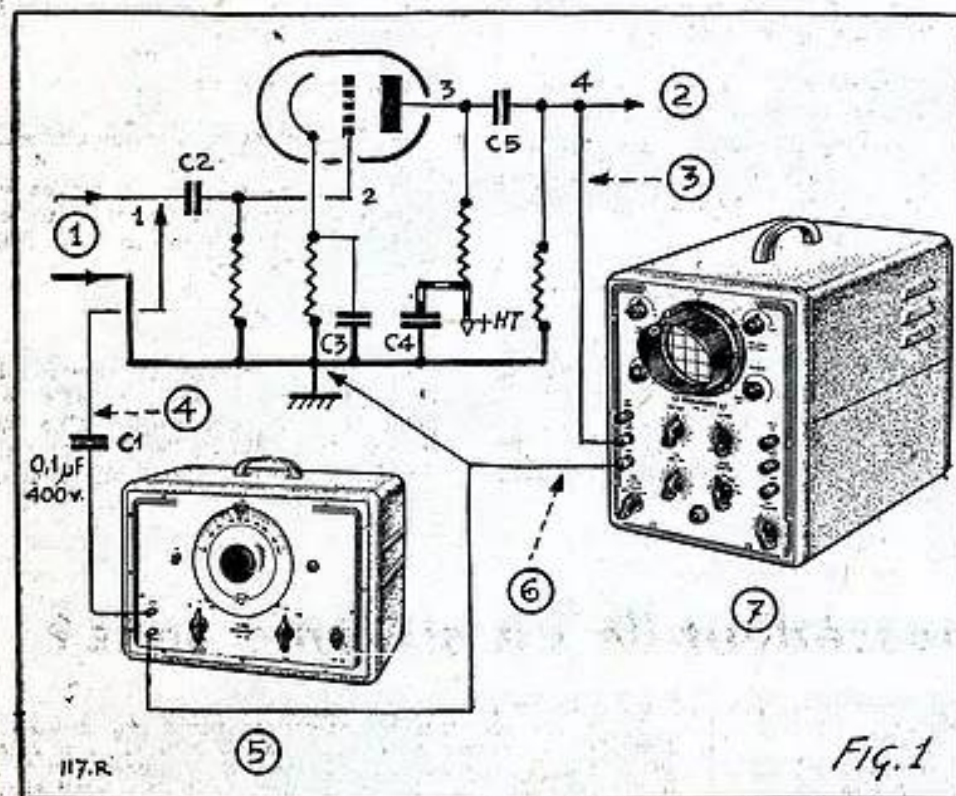
(10) A aucun moment au cours de cette mesure la forme d'onde de la tension de sortie ne doit accuser beaucoup de différence par rapport à l'onde sinusoïdale de la tension d'entrée. Tout changement dans l'aspect de l'onde elle-même dénotera un défaut de transmission : soit de la distorsion, du ronflement ou du bruit.

(11) On peut répéter l'essai de transmission en se servant d'autres fréquences, telles que 100, 500 et 10.000 cycles/sec.

(12) Si, au lieu d'essayer un seul étage d'amplificateur, on veut vérifier le fonctionnement d'un amplificateur tout entier, on branchera les appareils comme cela est indiqué sur la figure 2.

2) Mesures du gain en tension :

Tout comme un voltmètre sensible à courant continu permet d'effectuer des



Branchement des appareils en vue de vérifier la transmission du signal dans un amplificateur B.F. à un seul étage. — 1 : de l'étage amplificateur précédent ; 2 : vers l'étage amplificateur suivant ou la sortie ; 3 et 4 : fil blindé ; 5 : oscillateur B.F. ; 6 : bornes d'entrée verticale ; 7 : oscillographe.

La figure 1 indique la manière de brancher les appareils pour effectuer un tel essai. De meilleurs résultats seront obtenus si on utilise un oscillateur B. F. possédant une bonne sortie sinusoïdale. Afin de protéger le transformateur de sortie de l'oscillateur des tensions continues de l'étage amplificateur, on place-

l'écran un long tracé linéaire horizontal et le contrôle de gain vertical à zéro.

(2) Régler l'oscillateur B.F. sur 1.000 cycles/sec. et placer le contrôle de sortie de l'oscillateur sur zéro.

(3) Coupler l'oscillateur au point 2 (voir figure 1) et relier, également, l'oscillographe au point 2.

mesures du gain en tension d'un amplificateur basse fréquence, l'oscillographe offre les avantages de présenter une impédance d'entrée élevée une bonne réponse de fréquence, une large gamme de tension et offre, également, la possibilité d'illustrer aussi bien la forme d'onde que l'amplitude d'une tension. Le gain en tension peut se mesurer dans un amplificateur à un seul étage ou dans un amplificateur complet à plusieurs étages.

Pour effectuer des mesures de gain en tension, utiliser le même dispositif d'appareils indiqué aux figures 1 ou 2 et préparer l'oscillographe comme nous l'avons expliqué en (1) précédemment. Le contrôle de gain vertical et l'écran de l'oscillographe doivent être étalonnés comme nous l'avons déjà indiqué dans un article antérieur.

Détermination du gain en tension d'un seul étage :

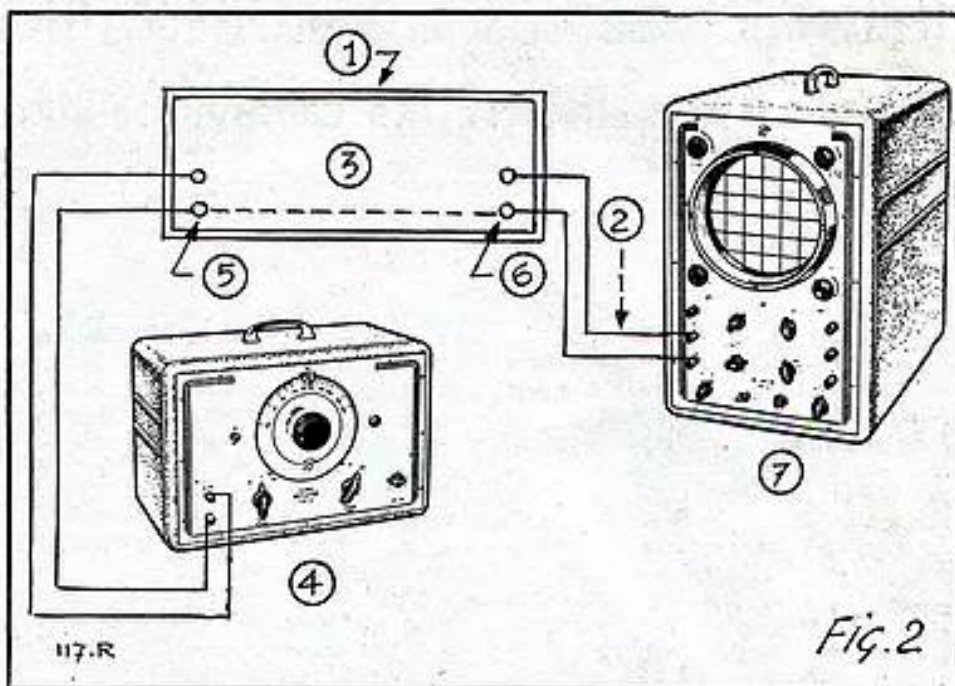
(1) Brancher l'oscillateur et les bornes d'entrée verticale de l'oscillographe au point 1 (voir figure 1).

(2) Régler l'oscillateur sur 400 cycles/sec. Régler le contrôle de sortie de l'oscillateur et le contrôle de gain vertical de manière à obtenir un diagramme sinusoïdal atteignant une hauteur totale d'environ deux divisions sur l'écran. Régler le contrôle de synchronisation d'amplitude de façon à fixer l'image sur l'écran. Enregistrer la tension, lire la tension sur l'écran de l'oscillographe et sur le réglage du contrôle de gain vertical et l'enregistrer comme étant la valeur de E1.

(3) Transférer le fil d'entrée verticale au point 4. Enregistrer la nouvelle tension dont la valeur sera égale à E2 et qui se traduira par une image plus grande sur l'écran.

(4) Déterminer le gain en tension à partir de la formule :

$$\text{Gain en Tension} = \frac{E2}{E1}$$



Branchement pour essai de transmission du signal sur un amplificateur B.F. complet. 1 : comment doit être connecté un amplificateur pour effectuer des mesures séparées ; les divers réglages des contrôles de gain et de tonalité ; 2 : bornes d'entrée verticale ; 3 : amplificateur à l'essai ; 4 : oscillateur B.F. ; 5 : bornes d'entrée ; 6 : bornes de sortie ; 7 : oscillographe.

(5) Répéter les mesures sur autant de fréquences qu'on le désirera.

Détermination du gain en tension de plusieurs étages montés en cascade :

(1) Procéder comme précédemment en tenant compte toutefois que l'oscillateur B.F. doit être branché à l'entrée du premier étage.

(2) Relier la borne d'entrée verticale de l'oscillographe à l'entrée du premier étage de manière à déterminer la valeur de E1, et ensuite à la sortie du dernier étage pour établir la valeur de E2. Réduire le réglage du contrôle de sortie de l'oscillateur si l'on constate un aplatissement des crêtes des périodes du diagramme, ce qui indiquerait une surcharge du signal.

(3) Déterminer le gain en tension à partir de la formule :

$$\text{Gain en tension} = \frac{E2}{E1}$$

(4) Répéter les mesures sur plusieurs fréquences si on le désire.

Pour déterminer le gain en tension en décibels on utilisera la formule suivante, qu'il s'agisse d'amplificateurs à un seul étage ou à plusieurs :

$$db = 20 \log_{10} \frac{E2}{E1}$$

Lorsque l'on effectue les mesures sur un amplificateur à plusieurs étages, répéter les essais pour chaque réglage du contrôle de tonalité de l'amplificateur et pour divers réglages du contrôle de gain de l'amplificateur. (à suivre)

Les aveugles possèdent-ils un sixième sens ?

Chaque jour, en allant à mon bureau, je rencontrais un aveugle et la façon étrange dont il se comportait fut longtemps pour moi la plus passionnante des énigmes.

Un aveugle dans les rues de Paris, c'est un spectacle qui n'est point rare. J'en avais vu bien d'autres, guidés par un bon chien ou suivant avec leur canne le bord du trottoir. Mais mon aveugle n'avait ni canne ni chien ; il marchait comme tout le monde et jamais je n'aurais soupçonné son infirmité, si je ne l'avais trouvé parfois arrêté au coin d'une rue et levant la main pour qu'un passant l'aide à traverser. Un jour où je lui rendais ce petit service, je ne pus m'empêcher de lui demander : « Comment diable faites-vous pour vous diriger ? Ce doit être un tour de force de marcher ainsi sans y voir. Mais n'est-ce pas un peu imprudent ? » Et voici ce qu'il me répondit :

« J'ai eu les yeux brûlés pendant la guerre. Au début, je me servais d'un chien ; ensuite, j'ai trouvé plus pratique de perfectionner ma mémoire. Maintenant, il me suffit de faire une fois un trajet avec un guide pour être capable de l'accomplir à nouveau tout seul et sans erreur. Mon excellente mémoire m'a permis de devenir de piano et je vis chez moi

à peu près comme une personne normale. »

Je lui dis que dans ma profession j'avais grand besoin d'une bonne mémoire et que s'il voulait bien m'indiquer la méthode qu'il avait suivie il me rendrait un fameux service. Il me conseilla alors la lecture d'un petit livre expliquant d'une façon très simple les lois du fonctionnement de notre cerveau et je pus, moi aussi, réaliser en peu de temps d'étonnants progrès.

Grâce à cette méthode, je retiens aujourd'hui avec une incroyable facilité mes lectures, les morceaux de musique qui me plaisent, le nom et la physionomie des personnes qui viennent me voir, les conférences que je dois prononcer et j'ai même appris en quatre mois la langue anglaise.

Sans doute désirez-vous acquérir, vous aussi, cette puissance mentale qui est votre meilleur atout pour réussir dans l'existence ; priez alors K. B. Borg, de vous envoyer son petit ouvrage : « Les lois éternelles du succès » ; il le distribue gratuitement à quiconque veut améliorer sa mémoire. Voici son adresse : K. B. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, Avignon. Ecrivez-lui tout de suite, avant que l'édition de propagande soit épuisée.

E. ROCA.

Apprenez facilement la RADIO par la MÉTHODE PROGRESSIVE

Tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I.E.R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans, à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence : France, Colonies, Etranger.



CERTIFICAT DE FIN D'ÉTUDES



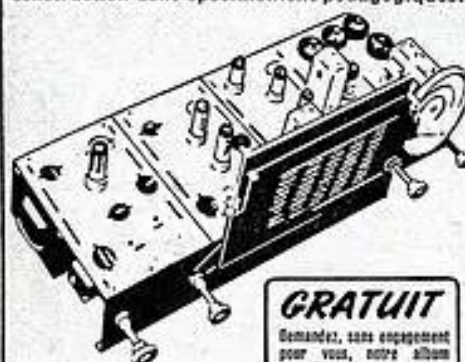
PLUS DE 500 PAGES DE COURS

Notre programme de cours par correspondance est établi pour être étudié en six mois, à raison de deux heures par jour. Pour nos différentes préparations, nos cours théoriques comprennent plus de 100 leçons illustrées de schémas et photos.



Des séries d'exercices accompagnent ces cours et sont corrigés par nos professeurs. Quatre cycles pratiques permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'électronique. L'outillage et les appareils de mesures sont offerts GRATUITEMENT à l'élève.

Car les travaux pratiques sont à la base de la méthode d'enseignement de l'I.E.R., et l'élève apprend ainsi en construisant. Il a la possibilité de créer de nouveaux modèles, ce qui développe l'imagination et la recherche. En plus des connaissances acquises, l'élève garde des montages qui fonctionnent et dont il peut se servir après ses études. Nos coffrets de construction sont spécialement pédagogiques.



GRATUIT
Demandez, sans engagement
pour vous, notre album
illustré sur la
MÉTHODE
PROGRESSIVE

**Institut
ÉLECTRO RADIO**
6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS-8^e

ONDEMÈTRE UTILISANT UN INDICATEUR cathodique comme détecteur de résonance

UN très bref rappel sur le principe des ondemètres :

Si on approche un circuit accordé d'un autre circuit accordé parcouru par des courants H.F. assez intenses — cas d'un émetteur — ce circuit devient le siège de courants induits de valeur d'autant plus grande que sa fréquence propre d'oscillation est plus voisine de celle du circuit exciteur.

Ondemètre à contrôle d'intensité.

La figure 1 montre le schéma à utiliser. Une ampoule de lampe de poche est insérée en série dans le circuit accordé L.C. Sur cette figure, E est une bobine exploratrice amenant la H.F. à la bobine L. Cette dernière est « détachée » du circuit oscillant en fonctionnement.

En manœuvrant le condensateur C et quand on passe sur l'accord la lampe se met à briller.

Ondemètre à contrôle de tension.

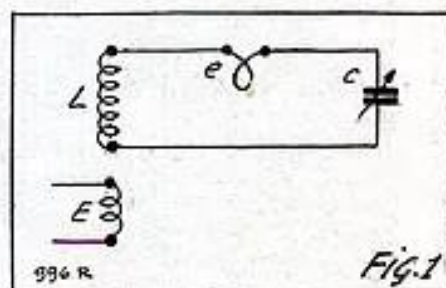
Une lampe au néon (fig. 2) est montée en dérivation sur le circuit oscillant L.C. Quand par manœuvre du condensateur C on passe sur l'accord la lampe N s'illumine.

Emploi d'un indicateur cathodique.

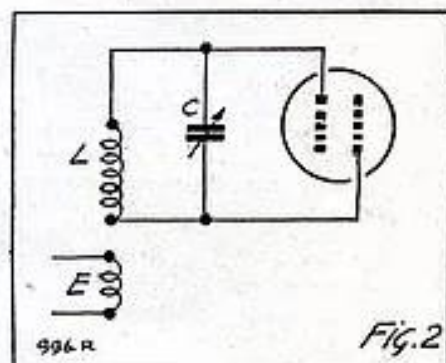
Dans le montage indiqué par la figure 2 le tube au néon peut être remplacé par un indicateur cathodique.

La figure 3 montre le schéma à utiliser.

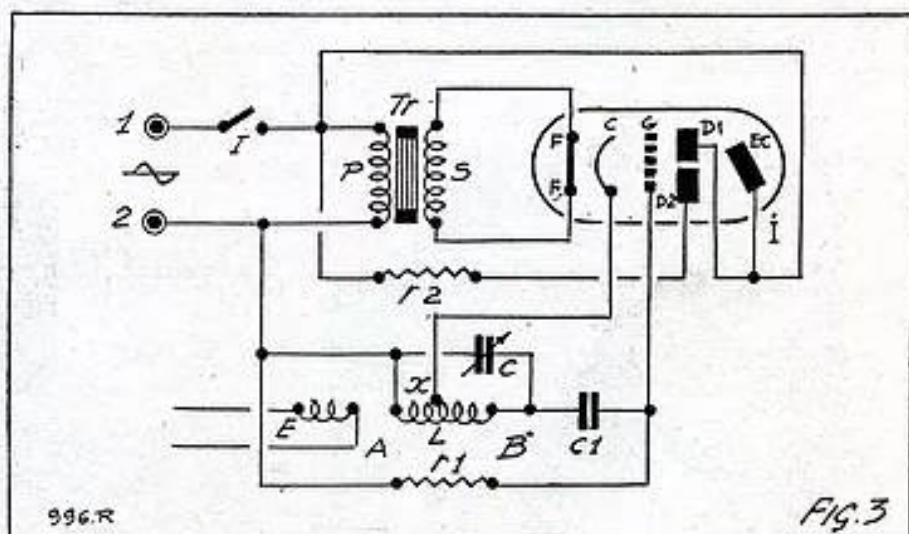
L'indicateur cathodique I est du type EM34.



trôler. Prise x sur la bobine à environ à 1/3 du bobinage. Si on déplace la prise x dans le sens A vers B le couplage augmente. Le condensateur C peut être un modèle récupéré ; enlever une lame sur deux.



