

Radio *télévision* pratique



Sommaire

N° 130
SEPTEMBRE 1961

Avec la collaboration
et la rédaction effectives de
GÉO-MOUSERON

- Après l'automobile, la radio et la télévision constituent la cible 7
- Le 222 : un récepteur à transistors, à 2 cadres, 2 diodes, 2 BF, par Lucien Léveillé 8
- Radiocommande: Un émetteur 27 MHz à ondes pures ou modulées alimenté par batterie 6 volts et piloté par quartz, par Louis Gros 11
- Pour inverser le sens de marche des locomotives par Géo-Mousseron 14
- Un montage Reflex « Détectrice + 1 BF » 16
- La succession des émetteurs radio ? 17
- Le pocket tracer 17
- Les semi-conducteurs et leurs caractéristiques 18
- Télévision - service : Des mesures et des pannes en télévision 21
- Télé-schémas 23
- Chronique électricité : Parlons de la galvanoplastie 24
- Tuyaux, tours de main : Les secrets de la lampe de poche sans pile 25
- La sonorisation de la radio et de la télévision 26
- Le téléphone sans-courant. Quelques mots sur les contacteurs 27
- Schémas aide-mémoire 28
- Comptes rendus de dépannage 30
- Courrier des lecteurs 31
- Nos petites annonces 33

Notre couverture

Le générateur :
Pocket tracer à transistors
(voir page 17)
En vente au Comptoir
M.B. Radiophonique

DITION
LEPS

RADIO - ELECTRONIQUE - RADIOCOMMANDE - TÉLÉVISION

PRIX : 1,20 NF. — (14 francs belges). — (1,55 franc suisse)

2 nouveautés Dynatra



Type 404 S

PUISSANCE 200 W

Correction sinusoïdale à filtrages d'harmoniques

2 entrées : 110 et 220 Volts.

2 sorties : 110 et 220 Volts.

**RÉGULATEUR
DE TENSION
AUTOMATIQUE**

**RÉGULATEUR DE TENSION
A COMMANDE
MANUELLE**

Type 119



PUISSANCE 250 W

Coffret polythène incassable et indéformable

2 entrées : 85/145 et 195/245 Volts.

2 sorties : 110 et 220 V - 2,5 Ampères.

TOUS MODELES DE 160 VA A 1000 VA

DYNATRA

41, Rue des BOIS - PARIS 19^e

TÉL. : NORD. 32-48, BOT. 31-63

UN GÉNÉRATEUR DE POCHE LE POCKET TRACER A TRANSISTORS



Pour la détection immédiate de la panne - sur les récepteurs à **TRANSISTORS à LAMPES - LES MAGNÉTOPHONES - LES AMPLIFICATEURS** La chaîne SON des téléviseurs, etc.

Alimentation : 3 piles de 1,5 V. — Multivibrateur : 2 OC 72

Fréquence : couvrant toutes les gammes Radio, F.M. et Télé (son)

Présenté sous tube isolant de 190 x 21 mm de diamètre

Poids : 110 grammes

L'appareil est livré complet prêt à l'emploi **NF 87,50**
Franco — **92,50**

En vente au Comptoir MB Radiophonique

160, rue Montmartre, PARIS (2^e) — CC. postal 443-39 — PARIS

LE COMPTOIR "MB" RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, Paris-2^e

Compte Chèque postal Paris 443-39

SONOLOR *présente*

TRANSISTORS "PLEIN-AIR 62"

**UN TRANSISTOR DE HAUTE QUALITÉ
A UN PRIX EXCEPTIONNEL**



246 NF

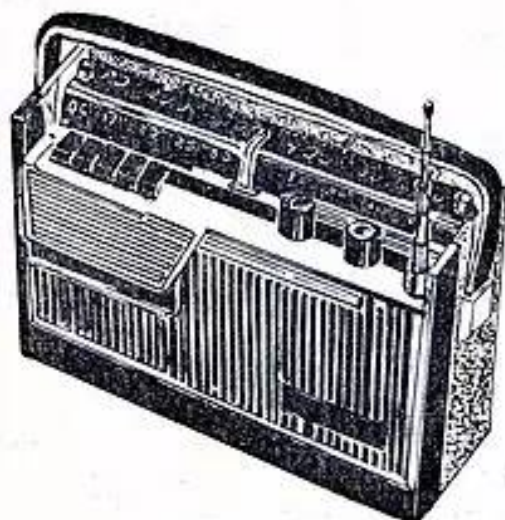
+ TL + emb + Port

- * Luxueux coffret gainé 2 tons — CADRE INCORPORE SPECIAL 3 D 3 permettant une excellente réception des stations difficiles - Clavier 5 touches.
- * HAUT-PARLEUR renforcé 170 mm.
- * 3 GAMMES d'ondes PO. GO. OC. Antenne télescopique pour réception des OC.
- * PRISE - AUTO, permettant l'utilisation en voiture
- * Dimensions 270 × 180 × 85 - Fonctionne avec 2 piles 4,5 V

SONOLOR

TRANSISTORS "COSMOS 62"

Dernière nouveauté



276 NF

+ TL + Emb + Port

Grand cadran horizontal à deux plans de lecture pour utilisation en auto-radio.

Coffret bois Super Luxe gainé 2 tons.

7 transistors plus 1 diode au germanium.

Clavier 5 touches. 3 gammes : PO GO OC.

Antenne ferrite incorporée.

Haut-parleur elliptique 12x19.

Prise antenne auto.

Antenne télescopique pour OC.

Encombrement : Long. 270 mm x Haut. 180 mm
x Larg. 85 mm. Fonctionne avec 2 piles Std. 4,5 V.

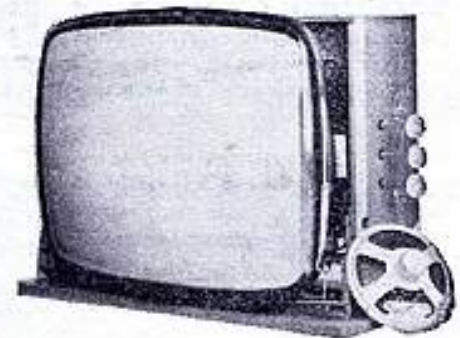
Vous recevrez tout ce qu'il faut !



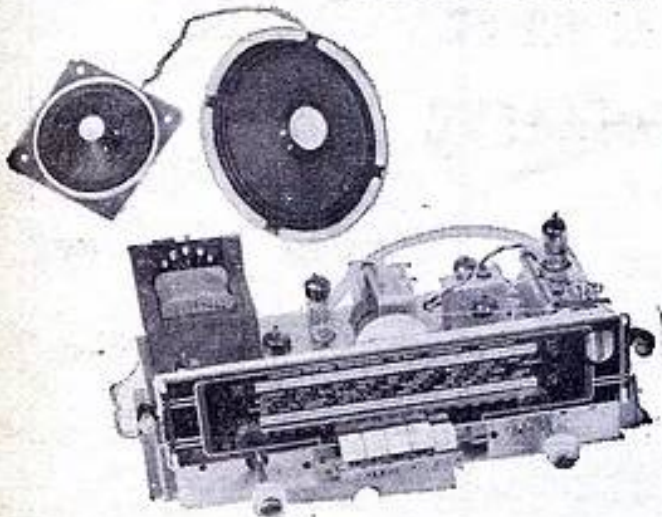
pour construire vous-même tous ces appareils en suivant les Cours de Radio et de Télévision d'EURELEC.

Pour le Cours de TÉLÉVISION : 52 groupes de leçons théoriques et pratiques, 14 séries de matériel. Vous construirez avec les 700 Pièces détachées du cours TV, un Oscilloscope professionnel et un Téléviseur ultra-moderne !

Pour le Cours de RADIO : 52 groupes de leçons théoriques et pratiques accompagnés de 11 importantes séries de matériel contenant plus de 600 Pièces détachées qui vous permettront de construire 3 appareils de mesure et un superbe récepteur à modulation d'amplitude et de fréquence !



Et tout restera votre propriété !



Vous réaliserez, sans aucune difficulté, tous les montages pratiques grâce à l'assistance technique permanente d'EURELEC.

Notre enseignement personnalisé vous permet d'étudier avec facilité, au rythme qui vous convient le mieux. De plus, notre formule révolutionnaire d'inscription sans engagement, est pour vous une véritable "assurance-satisfaction".

Demandez dès aujourd'hui l'envoi gratuit de notre brochure illustrée en couleurs, qui vous indiquera tous les avantages dont vous pouvez bénéficier en suivant les Cours d'EURELEC.

EURELEC



INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

14, Rue Anatole France - PUTEAUX - Paris (Seine)

Pour le Benelux exclusivement :

écrire à EURELEC 58 rue de la Loi, Bruxelles 4.

BON

(à découper ou à recopier).

Veillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée. P. 65

NOM

ADRESSE

PROFESSION

(ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi).

Un métier passionnant

et qui paie!

L'avenir appartient aux spécialistes et l'ÉLECTRONIQUE en réclame chaque jour davantage. Soyez en tête du progrès en suivant chez vous LA MÉTHODE PROGRESSIVE. En quelques mois vous pourrez apprendre facilement et sans quitter vos occupations habituelles :

RADIO - TELEVISION - ELECTRONIQUE



L'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE répond de plus en plus aux exigences de la vie moderne. Les jeunes gens doivent pouvoir apprendre et se spécialiser sans engager trop de frais et sans employer trop de temps.

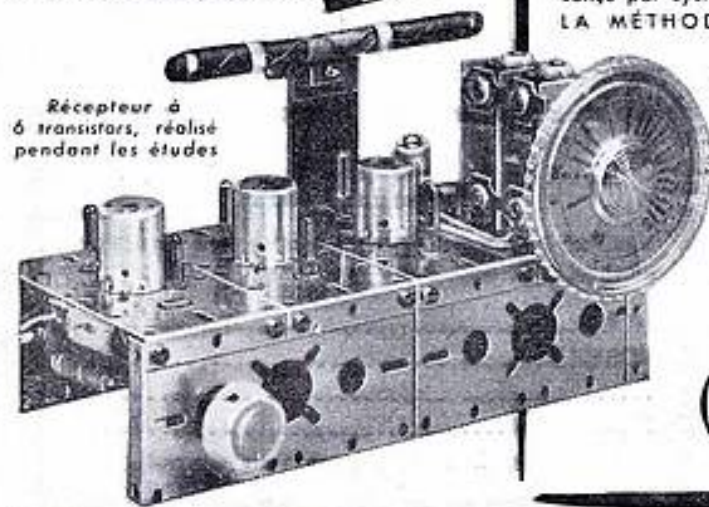
C'est le mode d'enseignement idéal car il convient à tous. L'élève travaille chez lui et dans le calme. La cadence des études s'adapte à tous puisqu'elle est choisie par l'élève lui-même.

DEPUIS PLUS DE 20 ANS L'INSTITUT ÉLECTRORADIO a formé DES MILLIERS DE TECHNICIENS

confiez donc votre formation à ses ingénieurs,

ils ont fait leurs preuves...

Récepteur à 6 transistors, réalisé pendant les études



LES COURS THÉORIQUES et PRATIQUES de l'INSTITUT ÉLECTRORADIO

ont été judicieusement gradués pour

permettre une assimilation parfaite avec le minimum d'effort.

Le magnifique ensemble expérimental conçu par cycles et formant

LA MÉTHODE PROGRESSIVE est unique

dans le domaine pédagogique

C'est la seule préparation qui puisse vous assurer un brillant succès parce que cet enseignement est le plus complet et le plus moderne.

(Des milliers de références dans le monde entier)

LES TRAVAUX PRATIQUES

sont à la base de notre enseignement. Vous recevrez pour les différents cycles pratiques,

PLUS DE 1.000 PIÈCES CONTRÔLÉES

pour effectuer les montages de Contrôleur - Générateur HF - Générateur BF - Voltmètre électronique - Oscilloscope - Superhétérodynes de 5 à 10 lampes - Récepteurs stéréophoniques, à modulation de fréquence, Supers à 6 transistors, Amplificateurs Hi-Fi, etc., et faire des expériences sur les commandes électroniques par cellules, les thermistances, etc.

VOUS RÉALISEREZ TOUS CES MONTAGES SUR NOS FAMEUX CHASSIS EXTENSIBLES INSTANTANÉMENT UTILISABLES ils resteront votre propriété

C'est la meilleure formation que vous puissiez trouver pour la CONSTRUCTION et le DÉPANNAGE à la portée de tous.