C1 = 50 pf. r1 = 500.000 ohms, r2 = 100.000 ohms. Ec est l'écran de l'indicateur. Du fait de l'alimentation en



Le chauffage de l'indicateur est assuré par un transformateur Tr, qui peut être un transformateur de haut-parleur.

Valours. Alimentation directement sur secteur, sauf pour le chauffage. Circuit oscillant L.C. suivant la fréquence à con-

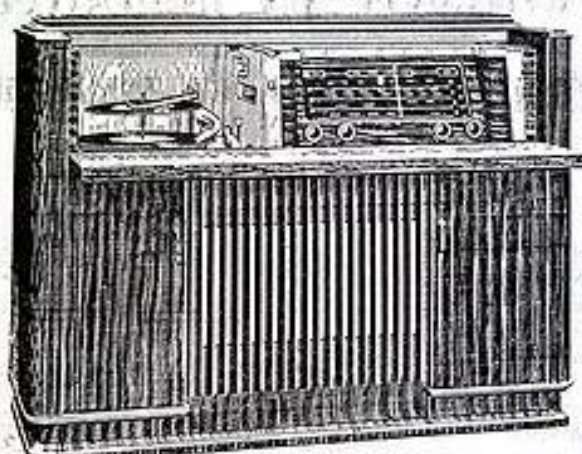
alternatif brut les secteurs de l'indicateur sont « vibrés ».

L'attaque du circuit L.C. se fait au moyen d'une bobine exploratrice E.

Montage à réaliser dans un encaisson métallique mis à la terre.

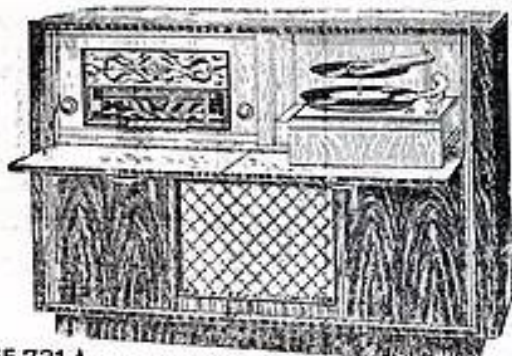
MEUBLES RADIO - PHONOS

FF 824 A



FF 824 A. (AM/FM). — LE CHEF-D'OEUVRE DE LA TECHNIQUE PHILIPS. — 15 lampes - Côté magique - 8 gammes d'ondes dont une pour P.M. - Etage de puissance push-pull - Boîte acoustique avec deux H.P. de 21 cm à double cône pour un diffuseur d'aiguës - Prise H.P. 3 - Réglages de tonalité séparés pour notes aiguës et graves. - Filtre 9 kHz - Accord gyroscopique - Changeur automatique - P.U. extra - 3 têtes de P.U. - Très beau meuble noyer avec caisier à disques - Courant alternatif 50 p - 110 - 125 - 145 - 200 - 220 - 245 V. Dimensions : 1100 x 800 x 425 mm.

Prix T.T.C. : noyer ... 295.160 Prix T.T.C. : palissandre, 303.300

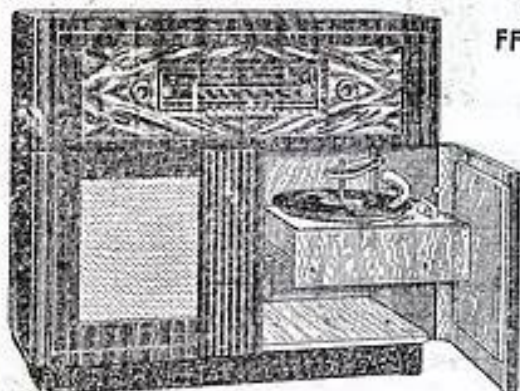


FF 731 A

FF 731 A. (AM/FM). — Ce radio - phono de grande classe enchante les mélomanes avertis. — Il comporte un récepteur mixte A.M.-P.M. à 10 lampes et un changeur de disques automatique à 3 vitesses. Permet la réception des ondes modulées en fréquence sur antenne dipôle incorporée et en amplitude sur cadres croisés avec inverseur - Cadres/Antenne - 4 gammes d'ondes commutées par clavier à 7 touches éclairées - 2 boutons d'accord et 2 index pour le réglage en A.M. et en P.M. - H.P. de 20 watts de grand diamètre : 32 cm - Réglage de tonalité continu pour les aiguës et réglage à 2 positions pour les basses - 3 têtes de P.U. amovibles - Prise magnétophone - Alimentation alternatif 50 p - 110 - 245 V.

Meuble avec caisier à disques, en noyer, palissandre, acajou ou merisier clair. — Dimensions : 1 050 x 803 x 428 mm.

Prix 199.000



FF 641 A

FF 641 A. (AM/FM). — Ce beau meuble radio - phono permet de recevoir les émissions modulées en fréquence. — 2 cadres croisés monopoles pour O.M. O.L., avec commutateur Cadres/Antenne - 4 gammes d'ondes commutées par clavier à 7 touches éclairées - 2 réglages de tonalité séparés : réglage continu des aiguës et coupure des basses - Boutons d'accord et index séparés pour A.M. et pour P.M. - 10 tubes, dont l'indicateur électronique d'accord - Puissance de sortie de 3,5 watts - Excellent H.P. de 21 cm avec cône supplémentaire diffuseur d'aiguës - Alimentation alternatif 50 p - 6 tensions : 110 - 125 - 145 - 200 - 220 - 245 V.

Changeur de disques 3 vitesses : 33 - 45 et 78 tours, avec changement automatique des disques de 17, 25 et 30 cm mélangés - Répétition et rejet des 17, 25 et 30 cm - Interrupteur de silence - Usure des disques négligeable - Deux têtes de P.U. amovibles - Prise magnétophone. Meuble avec caisier à disques noyer, palissandre, acajou ou merisier clair. — Dimensions : 920 x 780 x 336 mm.

Prix : noyer 134.350 Prix : palissandre .. 138.420

PHILIPS

TOURNE - DISQUES

HF 303 A/04



HF 303 A/04. — Un tourne-disques pratique qui se place sous tous les récepteurs. — Coffret tiroir en bois. Caractéristiques du modèle A.G. 2104-02. — Dimensions : 520 x 537 x 139 mm. Prix T.T.C. 21.890

AG 2104-02



AG 2104-02. — Léger et facilement transportable, le complément indispensable du poste de radio. — Tourne-disques sur socle métal laqué. Livré en mallette - 3 vitesses : 78-45-33 1/4 - P.U. léger très fidèle avec tête amovible à 2 saphirs pour disques normaux et microsillons de toutes dimensions jusqu'à 30 cm - Arrêt automatique - Alimentation alternatif 50 p - 110 - 127 - 220 volts. Dimensions : 300 x 105 x 215 mm. Prix T.T.C. 10.890

EL 3510



Magnétophone EL 3510. — Cet appareil autonome enregistre et reproduit avec une fidélité remarquable. — Vitesse de déroulement du ruban 9,5 cm/s, double piste - HP 13 cm - Puissance de sortie : 2,5 watts - Tension secteur 110 - 245 V - Consommation 50 watts - Un seul bouton de commande évitant toute fausse manœuvre pour les opérations suivantes : Arrêt. Enregistrement. Reproduction. Bobinage accéléré, marche avant. — Livré avec microphones, 2 bobines, dont une vide. — Dimensions : 350 x 250 x 190 mm. — Poids Total : 9 kg 500.

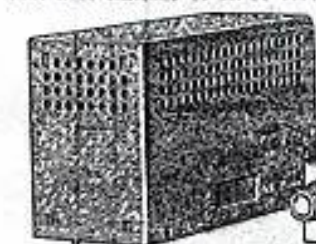
AUTO RADIO PHILIPS

NF 624 V



NF 624 V. — L'auto - radio de grande classe, puissant et très musical. — Récepteur auto - radio de luxe avec push-pull donnant une grande puissance sonore - 4 boutons poussoirs. — Montage en trois éléments - 7 lampes - 2 gammes d'ondes P.O.-G.O. - H.P. séparé de 12, 13 ou 17 cm. — Tonalité 2 positions - Cadran - Cache avant et boutons poussoirs chromés.

Dimensions : récepteur : 178 x 170 x 55 mm.
alimentation : 207 x 132 x 93 mm.
Prix avec Antenne et H.P. T.T.C. 44.400



NF 524 V

NF 524 V. — Un auto-radio de qualité au plus juste prix. — Récepteur auto-radio facile à installer grâce à ses trois éléments séparés. 4 boutons poussoirs pour gammes d'ondes et stations - 5 lampes - 2 gammes d'ondes P.O. et G.O. - H.P. séparé de 12, 13 ou 17 cm. — Tonalité 2 positions - Cadran éclairé - Alimentation par vitreur sur accus 6 ou 12 volts.

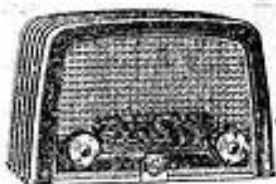
Dimensions : récepteur : 178 x 170 x 55 mm.
alimentation : 207 x 132 x 93 mm.
Prix avec Antenne et H.P. T.T.C. 35.400

AF 7510



AF 7510. — Unité ondes courtes s'adaptant au récepteur N.F. 524 V. ou N.F. 624 V. — 7 boutons poussoirs - 6 gammes d'ondes élargies 16 - 20 - 25 - 30 - 40 - 50 m. — Dimensions : 177 x 163 x 49 mm. Prix T.T.C. 10.140

RÉCEPTEURS PHILIPS



RF 121 U. — Ce petit portable vous suivra d'une pièce à l'autre. Cadre ferrocapteur - 5 lampes - 4 gammes d'ondes - Alimentation 110 à 220 V. - 5 couleurs. - Dimensions : 240 x 147 x 123 mm. Livrable en mallette sur demande.

Prix T.T.C. 15.780

RF 121 A. — Comme 121 U. mais sur alternatif 50 périodes, 123 et 220 volts. - 2 couleurs.

Prix T.T.C. 16.950



BF 322 A. — La formule moderne du poste de chevet. - Poste-réveil - 5 lampes - 3 gammes d'ondes - Tonalité : 2 positions - Haut-parleur 13 cm - Cadre incorporé - Courant alternatif 50 p. - Tension 110 et 120 V - Réveil par ronfleur ou par mise en marche de la radio - Prise de courant auxiliaire - Coffret matière plastique bordeaux. Dimensions : 295 x 199 x 153 mm.

Prix T.T.C. 28.680



HF 444/01. — Un vrai radio-phonographe pour le prix d'un poste. - 5 lampes et indicateur d'accord - Tonalité à 2 positions en radio et à variation continue en P.U. - Cadre ferrocapteur - Tourne-disques à 3 vitesses - Tête de P.U. interchangeable à deux saphirs - Alimentation alternatif 50 p. - 110 - 120 - 220 - 240 V. - Dimensions : 395 x 295 x 235 mm.

Prix T.T.C. 39.700

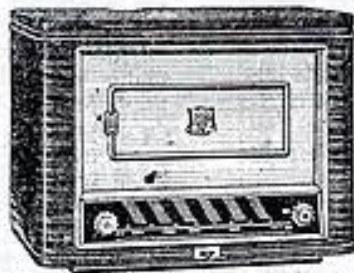


RF 336 A. — Son prix raisonnable intéressera les jeunes ménages. - Cadre ferrocapteur - 6 lampes - Indicateur d'accord - 4 gammes d'ondes - Tonalité 2 positions - Prise P.U. - Alimentation alternatif 50 p. - 110 - 120 - 220 - 240 V. - 2 couleurs. Dimensions : 370 x 270 x 171 mm.

Prix T.T.C. 26.970

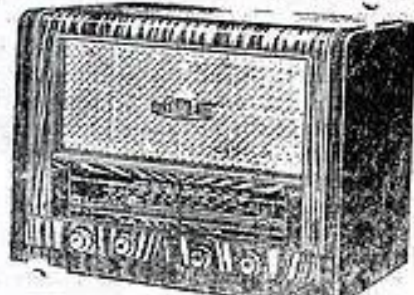
RF 336 A/25. — Pour courant alternatif 25 p.

Prix T.T.C. 27.430



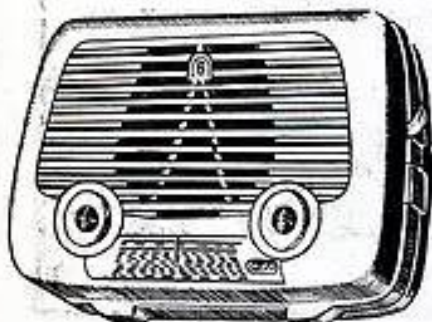
HF 448 A. — Un radio-phonographe musical et puissant sous un volume réduit. - 6 lampes, dont indicateur d'accord - Cadre ferrocapteur - 4 gammes d'ondes - Réglage tonalité continu - Tourne-disques 3 vitesses - P.U. léger avec tête interchangeable à deux saphirs pour disques normaux et microsilicon - Courant alternatif 50 p. - 110 - 120 - 220 - 240 V. Dimensions : 460 x 350 x 315 mm.

Prix T.T.C. 47.500



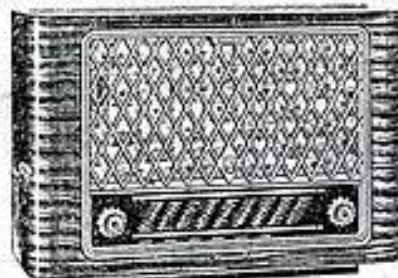
HF 516 A. — Le maximum de qualités techniques dans la formule radio-phonographe de table. - Cadre ferrocapteur - 6 lampes - 4 gammes d'ondes - Prise H.P.S. - Tonalité à variation continue pour notes aiguës - Commutateur de notes graves - Commutateur « P.U. - Radio » séparé - Tourne-disques trois vitesses - P.U. extra léger avec tête amovible à 2 saphirs pour disques normaux et microsilicon - Alimentation alternatif 50 p. - 110 - 120 - 220 - 240 V. - Ebénisterie avec face basculante. Dimensions : 525 x 390 x 350 mm.

Prix T.T.C. 68.190



LF 504 UB. — Récepteur portable « Piles-secteur ». Le plus puissant et le plus musical des appareils similaires. - Cadre ferrocapteur G.O. - Cadre multispires P.O. - Cadre double spire pour O.C. - 7 lampes dont un indicateur DM 70 - Etage de puissance push-pull - 3 gammes d'ondes O.C.-P.O.-G.O. - Haut-parleur 16 cm membrane Y - Prise d'antenne - Fonctionne soit sur piles intérieures, soit sur secteur 110-127-220 volts tous courants - Coffret matière plastique avec poignée de transport - Deux exécutions : bordeaux et ivoire. Dimensions : 290 x 205 x 155 mm. Poids avec piles : 5 kg. 500.

Prix T.T.C. 39.900

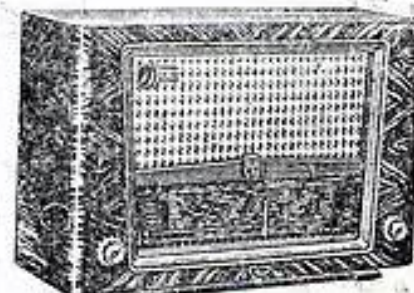


BF 442 A. — Dans sa belle ébénisterie, un récepteur classique de facture moderne. - Cadre ferrocapteur - 6 lampes - Indicateur d'accord - 4 gammes d'ondes - Tonalité réglage continu - Prise P.U. - Emplacement interphone - Coffret bois. Dimensions : 470 x 315 x 190 mm.

Prix T.T.C. 30.340

BF 442 A 25. — Pour courant alternatif 25 p.

Prix T.T.C. 31.040

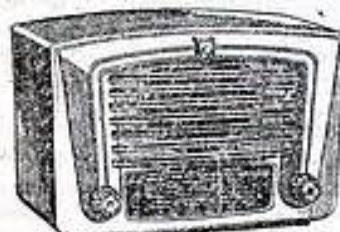


BF 436 A. — Élégant et moderne, voici le « juste milieu ». - Cadre ferrocapteur - 6 lampes - QEL magique - 4 gammes d'ondes - Tonalité réglage continu - Prise P.U. - Emplacement interphone - Alimentation alternatif 50 p. - 110 - 120 - 220 - 240 V. Coffret bakélite arborée. Dimensions : 470 x 320 x 200 mm.

Prix T.T.C. 32.470

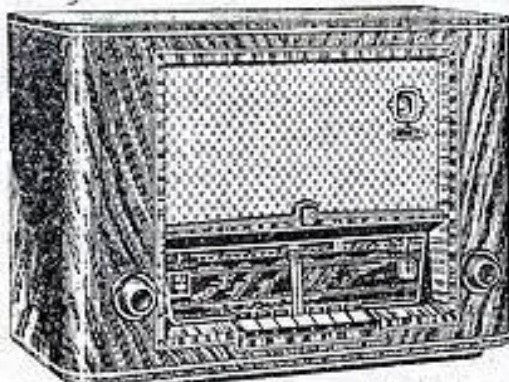
BF 436 A/25. — Pour courant alternatif 25 p.

Prix T.T.C. 33.180



BF 633 A. — Ce poste de luxe reçoit les émissions modulées en fréquence. - Récepteur mixte pour émissions modulées en amplitude et en fréquence. - 2 cadres croisés monospire - Antenne dipôle spéciale pour P.M. - 9 lampes - QEL magique - 4 gammes d'ondes - Tonalité double : continue pour aigus et coupe des graves - Commutation par clavier à 7 touches éclairées - Prises P.U. et H.P.S. - Emplacement interphone - Alimentation 50 p. - 6 tensions. Dimensions : 540 x 350 x 240 mm.

Prix T.T.C. 21.930



BF 633 A. — Ce poste de luxe reçoit les émissions modulées en fréquence. - Récepteur mixte pour émissions modulées en amplitude et en fréquence. - 2 cadres croisés monospire - Antenne dipôle spéciale pour P.M. - 9 lampes - QEL magique - 4 gammes d'ondes - Tonalité double : continue pour aigus et coupe des graves - Commutation par clavier à 7 touches éclairées - Prises P.U. et H.P.S. - Emplacement interphone - Alimentation 50 p. - 6 tensions. Dimensions : 540 x 350 x 240 mm.

Prix T.T.C. 60.560



LF 449 A B. — Un portable piles - secteur pour le plein air et pour le home. - Cadre multispires - P.O. - Cadre ferrocapteur G.O. - Cadre monospire O.C. - 6 lampes - Indicateur d'accord - 3 gammes d'ondes - Fonctionne sur piles intérieures ou sur secteur 110 - 125 - 220 V alternatif. - Coffret bakélite bordeaux. Dimensions : 260 x 240 x 125 mm. Poids complet avec piles : 4 kg 200.

Prix T.T.C. 29.410

D.E.F.

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES
11, Bd Poissonnière, PARIS (2^e) - Métro Montmartre

LES SOURCES DE RAYONNEMENT

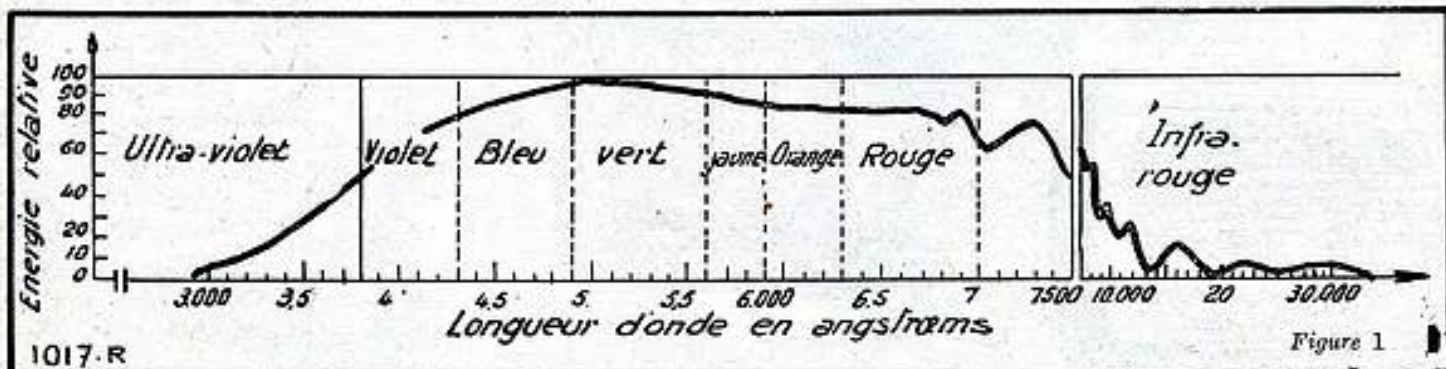
Une première étude, intitulée « Les radiations électromagnétiques », a été publiée dans notre numéro 42. Le présent article, quoique indépendant, en est le complément logique et pratique.

Le rayonnement prend toujours naissance aux dépens de l'énergie des atomes matériels ou de leurs constituants.

Un premier cas se rapporte aux émissions considérables d'énergie qui accompagnent certaines transformations intéressantes les noyaux mêmes des atomes (radio-activité, réactions nucléaires). Nous n'en parlerons pas davantage, quoique le rayonnement du Soleil trouve probablement son origine dans la transmutation nucléaire de l'hydrogène en hélium, au sein même de l'étoile. Saluons seulement au passage l'énormité de la puissance ainsi produite (360.000 milliards de milliards de kilowatts), et réjouissons-nous des perspectives rassurantes ouvertes par la Science sur l'avenir de notre Soleil qui pourra, semble-t-il, continuer à fonctionner de la sorte pendant un nombre très rassurant de millions d'années.

Arrêtons-nous cependant un moment sur la composition et l'intensité du rayonnement solaire, tel qu'il nous parvient après filtration par l'atmosphère.

Ce rayonnement possède un spectre qui va de l'ultraviolet, à partir de 3.000 Angströms environ, jusqu'à l'infrarouge de 140.000 Angströms. L'absorption des atmosphères solaire et terrestre découpe d'ailleurs dans ce spectre un certain nombre de raies et de bandes noires correspondant à des radiations arrêtées en cours de route.



Le maximum du rayonnement (fig. 1) se place dans l'intervalle de longueurs d'onde correspondant à la lumière visible, et plus précisément dans le jaune-vert auquel l'œil humain est particulièrement sensible. Pour obtenir une répartition comparable dans le rayonnement d'un corps incandescent, il faudrait le porter à 6.000 degrés environ.

Le soleil déverse ainsi sur la terre, lorsqu'il est au zénith, 10.000 kilowatts par hectare de terrain.

Les sources artificielles de rayonnements que nous utilisons mettent en œuvre des processus qui ne touchent pas aux noyaux des atomes, et n'intéressent que ce qu'on peut appeler la banlieue de l'atome, c'est-à-dire le cortège des électrons qui gravitent autour du noyau. On peut ainsi obtenir, par voie chimique ou électrique, des débits d'énergie rayonnante infiniment moins spectaculaires que ceux auxquels donnent lieu les procédés nucléaires, mais suffisants cependant pour nos besoins et surtout beaucoup plus faciles à contrôler. Il n'est pas exclu d'ailleurs que la nouvelle science des noyaux atomiques arrive à doter l'humanité de sources beaucoup plus efficaces de lumière et d'énergie rayonnante. Cette éventualité est au contraire hautement probable. Cependant, nous nous limiterons aux techniques actuellement maîtrisées.

Trois catégories de sources sont actuellement à notre disposition :

Sources à incandescence ;
Sources à luminescence ;
Sources électromagnétiques.

Les sources à incandescence

Tout corps dont la température est supérieure au zéro absolu (— 273 degrés centigrades) rayonne de l'énergie.

Plus la température est élevée, plus ce rayonnement est intense. Pour un corps « noir », c'est-à-dire capable d'absorber toutes les radiations, l'intensité du rayonnement est proportionnelle à la 4^e puissance de la température absolue (1) (loi de Stefan).

Naturellement, ce rayonnement, dû à l'agitation thermique des molécules, tend à refroidir le corps, donc à s'éteindre. Pour l'entretenir, il faut fournir au corps une quantité de chaleur suffisante pour compenser la perte d'énergie par rayonnement et entretenir la température. On assure cette fourniture de chaleur par voie chimique (combustion) ou électrique (effet Joule).

En fin de compte, le phénomène — auquel on a donné le nom d'incandescence — apparaît comme une transformation d'énergie chimique, ou électrique, en énergie rayonnante. Si le corps est protégé contre le refroidissement par conductibilité

ou par convection (courants gazeux), le rendement de la transformation est théoriquement égal à 1.

Le rayonnement par incandescence est complexe et donne toujours lieu à un spectre continu. La courbe de répartition spectrale de l'énergie (fig. 2) a une forme en cloche et accuse un maximum d'émission très net au voisinage d'une longueur d'onde λ_m inversement proportionnelle à la température absolue (loi de Wien).

Vers les extrémités du spectre, l'énergie du rayonnement tend vers zéro.

Les lois de Stefan et de Wien s'appliquent approximativement aux corps gris non parfaitement absorbants et en particulier au tungstène qui constitue les filaments des lampes à incandescence.

La lampe à filament de tungstène

En vertu de la loi de Wien, pour amener le maximum de l'émission d'une lampe à incandescence dans la région jaune-vert du spectre, il faudrait atteindre 6.000 degrés absolus environ.

C'est vers la réalisation de ces conditions idéales qu'ont tendu, depuis la réalisation par Edison, en 1879, de la première

(1) Température absolue = température centigrade + 273°.

lampe, tous les perfectionnements apportés à cet appareil.

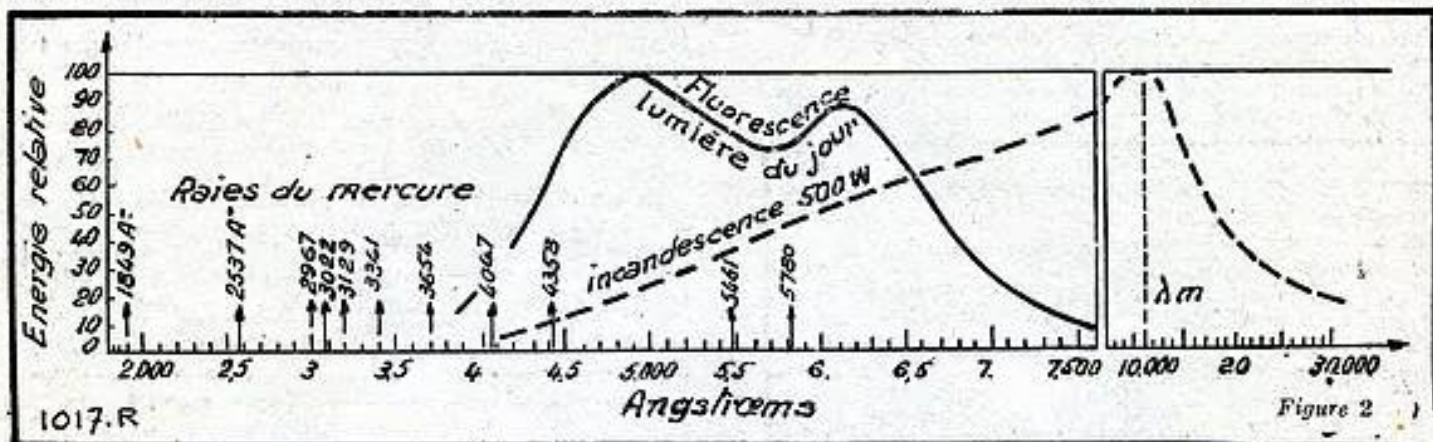
Après le filament de carbone, qui supportait à peine plus de 1.700 degrés absolus, on a utilisé des filaments métalliques, en s'orientant vers les métaux les plus réfractaires : osmium, tungstène. Le tungstène exclusivement utilisé aujourd'hui, ne fond qu'aux environs de 3.500 degrés.

On se limite généralement, même avec le tungstène, à des températures de fonctionnement qui varient, selon les types de

quelques années, des utilisations nombreuses dans l'industrie (séchage et cuisson de matériaux et produits divers) dans les laboratoires, et en thérapeutique.

On les produit au moyen de lampes à incandescence dont le filament travaille entre 2.000 et 2.500 degrés, ce qui place le maximum de l'émission entre 12.000 et 16.000 Angströms.

Ces lampes durent plus longtemps que celles qui servent à l'éclairage ; elles atteignent souvent plusieurs milliers d'heures.



lampes, de 2.580 degrés absolus (lampe de 25 watts) à 2.800 degrés absolus (100 watts) et à 3.030 degrés absolus (1.000 watts). On reste très en deçà de la température de fusion : 3.650 degrés absolus.

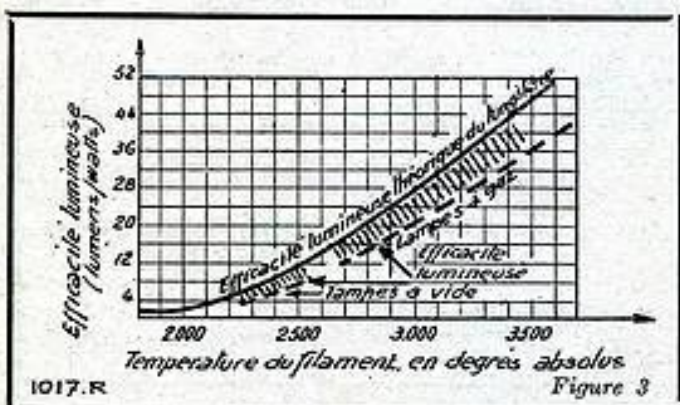
C'est que, même protégé de la combustion par le vide ou une atmosphère privée d'oxygène, le filament incandescent subit une évaporation dont la vitesse augmente très vite avec la température. Cette évaporation, et la recristallisation qui se produit toujours en fonctionnement, affaiblissent le filament et finissent par entraîner sa rupture, limitant ainsi la durée utile de la lampe. Les températures indiquées ci-dessus correspondent à une durée utile moyenne de 1.000 heures environ. Les lampes les plus puissantes supportent des températures plus élevées parce que leurs filaments sont plus gros.

Pour ces températures, conformément à la loi de Wien, les maxima de l'émission énergétique tombent encore dans l'infrarouge, aux environs de 10.000 Angströms.

La fabrication des lampes repose sur le choix du compromis le plus convenable entre deux tendances opposées :

Augmenter la température du filament, pour accroître la proportion des radiations lumineuses dans le rayonnement, et par conséquent le facteur d'efficacité (lumens par watt), tout en améliorant la blancheur de la lumière (fig. 3) ;

Diminuer la température pour allonger la durée utile moyenne.



Lampes à rayonnement infrarouge

L'émission massive de radiations infrarouges de courtes longueurs d'onde est très facilement réalisée au moyen de lampes à incandescence. Ces radiations sont beaucoup plus pénétrantes que les radiations plus longues que peuvent donner des radiateurs à basse température. Aussi ont-elles trouvé, depuis

En outre des lampes standard pour éclairage général, des lampes de projection, des lampes à rayonnement infrarouge, les constructeurs fabriquent des lampes miniature pour l'équipement des appareils portatifs, des jouets, des postes de radio, des lampes pour automobiles et chemin de fer, des lampes de signalisation.

La gamme française des lampes à incandescence s'étend du minuscule type « grain de blé », à la lampe 10 kilowatts, soleil artificiel des studios de cinéma et de télévision.

LES SOURCES A LUMINESCENCE

Par opposition avec le phénomène de l'incandescence, on dit qu'il y a luminescence d'un corps dès que ce corps émet de l'énergie rayonnante (cas des ondes hertziennes exclu) sans que la cause essentielle du phénomène soit la température.

La luminescence peut avoir des causes diverses : radio-activité, réactions chimiques (chimio-luminescence), activité cellulaire de certains êtres vivants (bio-luminescence), absorption d'énergie électrique (électro-luminescence) ou de rayonnements (photo-luminescence).

Seules, jusqu'à présent, l'électro-luminescence et la photo-luminescence ont été mises en œuvre pour la réalisation industrielle de sources capables de fournir des rayons X, de l'ultra-violet, de la lumière.

Sources électro-luminescentes

Ces sources réalisent la transformation directe de l'énergie électrique en énergie rayonnante. Leur principe est le suivant : on soumet les atomes d'un corps à un véritable bombardement par des électrons (grains minuscules d'électricité négative), émis par une « cathode » et fortement accélérés par un champ électrique ; les choes ainsi reçus « excitent » certains atomes, c'est-à-dire qu'ils portent leur énergie interne à un niveau supérieur à la normale ; après un temps très court (un cent-millionième de seconde en moyenne), chaque atome excité revient à l'état normal en rayonnant le supplément d'énergie qu'il avait acquis. L'émission se produit sous forme de radiations monochromatiques dont la série, dans l'échelle des longueurs d'ondes, est caractéristique de l'atome considéré, c'est-à-dire de l'espèce chimique du corps bombardé.

Ce corps peut être solide (anticathode de tungstène pour la production des rayons X) ou gazeux. Le cas d'un gaz, ou d'une vapeur métallique, correspond à la réalisation des lampes à décharge dont nous allons maintenant passer en revue les principaux modèles et qui sont d'un usage de plus en plus courant.

L'excitation électrique de la vapeur de sodium à basse pression donne principalement lieu à la production intense de deux

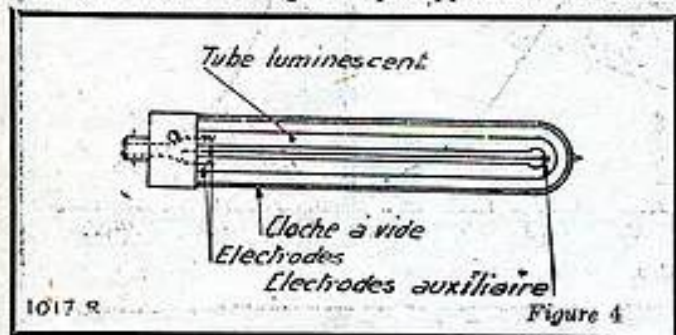
radiations monochromatiques très voisines (5.890 et 5.896 Angströms), très lumineuses et de teinte jaune.

Les lampes à vapeur de sodium comportent un tube à décharge à électrodes émissives, recourbé en U et logé dans une cloche à vide à double paroi destinée à limiter les pertes de chaleur (fig. 4).

L'alimentation se fait en courant alternatif par l'intermédiaire d'une inductance (réseaux à 220 volts) ou d'un transformateur (réseaux à 110 volts).

Compte tenu de la consommation de cet accessoire, l'efficacité lumineuse atteint 60 lumens par watt.

Si la lumière colorée de sodium demeure impropre à un usage général, elle trouve un large champ d'application dans l'éclairage des routes, terrains de jeux, grands espaces découverts, monuments (par projection) ; on l'utilise aussi dans certains ateliers.



rage des routes, terrains de jeux, grands espaces découverts, monuments (par projection) ; on l'utilise aussi dans certains ateliers.