NOS DROITS DE SCOLARITÉ SONT LES PLUS BAS

Demandez tout de suite notre PROGRAMME D'ÉTUDES gratuit en COULEURS



INSTITUT ÉLECTRORADIO - 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI^e)

PRIX DU N° : 1,20 NF

ABONNEMENT
• RADIO-PRACTIQUE •
En France et
U.F. 9,50 NF
En Belgique... 140 F.B.
En Allem... 9 D.M.
En autres
pays 10 NF

Abonnements combinés
• RADIO-PRACTIQUE •
et
• Radio Télévision Française •
En (24 numéros) ... 24 NF
Pour tout changement
d'adresse, joindre 2 NF et
indiquer le précédent domicile

Radio télévision pratique

Revue de vulgarisation technique et d'enseignement pratique

SEPTEMBRE 1961

(12^e ANNEE)

N° 130

•
MENSUEL
•

Rédacteur en chef
Maurice LORACH
Directeur de l'Édition
Claude GUNY
Conseiller général
GEO-MOUSSERON

ÉLECTRICITÉ - RADIO - ONDES COURTES - RADIOCOMMANDE - ÉLECTRONIQUE - TÉLÉVISION

Diffusé en Belgique
par la filiale LEPS

• PRESSELEC •

3, avenue des Pinsons
Bruxelles-15

Téléphone : 72-02-93

ÉDITIONS LEPS

(Laboratoire d'Études et de Publications Scientifiques)
Sté à responsabilité limitée au capital de 20.400 NF
21, rue des Jeuneurs — PARIS - 2^e
Tél : CENTRAL 84-34

Registre du Commerce : Seine 58 B.5.558
Compte chèque-postal : Paris 1.358.60

Régie de la Publicité : PUBLICITE ROPY S.A.
M. RODET

143, av. Emile-Zola, Paris (15^e) - TEL. : SEGuR 37-52

Abonnements pour l'Allemagne
W.E. SAARBACH G.M.B.H.
Gertrudenstrasse 30
KOLN.1 Postfach 1510

Prix annuel (12 numéros) : 9 D.M.

LEPS distribue en France la revue belge
• Evolution Electronique •
le n° 2 NF, Abonnement annuel 18 NF

APRÈS L'AUTOMOBILE, LA RADIO ET LA TÉLÉVISION CONSTITUENT LA CIBLE

La taxe additionnelle instaurée par la R.T.F. constitue un abus et une illégalité.

La vente des récepteurs de radio et de télévision, en particulier, est déjà suffisamment compromise pour la saison nouvelle, avec les questions de deuxième chaîne, pour se demander si la décision prise est voulue pour stopper les ventes ou si elle émane d'esprits insensés et inconscients.

Il est pénible de constater que sans l'opinion de la profession, sans l'avis des industriels et surtout à l'insu de la F.N.I.E., une telle décision ait été prise.

Bien que notre Revue soit généralement en dehors de ces problèmes, nous nous élevons pour protester avec tous nos amis de la profession contre cette taxe monstrueuse et inacceptable.

Profitant de la période des vacances et de l'absence connue des dirigeants de la F.N.I.E., la R.T.F. a cru bon de juger un tel moment opportun ; ceci aggrave encore ce coup bien d'ur porté à l'ensemble de la profession.

Si la vente des récepteurs boude, si les téléviseurs ne se vendent pas, la répercussion frappe inévitablement toutes les industries électroniques.

Bien entendu, si les industriels n'ont pas été consultés, il est évident que la Presse radio-électrique ne l'a pas été non plus, car elle aurait judicieusement indiqué la vérité et les pénibles répercussions d'une aussi rapide et sottise décision* ; en effet, nos éditeurs et nos rédacteurs, s'ils sont journalistes, sont avant tout des techniciens liés à l'ensemble de la profession.

Il a toujours été de règle que la profession radioélectrique constituait une grande famille unie ; hélas, la R.T.F. a failli à cette convention en créant une brèche dans cette union et qui risque d'avoir de tragiques répercussions.

Maurice LORACH.

LE 222

UN RÉCEPTEUR A TRANSISTORS

A 2 CADRES — 2 DIODES — 2 B.F.

par Lucien LEVEILLEY

Les nouveautés dans le domaine de la radio, sont rares. Un changeur de fréquence ressemble à un autre changeur de fréquence comme un frère jumeau. En général ils ne diffèrent les uns des autres, que par de petits « détails », (parfois intéressants) et surtout par des pièces détachées de différentes marques.

Ayant conçu, réalisé et essayé ce récepteur, nous pouvons en communiquer les résultats obtenus. Nous avons comparé ce récepteur à un récepteur rigoureusement identique en tous points, mais qui ne comportait qu'un cadre et une diode. Le « 222 » s'est avéré plus puissant, plus sensible, et légèrement plus sélectif (ce qui est normal, puisqu'il possède 2 circuits accordés, et que l'autre n'en comportait qu'un puisqu'il ne possédait qu'un cadre au lieu de 2). Les résultats sont si intéressants, que nous réaliserons par la suite un récepteur comportant 3 cadres, autant de diodes et évidemment un condensateur variable à 3 cases.

Sur notre récepteur « 222 », de jour et de nuit, sans antenne ni terre, nous recevons avec puissance, et sur écouteur du type « Monoset », les deux émetteurs P.O. bordelais, dont nous sommes distants de 45 km. Bien que ces deux émetteurs aient une longueur d'onde très voisine, nous les séparons aisément. La réception est d'une musicalité parfaite et d'une pureté surprenante (souffle et bruit

de fond, à peu près inexistant) ; ce dernier résultat est obtenu grâce à une résistance de charge du transistor préamplificateur basse-fréquence (SFT. 102), très élevée pour cette fonction (10 k Ω). L'amplification directe et la réception sur écouteur, confèrent à ce récepteur une excellente musicalité. La réception sur écouteur redevient à la « mode », car ce genre de réception devient obligatoire en maints endroits, afin de ne pas gêner autrui. La réception avec ces nouveaux écouteurs (Monoset), n'offre pas les désagréments des casques d'autrefois, car ils sont extrêmement légers (15 grammes...) une très longue écoute ne procure ni gêne ni fatigue. L'écouteur se fixe sur le pavillon de l'oreille, avec une pièce en plastique. Une résistance de charge très élevée, du 1^{er} transistor (SFT. 102), rend obligatoire de monter sa résistance de polarisation de 150 k Ω en résistance stabilisatrice en courant continu (pour ce faire, ladite résistance shunte simplement la base et le collecteur de ce transistor). Les figures 1 et 2, représentent notre réalisation terminée et en ordre de marche.

Ce récepteur comporte très peu de pièces, de ce fait il est facile à réaliser et très peu coûteux. Ne comportant que 2 transistors — et ceux-ci étant équipés de résistances de valeur ohmique élevée — la consommation de courant est insignifiante (2 piles

de poche type standard de 4,5 volts, assurent un très long service, sans avoir besoin d'être renouvelées).

PIECES DETACHEES, NECESSAIRES A CETTE REALISATION

Résistances au graphite ajustables, Madera Justhom (fig. 3) —

1 de 150 k Ω

1 de 10 k Ω

1 de 100 k Ω

Condensateurs électrochimiques 9/12 volts :

1 de 10 μ F

1 de 25 μ F

Divers :

1 potentiomètre au graphite, avec interrupteur de 50 k Ω (Madera type MU).

1 condensateur fixe de 10 000 pF (type céramique ou au mica).

2 diodes OA.70, ou similaires (il est toutefois nécessaire que toutes les deux soient de la même marque et du même type).

1 transistor type SFT. 102 (ou similaire).

1 transistor type OC.72 (ou similaire).

2 supports miniature, pour transistors.

1 condensateur variable ARENA 2x490 pF, avec trimmers, type 1249 A (fig. 4, 5 et 6).

1 écouteur « Monoset », à impédance de 300 Ω (se fabrique en plusieurs impédances — le 300 Ω est de

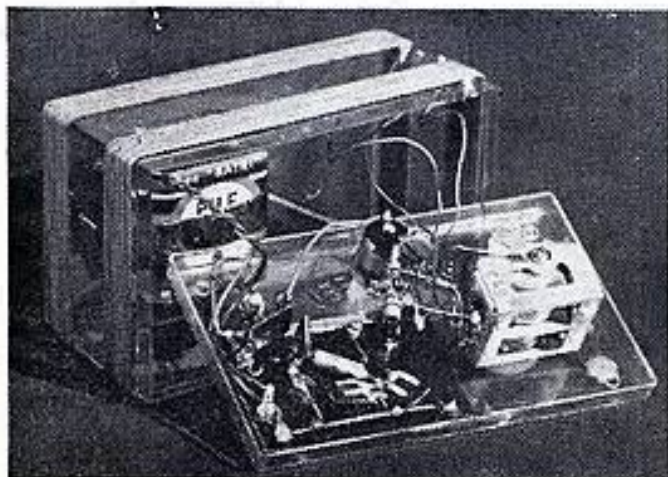


FIG. 1. — Câblage du récepteur.
(Photo BONNY, Libourne.)

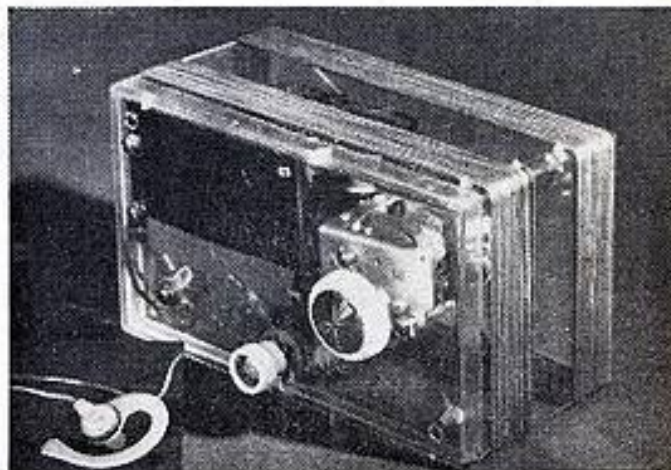


FIG. 2. — Le récepteur terminé et en ordre de marche.
(Photo BONNY, Libourne.)

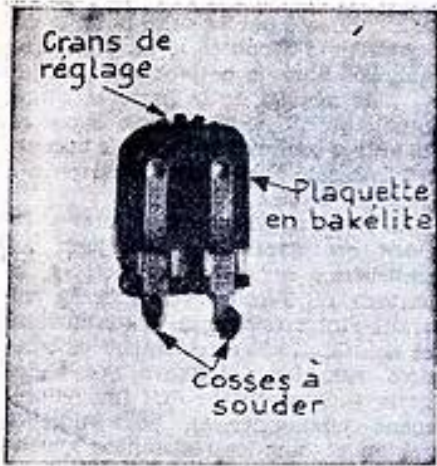


Fig. 3. — Vue d'une des résistances ajustables, au graphite, utilisées sur ce récepteur. La valeur ohmique est gravée sur la plaquette en bakélite et visible lorsque la rondelle crantée est réglée à mi-course (fente de cette rondelle, placée au milieu de la plaquette de bakélite). On fait varier la résistance en déplaçant les crans.

(Photo BONNY, Libourne)

couleur bleue). Il est livré avec fiche, et cordon.

1 jack miniature, pour fiche de l'écouteur « Monoset ».

25 m de fil de cuivre très souple (à brins multiples), de 4/10', isolé sous une couche de soie ou à défaut sous une couche coton.

1 boîte en plexiglas transparent (ces boîtes contiennent pleins un nombre important de petit « cubes » que les épiciers vendent au détail — vous trouverez facilement les dites boîtes (vides), chez vos fournisseurs habituels en épicerie).

2 piles de poche, de 4,5 volts, type standard.

Réalisation des 2 cadres

Sur le coffret en plexiglas, sont bobinés à spires jointives, 2 cadres de 20 spires chacun. Ils sont bobinés avec du fil de cuivre très souple (à plusieurs brins), de section totale de 4/10', isolés par une couche de soie, ou à défaut une couche coton. Ces cadres sont espacés l'un de l'autre, de 30 mm. Tous les deux sont bobinés dans le même sens. En effectuant le bobinage, le fil doit être le plus tendu possible, afin d'obtenir un ensemble bien rigide. Une fois terminés, une légère couche de colle cellulosique très fluide (genre soude-grès, etc.), est passé sur le fil de chacun de ces cadres (de ce fait ils n'ont pas mauvais aspect, ils ne risquent aucune détérioration, ils sont à l'abri de l'humidité). Quatre trous de 2 mm de diamètre sont percés sur le coffret, pour le passage des entrées (E) et sorties (S) du bobinage des 2 cadres. Les fils d'entrée (E) sont bloqués quand on commence le bobinage, par un bout d'allumette. Quand le bobinage est terminé, il est fait de même, pour les sorties (S) des fils. Une fois que la colle cellulosique passée sur les bobinages est

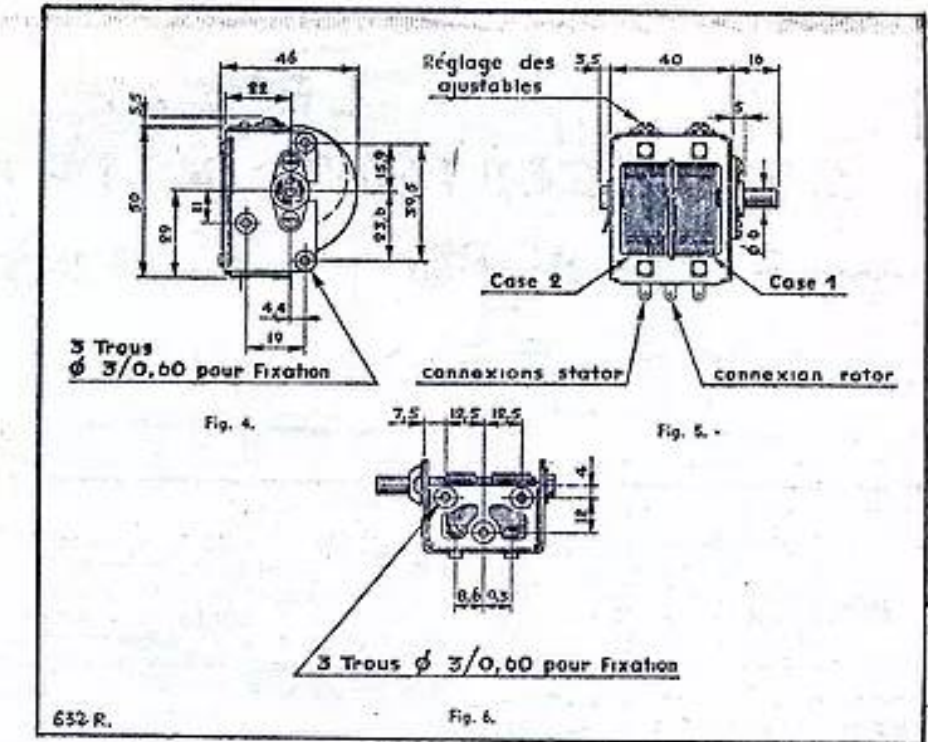


Fig. 4-5-6 — Condensateur variable ARENA à commande directe, série 1000.

sèche, les bouts d'allumettes sont coupés au ras à l'aide d'une pince coupante. Ces cadres sont du type à air, et sont très efficaces. Leur support (plexiglas transparent), s'avère excellent isolant haute fréquence. Les deux condensateurs variables de 490 pF, leur assurent une gamme étendue en PO. Le prix de revient est minime (25 m de fil sont suffisants pour bobiner les deux cadres). Le dit fil étant assez gros, n'offre aucune difficulté à bobiner. Cette « opération » est en outre, très rapidement réalisée.