CARACTERISTIQUES DE LA LAMPE A VAPEUR DE SODIUM

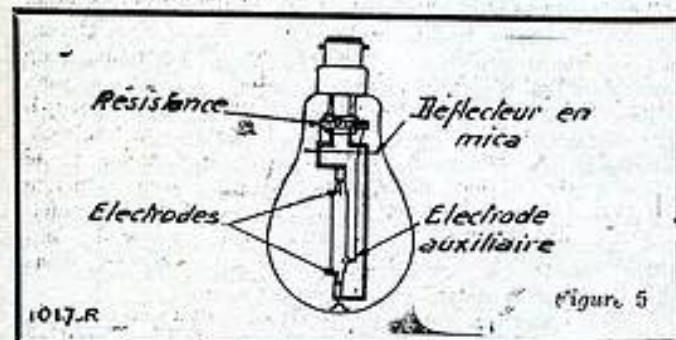
Type	Longueur (mm)	Diamètre de la cloche (mm)	Flux (lumens)	Puissance (watts)
SI 250	245	50	2 500	45
SI 400	300	50	4 000	60
SI 650	420	50	6 500	85
SI 1 000	520	65	10 000	140

Les radiations propres à l'atome de mercure donnent un spectre discontinu.

Toutefois, chaque type de lampe à vapeur de mercure ne donne pas toutes les raies. Le spectre de la lumière émise dépend des conditions de la décharge électrique (pression de la vapeur de mercure, densité de courant) et de la perméabilité de l'enveloppe de la lampe aux diverses radiations.

On réalise les lampes à vapeur de mercure suivant trois types principaux :

- Lampes à haute pression.
- Lampes à moyenne pression.
- Lampes à basse pression.



Lampes à haute pression

Aux pressions très élevées réalisées dans les lampes du type MA, les conditions de la décharge sont telles qu'un spectre continu se superpose au spectre de raies, ce qui améliore la teinte résultante de la lumière, laquelle est d'un blanc légèrement verdâtre.

La lampe MA proprement dite est constituée par un petit tube de quartz, à paroi épaisse mais de faible diamètre, muni d'électrodes et suspendu suivant l'axe d'une ampoule normale (fig. 5).

Une infime quantité de mercure y est traversée par la décharge électrique. La vapeur métallique atteint une température très élevée, de l'ordre de 6.000 degrés dans l'axe du tube. La pression est également considérable (environ 15 atmosphères).

Les lampes MA offrent des possibilités particulièrement intéressantes pour l'équipement des projecteurs, leur décharge très concentrée se prêtant bien au contrôle de la lumière par ces appareils.

Munies d'ampoules en verre de Wood, elles donnent la « lumière noire », génératrice de fluorescences et phosphorescences.

Un modèle plus puissant (500 watts) à pression plus élevée encore (75 atmosphères) émet un flux lumineux de 30.000 lumens, soit 60 lumens par watt. La brillance dans l'axe de la décharge est de 30.000 bougies par centimètre carré. La lampe est refroidie par un courant d'eau de 3 litres par minute.

CARACTERISTIQUES DES LAMPES MA. ET MAW.

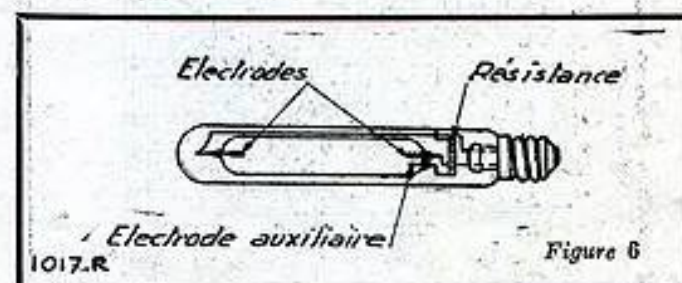
Type	Calot	Ampoule	Dimensions (mm)		Flux lumineux (lumens)	Puissance (watts)
			haut.	diam.		
MA-300	Edison	Claire ou Dép. int.	153,5	80	3 000	75
	Baïonnette	Claire ou Dép. int.	150	80		
MAW-75	Edison	Verre de Wood	153,5	—	5 000	120
MA-500	Edison	Claire ou Dép. int.	170,5	90		
	Baïonnette	Claire ou Dép. int.	167	90		
MAW-120	Edison	Verre de Wood	170,5	—	120	120

Lampes à moyenne pression

Il est réalisé des lampes, types M.I. 1.000 et M.I. 2.000, qui fonctionnent à une pression de régime d'environ 1 atmosphère. Le maintien de cette pression nécessite une température d'environ 350 degrés centigrades. Pour réduire au minimum les pertes de chaleur, les lampes M.I. (fig. 6) sont munies d'une double enveloppe de verre qui interpose, entre la lampe proprement dite et l'atmosphère, une épaisseur d'azote.

Ces lampes sont munies d'électrodes principales émissives et d'une électrode auxiliaire dont le rôle est de favoriser l'amorçage.

La stabilisation est confiée à une inductance ou à un auto-transformateur.



Ces lampes, dont la lumière présente une teinte dominante verte, sont utilisées pour l'éclairage économique des grands espaces extérieurs et de certains entrepôts et ateliers. Elles ont en effet une efficacité lumineuse élevée (35 à 40 lumens par watt) et sont assez puissantes pour se prêter à l'espacement des foyers :

type M.I. 1.000	10.000 lumens, 265 watts
type M.I. 2.000	20.000 lumens, 450 watts

Lampes à basse pression

Les propriétés de l'atome de mercure sont telles que, lorsque la pression de la vapeur diminue, l'importance des raies ultraviolettes dans le rayonnement augmente, au détriment des raies lumineuses, lesquelles deviennent de moins en moins intenses, ce qui a pour effet de diminuer le facteur d'efficacité (lumens par watt) (fig. 7).

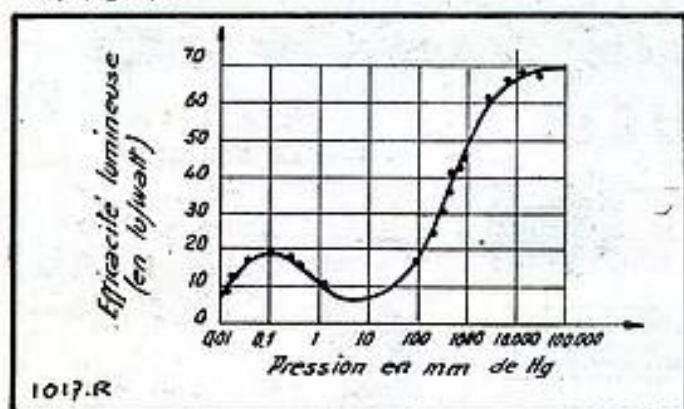


Figure 7

La décharge à basse pression (quelques centièmes de millimètre barométriques) rayonne surtout de l'ultraviolet de longueur d'onde 2.537 Angströms.

Si l'on désire utiliser cet ultraviolet à l'extérieur de la lampe, il est nécessaire de fabriquer l'ampoule en un verre spécial, le verre ordinaire absorbant pratiquement toutes les radiations de longueurs d'onde inférieures à 2800 Å. C'est ainsi que l'on réalise des lampes germicides.

Les lampes à basse pression sont cylindriques et munies à chaque extrémité d'une entrée de courant bipolaire. Munies d'électrodes émissives incandescentes, elles fonctionnent en régime d'arc avec une très faible chute cathodique, ce qui leur assure une grande supériorité de rendement sur les lampes à électrodes froides. A l'inverse de ces dernières, qui exigent une alimentation en haute tension, elles peuvent être utilisées sous les tensions normales d'éclairage.

Le montage (figure 8) intercale entre réseau et lampe une bobine (réseau 220 volts) ou un autotransformateur (réseau 110 volts). Cet accessoire est indispensable, comme avec tout autre type de lampe à décharge, pour stabiliser le régime de fonctionnement. L'allumage des lampes à vapeur de mercure à basse pression met également en jeu un starter (minuscule interrupteur automatique) qui, à la fermeture de l'interrupteur principal, assure le préchauffage des électrodes avant l'application à la lampe de la tension du secteur. En régime, les électrodes sont maintenues incandescentes par la décharge elle-même.

La puissance du rayonnement ultraviolet produit par la décharge atteint environ 60 % de la puissance électrique absorbée. Le chauffage des électrodes et le maintien de la lampe à la température de 40° centigrades environ représentent une dépense de puissance de 38 %. Les 2 % restants sont de la lumière.

La lampe à basse pression n'est donc pas une source lumineuse, mais une source d'ultraviolet.

Sources photo-luminescentes

La photo-luminescence de certains sels minéraux, capables d'absorber de l'énergie ultraviolette et de la restituer en lumière, est mise en œuvre dans des lampes à vapeur de mercure à basse pression, telles que nous les avons décrites dans les pages précédentes, mais l'ampoule est intérieurement enduite de substances fluorescentes. L'ultraviolet, produit en grande quantité par la décharge, est converti en lumière par ces substances. Il n'est pas inutile de souligner qu'il ne sort pas de la lampe et ne saurait par conséquent exercer un effet nuisible quelconque.

La composition de l'enduit comprend plusieurs corps chimi-

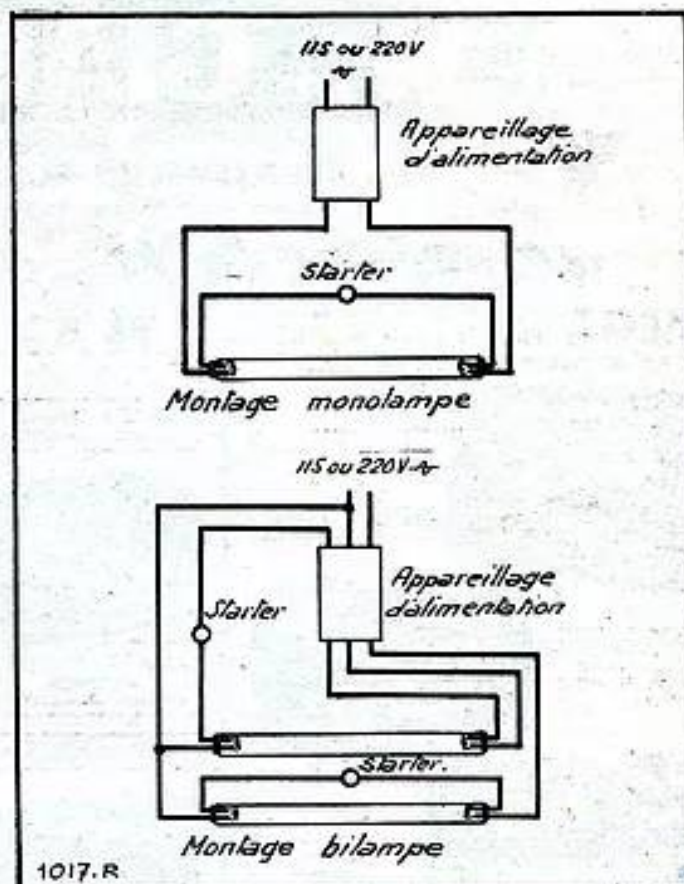


Figure 8

ques fournissant, par photo-luminescence, des lumières de teintes diverses. Le mélange est réalisé de telle sorte que la lumière résultante présente un spectre à fond continu et une teinte blanche.

Par de légères variations imposées à ce mélange, on réalise des lampes de trois types :

Lumière du jour (température de couleur (1) : 6.500 degrés absolus).

Lumière blanche (température de couleur (1) : 4.000 degrés).
Blanc chaud.

CARACTERISTIQUES DES LAMPES PHOTO-LUMINESCENTES

Désignation de la lampe ..	TF-16	TF-20	TF-25	TF-40
Longueur (broches comprises) en	38	60	100	120
Diamètre mm	38	38	38	38
Puissance : watts (lampe seule)	16	20	22,5	40
Courant lampe : ampères ..	0,37	0,35	0,25	0,42
Tension d'arc : volts	43	65	102	110
Flux : lumens (environ) :				
lumière du jour ou blanc ..	500	850	1150	2000
blanc chaud	475	800	1050	1850

L'efficacité lumineuse des lampes atteint 40 lumens par watt ; c'est la plus haute qui ait jamais été atteinte dans la production pratique de la lumière blanche. Cette efficacité, triple de celle des lampes à incandescence d'usage général, entraîne des avantages économiques considérables. Jointe aux qualités intrinsèques de leur lumière, elle assure le succès des lampes auprès des utilisateurs.

Ces lampes se fabriquent actuellement en quatre puissances : 16, 20, 22,5 et 40 watts.

Paul CHAUMOND.

(1) La « température de couleur » est celle à laquelle il faudrait porter un corps noir pour obtenir par incandescence une lumière de même teinte.

SERVICE
COMMERCIAL GROS
74 RUE JOSEPH-DE-MAISTRE
PARIS 18^e

DE GIALLULY S.A.

USINES :
MEGA FER
9 BIS, VILLA SAINT-MANDÉ
PARIS 12^e

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 42.500.000 FR. - MAISON FONDÉE EN 1925

1 BIS, RUE WASHINGTON, PARIS (Métro George V) • BALzac 39-56 ET LA SUITE

Fournisseur des Hôpitaux de Paris et de l'École supérieure d'Artillerie

La gamme la plus complète de postes de radio

MEGA (la très haute qualité)
COMPORTANT TOUS UN MULTIPLICATEUR DE CIRCUITS
(BREVET DE GIALLULY)



MEGASUPER
22 LAMPES
24 GAMMES
2 HAUT-PARLEURS
MODULATION DE FRÉQUENCE

MEGA 25 TYPE 1800
10 LAMPES
24 GAMMES



MEGA 21
8 LAMPES
22 GAMMES



MEGA 18
8 LAMPES
18 GAMMES



**RADIO-PHONO
MEGAREFLEX**
6 LAMPES
11 GAMMES
PICK-UP 33 ET 78 TOURS



MEGAREFLEX
6 LAMPES
11 GAMMES



MEGAREX-LUXE
4 LAMPES
6 GAMMES



MEGA CONGO
13 LAMPES
28 GAMMES
TROPICALE



**MEGA
EQUATORIAL**
9 LAMPES
24 GAMMES
TROPICALE



**MULTIPLICATEUR
DE CIRCUITS**
8 LAMPES
24 GAMMES
COMMANDE
A DISTANCE



MARQUETT

ANJOU RÉCEPTEUR DE CHEVET
5 LAMPES - TOUS COURANTS - MUSICAL



CADET 5 LAMPES
ALTERNATIF
ANTENNE INCORPORÉE

ALSACE 6 LAMPES
ALTERNATIF
ANTENNE INCORPORÉE



TAHITI PORTATIF PILES-SECTEUR



SUPER - LORRAINE
7 LAMPES A CADRE A AIR
INCORPORÉ A HAUTE
IMPÉDANCE - AMPLIFICA-
TION HAUTE FRÉQUENCE

LANGUEDOC
7 LAMPES A CADRE A AIR
INCORPORÉ A HAUTE IMPÉDANCE
HAUTE FRÉQUENCE ACCORD
HAUTE FIDÉLITÉ



EUROPE RÉCEPTEUR
A MODULATION DE
FRÉQUENCE A GRANDE
SENSIBILITÉ



**RADIO-PHONO
SUPER-DAUPHINE**
7 LAMPES - CADRE A AIR



**RADIO-PHONO
ILE-DE-FRANCE**
7 LAMPES - 5 GAMMES



TÉLÉVISEURS
36 ET 43 CM.
819 ET 625 LIGNES
LONGUE DISTANCE A
ROTATEUR (12 CARRES)
81-STANDARD A
ROTATEUR (12 CARRES)

Megavision



LE TÉLÉVISEUR
LE MOINS CHER
ÉCRAN 36 cm 65.000 F
ÉCRAN 43 cm 84.500 F

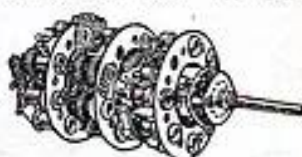
le plus sûr
le plus perfectionné

TELECOMMANDE

MEGA FER

PIÈCES DÉTACHÉES RADIO

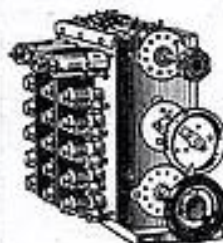
BLOC M 11
PERFORMANCE
11 GAMMES HF



BLOC R 6
6 GAMMES



BLOC M 25 PERFORMANCE
HF - 30 GAMMES



BLOC M C - 30 GAMMES
OC - HF PROFESSIONNEL



BLOC M 11 - 11 GAMMES

PIÈCES DÉTACHÉES TÉLÉVISION

PLATINE H.F. • BASE DE TEMPS IMAGE • VI-
DEO SÉPARATRICE • BASE DE TEMPS LIGNE •
TRANSFOS T. H. T. • BLOCKING
IMAGE • TRANSFOS M.F. SON • BOBINAGES
PLATINE H. F. • CONCENTRATION • TRANS-
FOS T. B. I. • TRANSFOS SORTIE SON •
BLOCKING LIGNE • DÉFLECTION • ENSEMBLE
DÉFLECTION-CONCENTRATION • SELF DE FIL-
TRAGE • TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION

PRIX DE NOS POSTES DE RADIO :
14.000 frs A 120.000 frs

ENFIN ! disparaît l'élément fragile
dans les systèmes d'alimenta-
tion sur batterie.

PLUS DE VIBREURS !...

avec le convertisseur « MEGA FER »
à anode magnétique - Brevet de Gialluly
ROBUSTE - RÉGLABLE - INUSABLE
PLUS DE PANNE POSSIBLE
avec son anode spéciale - Brevet de Gialluly.
LE CONFORT DU COURANT SECTEUR
sur votre voiture, sur votre autocar, sur votre
bateau, dans votre ferme, en brousse
TOUJOURS PRÊT.