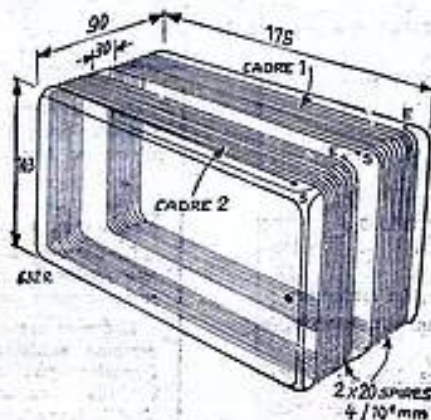


Fig. 7. — Réalisation des 2 cadres. E : entrée du fil. — S : sortie du fil. — Les 2 cadres sont bobinés dans le même sens.

Disposition des pièces

Les piles sont maintenues à l'intérieur du coffret, à l'aide d'une bande en métal, recouverte de ruban adhésif, Scotch, ou autre (fig. 1). Cette bande est fixée au coffret à l'aide de 2 petites vis à métaux de 3x15 avec leur écrou. Le condensateur variable, le

potentiomètre et le jack pour la fiche de l'écouteur « Monoset » sont fixés sur le couvercle du coffret. Toutes les autres pièces sont montées sur une petite plaquette en bakélite de 2 mm d'épaisseur, qui est ensuite fixée sur le couvercle du coffret à l'aide de 2 vis à métaux de 3x15 avec leur écrou. En ouvrant le couvercle du coffret, on a ainsi accès à tout le montage. Pour le repérage des émetteurs, on peut évidemment placer un cadran, sous le bouton du condensateur variable (ce que nous n'avons pas fait sur notre réalisation — celle-ci étant comme tous nos autres montages une maquette expérimentale, sans plus). Concernant le coffret on peut en utiliser un autre, pourvu qu'il soit en matériau isolant, et de dimensions sensiblement égales au nôtre (en raison des cadres). Si ce coffret était de plus grandes dimensions que celui que nous avons utilisé, il n'y aurait aucun inconvénient (bien au contraire ce serait encore mieux pour la sensibilité du récepteur). La quantité du fil pour le bobinage des 2 cadres demeurerait la même, mais chacun d'eux comporterait moins de spires (l'essentiel est qu'ils comportent tous les deux le même nombre de spires).

Câblage du récepteur

L'entrée (E) du cadre 1, est branchée aux lames fixes du condensateur variable CV 1 (fig. 8) ainsi qu'à la diode 1 (côté pointe). Sont reliés à la masse (pôle positif de la batterie) = la sortie (S) du cadre 1, la sortie (S) du cadre 2 et les lames mobiles des condensateurs variables CV1 et CV2. L'entrée (E) du cadre 2 est branchée à la diode 2 (côté pointe), ainsi qu'aux

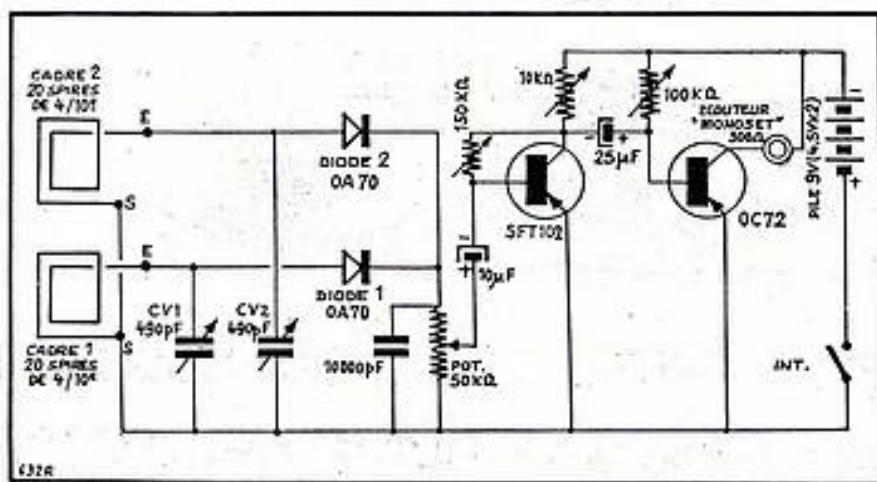


FIG. 8. — Schéma de réalisation.

lames fixes du condensateur variable CV2. Le côté cristal des diodes 1 et 2 est relié à une cosse extrême du potentiomètre POT. de 50 kΩ. La cosse extrême demeurant libre de ce potentiomètre est branchée à la masse. Aux bornes du potentiomètre est monté un condensateur fixe de 10 000 pF (type céramique ou au mica). La cosse centrale de ce potentiomètre est reliée au pôle positif + d'un condensateur électrochimique de 10 μF (type 9/12 volts) dont le pôle négatif est branché à la base du transistor SFT. 102. Cette base est reliée à une cosse de la résistance au graphite, ajustable, de 150 kΩ. La cosse demeurant libre de cette résistance est branchée au collecteur du SFT.102. L'émetteur

du SFT.102 est relié à la masse. Le collecteur du SFT.102 est branché à une cosse d'une résistance au graphite, ajustable, de 10 kΩ. La cosse demeurant libre de cette résistance est reliée au pôle négatif de la batterie. Le collecteur du SFT.102 est également branché au pôle négatif d'un condensateur électrochimique de 25 pF (type 9/12 volts). Le pôle positif de ce condensateur est relié à la base du transistor OC.72. La base de ce transistor est également branchée à une cosse d'une résistance ajustable de 100 kΩ, au graphite. La cosse demeurant libre de cette résistance est reliée au pôle négatif de la batterie. L'émetteur du transistor OC.72 est branché à la masse. Le collecteur du

OC.72 est relié à une cosse du Jack où sera connecté par la suite la fiche de l'écouteur « Monoset ». La cosse demeurant libre de ce Jack est branché au pôle négatif de la batterie. Entre le pôle positif de la batterie et toutes les autres connexions (ligne de masse), est intercalé l'interrupteur du potentiomètre de 50 kΩ (POT).

La fiche de l'écouteur « Monoset » étant en place dans son Jack, les transistors sur leur support, et la batterie de 9 volts connectée en ouvrant l'interrupteur du potentiomètre et en orientant correctement les 2 cadres vers les émetteurs PO régionaux — le récepteur doit immédiatement fonctionner. On peut l'améliorer en réglant les résistances ajustables, mais il faut qu'elles soient au préalable (lors des premiers essais), réglées aux valeurs indiquées sur le schéma de réalisation. Les trimmers du condensateur variable servent peu, car ce récepteur a bien peu de câblage, dans sa partie haute-fréquence. D'autre part, sa bande passante est relativement large.

Conclusions

Un récepteur « pas du tout comme les autres » ce « 222 ». Nous vous en recommandons vivement la réalisation, car il a fait ses preuves — et ces dernières sont remarquables (compte tenu du peu de pièces détachées utilisées — et comparativement à un récepteur identique mais ne comportant qu'un cadre et qu'une diode).

JE CONSTRUIS MON POSTE

par
JEAN DES ONDES

Nouvelle édition, revue et
mise à jour du célèbre ouvrage

Du poste à galène au poste à 4 lampes
en passant par les postes à transistors

Tout ce que doit savoir le débutant en radio. La technique
et la pratique traitées le plus élémentairement du monde.

Un ouvrage de 170 pages abondamment illustré
Prix : 8,75 NF - Franco 9,95 NF

Editions LEPS - Bonne Presse
Diffusion Centurion

En vente aux

Éditions LEPS

21, rue des Jeuneurs — PARIS (2^e)

C.C.P. Paris 4195-58



L'ouvrage que vous attendiez

LES APPAREILS DE MESURE EN RADIO

de L. PERICONE

Cet ouvrage, essentiellement pratique, donne une étude
complète sur les appareils de mesure utilisés en radio et
télévision leur but, leur emploi.

Tous les appareils comportent une description détaillée avec
schémas et plans de montage, et de nombreux exemples
d'utilisation pratique.

Ils ont été réellement exécutés et fonctionnent correctement ;
leur réalisation se trouve ainsi mise à la portée des amateurs
radio comme des professionnels.

Grâce à cet ouvrage, les appareils de mesure, même pour
certains modèles comme le générateur basse fréquence ou
l'oscilloscope cathodique réputés très chers, pourront être
réalisés avec un budget réduit par le plus grand nombre
d'utilisateurs.

Conçus avec du matériel standard, ils ne comportent que
ce qui a été jugé nécessaire et utilisant par des praticiens,
pour l'usage auquel ils sont destinés.

Format 16x24 cm — 228 pages — 192 figures

Prix : 11,70 NF — Franco 12,50 NF

En vente à la librairie

LEPS

21, rue des Jeuneurs, PARIS (2^e)

C.C.P. Paris 4195-58

TEL. : CEN. 84-34



UN ÉMETTEUR 27 MHz A ONDES PURES OU MODULÉES ALIMENTÉ PAR BATTERIE 6 VOLTS ET PILOTÉ PAR QUARTZ

par Louis GROS

Notre collaborateur et ami, grand spécialiste de la radiocommande et de l'émission d'amateur a bien voulu nous confier la description de sa dernière réalisation.

L'article précédent concernant un récepteur de radiocommande à trois canaux, ayant connu un grand succès, il paraît normal de décrire aujourd'hui cet émetteur à plusieurs usages, en bénéficiant de l'expérience et de la longue pratique de l'auteur. Cette réalisation initiera nos lecteurs, tant à titre d'enseignement qu'expérimental, sur l'emploi du pilotage des oscillateurs par cristal de quartz.

M. L.

L'alimentation par batterie et vibreur, si elle revient plus cher à l'achat, est par la suite très économique. Car il n'y a pas de piles haute tension à acheter et les lampes sont plus robustes. Le fonctionnement est stable et la puissance est maximum, on peut facilement disposer de 25 millampères sous une tension de 200 volts, ce qui fait les 5 watts alimentation (maximum autorisé par les P. et T.).

La batterie est un petit accu de moto (6 volts, 18 ampères), et le tout n'est guère plus encombrant que l'émetteur à piles. Quand on se déplace avec un avion radiocommandé de 1,70 m d'envergure, même démonté, on trouve également une place pour loger une petite batterie dans la caisse aux accessoires qui accompagne tout modéliste.

Le boîtier formant l'émetteur (fig. 1), est en aluminium de 12/10, de forme rectangulaire, de 20 cm de long sur 12 cm de hauteur et 12 cm de largeur. Sur le fond est fixé un écrou soudé sur une plaquette (A) en fer de 4x4 cm qui est elle-même fixée par 4 petites vis de 3 mm. Cet écrou s'adapte sur un pied d'appareil photographique et ce système est très pratique sur le terrain, car il permet d'avoir l'émetteur à hauteur des mains. Les côtés et le fond sont fixés par des vis Parker, ce qui permet un démontage facile pour une réparation éventuelle de la partie radioélectrique. Sur le panneau avant se trouve un microampèremètre (B). Cet appareil n'est pas indispensable, mais il est utile, un contacteur (C) permet les contrôles suivants :

1. Tension de la batterie ;
2. Courant grille de la lampe oscillatrice quartz ;

3. Courant grille de la lampe finale ;

4. Courant plaque de cette même lampe pour le réglage final (minimum).

A droite, un petit condensateur variable de 50 cm (D) entraîné par un disque en plexiglass gradué sommairement, de façon à repérer le bon réglage d'accord du circuit de sortie. Au-dessus se trouve une ampoule 0,2 A (E) de lampe de poche shuntée par une résistance de 22 ohms, cet ensemble est isolé du châssis et se trouve en série dans la prise d'antenne. L'ampoule s'allume fortement lorsqu'on passe sur l'accord. Cet ensemble : ampoule-résistance, n'apporte aucune atténuation dans la sortie haute fréquence. En effet, l'antenne ne mesurant qu'un mètre, il faudrait normalement ajouter à sa base une self de quelques spires, et après des mesures effectuées avec un mesureur de champ il n'apparaît aucune différence du signal de sortie, avec la self ou avec l'ampoule. Donc cette ampoule donnant un contrôle permanent de la sortie haute fréquence, sa présence a été jugée nécessaire.

Nous voyons également un cordon à deux conducteurs (F) de forte section terminé par 2 pinces crocodile, de bonne qualité. Sinon, souder deux cosses et les serrer sous les écrous des bornes de la batterie. Au-dessus de ce cordon se trouve un support miniature (G) servant au branchement de différents cordons de commande par un jeu de connexions faites sur le bouchon mâle de raccordement et que l'on verra par la suite ; on peut utiliser :

- 1° Un cordon terminé par un simple bouton-poussoir, pour l'utilisation

avec un récepteur monocanal fonctionnant en haute fréquence pure ;

2° Un cordon terminé également par un simple bouton-poussoir, mais une connexion sur le bouchon mâle de raccordement alimente l'oscillateur basse fréquence et permet d'utiliser un récepteur fonctionnant en H.F. modulée ;

3° Un cordon terminé par un petit pupitre comportant 3 boutons-poussoirs et 3 potentiomètres pour l'utilisation avec le récepteur à 3 canaux décrit précédemment ;

4° Un cordon terminé par un pupitre à 6 canaux pour commander une vedette.

Evidemment, ces renseignements sont donnés pour expliquer aux lecteurs pourquoi nous avons utilisé un support et plusieurs bouchons miniature. Ceci montre qu'un seul émetteur peut convenir à plusieurs usages.

Nous voyons également sur le panneau avant un interrupteur tumbler (H) et une ampoule 6 V, 0,1 A (I).

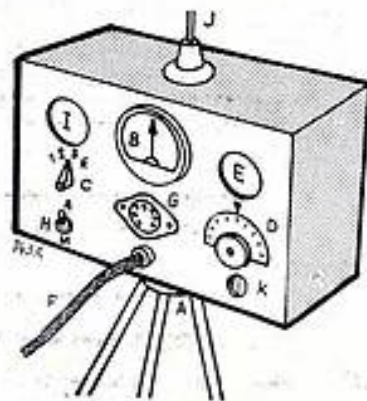


FIG. 1.

Cet interrupteur coupe l'alimentation du vibreur et de ce fait, seules les lampes sont chauffées dès que l'on branche la batterie, on ne bascule l'interrupteur sur « marche » que pendant l'envoi des tops et on le met sur « arrêt » pendant l'attente, ce qui économise la charge de la batterie. L'ampoule 6 volts attire l'attention si l'interrupteur est sur « marche » inutilement.

L'antenne (J) est une corde à piano de 3 mm. A une extrémité, on soude un écrou de 3 mm (pour éviter de se blesser) à l'autre extrémité on soude une fiche banane de 4 mm qui s'emboîte dans une douille montée sur porcelaine.

Sur ce panneau avant, nous voyons encore l'extrémité (K) d'un condensateur ajustable de 50 cm servant à accorder la self B 2. Ce condensateur, une fois bien réglé, n'a plus à être retouché.

Passons maintenant au schéma (fig. 2) et voyons tout d'abord la partie « alimentation ». Le transformateur fournissant la haute tension peut être fabriqué facilement de la façon suivante : prendre les fers d'un vieux transformateur de haut-parleur grand modèle dont le circuit magnétique mesure 2,5x2,4 cm. Sa surface sera 6 cm². Nous devons bobiner 9 spires par volt. L'enroulement haute tension sera composé de 250x9 = 2250 spires de fil émaillé 15 à 20/100 qu'il faudra bobiner soigneusement à spires jointives avec une couche de papier fin paraffiné entre chaque couche de fil. Prendre la précaution de souder un bout de fil souple aux entrées et sortie de l'enroulement car le fil étant fin, il serait certainement coupé à ras avant l'utilisation du transformateur. Une fois l'enroulement haute tension terminé, enrouler plusieurs couches de papier paraffiné avec une couche de bristol intercalé. Bobiner ensuite l'enroulement basse tension, qui sera calculé de la façon suivante : chute dans la self de choc BF et dans les fils d'alimentation : 0,7 volt environ, plus 10/100 par effet Joule dans l'enroulement : 0,6 volt, total : 1,3 V de chute. Il nous reste donc : 6,3 V - 1,3 V = 5 volts 5x9 = 45 spires. Il faudra bobiner deux fois 45 spires de fil émaillé de 10/10 ou 1 mm de section. Terminer par une couche de papier fort pour protéger le fil. Remonter les tôles et les serrer fortement dans leur boîtier ou vissées suivant le cas. Le branchement est indiqué sur la figure 2 et ne présente aucune difficulté. Les vibreurs n'ont pas tous un brochage identique; en cas de difficulté, faire repérer les broches par un radioélectricien.

Le filtrage de la haute tension est assuré par une résistance de 1000 ohms 1 watt et 2 condensateurs de 16 microfarads 450 volts dans un boîtier aluminium. Après filtrage, nous disposons d'une haute tension de 200 volts environ. La résistance de 50 000 ohms 2 watts est destinée à éviter la

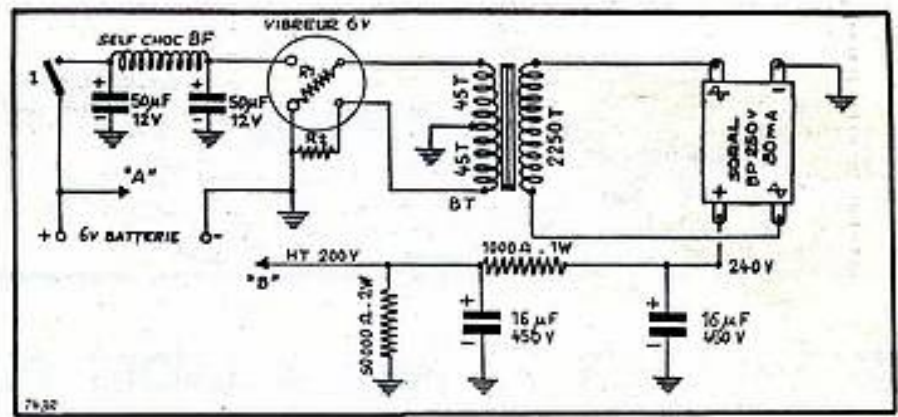


FIG. 2.

surcharge des condensateurs lorsqu'on n'envoie pas de tops.

Le filtrage de la partie « basse tension » est indispensable, faute de quoi les chocs électriques créés par le vibreur se superposeraient à la modulation basse fréquence. La self de choc B.F. est constituée par 60 spires de fil émaillé de 10/10, en 3 couches de 20 superposées, enroulées sur crayon à bille et liées à la colle cellulosique. R1-R2 sont des résistances de 200 ohms 1/2 watt. Le redresseur est indiqué sur la figure, mais un modèle

similaire peut également convenir. Le point « A » ira alimenter les filaments des lampes. Le point « B » va au plot 3 du support miniature « G ». « I » est l'interrupteur tumbler 5 ampères.

Passons ensuite à la partie radio proprement dite (fig. 3). L'oscillation haute fréquence est fournie par une lampe 6BA6 pilotée par un quartz 13 550 kc/s. On peut utiliser un quartz de 27 Mc/s; dans ce cas, le bobinage B 2 sera accordé sur la fréquence du quartz. Il ne comportera alors que 14 spires au lieu de 25. Ce quartz est

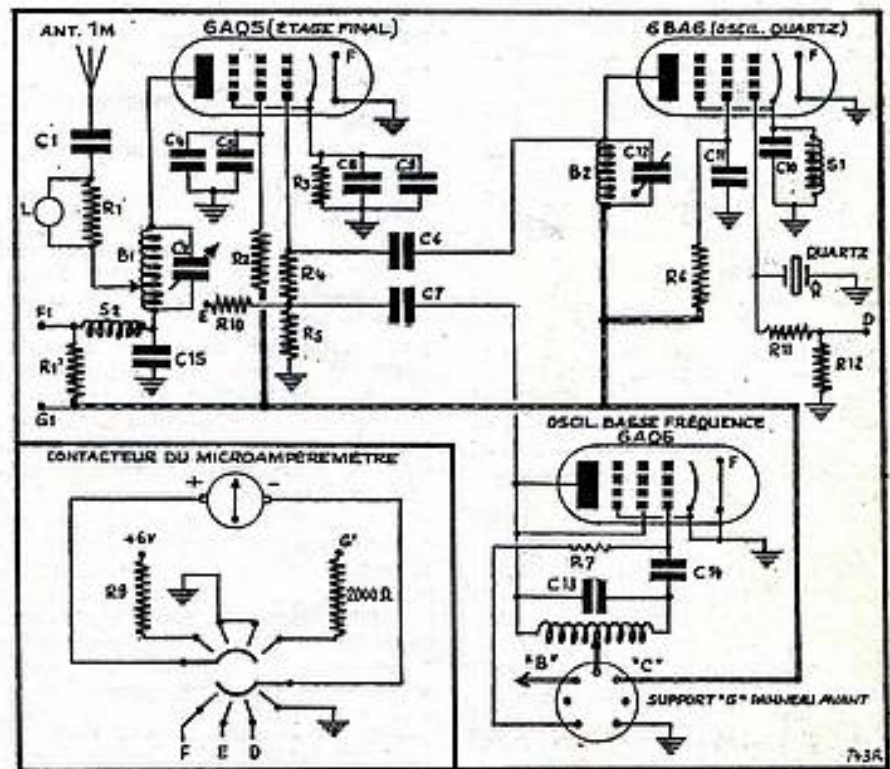


FIG. 3. — B1 : Self d'accord 12 spires fil argenté ou cuivre nu 16/10, diamètre intérieur du bobinage : 14 mm. Spires espacées au diamètre du fil. — B2 : Self d'accord sur la fréquence du quartz; 25 spires jointives fil émaillé 10/10 pour un quartz de 13 550 kc/s ou 14 spires même fil pour un quartz de 27 Mc/s. Diamètre du bobinage : 10 mm. — S1 : Self de choc, petit nid d'abeilles de 100 spires environ. — S2 : Self de choc, 100 spires 10/100 sur crayon à bille 1 = 4 cm; — S3 : Transformateur B.F. Petit transfo push-pull de haut-parleur dont le secondaire n'est pas utilisé. — S4 : Support miniature de bonne qualité (« K » de la fig. 1). — Q : Quartz. — L : Ampoule de lampe de poche 3,5 V; 0,1 amp. — R1 : Résistance 22 ohms 1/4 watt. — R2 : Résistance 5000 ohms 1 watt. — R3 : Résistance 100 ohms 1/2 watt. — R4-R7 : Résistance 10000 ohms 1/4 watt. — R5-R8 : Résistance 100 000 ohms 1/4 watt. — R6 : Résistance 50 000 ohms 1/2 watt. — R9-R11-R12 : Résistance 30 000 ohms 1/4 watt. — R10 : Résistance 250 000 ohms 1/4 watt. — C1-C3-C4-C11-C15 : Condensateur mica 1000 cm. — C2-C12 : Condensateur variable à air 50 cm. — C5 : Condensateur papier 0,5 µF 500 V. — C6-C10 : Condensateur mica 100 cm. — C7 : Condensateur papier 0,1 µF. — C9 : Condensateur chimique 25 µF/12 V. — C13-C14 : Condensateur papier 20 000 cm/1500 V.

placé dans le circuit grille de la lampe. Sa cathode est réunie à la masse par une petite self de choc (nid d'abeilles d'une certaine de spires, shuntée par un condensateur mica de 100 cm. Son écran est relié au + haute tension point « C » par une résistance de 50 000 ohms et à la masse par un condensateur mica de 1 000 cm. La plaque est réunie à la self B 2. L'autre extrémité de cette self est réunie au point « C ».