IL RÉPONDRA CHAQUE FOIS
A VOS SOUSIRS.

Pour alimenter de 20 à 150 Watts
de 50 à 400 périodes - sur 6 - 12 ou 24 Volts
(PRÉCISER A LA COMMANDE)
Postes auto - Émetteurs et Récepteurs por-
tatifs - Tourne-disques - Changeurs - Ma-
gnétophones - Postes radio - Amplis - Publi-
cité lumineuse et sonore - Rasoirs électriques
Éclairages fluorescents - Lampes germicides
Ventilateurs et tout matériel électrique
de petite puissance.

NOMBREUX MODÈLES

(Documentation et prix sur demande)

« MEGA FER », Dép. Convertisseur
9 bis, Villa Saint-Mandé - PARIS - XIV
Téléphone : DOR. 64-53

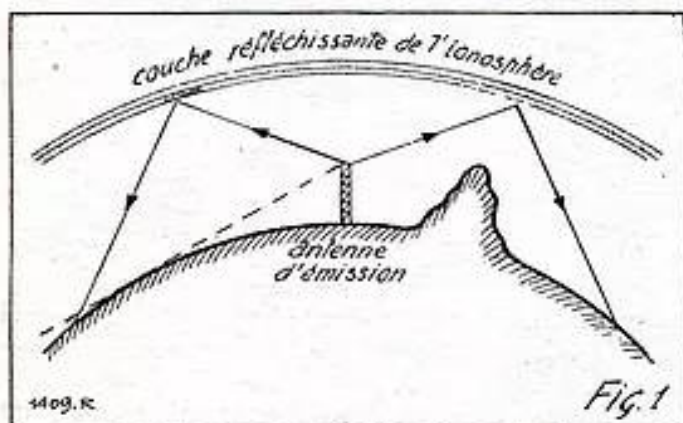
VENTE A CRÉDIT
EN VENTE CHEZ TOUS
LES BONS REVENDEURS

LA TELEVISION S'IMPLIFIE

LES RELAIS HERTZIENS

par GEO-MOUSERON

RAPPELONS ce qui se passe quant à la propagation des ondes; les ondes moyennes de la radiodiffusion se réfléchissent sur les couches de l'ionosphère. Il en résulte (fig. 1) : qu'elles dépassent l'horizon et franchissent sans mal les obstacles naturels que sont les montagnes d'une part, et la rotondité de la terre, d'autre part.

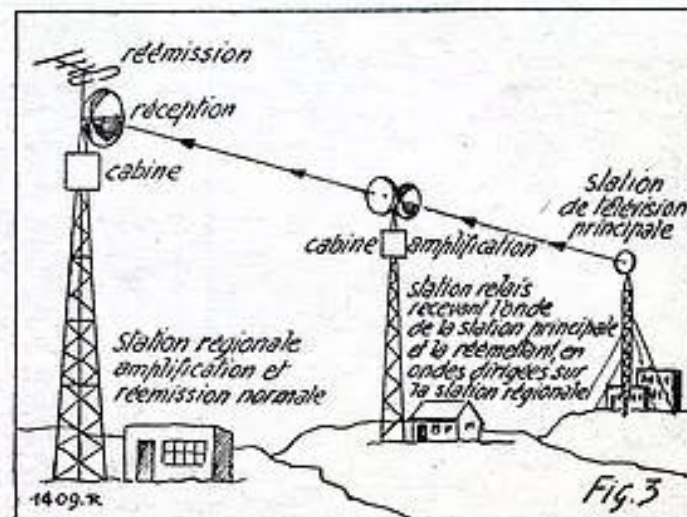
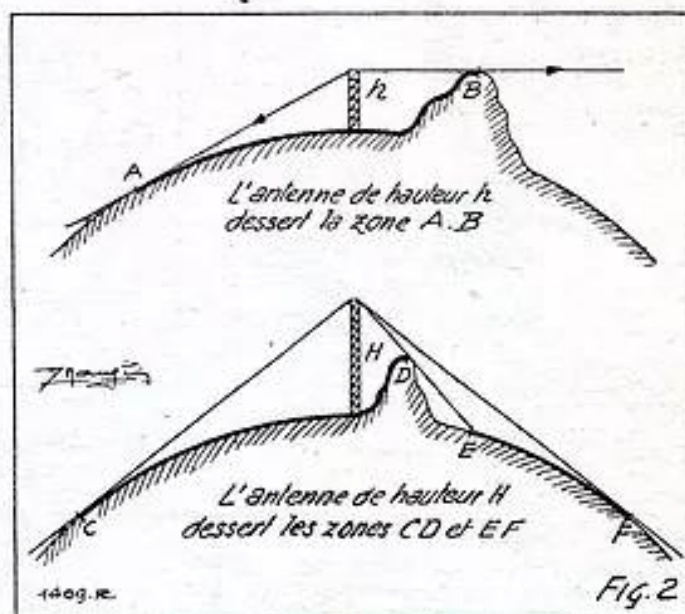


Et les ondes de télévision ? Non pas parce qu'elles se chargent de la vision à distance, mais bien parce qu'elles sont courtes, elles ne sont pas réfléchies par l'ionosphère. Voilà donc leur portée pratiquement limitée à l'horizon optique puisque les obstacles pour l'œil le sont aussi pour ces ondes (figure 2). Toutefois, on retiendra sans mal que :

- la zone active d'un émetteur de télévision augmente avec la hauteur de son antenne (et aussi, sous un certain angle, avec la hauteur de l'antenne réceptrice considérée) ;
- tout obstacle naturel ou artificiel situé entre l'horizon et l'émetteur, en réduit la portée.

Contre cet inconvénient, il n'existe que le procédé des re-

lais avec ou sans fil. L'examen du premier procédé s'est révélé beaucoup trop onéreux. Le second se développe et se multiplie chaque jour. Hier, c'était pour la liaison Paris-Lille. Aujourd'hui, c'est pour Paris-Strasbourg, demain ce sera pour tous les émetteurs dont la construction prochaine est envisagée. Mieux que toute explication, la figure 3 donne tous les renseignements sur le processus du relais (ou des relais) intermédiaire, entre un émetteur principal et celui qui est chargé de rayonner dans sa propre région.



LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)
ou par
CORRESPONDANCE
avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI
Guide des carrières gratuit N° R.P. 411
ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ELECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2° - CEN 78-87
R.P.E.

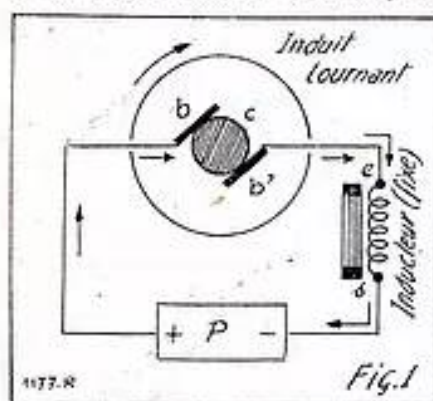
VOICI COMMENT UN MOTEUR ÉLECTRIQUE TOURNE DANS LE SENS DÉSIRÉ

QUE ce soit pour des maquettes maritimes ou ferroviaires, ou pour de quelconques machines autres, le moteur électrique intervient presque toujours. Invariablement, tel que vous l'obtenez, il tourne toujours dans le sens opposé à celui que vous auriez désiré. C'est bon, pensez-vous, si je l'alimente avec un accumulateur ou une pile, je n'aurai qu'à inverser cette source de courant pour que l'inversion ait lieu également en ce qui concerne la partie tournante.

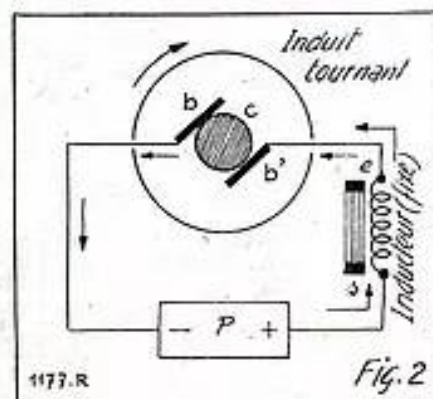
O surprise ! Après cette modification, rien n'est changé...

Que faire alors, et pourquoi cette ténacité à tourner perpétuellement du mauvais côté ?

Le genre de moteur auquel vous avez affaire comporte une partie tournante : l'induit. Le courant y arrive et en ressort par des balais *b* et *b'*, frottant sur *c*, qui est le collecteur (1). Puis, une



partie fixe appelée inducteur ; c'est un bobinage également parcouru par le courant et comportant une entrée *e* et une sortie *s*. Ainsi, en réalisant ce que vous voyez en (1), le courant circule dans le sens des flèches et l'induit tourne dans le sens de la flèche courbe indiquant sa rotation. Voyez en (2) : vous avez inversé le sens de la pile *P*. Rien n'est



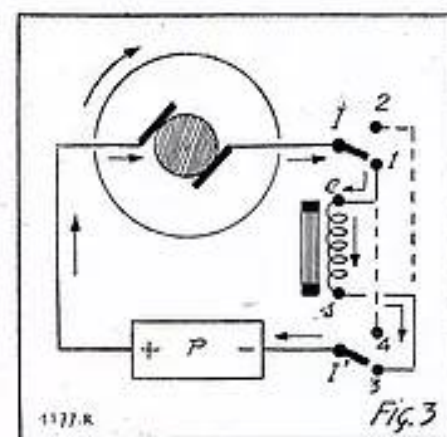
changé dans le fonctionnement. Quoi de plus naturel ? Parce que vous avez inversé, en même temps, le courant dans l'induit et dans l'inducteur, vous n'avez pas modifié les résultats. C'est ce que l'on fait en exécutant deux demi-tours successifs ; on ne change pas d'orientation.

Pour obtenir l'inversion du sens de rotation, il faut :

1° Inverser le sens du courant dans l'induit sans modifier le sens dans l'inducteur.

ou bien :

2° Inverser le sens du courant dans l'inducteur sans modifier le sens dans l'induit.

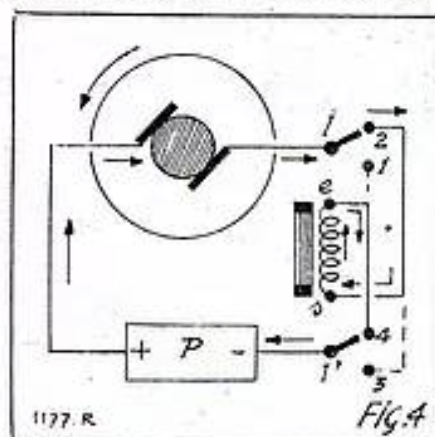


Vous avez le choix. Il faut donc un inverseur disposé comme en (3), provoquant l'inversion demandée (ici, c'est

dans l'inducteur qu'il agit). Les lignes pointillées sont des conducteurs, tout comme les traits pleins, mais ils indiquent que le courant n'y circule pas, dans la position indiquée de l'inverseur.

Voyons les flèches et constatons ce qui se passe :

En (4), l'inverseur a joué ; le courant passe toujours dans le même sens, à l'intérieur de l'induit, mais il est ren-



versé dans l'inducteur ; la flèche courbe indique une rotation contraire à la précédente.

A noter, d'autre part, que si l'on utilise un petit moteur dont l'inducteur est un aimant et non un électro-aimant comme il est supposé ici, l'inversion du sens de la pile ou de l'accu suffit à provoquer alors le changement de marche désiré.

RÉSISTANCES DES FUSIBLES

Fils fusibles en alliage de plomb et d'étain		Fils en aluminium		Fils d'argent		Lames fusibles en aluminium plomb et étain			
Ø en mm	Intens. fusion en amp.	Ø en mm	Intens. fusion en amp.	Ø en mm	Intens. normale d'emploi	Largeur	Épais. en mm	Distanc. entre les axes	Intens. fusion en amp.
0,2	1	0,15	1	0,2	2,7	10	0,2	30	31
0,3	2	0,18	2	0,3	4	15	0,4	30	63
0,4	2,9	0,2	4	0,4	7,5	15	0,7	30	96
0,5	4	0,25	8	0,5	10,6	20	1,5	90	174
0,6	5,3	0,3	12	0,6	13,9	30	1,5	110	232
0,8	8,7	0,4	20	0,7	17,5	30	2	150	289
0,9	10,5	0,5	28	0,8	21,5	30	3	200	372
1	12,6	0,6	32	0,9	25,6	10	0,2	40	20
1,1	15	0,7	36	1	30	15	0,4	350	54
1,2	17,5	0,8	40	1,2	40	15	0,7	49	81
1,5	25	0,9	50	1,4	50	20	1,5	60	135
1,8	34	1	64	1,6	60	30	1,5	120	205
2	40			1,8	72	30	2	130	263
2,4	59			2	81	30	3	300	334



Les frais administratifs et techniques qu'entraîne le Courrier des Lecteurs nous obligent à adopter le règlement suivant :

1^{re} Réponse dans la Revue au Courrier des Lecteurs sans précision possible de date de publication.

Joindre un timbre à 15 francs et une enveloppe timbrée pour accusé de réception et précisions éventuelles pour obtenir les caractéristiques techniques et industrielles nécessaires pour la réponse.

Nous nous excusons auprès de nos lecteurs pour les erreurs et délais pouvant se produire en cas de non observation des indications ci-dessus. Ne traiter qu'un sujet à la fois (plusieurs questions peuvent être posées sur un sujet) ; ceci en raison de la répartition du courrier à des spécialistes.

2^{de} Réponse directe par lettre le plus rapidement possible ;

Joindre 350 francs en timbres et une enveloppe timbrée avec l'adresse bien lisible pour assurer la réponse.

3^{de} Pour toute question nécessitant des travaux spéciaux, schémas, plans, recherches, etc., un devis d'honoraires sera adressé afin qu'après le versement, un technicien spécialiste puisse exécuter le travail dans des délais rapides.

Cette mesure nécessaire est prise dans l'intérêt même de nos lecteurs.

R - 9.01 M. G. LEMOINE à RIVARA BELLA (Calvados), sollicite divers renseignements concernant la construction d'un récepteur type « chalutier ».

Nous n'avons pas connaissance de l'existence d'un bloc de bobinages pour la bande « chalutier » avec cadre et établi pour les tubes IT4 - IT5. Nous ne pensons pas que vous puissiez trouver un tel bloc dans une série commerciale ; à moins qu'un constructeur accepte de vous en réaliser un sur commande.

Le plus simple pour vous serait sans doute d'envisager la construction d'un récepteur de trafic ordinaire avec lampes 6BA6, 6BA7, etc., bloc de bobinages comportant la bande « chalutier », R.F.O. pour la réception des ondes A1, et alimentation à partir d'un accumulateur de 6 volts (chauffage directement à partir de la batterie et I.T. par vibreur et transformateur). Nous restons, bien entendu, à votre disposition pour l'établissement d'un schéma dans ce sens.

R - 9.02 M. Lucien GUATTIER à BONE (Algérie) nous demande conseil pour le remplacement d'un certain tube militaire.

Nous n'avons pas trouvé aucun renseignement concernant le tube cité (que nous supposons d'origine anglaise). N'ayant aucune caractéristique de ce tube, nous ne pouvons vous répondre avec précision. Nous pensons néanmoins que des tubes, tels que DK 91, DK 92 ou 1AC 6, pourraient être utilisés moyennant quelques légères modifications apportées au récepteur.

R - 9.03 M. Daniel TOURON-NAUD, à L'HERMINAULT (Vendée) nous demande quelle triode à chauffage 110 volts il faut utiliser dans le montage de l'hétérodyne simple décrit dans notre numéro 40.

Vous pouvez utiliser des pentodes 117L7, 117M7, 117N7 ou 117P7 que vous connectez en triode (écran relié à la plaque par une connexion faite sur le support).

A défaut, vous pouvez utiliser une triode quelconque (6CS, 6J5, 6F5, 6G4, etc.) que vous chaufferez sous 6,3 volts par l'intermédiaire d'un petit transformateur (transfo de sonnerie, par exemple).

R - 9.04 F. M. F. GUTHRIE, à MARSEILLE, nous demande de lui faire connaître le code pour la lecture des valeurs des condensateurs

céramiques.

Plusieurs procédés de lecture sont à employer selon la forme et le marquage du condensateur céramique. La correspondance des couleurs est donnée dans le tableau ci-contre.

Les condensateurs céramiques peuvent se présenter sous l'une des formes indiquées sur la figure R 904.

Forme I
a = coefficient de température, colonne 5 du tableau ;

b = premier chiffre significatif, colonne 1 ;

c = second chiffre significatif, colonne 2 ;

d = facteur de multiplication, colonne 3 ;

e = tolérance, colonnes 4 ou 5, selon capacité ;

f = tension de service : marron 150 V — orange 350 V — vert 500 V ;

g = fond bleu du corps.

Forme II
a = premier chiffre significatif, colonne 1 ;

b = second chiffre significatif, colonne 2 ;

c = multiplicateur, colonne 3 ;

d = tolérance, colonnes 4 ou 5, selon capacité ;

e = tension de service : marron 150 V — orange 350 V — vert 500 V ;

f = fond bleu du corps.

Forme III
a = premier chiffre significatif, colonne 1 ;

b = second chiffre significatif, colonne 2 ;

c = multiplicateur, colonne 3 ;

d = tolérance, colonnes 4 ou 5, selon capacité ;

e = tension de service : marron 150 V — orange 350 V — vert 500 V ;

f = fond bleu du corps.

Forme IV
a = premier chiffre significatif, colonne 1 ;

b = second chiffre significatif, colonne 2 ;

c = multiplicateur, colonne 3 ;

d = tolérance, colonnes 4 ou 5, selon capacité ;

e = tension de service : marron 150 V — orange 350 V — vert 500 V ;

f = fond bleu du corps.