La liaison avec la lampe suivante est assurée par un condensateur de 100 cm qui attaque la grille d'une lampe 6 AQ 5. Cette grille est réunie à la masse par deux résistances en série, de 10 000 et 100 000 ohms. Le point commun aux deux résistances reçoit la modulation basse fréquence, par l'intermédiaire d'un condensateur de 0,1 microfarad. La résistance sert de self de choc pour les courants H.F. et évite également les pointes de surmodulation. L'écran de la lampe 6 AQ5 est réuni au + H.T. point « C » par une résistance de 5 000 ohms et à la masse par deux condensateurs : un mica de 1 000 cm et un au papier de 0,5 microfarad. La cathode est réunie à la masse par une résistance de protection de 100 ohms et par 2 condensateurs; un mica de 1 000 cm et un électrochimique de 25 μ F/12 volts. Le circuit accordé sur 27,1 Mc/s et placé dans le circuit-plaque est réuni au point « C » par une self de choc et en série avec une résistance de 22 ohms. Des deux côtés de cette résistance partent deux fils « F » et « G » aboutissant au contacteur de l'appareil de mesure. Ce dernier mesure ainsi la chute de tension aux bornes de la résistance. L'accord est indiqué par une chute très nette de la consommation de l'étage final. La tension aux bornes de cette résistance est de 0,5 volt pour une intensité de 25 millampères. Modifier, si c'est nécessaire, la valeur de la résistance de 2 000 ohms, pour placer l'aiguille du microampèremètre vers le milieu du cadran.

Si l'on ne peut disposer d'un microampèremètre pour être fixé à demeure sur notre émetteur, on mettra à sa place deux douilles isolées pour fiches banane et il faudra dans ce cas se

servir, pour la mise au point et dépannage, d'un contrôleur universel réglé sur la sensibilité : 200 microampères. L'accord de l'antenne pouvant alors être vérifié, sur le terrain, par l'ampoule de 3,5 volts « E ».

Boutons et pupitre de Commande.

Bouton n° 1. — Pour émission de tops en haute fréquence pure.

Souder une extrémité d'un cordon de fil souple 2 conducteurs (méplat 2x7/10, par exemple), longueur 1,50 m aux bornes d'un bouton poussoir, genre sonnette. L'autre extrémité de ce cordon sera réunie aux plots 3 et 5 d'un bouchon mâle 7 broches allant sur le support miniature « K ». On peut voir ainsi qu'en appuyant sur le bouton, seul l'oscillateur haute fréquence est alimenté et il émet une onde H.F. pure (fig. 4).

Bouton n° 2. — Pour émission de tops en haute fréquence modulée.

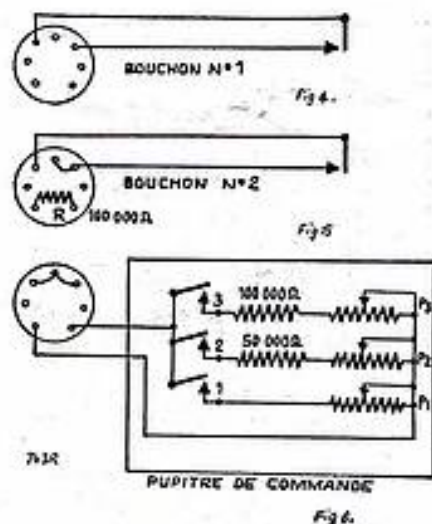
Souder un cordon sur un bouton-poussoir comme le n° 1. Un fil de l'autre extrémité sera soudé au plot n° 3 du bouchon mâle, l'autre fil aux plots 4 et 5 réunis. Quand on appuie sur le bouton, l'oscillateur haute fréquence et l'oscillateur basse fréquence sont alimentés en haute tension. Une résistance de 100 000 ohms 1/4 de

watt est soudée entre les plots 1 et 7 du bouchon mâle (et non sur le support). Le circuit grille de l'oscillateur basse fréquence est relié à la masse par cette résistance. On émet ainsi des tops en haute fréquence, modulée à 400 périodes environ (fig. 5).

Pupitre de commande pour récepteurs à plusieurs canaux.

Fabriquer un petit coffret en bois ou autre matière isolante, de 10 cm de long et 7 cm de côté. Monter sur une face trois petits boutons-poussoirs et au-dessus de chacun, un potentiomètre de 100 000 ohms dont l'axe est scélé presque à ras. Faire un trait de scélé en bout pour permettre le réglage avec un tournevis. Prendre un cordon à deux conducteurs. Un fil d'une extrémité est branché à une borne des 3 boutons-poussoirs réunis. L'autre borne de chaque bouton est réunie au potentiomètre correspondant. Le premier est directement soudé. Le second est réuni par une résistance de 50 000 ohms en série. Le troisième, par une résistance de 100 000 ohms. Les curseurs des potentiomètres sont réunis entre eux et branchés au second fil du cordon. L'autre extrémité de ce cordon a un fil réuni au plot 7 d'un bouchon mâle, le second fil est branché aux plots 3, 4 et 5 réunis (fig. 6).

On peut voir que dès que l'on baisse l'interrupteur du vibreur, les oscillateurs H.F. et B.F. sont alimentés en haute tension, mais il n'y a pas d'oscillation B.F., la grille de cet oscillateur étant « en l'air ». En appuyant sur un des boutons-poussoirs, on ferme le circuit de grille de l'oscillateur B.F. par l'intermédiaire d'une résistance variable constituée par le potentiomètre et, éventuellement, des résistances en série. En faisant tourner l'axe du potentiomètre correspondant au bouton, on fait varier la hauteur de la note musicale. Les réglages feront l'objet du prochain article dans lequel nous répondrons éventuellement aux questions qui pourraient nous être posées concernant certains points relatifs à cette réalisation extraordinairement pratique.



DEUXIEME CHAINE DE TÉLÉVISION

Communiqué du Syndicat des constructeurs de radio récepteurs et de téléviseurs (SCART)

La deuxième chaîne qui couvrira le territoire dans un délai non encore fixé, doit accroître l'intérêt que porte le public à la télévision.

Le Syndicat des Constructeurs de Téléviseurs (S.C.A.R.T.) qui, dans le cadre de la Fédération Nationale des Industries Electroniques (F.N.I.E.) a été étroitement associé à l'étude des problèmes techniques posés par l'établissement d'une nouvelle infrastructure, confirme que l'industrie

française a pris toutes les mesures lui permettant de satisfaire les nouvelles demandes.

Le Syndicat tient, en outre, à donner au public la garantie que les téléviseurs fabriqués et vendus par ses membres sont conçus pour recevoir les programmes de la deuxième chaîne, moyennant l'adjonction d'un dispositif simple qui sera mis à la disposition des usagers en temps utile.

POUR INVERSER LE SENS DE MARCHÉ DES LOCOMOTIVES

par GÉO-MOUSSERON

Dans tous les domaines, il existe de petits problèmes, souvent d'apparence insignifiante, mais qui restent ou sont du moins restés longtemps sans solution. Nous voulons parler ici des modèles réduits. Or, quel que soit le genre dont il s'agisse, de petites impossibilités ont subsisté pendant de longues années :

Les bateaux : tant que n'a pas existé la radiocommande, les modélistes n'ont eu affaire qu'à de petits mobiles fous, sans aucun guide et sans moyens possibles pour diriger les évolutions.

Les chemins de fer : si les rails ont toujours servi de guides heureux, à l'encontre des précédents, un problème est resté en suspens : l'inversion du sens de marche. Et ce problème n'a reçu de solution que le jour où sont apparus les redresseurs secs.

A l'époque du continu

Loïn d'être un avantage, le continu n'était ramené à une vingtaine de volts que par la classique résistance, d'où pertes appréciables et mise en contact de l'intéressé, par l'intermédiaire des rails, avec le courant du secteur. Toutefois, reconnaissons-le, à condition d'avoir sur les locomotives un moteur muni d'un inducteur à aimant permanent, l'inversion de sens du courant amenait celle de la marche.

Mais l'alternatif existait aussi. Et de nos jours, il n'existe plus que lui. Plus pratique pour mille raisons, quelle commodité nous offre-t-il ?

Le transformateur est la première solution

Solution heureuse puisque la vingtaine de volts exigible pour ces maquettes est obtenue avec un transformateur isolant tout le réseau du secteur. Mais il reste l'inversion du sens de marche. Avec ce courant, pas d'inducteurs possibles à aimant permanent. Et avec l'inducteur bobiné, aucun moyen d'atteindre le but visé. On peut même redresser le courant alter-

natif et l'envoyer à la locomotive, par les rails, l'inversion de polarité ne produira aucun effet. Pourquoi ? C'est que cette inversion aura lieu à la fois dans l'inducteur et dans l'induit, ce qui ne modifie pas la situation de l'un des aimants du moteur par rapport à l'autre. Bien sûr, l'inverseur manuel sur la loco est une solution, mais on veut une télécommande, et attendre la machine avec le doigt

semble un procédé arriéré. On a essayé de tourner la difficulté avec, par exemple, la surtension. Un relais ne fonctionnant qu'à partir de 30 volts est alors excité et provoque l'inversion de marche désirée. Mais ce n'est que grâce à un à-coup peu imitatif que l'on y parvient. Un autre constructeur a imaginé un relais électromagnétique « jouant » à chaque arrêt ou départ. En conséquence, la locomotive

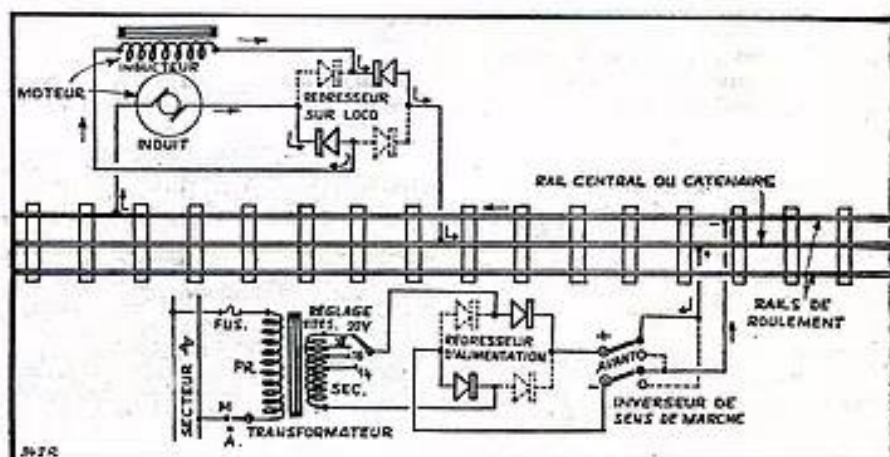


FIG. 1. — L'inducteur est traversé par le courant de gauche à droite. L'induit est traversé par le courant de gauche à droite. Un sens de marche est obtenu.

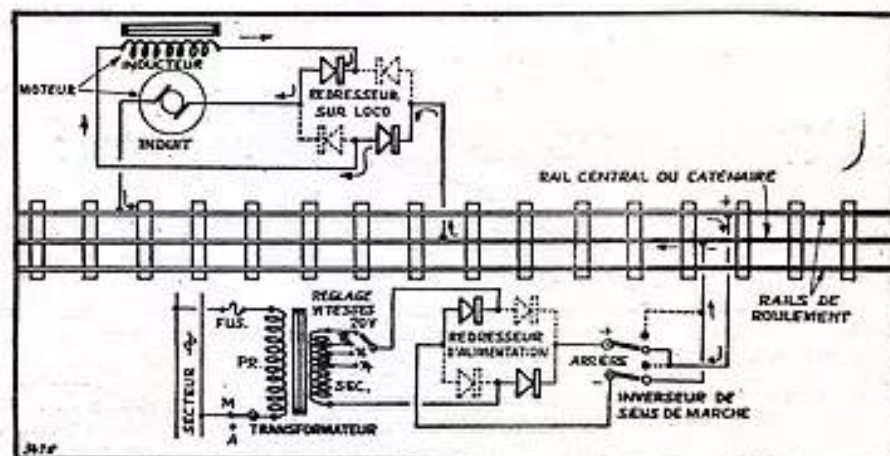


FIG. 2. — L'inducteur est encore traversé par le courant de gauche à droite, Mais l'induit l'est cette fois de droite à gauche. Le sens de rotation est inversé.

une fois arrêtée va forcément repartir dans l'autre sens et, cela, à chaque fois. Un « mauvais truc » en quelque sorte, et dont le résultat imitatif est très discutable.

La solution rêvée

Elle est apportée par nos deux figures; peu importe laquelle, le seul point qui les distingue, ce sont les pointillés placés différemment dans chacune des deux figures. Ces pointillés représentent les conducteurs dans lesquels le courant ne passe pas, dans la position correspondante de l'inverseur de sens. On peut ainsi comprendre, sans erreur possible, le sens dans lequel passe le courant dans les inverseurs. Entrons dans les détails :

On admet que l'inverseur de sens est placé dans la position qui le met en contact sur les plots noirs (plots supérieurs), comme l'indique la figure 1. Du fait des redresseurs en pont, le courant alternatif issu du secondaire du transformateur arrive toujours dans le même sens, et redressé, aux deux axes de l'inverseur. En conséquence, il n'est que de suivre les flèches pour voir que le courant alimente le moteur, par l'intermédiaire de la voie, bien entendu, et de la façon suivante : le rotor ou induit (partie tournante) de gauche à droite, puis ensuite l'inducteur, stator ou partie fixe, également de gauche à droite. On obtient ainsi un sens quelconque de rotation que nous avons supposé être la marche « avant ».

Figure inférieure

Maintenant, comme l'indique la figure 2, l'inverseur est placé sur les plots blancs (plots inférieurs). Le courant venant du pôle négatif suit encore les flèches, mais à l'envers de ce qui se passait précédemment. Il n'arrive plus au rail de roulement pour revenir par la caténaire mais, au con-

traire, arrive par la caténaire pour revenir par le rail de roulement. De telle sorte que le pont de redresseurs se place sur la locomotive est traversé, comme on le voit, par les traits pleins et de telle sorte que le courant arrive, à nouveau et comme tout à l'heure, à gauche de l'induit, duquel il sort à droite. Mais ici, le changement commence : il pénètre dès lors à droite de l'inducteur et en ressort à gauche, pour revenir naturellement au pôle positif de la source. On a obtenu ce que l'on désirait : inverser le sens du courant dans un seul des deux systèmes (induit ou inducteur, peu importe), afin que s'établisse le changement utile : marche « arrière ».

Ainsi, le concours des deux ponts de redresseurs l'un sur la loco, l'autre à point fixe sur l'alimentation, permet de commander absolument à volonté, nos petits tracteurs, qui peuvent ainsi porter les noms de : locotracteurs, locomoteurs ou locomotives lorsque ce sont des « diesel » (ou type diesel) mais mus, pour nos reproductions, par l'électricité. Quant à la différence entre les trois appellations, profitons-en pour la connaître :

Locotracteur : tout engin à moteur essence ou diesel, inférieur à 300 ch.

Locomoteur : tout engin identique, mais supérieur à 300 ch et inférieur à 500.

Locomotive : même engin supérieur à 500 ch.

Pour payer moins cher votre revue,
Pour recevoir chaque numéro dès parution
Pour être assuré de constituer une collection complète

Abonnez-vous

c'est bien votre intérêt !



J'ai compris

LA RADIO ET LA TÉLÉVISION
grâce à
**L'ÉCOLE PRATIQUE
D'ÉLECTRONIQUE**

Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO qui vous conduira rapidement à une brillante situation. Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes. Vous recevrez un matériel ultra moderne : Transistors, Circuits imprimés et Appareils de mesures les plus perfectionnés qui resteront votre propriété. Sans aucun engagement, sans rien payer d'avance, demandez la

*première
leçon gratuite!*

Si vous êtes satisfait vous ferez plus tard des versements minimaux de 1250 F.F. à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode vous émerveillera !...

**ÉCOLE PRATIQUE
D'ÉLECTRONIQUE
Radio-Télévision**
11, Rue du Quatre-Septembre
PARIS (2^e)

BIBLIOGRAPHIE

UTILISATION DES TRANSISTORS

par D.J.W. Sjobbema

1 volume 14,8x21 de 118 pages avec 121 figures

Éditeur : Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris (6^e)

Ce livre donne un résumé simplifié des intéressantes caractéristiques des transistors et leurs montages, ainsi qu'une base saine sur la théorie électronique, tout en montrant exactement le fonctionnement des transistors à jonction. Il décrit ensuite les montages comportant des transistors comme éléments amplificateurs. Seuls ont été choisis les montages qui ont donné dans la pratique la preuve de leur valeur.

Dans le dernier chapitre, sont discutés quelques exemples simples que l'expérimentateur amateur peut construire sans difficulté. Sans mathématiques gênantes, l'auteur a réussi à expliquer pratiquement tous les montages fréquemment utilisés.

En vente à la Librairie LEPS, 21, rue des Jeuners,
Paris-2^e - C.C.P. PARIS 4195-58

RADIO-PRACTIQUE. — N° 130

UNE SOCIÉTÉ PRIVÉE VEUT LANCER UN SATELLITE DE COMMUNICATIONS

A la suite d'une déclaration de M. Kenneth Glennan, administrateur de la N.A.S.A. (Administration Nationale de l'Aéronautique et de l'Espace) recommandant que les systèmes de communications par satellites soient confiés à l'entreprise privée, comme le sont, aux Etats-Unis, tous les autres systèmes de transmission, l'American Telephone and Telegraph Company a demandé à la Commission fédérale des Communications l'autorisation de placer en orbite, au cours de l'année, un satellite expérimental. Le vice-président de la société (qui s'est spécialisée, dans ses laboratoires Bell, dans la recherche sur les communications par satellites-relais), a indiqué que sa firme était prête à signer un contrat avec la N.A.S.A. pour le lancement du satellite et la construction des stations au sol émettrices et réceptrices.

L'American Telephone and Telegraph Company a engagé en outre des pourparlers privés avec des sociétés et organismes chargés des communications téléphoniques en Grande-Bretagne, en France et en Allemagne de l'Ouest, afin d'étudier la possibilité d'établir des liaisons radiotéléphoniques par satellites-relais. Les stations émettrices et réceptrices seraient construites par les pays intéressés eux-mêmes.

une fois arrêtée va forcément repartir dans l'autre sens et, cela, à chaque fois. Un « mauvais truc » en quelque sorte, et dont le résultat imitatif est très discutable.

La solution rêvée

Elle est apportée par nos deux figures; peu importe laquelle, le seul point qui les distingue, ce sont les pointillés placés différemment dans chacune des deux figures. Ces pointillés représentent les conducteurs dans lesquels le courant ne passe pas, dans la position correspondante de l'inverseur de sens. On peut ainsi comprendre, sans erreur possible, le sens dans lequel passe le courant dans les inverseurs. Entrons dans les détails :

On admet que l'inverseur de sens est placé dans la position qui le met en contact sur les plots noirs (plots supérieurs), comme l'indique la figure 1. Du fait des redresseurs en pont, le courant alternatif issu du secondaire du transformateur arrive toujours dans le même sens, et redressé, aux deux axes de l'inverseur. En conséquence, il n'est que de suivre les flèches pour voir que le courant alimente le moteur, par l'intermédiaire de la voie, bien entendu, et de la façon suivante : le rotor ou induit (partie tournante) de gauche à droite, puis ensuite l'inducteur, stator ou partie fixe, également de gauche à droite. On obtient ainsi un sens quelconque de rotation que nous avons supposé être la marche « avant ».

Figure inférieure

Maintenant, comme l'indique la figure 2, l'inverseur est placé sur les plots blancs (plots inférieurs). Le courant venant du pôle négatif suit encore les flèches, mais à l'envers de ce qui se passait précédemment. Il n'arrive plus au rail de roulement pour revenir par la caténaire mais, au con-

traire, arrive par la caténaire pour revenir par le rail de roulement. De telle sorte que le pont de redresseurs se place sur la locomotive est traversé, comme on le voit, par les traits pleins et de telle sorte que le courant arrive, à nouveau et comme tout à l'heure, à gauche de l'induit, duquel il sort à droite. Mais ici, le changement commence : il pénètre dès lors à droite de l'inducteur et en ressort à gauche, pour revenir naturellement au pôle positif de la source. On a obtenu ce que l'on désirait : inverser le sens du courant dans un seul des deux systèmes (induit ou inducteur, peu importe), afin que s'établisse le changement utile : marche « arrière ».

Ainsi, le concours des deux ponts de redresseurs l'un sur la loco, l'autre à point fixe sur l'alimentation, permet de commander absolument à volonté, nos petits tracteurs, qui peuvent ainsi porter les noms de : locotracteurs, locomoteurs ou locomotives lorsque ce sont des « diesel » (ou type diesel) mais mus, pour nos reproductions, par l'électricité. Quant à la différence entre les trois appellations, profitons-en pour la connaître :

Locotracteur : tout engin à moteur essence ou diesel, inférieur à 300 ch.

Locomoteur : tout engin identique, mais supérieur à 300 ch et inférieur à 500.

Locomotive : même engin supérieur à 500 ch.

Pour payer moins cher votre revue,
Pour recevoir chaque numéro dès parution
Pour être assuré de constituer une collection complète

Abonnez-vous

c'est bien votre intérêt !



J'ai compris

LA RADIO ET LA TÉLÉVISION
grâce à
**L'ÉCOLE PRATIQUE
D'ÉLECTRONIQUE**

Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO qui vous conduira rapidement à une brillante situation. Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes. Vous recevrez un matériel ultra moderne : Transistors, Circuits imprimés et Appareils de mesures les plus perfectionnés qui resteront votre propriété. Sans aucun engagement, sans rien payer d'avance, demandez la

*première
leçon gratuite!*

Si vous êtes satisfait vous ferez plus tard des versements minimaux de 1250 N.F. à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode vous émerveillera !...

**ÉCOLE PRATIQUE
D'ÉLECTRONIQUE
Radio-Télévision**
11, Rue du Quatre-Septembre
PARIS (2^e)

BIBLIOGRAPHIE

UTILISATION DES TRANSISTORS

par D.J.W. Sjobbema

1 volume 14,8x21 de 118 pages avec 121 figures

Éditeur : Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris (6^e)

Ce livre donne un résumé simplifié des intéressantes caractéristiques des transistors et leurs montages, ainsi qu'une base saine sur la théorie électronique, tout en montrant exactement le fonctionnement des transistors à jonction. Il décrit ensuite les montages comportant des transistors comme éléments amplificateurs. Seuls ont été choisis les montages qui ont donné dans la pratique la preuve de leur valeur.

Dans le dernier chapitre, sont discutés quelques exemples simples que l'expérimentateur amateur peut construire sans difficulté. Sans mathématiques gênantes, l'auteur a réussi à expliquer pratiquement tous les montages fréquemment utilisés.

En vente à la Librairie LEPS, 21, rue des Jeuners,
Paris-2^e - C.C.P. PARIS 4195-58

RADIO-PRACTIQUE. — N° 130

UNE SOCIÉTÉ PRIVÉE VEUT LANCER UN SATELLITE DE COMMUNICATIONS

A la suite d'une déclaration de M. Kenneth Glennan, administrateur de la N.A.S.A. (Administration Nationale de l'Aéronautique et de l'Espace) recommandant que les systèmes de communications par satellites soient confiés à l'entreprise privée, comme le sont, aux Etats-Unis, tous les autres systèmes de transmission, l'American Telephone and Telegraph Company a demandé à la Commission fédérale des Communications l'autorisation de placer en orbite, au cours de l'année, un satellite expérimental. Le vice-président de la société (qui s'est spécialisée, dans ses laboratoires Bell, dans la recherche sur les communications par satellites-relais), a indiqué que sa firme était prête à signer un contrat avec la N.A.S.A. pour le lancement du satellite et la construction des stations au sol émettrices et réceptrices.

L'American Telephone and Telegraph Company a engagé en outre des pourparlers privés avec des sociétés et organismes chargés des communications téléphoniques en Grande-Bretagne, en France et en Allemagne de l'Ouest, afin d'étudier la possibilité d'établir des liaisons radiotéléphoniques par satellites-relais. Les stations émettrices et réceptrices seraient construites par les pays intéressés eux-mêmes.

UN MONTAGE REFLEX "DETECTRICE + 1 BF"

On ne répétera jamais assez qu'en matière de radio comme en tant d'autres, une trouvaille ou une découverte quelconque, n'anéantit pas forcément ce qui existe : on est, le plus souvent, en possession de plusieurs moyens au lieu d'un seul pour atteindre le but visé. Or, l'apparition des semi-conducteurs au germanium constituant un pas en avant particulièrement remarquable, n'arrête pas pour cela l'emploi des lampes. Raison de plus pour donner tous les précédés possibles en permettant l'usage le plus commode.

Le montage Reflex

Il ne date pas d'aujourd'hui mais, si nos souvenirs sont exacts, il remonte à peu de chose près aux débuts de la radio dans le grand public. D'ailleurs, il a toujours enchanté les amateurs pour une raison bien différente de celle qui avait inspiré les gens de laboratoires. La création du reflex est née du désir d'économiser une ou plusieurs lampes. Les auteurs se sont à peu près tenu ce langage : « Sans admettre qu'un montage à deux lampes revient deux fois moins cher qu'un autre à quatre, il y a économie à coup sûr dès l'instant que nos deux tubes donnent les résultats offerts par quatre ». Bien entendu, on raisonne pareillement pour un monolampe donnant les résultats — soit en puissance, soit en sensibilité — d'un « deux lampes ».

Le public a généralement suivi, en s'intéressant fort à une telle disposition. En réalité, ce n'était pas par économie du fait qu'il était plutôt partisan, à l'époque, d'un nombre imposant de tubes. Il y eut plutôt une idée de bricolage plus délicat, qui convint mieux à l'esprit chercheur et curieux du moment.

Et de nos jours encore, bien des correspondants nous écrivent pour nous demander de telles dispositions, dans lesquelles une ou plusieurs lampes travaillent à la fois en HF et BF ou HF et détectrice ou encore, ce qui sera le cas ici, en détectrice et BF.