Forme V
a = premier chiffre significatif, colonne 1 ;

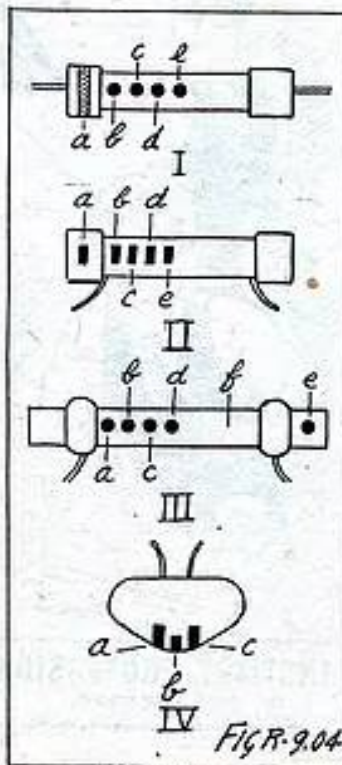
b = second chiffre significatif, colonne 2 ;

c = multiplicateur, colonne 3 ;

d = tolérance, colonnes 4 ou 5, selon capacité ;

e = tension de service : marron 150 V — orange 350 V — vert 500 V ;

f = fond bleu du corps.



a = tolérance, colonnes 3 ou 4 selon capacité.

Forme II
Se lit comme pour la forme I.

Forme III
a = premier chiffre significatif, colonne 1 ;

b = second chiffre significatif, colonne 2 ;

c = multiplicateur, colonne 3 ;

d = tolérance, colonnes 4 ou 5, selon capacité ;

e = tension de service : marron 150 V — orange 350 V — vert 500 V ;

f = fond bleu du corps.

Forme IV
a = premier chiffre significatif, colonne 1 ;

b = second chiffre significatif, colonne 2 ;

c = multiplicateur, colonne 3 ;

d = tolérance, colonnes 4 ou 5, selon capacité ;

e = tension de service : marron 150 V — orange 350 V — vert 500 V ;

f = fond bleu du corps.

dique d'ailleurs la commutation d'une façon exacte.

Le fil C n'est nullement à la masse sur le plan de montage ; il s'agit d'un fil blindé et c'est ce blindage qui est relié à la masse.

D'autre part, votre récepteur semble présenter deux défauts distincts : musique déformée d'une part et faiblesse d'autre part.

Pour le premier défaut, vérifiez notamment les étages R.F., tensions d'alimentation et polarisation.

Pour le second défaut, vérifiez toutes les tensions d'alimentation des tubes HF, CF et MF. Dégagez le plus possible le « cadre » Ferrocube du saladier métallique du haut-parleur. Exécutez un alignement parfait des circuits MF, puis HF.

R - 908. — Adjudant ROUSSELET, à NICE (A.-M.).

Les renseignements que vous nous donnez sont nettement insuffisants

TABLEAU

Couleurs	significatif Chiffre	Multiplicateur	Tolérance pour > 10 pF	Tolérance Δ 10 pF	Coefficient température
Noir	0	1	± 20 %	± 2 %	0
Marron	1	10	± 1 %	—	— 30
Rouge	2	100	± 2 %	—	— 80
Orange	3	1.000	± 2,5 %	—	— 150
Jaune	4	10.000	—	± 5 %	— 220
Vert	5	—	± 5 %	± 0,5 %	— 330
Bleu	6	—	—	—	— 470
Violet	7	—	—	—	— 750
Gris	8	0,01	—	—	+ 30
Blanc	9	0,1	± 10 %	± 0,25 %	—
Or	—	—	—	± 1 %	—

NOTA :

1) Dans tous les cas, la capacité est exprimée en picofarads.

2) Cette documentation est extraite de la revue italienne « Radio Industria Televisione ».

R - 9.05 M. DEROUIN, à ACHIERES par Henrichemont (Cher), sollicite divers renseignements concernant l'émission d'amateur.

1) Voici l'adresse de l'amateur espagnol titulaire de l'indicatif EA4BV : Braulio Morales Segura, Alvarez Galto n° 9, Madrid.

2) Pour la réalisation de la station d'amateur dont vous projetez la construction, nous vous conseillons vivement la lecture de l'ouvrage : « L'Emission et la Réception d'Amateur », 2^e édition, par Roger A. Raffin (F3AV), en vente à nos bureaux.

R - 9.06 M. HAGLESTEIN, à NAMUR (Belgique), a un récepteur superhétérodyne à dépanner ; il nous expose les symptômes de la panne et nous demande conseil.

Sans aucun doute, la panne a son siège dans l'étage changeur de fréquence.

Vérifiez, tout d'abord, si les tubes sont bien à leur place respective.

Ensuite, essayez un tube changeur de fréquence neuf (6K8, dans le cas présent).

Vérifiez les éléments (résistances et condensateurs) se rapportant à ce tube ; vérifiez également les tensions d'alimentation du dit tube.

Si le défaut persiste, il ne reste que le bloc de bobinages à suspecter. Voyez s'il n'y a pas eu rupture d'un ou de plusieurs fils de bobines ; le cas échéant, montez un bloc de bobinages neuf, de caractéristiques similaires.

R - 9.07 M. Bernard CHAPON, à PERCIN (Manche) nous demande divers renseignements pour la mise au point du récepteur 301 décrit dans notre numéro 30.

Il est exact que la commutation PO au condensateur numéro 1 et non au condensateur numéro 24. Le schéma, en haut de la page 13, in-

pour que nous puissions vous renseigner utilement et de façon absolument certaine.

Nous vous conseillons de vous adresser, aux Etablissements « Télétron », 4, boulevard Parahin, Paris (17^e).

R - 909. — M. Claude CATHERINE, à DIVONNE-LES-BAINS (Ain), nous demande s'il est possible d'alimenter le filament des lampes KCL, KCL1 et 3A4 équipant un récepteur, en courant alternatif abaissé à la tension nécessaire.

Non. Il est absolument obligatoire de procéder au redressement et au filtrage du courant alternatif avant de l'appliquer aux filaments des tubes cités. Autrement dit, ces tubes ne peuvent être chauffés qu'en courant continu.

R - 910. — M. Philippe BELATTI, à PARIS (4^e), nous demande conseil pour la construction d'un électrophone.

Vous pouvez, en effet, réaliser le montage n° 161 de notre revue de mars 1952. Cet appareil doit vous donner toute satisfaction, avec la platine et le haut-parleur que vous vous proposez d'utiliser.

L'atténuateur de médium en T ponté (entre EF41 et EL41) et l'atténuateur d'aiguës réglable (sur la plaque du premier tube EF41) sont très suffisants pour modifier la courbe de réponse de l'amplificateur au goût de chacun, ou selon le disque écouté. Il n'est pas nécessaire de prévoir, en supplément, un bloc correcteur.

Certes, un bloc correcteur R.F. (bloc Oréga, par exemple) offre de plus grandes possibilités quant à la modification de la courbe de réponse (aiguës, médium et basses). En conséquence, si vous désirez utiliser un tel correcteur, il faut supprimer l'atténuateur d'aiguës (Pot. 250.000 Ω et 50 000 pF), et monter le dit correcteur au lieu et place de l'atténuateur en T (entre anode EF41 et grille EL41).

R - 911. — M. Gabriel RAQUIN, à Clermont-Ferrand, a entendu faire beaucoup d'éloges d'un étage final R.F. push pull, dit montage Hafler et Ke-

roes. Un amateur lui en a communiqué le schéma et notre lecteur nous demande où se procurer le matériel nécessaire (et surtout le transformateur de sortie spécial).

Les qualités vantées de ce nouvel étage push pull B.F. ne sont nullement usurpées. Nous l'avons expérimenté personnellement avec pleine satisfaction.

Nous avons utilisé un baffle d'angle fermé, le panneau avant ayant 1 m² de surface.

Le haut-parleur est du type T24PB9 (ST) de chez Audax (10 000 gauss, 6 watts, bobine mobile 2,5 Ω).

Quant au transformateur de sortie, seul organe spécial du montage, il faut évidemment choisir un modèle de très haute qualité et ayant deux prises auxiliaires sur le primaire pour la connexion des écrans des tétrodes 6V6 du push pull. Ces prises auxiliaires doivent être telles que la tension B.F. alternative sur les écrans soit 43 % de la tension B.F. des plaques. Avec un push pull de 6V6, polarisation - 19 volts, tension continue d'alimentation de 255 volts entre anodes et cathodes, impédance de plaque à plaque de 8 000 Ω, nous avons utilisé le transformateur type F 326 B de la S.T.B. (Etabl. Millieroux et Cie, 8, rue Beaupaire, à Pantin - Seine). C'est le secondaire 2,5 Ω de ce transformateur qui a été évidemment utilisé, la bobine mobile du haut-parleur offrant cette impédance.

R - 912. — M. ROY DE BELLE-PLAINE, à DUCOS (Martinique), nous demande :

1° Peut-on alimenter un vibreur à l'aide de piles à liquide, branchées en en série ?

2° Un poste secteur (lampes rimlock), peut-il être alimenté à l'aide d'un vibreur ?

3° Oui, ceci est possible si la tension de la batterie de piles convient à l'ensemble vibreur + transfo et surtout si la batterie de piles présente une capacité suffisante (autrement dit : si elle peut fournir l'intensité demandée durant un temps convenable). Cette dernière condition est difficile à remplir avec des piles : c'est pourquoi, généralement, on préfère une batterie d'accumulateurs.

4° Un ensemble « accumulateur + vibreur + transformateur élévateur » peut convenir pour l'alimentation d'un récepteur alternatif, si toutefois la consommation de ce dernier n'excède pas une quarantaine de watts.

Voir également notre réponse, R - 917.

R - 913. — M. HAGLESTEIN, à NAMUR (Belgique), nous soumet le schéma d'un petit récepteur à changement de fréquence ne comportant que les deux tubes suivants, 12 SA 7 et 10 L 7, et nous demande notre avis.

Ce schéma est absolument correct. Le tube 12 SA 7 fonctionne en changeur de fréquence. Il est suivi d'un seul et unique transformateur M.F. dont le secondaire attaque la grille du tube 10 L 7, ce dernier fonctionnant en détecteur-grille et amplificateur B.F. Le redressement H.T. est assuré par l'élément valve monoplaque du tube 10 L 7.

Si aucun potentiomètre B.F. n'a été prévu, c'est probablement parce qu'il n'y a pas à craindre une saturation basse fréquence, vu la faible amplification globale de ce petit récepteur. Néanmoins, si vous le désirez, une commande de volume de son peut être réalisée en montant une résistance de détection variable, à l'aide d'un potentiomètre (coursier relié à la cathode du tube 10 L 7).

Un perfectionnement à ce genre de petit récepteur à changement de fréquence consiste à adjoindre une réaction au transformateur M.F., cette réaction augmentant nettement sensibilité et sélectivité. Un montage ainsi conçu est décrit page 197 de l'ouvrage : « L'Emission et la Réception d'Amateur », en vente à nos bureaux.

R - 914. — M. Robert DROUIN, à ESSEY-LES-KAUX (Haute-Marne) nous demande quelques renseignements au sujet de notre montage 451 publié dans notre numéro 45.

1° Un tube valve AZ4 ne peut pas être utilisé à la place du tube PY82 : la tension et l'intensité de chauffage du tube AZ4 ne permettent pas son association avec le filament du tube ECL80.

2° Des condensateurs électrochimiques de 32 μF peuvent être essayés à la place des condensateurs de 50 μF (puisque vous les avez). Néanmoins, si le récepteur ronfle ou bourdonne, il faudra monter des condensateurs de la valeur indiquée.

3° Le devis de ce récepteur est détaillé page 41 de ce même numéro 45.

R - 915. — M. Jean COUSTANS, à MONTIGNY-LES-METZ (Moselle) nous pose diverses questions auxquelles nous répondons ci-dessous.

1° L'oscilloscope décrit dans notre numéro de juin est un petit appareil volontairement simple permettant néanmoins d'utiliser et d'effectuer des observations. Il ne saurait être question évidemment de comparer les possibilités de ce petit oscilloscope (en signaux rectangulaires, notamment) avec celles d'un appareil de type professionnel, par exemple.

2° La description détaillée d'un générateur modulé en fréquence sort du cadre de la rubrique restreinte « Courrier des Lecteurs ». Un oscillateur modulé en fréquence est décrit à partir de la page 575 de l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » de Roger A. Ruffin, ouvrage en vente à nos bureaux.

3° Votre dispositif producteur de signaux carrés doit fonctionner. Il y a écrêtage par saturation de la première triode, de la tension sinusoidale du secteur. Cependant, la fréquence des signaux carrés est constante et égale à la fréquence du secteur. Or, dans diverses mesures ou observations, il est nécessaire de pouvoir faire varier cette fréquence.

Par ailleurs, votre calcul de l'intensité traversant la résistance de plaque de la seconde triode est inexact. Également fautive est la tension de sortie de 71 volts aux bornes d'une seule résistance de 50 000 Ω. La charge étant formée par 4 résistances de 50 000 Ω, cela donnerait une tension de sortie de 234 volts... supérieure à la tension d'alimentation. Ce n'est donc pas possible.

Même remarque en ce qui concerne les sous-tensions 950 volts appliqués à la grille de la seconde triode.

4° Nous ne connaissons pas les atténuateurs à piston. Nous ne pensons pas qu'il s'agisse d'un type d'atténuateur, mais plutôt d'un terme désignant un procédé de réalisation adopté par un constructeur.

R - 916. — M. L. ASTRUC à MENDE (Lozère) a construit le récepteur n° 322 et n'a aucune audition.

Nous ne pouvons pas redonner ici les caractéristiques des tubes 174, 11C5, etc... Cela a déjà été fait à plusieurs reprises dans nos colonnes. De toute façon, vous trouverez ces caractéristiques dans n'importe quel lexique actuel.

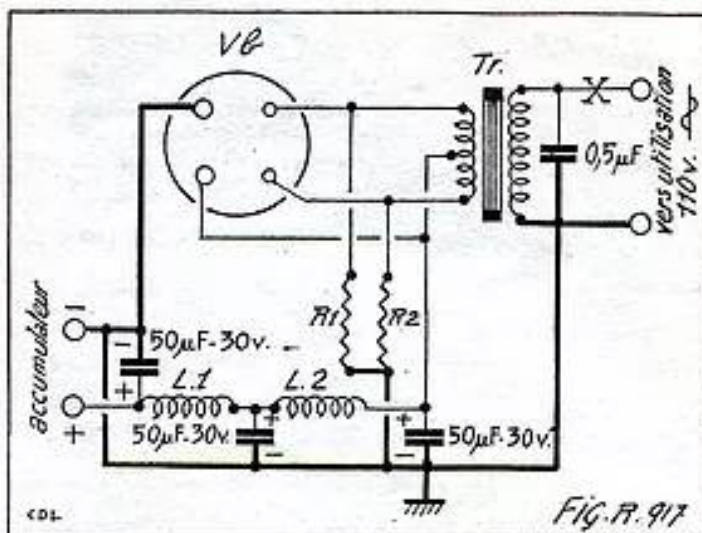
Votre lettre ne nous donne aucune indication pour que nous puissions vous aider utilement. Votre alimentation fonctionne-t-elle ? (chauffage et H.T.). C'est déjà un point facile à vérifier.

Ensuite, voyez la partie B.F. En mettant le doigt sur la grille du tube 125, ou sur le curseur du potentiomètre, vous devez obtenir un fort roulement dans le haut-parleur. Si tout va bien jusqu'ici, le défaut réside donc dans les étages M.F. ou H.F.

L'impédance de charge optimum du tube 354 est de 8 000 Ω.

Pour la vérification de votre chassis, vous pouvez écrire à notre collaborateur Roger A. Ruffin à notre revue en joignant une enveloppe timbrée à votre adresse. Il vous sera répondu personnellement.

R - 917-F — M. H. MEHU à DIGON nous demande le schéma d'un convertisseur (vibreur + transformateur) destiné à l'alimentation d'un petit récepteur rimlock à partir d'une batterie d'accumulateurs.



Le schéma d'un tel convertisseur est montré sur la figure R - 917. Ce schéma est extrait d'une documentation des vibreurs Marp - Lyon. Outre les valeurs indiquées directement sur le dessin, nous avons :

Vb = vibreur Marp type 110R ou 120, modèle 6 ou 12 volts, selon l'accumulateur.

Tr = transformateur type 2030 pour 6 volts, ou type 2031 pour 12 volts, selon le cas.

R₁ = R₂ = 150 Ω 1/2 w. pour 6 volts, ou 400 Ω 1/2 w. pour 12 volts.

L₁ = 6,5 μH.

L₂ = 4 μH.

Pour une élimination plus complète des parasites créés par le vibreur, on pourra, si besoin est, intercaler au point X, une autre bobine d'arrêt L₃ de 200 μH. Ce convertisseur peut fournir une bonne vingtaine de watts avec les éléments indiqués.

Tous les organes nécessaires à cette réalisation sont courants dans le commerce et peuvent être fournis notamment par les Etablissements « Au Pigeon Voyageur », 252 bis, boulevard Saint-Germain, Paris (7^e).

Chez vous

sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez

la RADIO



LA TELEVISION L'ELECTRONIQUE

Grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée Montage d'un super-hétérodyne complet en cours d'études ou dès l'inscription.

Cours de : MONTEUR - DEPANNEUR-ALIGNEUR.

— CHEF MONTEUR-DEPANNEUR-ALIGNEUR

— AGENT TECHNIQUE RECEPTION.

— SOUS-INGENIEUR EMISSION ET RECEPTION.

Présentation au C.A.P. de Radio électricien. — Service de placement.

DOCUMENTATION GRATUITE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
14, CITÉ BERGÈRE A PARIS (9^e)

PUBL. BONNANGE

Petites Annonces



200 fr. la ligne de 30 lettres, signes ou espaces. Supplément de 100 fr. de domiciliation au Journal.