Considérons le schéma

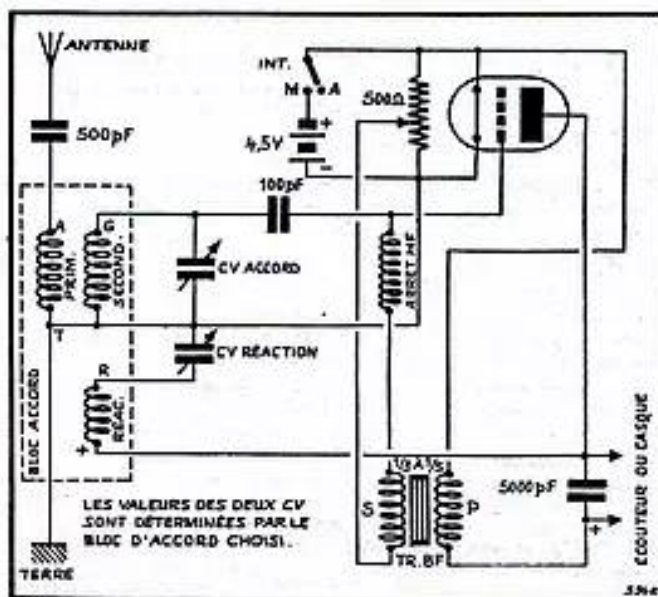
Un examen un peu attentif révèle l'identité du montage avec ceux que l'on connaît : le bloc d'accord est quelconque. Il faut entendre par là que, muni d'un accord d'antenne ou primaire, il est suivi d'un accord de grille ou secondaire accordé, avec réaction fixe, quant à l'enroulement, mais dont la progression est assurée par le condensateur variable de réaction.

La détection est faite « par la grille » avec l'habituel condensateur d'environ 100 pF comme il est d'usage. Si la résistance ohmique est absente, c'est qu'elle est remplacée par le secondaire du transformateur BF avec réglage de la polarité grâce au potentiomètre de 500 ohms. Cette valeur est fort acceptable, car elle ne crée qu'un courant de fuite de 8 milliampères, sur la batterie de 4 volts. La plaque de la lampe triode employée (une BF d'entrée quelconque, mais non pas « de puissance » finale) fera l'affaire. En ajoutant que le bobinage d'arrêt a pour but de séparer les oscillations HF des BF, nous aurons fait le tour d'un montage particulièrement simple.

Quant au principe de fonctionnement, il ne relève pas non plus de la haute technique : les courants détectés, dans le circuit plaque de la lampe, passent dans le primaire du transformateur, font naître dans le secondaire des courants identiques de tension plus élevée et ce sont ces derniers que l'on applique à la grille de la lampe fonctionnant alors en BF. Raison pour laquelle, à l'écouteur ou casque, on obtient une puissance nettement accrue, sans qu'il soit question, pour cela, d'écouter en haut-parleur.

Nous ne quitterons pas ce petit montage, susceptible d'intéresser bien des lecteurs, sans signaler que cette curieuse propriété de la lampe, d'agir à la fois à des fréquences bien différentes, vient de son absence d'inertie. Il tombe sous le sens que tout relais amplificateur mécanique, serait parfaitement incapable d'assurer ainsi des fonctions aussi dissemblables.

G.-M.



LIBRAIRIE TECHNIQUE LEPS

Notre service librairie technique est à la disposition de nos lecteurs pour leur expédier tous les ouvrages dont ils pourraient avoir besoin.

21, rue des Jeuneurs, Paris (2^e)
CEN. 84-34. - C.C.P. PARIS 4195.58

Redevance comme avant **OUI**
Taxe additionnelle **NON**

LA SUCCESSION DES ÉMETTEURS RADIO ?

La radio, à très juste titre, est considérée comme un progrès évident. Qui donc songerait à le nier ? Mais le dit progrès va si vite qu'il semble se tuer lui-même en faisant toujours mieux, le lendemain même d'une nouvelle découverte. Et c'est pour cette raison que l'on est en droit, aujourd'hui, de se poser cette question :

les satellites vont-ils être un jour prochain, équipés d'un système de signaux lumineux propres à remplacer radicalement les actuels émetteurs de radio ?

Chacun de nous est en droit de se le demander et la question resterait pendante si un savant américain, Klaus OTTEN, de la WRIGHT Air Development Division n'était venu donner une réponse affirmative. Il travaille pour la Société Electro Optical Systems de Pasadena (Californie) et voici son opinion :

Le principe de ce nouvel héliographe est, paraît-il très simple. L'essentiel consiste en un miroir orienté en permanence vers le soleil, grâce à un dispositif automatique. Le miroir est fixé à demeure à l'intérieur du satellite et capte les rayons solaires, puisque tel est son rôle. Il les envoie dans un appareil convertisseur de signaux lumineux, semblables aux signaux Morse (points et traits réalisables de toutes les manières possibles). Les signaux d'origine, donc à traduire, sont ceux, de tous ordres, enregistrés par les instruments du satellite. Un second miroir tient la place de l'habituel manipulateur, toujours du système Morse, chargé d'envoyer les impulsions lumineuses, les dirige vers le sol à moins que, dans un plus bref délai qu'on ne le croit généralement, ce ne soit vers des satellites habi-

tés. En ces points, non de destination seulement, mais simplement de transit, d'autres appareils reconvertiront les signaux lumineux précédents en signaux électriques sous une forme identique, mais d'autre nature, permettant de les mieux déchiffrer.

Le savant précité est formel : l'héliographe spatial ou, si l'on préfère, le « système permettant d'écrire à travers l'espace », grâce au soleil, possède une qualité première : la simplicité. Ce n'est déjà pas mal. Sécurité de fonctionnement et faible encombrement, voilà deux autres qualités qui ne sont pas à dédaigner. D'autre part, il reste évident que l'interception ou, si l'on veut, la réception des signaux, exigerait pour le poste récepteur, une situation telle qu'il se trouve dans l'axe des rayons lumineux. On comprend alors que l'opération serait, sinon impossible, du moins assez hasardeuse et tout particulièrement saisonnière. De plus, le dispositif ne pourrait fonctionner par temps couvert entre un satellite et la Terre. Par contre, un tel procédé de communication se révélerait des plus précieux pour les futurs véhicules spatiaux (demain, peut-être), qui pourraient ainsi, non seulement communiquer entre eux, mais encore rester en liaison constante.

Sachons d'ores et déjà, que le modèle actuellement prêt d'être terminé, ne pèse que 13,5 kg, mais peut néanmoins expédier des signaux lumineux à plus de 16 millions de km, soit quelque chose comme 1 340 fois, environ, le diamètre de notre monde.

G.-M.

LE POCKET-TRACER générateur à transistors

En créant cet appareil, le fabricant a voulu mettre entre les mains des dépanneurs radio, un outil susceptible de leur rendre les plus grands services tout en étant très économique et d'un emploi on ne peut plus simple.



Il s'agit d'un appareil de mesure constitué par un relaxateur produisant un signal triangulaire dont la fréquence fondamentale est de 1 000 c/s environ. Ce signal étant très riche en harmonique produit des si-

gnaux jusqu'à des fréquences atteignant plusieurs Mc/s.

L'appareil se présente sous la forme d'un tube en ébonite de 190 mm de long et de 21 mm de diamètre, muni d'un côté d'une pointe de touche amovible et de l'autre, d'un bouton poussoir.

Il suffit de toucher avec la pointe, un point chaud quelconque d'un récepteur (grille ou plaque d'une lampe, base ou collecteur d'un transistor) et d'appuyer sur le poussoir, pour entendre un sifflement dans le haut-parleur du poste.

Si on travaille en BF, il est nécessaire de relier les masses du récepteur et du Pocket-tracer. En MF ou HF, ceci est inutile et la simple proximité de la pointe de touche et du circuit à vérifier suffit le plus souvent.

La localisation de la panne d'un récepteur devient donc très rapide. Il suffit de « remonter » les circuits allant de l'étage final BF à l'antenne. L'endroit où le signal cesse d'être perçu indique que la masse se trouve entre ce point et celui précédemment « tâté ».

On peut donc dire que le Pocket-tracer remplace à lui tout seul un

générateur BF est un générateur MF modulé, pour un prix au moins dix fois plus faible, un volume et un poids près de 1 000 fois plus petit.

C'est donc un véritable laboratoire que le dépanneur peut emporter dans sa poche.

POUR NOS COMPTES RENDUS DE DÉPANNAGE

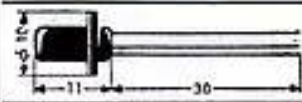
Cette rubrique réalisée par nos lecteurs à l'usage de tous, connaît un vif succès et nous recevons de nombreux rapports et communications.

Pour éviter tout retard ou toute erreur, il convient de bien vouloir observer les quelques recommandations suivantes :

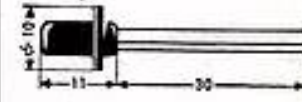

1. — La description doit être courte et conforme au plan imposé :
 - a) L'effet;
 - b) La recherche;
 - c) La cause;
 - d) Le remède;
 - e) Eventuellement : remarques (trois ou quatre lignes).
2. — Joindre si possible une figure (pas obligatoire).
3. — N'écrire que sur un seul côté des pages.
4. — Ne traiter qu'une panne par page.
5. — Ne pas oublier d'indiquer lisiblement nom et adresse.

LES SEMI-CONDUCTEURS ET LEURS CARACTÉRISTIQUES

TRANSISTORS PNP HAUTE FREQUENCE

UTILISATION	TYPE	LIMITES ABSOLUES A 25°C			CARACTERISTIQUES A 25°C				DIMENSIONS
		V_{ce} max (Volts)	I_c max (mA)	P_c max (mW)	Gain	f_r (MHz)	R_{in} Ω	C_{in} (pF)	
Amplificateurs M.F. 455 kHz.	SF-T 106	18	100	150	33 dB (1 mA)	3	85	8	
	SF-T 107	18	100	150	38 dB (1 mA)	7	90	8	
Convertisseur H.F.	SF-T 108	18	100	150		13	100	9	
Amplificateur H.F.	SF-T 126	24	250	150	35 (1 mA)	5	90	9	
	SF-T 127	24	250	150	40 (1 mA)	7	100	9	
	SF-T 128	24	250	150	70 (1 mA)	14	110	9	

“DRIFT”

Amplificateur H.F. 10 MHz.	SF-T 115	40	10	150	22 dB	40	30	2	
	SF-T 116	20	10	150	18 dB	30	30	2	
Oscillateur-Mélangeur 23 MHz	SF-T 154	20	10	120	—	100	30	2	
Amplificateur M.F. 455 kHz.	SF-T 119	20	10	150	40 dB (0,6 mA)	30	30	2	
Amplificateur H.F. 30 MHz.	2 N 384	35	10	120	20 dB	100	30	1,8	

TRANSISTORS PNP BASSE FREQUENCE

UTILISATION	TYPE	LIMITES ABSOLUES A 25°C			CARACTERISTIQUES A 25°C				DIMENSIONS
		V _{ce} max (Volts)	I _c max (mA)	P _c max (mW)	f _{β10} -f _{β10}	f _c (MHz)	R _{out} [*] (Ω)	C _{in} [*] (pF)	
Préamplificateurs et drivers...	SF-T 151	24	150	200	30 (1 mA)	1,2	55	32	
	SF-T 152	24	150	200	50 (1 mA)	1,6	60	32	
	SF-T 153	24	150	200	80 (1 mA)	2,4	75	32	
Push - pull C.I.B. jusqu'à 500 mW	SF-T 121	24	250	200	30 (100 mA)	1,3	55	32	
	SF-T 122	24	250	200	50 (100 mA)	1,6	60	32	
	SF-T 123	24	250	200	80 (100 mA)	2,6	75	32	
	SF-T 141	45	250	200	30 (100 mA)	1	55	30	
	SF-T 142	45	250	200	50 (100 mA)	1,2	60	30	
Push-pull C.I.B. jusqu'à 2 W.	SF-T 124	24	500	350	30 (250 mA)	1	50	60	
	SF-T 125	24	500	350	70 (250 mA)	2	60	60	
	SF-T 143	45	500	350	30 (250 mA)	1	50	60	
	SF-T 144	45	500	350	50 (250 mA)	1,5	55	60	
	SF-T 130	24	500	550	30 (250 mA)	1	50	60	
	SF-T 131	24	500	550	70 (250 mA)	2	60	60	
	SF-T 145	45	500	550	30 (250 mA)	1	50	60	
	SF-T 146	45	500	550	50 (250 mA)	1,5	55	60	
Amplificateurs B.F. Convertisseurs C.C.	SF-T 113-213	40	3 A	30 W ^o	40 (2 A)	0,25	—	220	
	SF-T 114-214	60	3 A	30 W ^o	40 (2 A)	0,25	—	220	
	SF-T 150-250	80	3 A	30 W ^o	50 (2 A)	0,25	—	220	
	SF-T 238	40	6 A	35 W ^o	30 (5 A)	0,30	—	220	
	SF-T 239	60	6 A	35 W ^o	30 (5 A)	0,30	—	220	
	SF-T 240	80	6 A	35 W ^o	30 (5 A)	0,30	—	220	
	SF-T 265	40	15 A	70 W ^o	20 (12 A)	0,25	—	—	
	SF-T 266	60	15 A	70 W ^o	20 (12 A)	0,25	—	—	
	SF-T 267	80	15 A	70 W ^o	20 (12 A)	0,25	—	—	

* Température du boîtier
25°C

°° SF-T 113 - SF-T 114 - SF-T 150 seulement.