Le montant de votre abonnement vous sera plus que remboursé :

Nous offrons à nos abonnés l'insertion gratuite de 6 lignes pour un abonnement d'un an.

Toutes les annonces doivent nous parvenir avant le 5 de chaque mois.

Joindre au texte le montant des annonces en un mandat-poste ordinaire établi au nom de « Radio-Pratique » ou au C.C.P. Paris 1328-60.

V. OSCILLOGRAPHIE C.D.C. Tube 50 m/m. Type OCP21. Impédances d'entrée. 100.000 Ω. 29.000 fr.
V. OSCILLOGRAPHIE Radio - Contrôle 75 portatif, Val. 53.000. Vendu 35.000 fr.
Ecrire au journal. F. N° 4301

A VENDRE, URGENT. Chargeur-convertisseur 12 volts, 110 volts. Peut charger les accus et donner un courant de 110 volts en alternatif. A saisir : 10.500 fr. — Ecrire au journal. F. N° 4302

PLATINE COLUMBIA pour disques microfilm, 33 tours uniquement, avec bras de pick-up très léger, en carton d'emballage d'origine. Sacrifié : 6.000 fr.
Ecrire journal. F. N° 4303

V. GENERATEUR H.F. « Perisot » Type LI, parfait état, vendu 30.000 fr. UN LOT CHASSIS câblés, marque Loche, pour 6 lampes Transcontinental + œil magique. Cadran pupitre avec glace nouveau plan. Cadran gyroscopique. Châssis parfaitement câblés. 3 gammes. Le châssis sans lampes : 4.500 fr. Ecr. journal. F. N° 4304

V. LAMPREMETRE SEVICEMAN Type B2 Radio-Contrôle, état neuf, avec cordons, 13.500 fr. Ecr. journal. F. N° 4305

V. Caméra Pathe-Webb 9 mm. Absolument neuve. Vendue avec 1 chargeur. Valeur : 25.000. Cédée 17.000 fr. — Ecrire journal. F. N° 4306

Vends microphone LIP Mélodium : 10.000. — Ecr. journal. F. N° 4307

Vds enregistreur sur bande WEIS-TER, double piste, vit. 19,5. Vendu avec bande et microphones. Valeur : 145.000; cédée : 75.000. — Ecrire au journal. F. N° 4308

Vds enregistreur sur bande TELE-TRONIQUE double piste, vit. 19,5; val: 135.000; vendu : 70.000, état nf. — Ecrire journal. F. N° 4309

V. magnétophone sur bande « FIDE-LIO » 3 vitesses, neuf, avec micro et bande, 79.000 fr. Ecrire journal. F. N° 4310

V. REFRIGERATEUR B.F.S. neuf, 50 litres, impecc. Urgent, 55.000 (absorption). Ecr. journal. F. N° 4311

VEDETTE 53, état impeccable : 600.000. — VEDETTE 51, parfait état : 275.000. — Cie Cinématographique, 28, boul. Poissonnière, Paris-2e. F. N° 4312

Banlieue proche : VILLA 10 pièces, s. de bains, E.G.E.I., possibilité garage, 1.000 m2 arbres fruitiers, 3 M. — TAL. 81.07. F. N° 4313

Vends COMMUTATRICE SICOR 6 volts - 250 volts, en coffret métallique, antiparasites, Prix : 6.900 fr. F. N° 4314

RECEPTEUR ECOPHONIE spécial O.C. Tous courants. Etat de marche. 14.000 fr. — Ecr. journal. F. N° 4315

LOT APPAREILS TRAFIC d'occasion, à prendre sur place uniquement. Vendu pour récupération des pièces. Metex - SIRE. Ecrire journal. F. N° 4316

MALLETTE ELECTROPHONE PATHE, équipée avec tourne-disques, 3 V. Collaro, avec 2 haut-parleurs, en valise. Acrire : 55.000 fr. Ecrire au journal. F. N° 4317

Ensemble sonorexporteur comprenant ampli 25 watts. Tours dessins chanteur et H.P. Affaire, 69.000 fr. F. N° 4318

— AFFAIRES DU MOIS
V. TELEVISEUR GRAMMONT, 441 lignes, grand écran 31 cm, impeccable. Absolutement garanti, 29.000 fr.
Ecrire au journal. F. N° 4319

V. TELEVISEUR RADIOLA, 441 lignes, écran 22 cm. Prix incroyable, 25.000 fr. garanti. F. N° 4320

V. TELEVISEUR PHILIPS, 441 lignes. Ecran 31 cm. 29.000 fr. F. N° 4321

V. Combiné TELE-RADIO-PICK-UP, 3 vitesses, 31 cm en 819 lignes. Absolutement neuf. Valeur : 190.000, vendu : 99.000 fr. F. N° 4322

Vends CONSOLE PATHE-MARCONI dernier modèle 819 lignes, 31 cm avec loupe agrandissante en 43 cm. Valeur : 130.000, vendu : 55.000 fr. F. N° 4323

V. CONSOLE TELEVISION PATHE-MARCONI 441 lignes. Ecran 31 cm. marche parfaite, vendu : 34.000 fr. F. N° 4324

V. POSTE TELEVISION GRAMMONT 441 lignes. Ecran 22 cm, marche parfaite. 25.000 fr. F. N° 4325

Vends COMBINE RADIO-PHONO PHILCO, importation américaine avec changeur 78 tours, Radio 6 lampes, occasion exceptionnelle : 13.500 fr. F. N° 4326

V. COMBINE RADIO-PHONO, modèle table bascul. Philips, type 1954, H.F. 513 A. Absolutement neuf, Valeur : 67.700, vendu : 45.000 fr. F. N° 4327

V. Meuble de luxe PHILIPS avec Discothèque type 1954 P.F. 614, 6 lampes avec changeur 3 vitesses. Valeur : 115.000, vendu : 65.000 fr. (Absolument neuf et garanti.) F. N° 4328

V. Meuble de luxe ELECTROPHONE PATHE-MARCONI, Type 6849, platine 3 vitesses dernier modèle, recommandé pour les mélomanes, 2 haut-parleurs elliptiques. Valeur : 120.000, vendu : 49.000 fr. F. N° 4329

V. Importation Anglaise valise portable ALBA, piles secteur. La seule valise avec pick-up, moteur 3 vitesses à main. Val. : 69.000, vendu : 39.000. F. N° 4330

V. Meuble RADIO-PHONO palissandre, type 650 C grand luxe, 3 vitesses 5 gammes d'ondes. Absolutement neuf sous garantie. Valeur : 155.000, vendu : 89.000 fr. F. N° 4331

V. Combiné RADIO-PHONO 3 vit., GRAMMONT, absolument neuf. Valeur : 42.000, vendu : 29.000. F. N° 4332

Vends COMBINE RADIO-PICK-UP SCHNEIDER, type Romance. Val. : 71.890, vendu, 39.000 fr. Absolutement neuf et garanti. F. N° 4333

V. PHILIPS portable type 8KIF. Valeur 36.950, vendu : 21.000 fr. F. N° 4334

Postes Radio provenant de reprises. 5 et 6 lampes, à partir de 8.000 fr. D.E.F., Bd Poissonnière, Paris. Ecr. journal. F. N° 4335

Vends AUTOREGULEUR « ITAX », parfait état. Urgent. 5.000. — Ecrire journal. F. N° 4336

GENERATEUR H.F. MASTER, radio-contrôle 6 gammes. Urgent : 14.500. — Ecrire journal. F. N° 4337

Achetons Lampes E446, E447, ABLL, E444, etc., série européenne. Prix intéressants. Faire offres à M. BERTHOLET, 160, rue Montmartre, Paris. F. N° 4338

V. RECEPTEUR Mega 18 à multiplicateur de circuits, 8 lampes, 12 bandes OC, 4 bandes PO, 2 bandes GO, musicalité par contre-réaction à 3 positions. Valeur : 52.000, vendu : 39.000. Absolutement neuf sous garantie. Ecrire journal. F. N° 4339

CAUSE SUPPRESSION RAYON ARTICLES MENAGERS

MATERIEL NEUF SOUS GARANTIE
— Aspirateur Mors type Ouragan, complet avec accessoires : Valeur 23.000. — Saldé 16.000.
— Cuisinière E.R.L. 4 plaques gaz, 1 four électrique : Valeur 55.000. — Saldé 39.000.
— Un four électrique Thomson : Valeur 32.000. — Saldé 20.000.
— Ventilateur Calor orientable. Type 943 : Valeur 7.130. — Saldé 5.500.
— Réchaud électrique Sauter, 2 plaques, 1 four : Valeur 35.000. — Vendu 25.000.
— Radiateur soufflant Thomson : Valeur 7.900. — Vendu 5.500.
— Radiateur parabolique : Valeur 3.500. — Vendu 2.500.
— Radiateur Tollectro : Valeur 5.500. — Vendu 3.000.
4 POSTES NEUFS sous garantie derniers modèles :
— 1 Poste Sonora 303 : Valeur 30.500. — Vendu 19.500.
— 1 Poste Ondia : Valeur 36.950. — Vendu 25.000.
— 1 Poste L.M.T. : Valeur 28.500. — Vendu 22.000.
— 1 Combiné Radio-Phono Ondia, 3 vitesses : Valeur 58.950. — Vendu 39.000.
D.E.F., 11 Bd Poissonnière, Paris. Ecrire journal. F. N° 4340

LIQUIDATION
MATERIEL DE SONORISATION
état neuf, en ordre parfait de marche
— ELECTROPHONE DUCRETET-THOMSON, type Chopin E 58 en coffret luxe, tourne-disques 3 vitesses, ampli 4 watts. Valeur 45.000, vendu 29.000. F. N° 4341
— ELECTROPHONE DUCRETET-THOMSON, type Ravel, 3 watts, en coffret luxe, tourne-disques 3 vitesses. Valeur 35.000, vendu 25.000. F. N° 4342
ELECTROPHONE THOMSON avec amplificateur 10 watts type E 103 et tourne-disques, valeur 46.000, ven-

du 20.000. Type 503, 40 watts, valeur 71.800, vendu 35.000.

Ecrire journal. F. N° 4343

ENSEMBLE PORTABLE THOMSON type P 10, composé dans une valise : 1 amplificateur 10 w, 2 haut-parleurs, 1 microphone, 1 pied de table et les cordons, neuf. Valeur 61.000, vendu 40.000. Ecrire journal. F. N° 4344

AMPLIFICATEUR 100 w. THOMSON type 1008. Valeur 108.000, vendu 55.000. Ecrire journal. F. N° 4345

ELECTROPHONE amplificateur 25 watts, H.P. 21 cm., en coffret T.D. 78 t. Valeur 35.000, vendu 15.000. Ecrire journal. F. N° 4346

MICROPHONE DYNAMIQUE type DA Thomson. Valeur 18.700, vendu 12.000. Ecrire journal. F. N° 4347

MICROPHONE A BANDE type B. Valeur 16.150, vendu 13.000. Ecrire journal. F. N° 4348

PREAMPLIFICATEUR mélangeur 3 + 2, peut être attaqué par 3 microphones et 2 pick-up. Valeur 44.750, vendu 23.000. Ecrire journal. F. N° 4349

ELECTROPHONE DUCRETET THOMSON type E 803 avec changeur 78 t. en coffret luxe. Valeur 45.000, vendu 10.000. Ecrire journal. F. N° 4350

MALLETTE TOURNE-DISQUES DUCRETET Thomson, 3 vitesses. Valeur 22.000, vendue 15.000 : 1 vitesse, 78 t., 9.000. Ecrire journal. F. N° 4351

Vends Prat. neuf générateur H.F. dont M.F. modulée en fréquence mod. ENB GHIS. Téléph. : Trudaine 33-97. N° 4352

Vends ou échange contre vibreur 6 ou 12 V (110 V Alt 150 W) un oscillographe 81 CIT ou un générateur BP 34 CIT — accepterait enregistreur bande 2 vitesses contre les 2 appareils mesure. Matériel neuf. COLLETTE RADIO, CERISY-LA-SALLE (Manche) N° 4353

Vends voiture OPEL 6 CV 4 vitesses état parfait, 250.000 - ampli 2 vitesses 15 W 1 vit. 2 H.P. Voix de son Maître état neuf : 40.000. M. COFFINET, A MONTMORT (Marne). N° 4354

Vends accordéon Italien chromatique 5 rangs, 4 tonalités, 120 basses (40.000 fr.), parfait état de marche, cause départ.

M. RABAUD (Michel), A SAINT-VERAIN-EN-PUISAYE (Nièvre). N° 4355

Vds. Stock Lampes neuves ocula métal. Transco et divers A 250 fr. - Ampli B.F. PP. 6F6. 8V6 ou 6L6 et câbler. 10.000 fr. — Ecrire au journal. N° 4357

IMPRIMERIE SPECIALE DE « RADIO - PRATIQUE »
Dépôt Ngal 4e trimestre 1954.
le Directeur-Gérant : Claude CUNY.

POUR ACHETER - VENDRE - ECHANGER
UTILISEZ NOS PETITES ANNONCES

Le Magnétophone qui garde vos idées et dicte vos ordres

UN ENREGISTREUR DE CLASSE INTERNATIONALE

QUI SERA TOUJOURS FIDELE, PRECIS, UTILE, AGREABLE

CARACTERISTIQUES

- ★ Appareil à 3 moteurs, donc synchronisme parfait.
- ★ Commande unique par contacteur, facilité de manœuvre.
- ★ Correcteur de fréquence.
- ★ Mélangeur variable. Pick-up. Micro.
- ★ Enregistrement double piste.
- ★ 3 vitesses de défilement 4,75 - 9,5 - 19 cm.
- ★ Alimentation 110/130 volts.
- ★ Surimpression.

Livré avec une bobine de 180 mètres, pleine, et une bobine de 180 mètres, vide, un cordon d'alimentation, un microphone Piezo électrique grande fidélité. Présenté en une luxueuse mallette gainée.

Dimensions : 320 X 280 X 160 mm. - Poids : 8 kg. 750.

PRIX EXCEPTIONNEL **79.000 FR.** QUANTITÉ LIMITÉE

DEMONSTRATION ET VENTE : **DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE**

11, Boulevard Poissonnière - PARIS - 2^e

C. C. Postal : PARIS 443-39



DANS VOTRE INTERET

ABONNEZ-VOUS

Un exemple indiscutable



L'abonnement vous sera remboursé plusieurs fois dans l'année.

Chaque mois, vous bénéficiez de matériel à des prix spéciaux, uniquement réservés à nos abonnés.

De plus, 6 lignes gratuites vous seront offertes dans nos « Petites Annonces ».

A poster aujourd'hui-même



COUPON 148

Pour l'atelier, pour les bricoleurs, nous offrons un **MOTEUR UNIVERSEL** réduit fonctionnant sur secteur 110 volts. Puissance 1/60. Nombre de tours : 8.000. Dimens. : diamètre, 75 mm ; long., 125 mm.



A nos abonnés, franco de port (pour la métropole) - **2.900 francs**

Offre valable jusqu'au 30 Novembre 1954

Règlement par mandat ou par versement de ce montant au C.C.P. Paris 1353-69.

L. E. P. S., 21, rue des Jeûneurs - PARIS (2^e).

BULLETIN D'ABONNEMENT d'un AN

Nom : _____
Prénom : _____
Adresse : _____

Je m'abonne à la Revue « **RADIO-PRACTIQUE** » pour 12 numéros à partir du mois de :
(Bon à ne pas découper pour un rattachement.)

Inclus mandat de **Fr. 700**
Etranger **Fr. 900**

ou je verse ce montant à votre compte Chèque postal des Editions L. E. P. S. — C. C. Paris 1353-69

Si vous désirez bénéficier du matériel ci-contre, joindre le coupon 148.



Types	Prix taxés	Boîtes cachetées	Prix nets	Types	Prix taxés	Boîtes cachetées	Prix nets	Types	Prix taxés	Boîtes cachetées	Prix nets	Types	Prix taxés	Boîtes cachetées	Prix nets
A409 ...	810	650	300	EH2 ...	1.625	—	975	4Y25 ...	—	—	1.500	TN7 ...	—	—	1.150
A410 ...	810	650	300	EK2 ...	1.375	—	750	5T4 ...	—	—	850	T87 ...	—	—	850
A414 ...	2.320	—	850	EK3 ...	2.120	—	1.100	5U4 ...	1.390	—	850	11K7 ...	—	—	700
A415 ...	810	650	400	EL2 ...	1.375	—	750	5X4 ...	1.310	—	950	11Q7 ...	—	—	700
A425 ...	810	650	400	EL3 ...	985	750	590	5Y3G ...	755	600	520	11X5 ...	—	—	700
A441 ...	1.045	825	400	EL5 ...	1.625	—	975	5Y3GB ...	640	510	420	12A ...	—	—	750
A442 ...	1.510	—	450	EL6 ...	2.320	—	1.390	5Z3 ...	1.390	—	850	12A5 ...	—	—	*
AB2 ...	1.160	—	*	EL11 ...	1.375	—	950	5Z4 ...	640	510	500	12A6 ...	—	—	750
ABL1 ...	1.625	1.300	1.100	EL12 ...	1.100	—	*	6A3 ...	2.120	—	1.250	12B ...	—	—	850
AC2 ...	1.045	—	*	EL33 ...	1.625	—	975	6A4 ...	—	—	750	12C ...	—	—	850
AF2 ...	1.740	—	950	EL39 ...	2.320	—	1.390	6A5 ...	1.740	—	1.045	12D ...	—	—	850
AF3 ...	1.275	1.055	800	EL41 ...	640	510	450	6A6 ...	2.010	—	1.300	12E ...	—	—	850
AF7 ...	1.275	1.055	800	EL43 ...	985	—	*	6A7 ...	1.390	1.110	850	12F ...	—	—	850
AK2 ...	1.510	1.140	1.000	EL51 ...	1.375	—	750	6A8 ...	1.390	1.110	850	12G ...	—	—	850
ALA ...	1.275	1.055	750	EL53 ...	970	—	510	6A9 ...	—	—	750	12H ...	—	—	850
AM1 ...	—	—	*	EL54 ...	640	—	385	6AC5 ...	—	—	950	12I ...	—	—	850
AZ1 ...	695	560	400	EM4 ...	755	600	450	6AD5 ...	—	—	850	12J ...	—	—	850
AZ11 ...	695	560	*	EM34 ...	755	—	450	6AD6 ...	—	—	850	12K ...	—	—	850
B406 ...	810	—	450	EY51 ...	755	—	450	6AE5 ...	—	—	750	12L ...	—	—	850
B424/435 ...	810	—	450	EZ3 ...	1.100	—	600	6AE6 ...	—	—	750	12M ...	—	—	850
B442 ...	1.310	—	750	EZ4 ...	1.100	870	600	6AF7 ...	640	510	475	12N ...	—	—	850
B2038 ...	1.035	—	850	EZ11 ...	—	—	—	6AG5 ...	1.160	—	850	12O ...	—	—	850
B2042 ...	2.070	—	900	EZ40 ...	640	—	370	6AK5 ...	2.320	—	950	12P ...	—	—	850
B2043 ...	2.070	—	900	EZ50 ...	465	—	325	6AK6 ...	1.275	—	750	12Q ...	—	—	850
B2046 ...	2.120	—	950	GE32 ...	1.045	—	625	6AL5 ...	640	510	380	12R ...	—	—	850
B2052 ...	2.120	—	950	GE40 ...	465	—	340	6AQ5 ...	640	510	380	12S ...	—	—	850
B2052 ...	2.120	—	950	GE41 ...	465	370	340	6AT6 ...	640	510	380	12T ...	—	—	850
CB1 ...	—	—	750	KB2 ...	1.375	—	*	6AU6 ...	695	555	500	12U ...	—	—	850
CC2 ...	1.275	—	800	KBC1 ...	1.375	—	*	6BA6 ...	580	465	350	12V ...	—	—	850
CF1 ...	1.740	—	870	KC3 ...	1.500	—	*	6B26 ...	755	600	380	12W ...	—	—	850
CF2 ...	1.740	—	870	KDD1 ...	2.610	—	*	6B7 ...	1.510	1.200	725	12X ...	—	—	850
CF3 ...	1.390	—	750	KP2 ...	1.740	—	*	6B8 ...	1.510	—	900	12Y ...	—	—	850
CF7 ...	1.740	—	870	KP3 ...	1.510	—	*	6CB6 ...	695	555	*	12Z ...	—	—	850
CK1 ...	1.610	—	900	KK2 ...	1.740	—	*	6C5 ...	1.275	—	500	17 ...	—	—	650
CK3 ...	2.610	—	1.300	KL1 ...	1.375	—	*	6C6 ...	1.275	—	750	18 ...	—	—	450
CT2 ...	1.015	785	700	PL31 ...	1.275	1.020	800	6D5 ...	1.275	—	850	19 ...	—	—	800
CBL1 ...	1.160	825	750	PL32 ...	695	550	480	6D6 ...	1.275	—	750	20 ...	—	—	750
CBL6 ...	1.160	870	750	PL33 ...	870	700	610	6D7 ...	—	—	800	21 ...	—	—	750
E406 ...	2.610	—	750	PL34 ...	380	465	405	6E5 ...	1.390	—	800	22 ...	—	—	750
E415 ...	1.275	—	750	PT80 ...	570	415	360	6E8 ...	1.160	825	625	23 ...	—	—	750
E424 ...	1.275	—	750	PT82 ...	570	415	360	6F3 ...	1.160	—	810	24 ...	—	—	750
E438 ...	1.275	—	750	PZ30 ...	1.045	—	—	6F7 ...	1.275	—	750	25 ...	—	—	750
E441 ...	1.625	—	975	TM2 ...	810	650	350	6G5 ...	1.625	—	900	26 ...	—	—	750
E442 ...	1.510	—	950	UAF21 ...	1.045	—	*	6G6 ...	1.395	—	650	27 ...	—	—	750
E443 ...	1.160	—	690	UAF41 ...	755	600	450	6H6 ...	985	740	475	28 ...	—	—	750
E446 ...	1.510	—	900	UAF42 ...	640	510	445	6H8 ...	1.100	825	590	29 ...	—	—	750
E447 ...	1.510	—	900	UB41 ...	695	—	*	6J5 ...	1.165	—	750	30 ...	—	—	750
E452 ...	1.510	—	950	UBC41 ...	640	510	445	6J6 ...	1.160	—	750	31 ...	—	—	750
E453 ...	1.510	—	950	UBF11 ...	1.390	—	1.150	6J7 ...	1.160	940	600	32 ...	—	—	750
E459 ...	985	—	*	UBL21 ...	1.100	—	*	6J8 ...	1.160	—	600	33 ...	—	—	750
EAB1 ...	—	—	1.250	UCH11 ...	1.625	—	*	6K5 ...	1.740	—	1.190	34 ...	—	—	750
EAF41 ...	755	600	450	UCH21 ...	1.160	—	*	6K6 ...	985	—	*	35 ...	—	—	750
EAF42 ...	640	510	445	UCH41 ...	985	—	450	6K7 ...	1.275	920	630	36 ...	—	—	750
EB4 ...	985	—	590	UCH42 ...	910	—	550	6L5 ...	1.510	—	750	37 ...	—	—	750
EB3 ...	1.160	930	690	UCL11 ...	1.625	—	*	6L6 ...	1.740	—	750	38 ...	—	—	750
EB41 ...	640	510	445	UP21 ...	810	—	*	6M5 ...	985	—	490	39 ...	—	—	750
EBF2 ...	1.100	—	475	UP41 ...	380	460	400	6M6 ...	1.160	920	650	40 ...	—	—	750
EBF11 ...	1.390	—	1.035	UP42 ...	985	—	480	6M7 ...	1.390	—	700	41 ...	—	—	750
EBF80 ...	695	555	485	UY41 ...	695	560	500	6N5 ...	1.390	—	1.300	42 ...	—	—	750
EHL1 ...	1.160	—	660	UY42 ...	405	325	290	6N6 ...	1.935	—	950	43 ...	—	—	750
EHL21 ...	1.160	880	660	01A ...	—	—	650	6N7 ...	1.935	—	950	44 ...	—	—	750
EC40 ...	2.120	—	1.234	1A3 ...	810	—	605	6P9 ...	640	520	385	45 ...	—	—	750
EC41 ...	2.320	—	1.390	1A5 ...	1.275	—	750	6Q7 ...	930	690	550	46 ...	—	—	750
EC50 ...	1.160	—	695	1A6 ...	—	—	750	6R7 ...	985	—	850	47 ...	—	—	750
EC80 ...	1.935	—	1.050	1A7 ...	600	—	750	6S7 ...	—	—	850	48 ...	—	—	750
EC81 ...	1.935	—	1.050	1B5 ...	—	—	750	6S8 ...	1.390	—	750	49 ...	—	—	750
ECC40 ...	1.100	880	660	1B7 ...	—	—	750	6S9 ...	1.390	—	750	50 ...	—	—	750
ECC81 ...	1.015	—	630	1G4 ...	—	—	750	6T7 ...	1.390	—	750	51 ...	—	—	750
ECC82 ...	1.015	—	630	1G6 ...	2.180	—	*	6TH5 ...	2.120	—	1.275	52 ...	—	—	750
ECC83 ...	1.160	—	695	1J5 ...	—	—	850	6U5 ...	1.390	—	850	53 ...	—	—	750
ECF1 ...	1.160	870	690	1L4 ...	810	650	550	6U7 ...	1.375	—	750	54 ...	—	—	750
ECH3 ...	1.100	825	575	1N5 ...	1.740	—	750	6V6 ...	985	785	450	55 ...	—	—	750
ECH11 ...	1.625	1.300	*	1R5 ...	870	695	550	6W7 ...	—	—	750	56 ...	—	—	750
ECH21 ...	1.160	930	*	1R6 ...	810	650	550	6X4 ...	465	375	300	57 ...	—	—	750
ECH33 ...	1.275	—	750	1T4 ...	810	650	550	6X5 ...	1.275	—	950	58 ...	—	—	750
ECH41 ...	930	*	525	1U5 ...	—	—	*	6Y6 ...	—	—	950	59 ...	—	—	750
ECH42 ...	755	600	450	2A3 ...	2.120	—	950	6Z5 ...	—	—	750	60 ...	—	—	750
ECH51 ...	810	650	480	2A5 ...	1.275	1.020	750	6Z7 ...	—	—	700	61 ...	—	—	750
EOL11 ...	1.625	—	*	2A6 ...	1.275	—	750	TAT ...	—	—	750	62 ...	—	—	750
EOL80 ...	755	600	450	2A7 ...	1.275	1.020	*	TB8 ...	—	—	850	63 ...	—	—	750
HE20 ...	1.310	1.200	*	2B7 ...	1.510	—	900	TC5 ...	—	—	850	64 ...	—	—	750
AP5 ...	1.160	—	690	2D21 ...	1.740	1.400	1.050	TC6 ...	—	—	850	65 ...	—	—	750
AP6 ...	1.045	785	615	2X3 ...	1.375	—	750	TC7 ...	—	—	850	66 ...	—	—	750
AP7 ...	1.275	—	750	3A4 ...	870	—	550	TC8 ...	—	—	850	67 ...	—	—	750
AP9 ...	985	—	690	3S4 ...	870	695	630	TC9 ...	—	—	850	68 ...	—	—	750
AP11 ...	1.390	—	1.150	3V4 ...	870	*	*	TC10 ...	—	—	850	69 ...	—	—	750
AP12 ...	1.390	—	1.150	4Y25 ...	—	—	1.500	TC11 ...	—	—	850	70 ...	—	—	750
AP13 ...	1.390	—	1.150	5T4 ...	—	—	850	TC12 ...	—	—	850	71 ...	—	—	750
AP40 ...	810	650	480	5U4 ...	1.390	—	850	TC13 ...	—	—	850	72 ...	—	—	750
AP41 ...	580	465	405	5X4 ...	1.310	—	950	TC14 ...	—	—	850	73 ...	—	—	750
AP42 ...	870	—	525	5Y3G ...	755	600	520	TC15 ...	—	—	850	74 ...	—	—	750
AP50 ...	1.160	870	580	5Y3GB ...	640	510	420	TC16 ...	—	—	850	75 ...	—	—	750
AP51 ...	2.610	2.680	1.450	5Z3 ...	1.3										

VOTRE INTÉRÊT EST DE VOUS ADRESSER A UNE MAISON SPECIALISÉE

NOTRE ORGANISATION POUR LA VENTE DES ENSEMBLES EST UNIQUE SUR LA PLACE

RÉALISATION RPr 461

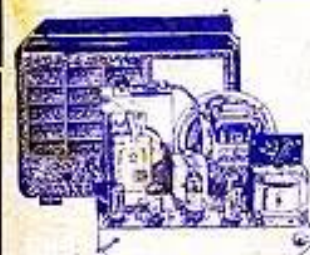


Récepteur
portatif
PHILES
Super 5 lampes
avec
antenne
escamotable

Dimensions :
260 x 195 x
150 mm.

Coffret + Cadran + Châssis	3.450
Bloc et 2 MF	1.895
1 CV, 0.450	865
1 antenne télescopique	790
1 HP 16 cm avec transfo	1.480
1 jeu de piles 50 et 1 V 5	1.510
Accessoires complémentaires	1.520
Jeu de lampes	2.830
Jeu de condensateurs	360
Jeu de résistances	150
Taxe : 2,82 %	14.850
Emballage	415
Port	300
	15.865

RÉALISATION RPr 452



RECEPTEUR
MINIATURE
à Amplification
directe
alimenté par
Autotransfo
1 LAMPES
Série normale.

Coffret matière moulée : 250x160x150	1.200
Châssis et plaquettes	450
Cadran et CV	890
Bloc HP 6 + HP 7	350
Haut-parleur avec transfo	1.250
Jeu de lampes : 6BA6 + 6BA6 + 6A05 + 6X4	1.380
Transfo et fusible	990
Pièces complémentaires	1.741
Jeu de résistances	105
Jeu de condensateurs	220
Taxe 2,82 %	8.576
Emballage	242
Port Métropole	220
	250
	9.288

RÉALISATION RPr 431

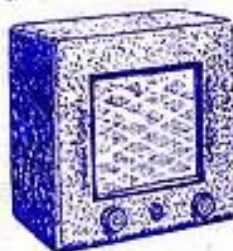


MONTAGE D'UN OSCILLOSCOPE
DEVIS

Coffret + Plaque avant + Châssis + Blindage. Dimensions : 485 x 225 x 180	9.800
Transformateur d'alimentation	1.650
Tube cathodique DG7 + 3 net	5.400
Jeu de lampes AZ1 + 6AU6 + 2121 + EP9	3.315
2 potentiomètres	1.125
1 cordon secteur avec fiches	150
1 jeu cordon avec fiches	675
1 jeu de condensateurs	445
1 jeu de résistances	410
Accessoires complémentaires	1.465
Taxe : 2,82 %	24.435
Emballage (Métropole)	689
Port (Métropole)	300
	400
	26.824

RÉALISATION RPr 311

AMPLI DE SALON - 3 LAMPES HIFI



Coffret gainé et châssis	1.220
H.P. 17 cm avec transfo	2.270
Transfo aliment.	1.000
Jeu de lampes : EAP42, EL41, GZ41	1.400
Pièces complém.	2.685
	8.575
Taxe 2,82 %, emballage, port métropole	642
	9.217

RÉALISATION RPr 451



LE DISCRET

1 Lampe + Valve
Détection à réaction
PO + GO

Coffret gainé avec motifs fleurs. Dim. : 170x160x85 cm	900
Châssis	315
2 Lampes : P182 + ECL80	1.025
H.P. 8 cm avec transfo	1.480
1 bobinage PO + GO	250
1 chimique 2 x 50	270
Pièces détachées, divers	1.580
Taxe 2,82 %	5.870
Emballage, port	160
	420
	6.450

RÉALISATION RPr 381



SUPER
TOUS COURANTS

CINQ LAMPES
américaines

TROIS GAMMES

Coffret matière moulée (dim. : 250x160x150)	1.200
Châssis	350
Ensemble CV et cadran	920
Jeu de bobinage AP47 avec 2 MF	1.740
Haut-parleur 12 cm AP	1.250
Jeu de lampes : 6X5 - 6M7 - 6L6 - 25L6 - 25Z6, ret	3.150
Pièces complémentaires	1.201
Jeu résistances	250
Jeu condensateurs	403
Taxe 2,82 %, emballage, port métropole	10.446
	995
	11.441

RÉALISATION RPr 441



SUPER
6 LAMPES
ALTERNATIF
RIMLOCK

3 GAMMES

Ébénisterie, baffie tissu	2.500
Châssis	650
Cadran et CV	2.125
Jeu bobinage BM avec MF	1.735
Haut-parleur 21 cm.	1.650
Jeu de lampes : ECH42 + EP41 + EAP42 + EL41 + EM34 + 250	2.995
Transformateur 6 V.	925
Jeu de résistances	270
Jeu de condensateurs	440
Pièces complémentaires	1.435
Taxe 2,82 %	14.725
Emballage, port métropole	315
	600
	15.640

RÉALISATION RPr 391

AMPLIFICATEUR MODELE REDUIT
D'UN RENDEMENT INCOMPARABLE

Encombrement du coffret :
210x190x155 mm.



DEVIS

Coffret toile givrée avec poignée et châssis incorporé	2.500
Transfo avec fusible	1.000
Self de filtrage 1500 ohms	850
Transf. H.P. 7000 ohms	450
Jeu de lampes : GZ41, EL41, EAP42, EP41	1.800
2 potentiomètres 500 k 1/2 S.I.	500
1 potentiomètre 500 k 1/2 A.I.	150
3 cadrans avec 3 boutons	360
2 chimiques 2x16 MF	590
Pièces complémentaires	1.485
Jeu de résistances	215
Jeu de condensateurs	270
Taxe 2,82 %	9.990
Emballage, port métropole	281
	500
	10.771

RÉALISATION RPr 411

Récepteur à grande sensibilité à amplification directe. Coffret gainé.

Dimensions : 210x190x160

avec motif

Châssis avec plaquette

Bloc AD47

Jeu de lampes : UF41 + UF41 + UL41 + UY41

Haut + parleur : 12 cm A.P.

CV 2 x 450

Pièces détachées diverses

Taxe 2,82 %

Emballage

Port



RÉALISATION RPr 82

POSTE VOITURE

3 lampes

+ Rimlock

avec HP

Encombr. du coffret :

190x144x102 mm

Enc. du coffret HP :

150x110x100 mm



Devis :

Coffret + Châssis avec devan

Coffret H.P.

Jeu de lampes EP41 + ECH42 - EP41 + EBC41 + EL41

Bloc PS p. 3x450 - self et acc.

Jeu 2 MF Rimlock

Haut-parleur 710 + 14 PB 9

avec transfo

Cadran et CV 3x450 (indivisibles)

2 redresseurs 65 milli

2 condensateurs 2x12

1 condensateur 32 mF

1 condensateur 50 mF

1 jeu résistances

1 jeu condensateurs

Pièces complémentaires

Taxe : 2,82 %

Emballage (Métropole)

Port (Métropole)

Alimentation par vibreur 6 ou 12 V

Antenne télescopique voiture, nickelée, importation, fabrication parfaite. Livrée avec câble pour branchement. Longueur ouverte : 1 m. 20