NOTA. — Les constructeurs ont établi, pour chaque type de transistor, une fiche technique spéciale très complète, dont nous reproduisons, ci-après, le modèle

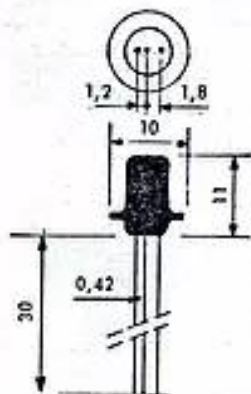
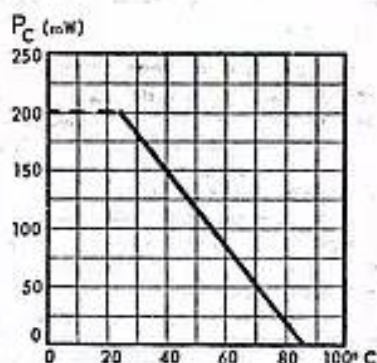
TRANSISTORS A JONCTION PNP AU GERMANIUM BASSE FRÉQUENCE 200 mW, TYPE SF.T. 121

Destiné à l'amplification des signaux basse fréquence de grande amplitude, il est particulièrement prévu pour les étages de sortie push-pull en classe B jusqu'à 500 mW de sortie environ.

VALEURS LIMITES ABSOLUES D'UTILISATION A 25°C

Tension collecteur-base	V_{CB}	- 24	V
Tension émetteur-base	V_{EB}	- 12	V
Courant collecteur	I_C	- 250	mA
Dissipation à l'air libre pour courbe ci-dessous	P_C	200	mW
Température de stockage	T_s	- 65 + 100	°C

PUISSANCE DISSIPÉE MAXIMUM
en fonction de la température ambiante,
à l'air libre, dans les conditions optima
d'utilisation.



Le collecteur est repéré par un point de couleur sur la colleterie.

CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES A 25°C

		min.	moy.	max.		
Courant de blocage collecteur	à $V_{CB} = -24$ V	I_{CB0}	- 5	- 15	μ A	
Courant de blocage émetteur	à $V_{EB} = -12$ V	I_{EB0}	- 3	- 15	μ A	
Tension de claquage collecteur-émetteur	$I_B = 0$ $I_C = -0,4$ mA	BV_{CEO}	- 20		V	
Tension de perçage	$I_E = 1$ μ A $R_{BE} = 1$ M Ω	V_P	- 24		V	
Gain statique en courant	$I_C = -100$ mA $V_{CE} = -1$ V	h_{21E}	20	30	40	
Gain différentiel en courant	$f = 1$ kHz $I_C = -1$ mA $V_{CE} = -6$ V	h_{21e}	20	32	55	
Impédance d'entrée		h_{11e}	0,6	1,1	1,8	k Ω
Rapport de transfert en inverse		h_{12e}	0,20	0,27	0,40	10^{-3}
Admittance de sortie		h_{22e}	17	20	34	μ S
Résistance de base	$I_C = -1$ mA $V_{CE} = -6$ V	$r_{bb'}$	55		Ω	
Fréquence de coupure base à la masse	$I_C = -1$ mA $V_{CB} = -6$ V	$f_{\alpha b}$	1,3		MHz	

NOTA. — Deux transistors ayant le même point de couleur (doré ou orange) sont appariés en vue de leur utilisation dans les étages push-pull.

SUIVANT DOCUMENTATION

DE LA

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE T. S. F.

DES MESURES ET DES PANNES EN TÉLÉVISION

Pour dépanner, il faut faire des mesures, beaucoup de mesures. L'équipement d'une station-service nécessite un appareillage cher, fragile, lourd et encombrant que l'on hésitera toujours à emporter, même partiellement, chez les clients, pour effectuer les dépannages à domicile; force nous est donc de nous rabattre sur un matériel simple, léger et robuste, facilement transportable. Le contrôleur universel est la « pièce maîtresse » de la valise du dépanneur et, soyons juste, bien utilisé, il permettra de se tirer d'affaire dans la plupart des cas.

Il ne faut pas confondre le dépannage et la mise au point qui sont deux choses assez différentes. Il n'y a pas lieu de retoucher inévitablement les circuits H.F. et F.I. chaque fois que l'on est amené à intervenir sur un récepteur; la plupart des pannes sont des pannes simples (résistance coupée, condensateur en court-circuit, lampe grillée ou en court-circuit, etc.), toutes choses qui se décèlent aisément avec un minimum d'outillage et un peu d'habitude; plus encore, nous déconseillons vivement aux techniciens non suffisamment équipés, de retoucher, à la légère, les noyaux d'un récepteur, le remède est presque toujours pire que le mal, seul le noyau de l'oscillateur échappe à cette règle en raison du glissement de fréquence (inhérent au vieillissement de la lampe oscillatrice) qui ne manque pas de se produire et aussi parce que c'est le seul qui puisse être retouché, sans que la courbe de réponse du récepteur en souffre, en l'absence de wobulateur.

Ceci étant, nous nous proposons d'examiner comment on peut effectuer le dépiage de quelques pannes les plus usuelles, à l'aide de notre seul petit contrôleur.

Il en existe différents modèles sur le marché; tous comprennent un micro-ampèremètre à cadre mobile dont la résistance interne est très élevée, un jeu de résistances permettant plusieurs combinaisons pour l'utilisation en voltmètre et en ampèremètre et une batterie de piles pour l'utilisation en ohmmètre; c'est en voltmètre et en ohmmètre que ce petit compagnon de travail servira le plus souvent; il est indispensable que sa résistance interne soit très grande, afin de ne pas perturber les circuits aux bornes desquels nous appliquerons ses « tâteurs »; elle doit être de plusieurs milliers d'ohms par volts, 5 000 est un minimum. Sous ce rapport, les volt-

mètres électroniques sont de loin les meilleurs, mais ils sont handicapés par le fait qu'ils demandent une alimentation secteur: outre qu'ils ont un « fil à la patte », ils rendent tous les organes du récepteur à examiner, solidaires du secteur, par l'intermédiaire de leur « tâteur » négatif qui doit toujours être ramené « à la masse »; il est alors impossible de mesurer directement la tension aux bornes d'une résistance montée en série parmi d'autres; par contre, ils ont une action pratiquement nulle jusqu'à des fréquences très élevées, sur les circuits aux bornes desquels leur sonde est connectée, ils permettent de déceler un courant de grille par simple application de la pointe de touche positive sur le point chaud de la résistance de charge, même si celle-ci est de plusieurs mégohms; nous les conseillons pour l'atelier où leurs hautes performances les rendent précieux, mais pour l'extérieur nous leur préférons un modèle portatif à 20 000 ohms par volt, plus petit et plus maniable. Celui-ci permet généralement de lire directement sur son cadran gradué toutes les tensions continues et alternatives comprises entre 1/10 de volt et 300 ou 700 volts suivant les modèles et toutes les intensités comprises entre quelques milliampères et plusieurs ampères; en ohmmètre, il permet de mesurer avec suffisamment de précision les résistances comprises entre quelques ohms et plusieurs mégohms en deux ou trois gammes. Les mesures effectuées en courant alternatif sont influencées par la fréquence des courants mesurés, mais les modèles actuels ont une bonne tenue au-delà de 20 000 périodes, ce qui est amplement suffisant pour les besoins du dépannage courant.

L'utilisation en position « Ohmmètre » permet en outre d'employer le contrôleur comme sonnette, c'est-à-dire de vérifier la continuité d'un circuit ou bien sa mise en court-circuit; pour cette fonction, on l'utilise avec une faible sensibilité (gamme 10 Ω à 10 k Ω , par exemple); en grande sensibilité l'aiguille indique les inévitables courants de fuite; on peut constater que l'on fait dévier à fond l'aiguille du microampèremètre en prenant dans chaque main une des pointes de touche; il devient alors impossible de distinguer un courant de fuite d'un authentique court-circuit; la chose est différente dans la gamme de mesure 10 Ω à 10 k Ω où seul un court-circuit provoquera la déviation

de l'aiguille; c'est de cette façon que l'on vérifie commodément les condensateurs à diélectrique sec (papier, mica, air, céramique). Comme leurs deux armatures doivent être parfaitement isolées l'une de l'autre, il suffit de mettre chacune d'elles en contact avec chacune des deux pointes de touche, l'appareil étant dans la gamme déjà citée; la résistance lue doit être de plusieurs centaines de milliers d'ohms; si la valeur indiquée est inférieure à 10 000 ohms, le condensateur est défectueux, son isolement étant insuffisant. On peut également vérifier les condensateurs chimiques, sommairement il est vrai. De cette façon, l'aiguille accuse tout d'abord un à-coup correspondant au courant de charge, puis redescend vers les premières graduations du cadran; si l'aiguille reste franchement déviée, le condensateur est en court-circuit; ces procédés peuvent paraître un peu simplistes à première vue, mais la pratique démontre qu'ils sont très suffisants, pour peu que l'on ait l'habitude de son contrôleur.

On éprouve souvent le besoin de vérifier la continuité d'un circuit quelconque, rien de plus facile avec notre petit contrôleur; on utilise l'ohmmètre dans une gamme de mesure permettant de lire une résistance 10 fois supérieure à celle du circuit à sonder, de façon que la déviation de l'aiguille soit franche et nette; c'est ainsi que pour vérifier la continuité d'un circuit d'alimentation secteur sur un téléviseur, nous nous servirons de l'ohmmètre dans la même gamme que précédemment, mais pour la vérification d'un circuit de C.A. G. (1) composé de résistances de plusieurs mégohms, nous utiliserons une plage de sensibilité allant de 1 M Ω au moins, à l'infini.

Voici maintenant quelques dépannages réels qui illustrent ce qui précède :

1° Sur ce téléviseur, il n'y a ni son ni balayage; un simple coup d'œil aux lampes, nous constatons qu'aucune d'elles n'est allumée.

Nous commençons par nous assurer que la prise de courant alimentant le récepteur est bien sous tension, avec le contrôleur en position « alternatif 300 volts » il suffit d'enfoncer chacune des pointes de touche dans un des pôles de la prise; ceci peut pa-

(1) Contrôle Automatique de Gain.

raitre puéril à beaucoup de techniciens, il n'en est rien : nous insistons sur le fait que trop de pannes intermittentes sont provoquées par des faux contacts dans les prises de courant et les fiches des cordons secteur; il faut toujours commencer un dépannage par la vérification des choses simples, surtout celles qui sont à portée des mains des usagers; c'est une règle d'or qui fait gagner bien du temps.

La prise étant hors de cause, nous portons immédiatement notre attention sur le fusible; pour ce faire, on « débranche » le récepteur et on vérifie la continuité du fusible à l'aide de l'ohmmètre du contrôleur; les modèles sous carton sont souvent endommagés pendant le sertissage des câblés et il est prudent de les vérifier.

L'ohmmètre est placé sur une sensibilité moyenne pour cette opération. Le fusible étant reconnu bon, nous plaçons chacun des tâteurs, toujours en ohmmètre, sur chacune des broches de la fiche secteur; rien ne passe : il y a indiscutablement une coupure dans le primaire du circuit d'alimentation; celui-ci comprend : la fiche secteur, le cordon secteur, le fusible, l'interrupteur (sur un potentiomètre ou sur un clavier) et le primaire du transformateur; le dépiéage se fait à l'ohmmètre en suivant de tête le schéma de la fig. 1; on élimine la fiche secteur d'abord, puis l'interrupteur et, en dernier, les soudures des fils d'aménée sur le transformateur; si tout est reconnu bon, l'ohmmètre indique alors la continuité du circuit depuis les broches de la fiche secteur et celui-ci est hors de cause; mais malgré cela les lampes ne s'allument toujours pas; comme les filaments sont montés en parallèle sur le même enroulement du transformateur, le plus simple est de s'assurer que celui-ci est sous tension : on utilise le contrôleur en « alternatif-10 volts »; en appuyant plus ou moins fort les pointes de touche sur les cosses, l'aiguille accuse ou retombe à zéro; en même temps, les tubes s'allument et s'éteignent; une soudure sèche était la cause de la panne.

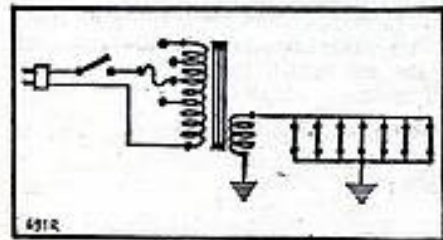


FIG. 1.

Admettons que nous ayons eu affaire à un récepteur du type « tous courants » dont les lampes sont montées en série, nous aurions, avec l'ohmmètre, vérifié tous les filaments des lampes et les résistances additionnelles éventuelles, après nous être assuré que l'ensemble du circuit était bien sous tension.

2° Le son « passe » mais pas d'image; ni de balayage.

On pense tout de suite à une panne des circuits de balayage-lignes. Il suffit d'un test simple pour s'en assurer; comme le contrôleur ne permet pas de mesurer les hautes tensions développées sur la plaque du tube final (6DQ6), on se sert d'un tournevis à manche bien isolé avec lequel on frotte la corne du tube 6DQ6; on en tire des étincelles de plus de 3 mm, preuve qu'il y a suffisamment de H.T. en cet endroit; on opère de la même manière en promenant le tournevis sur le verre de l'ampoule de la diode T.H.T.; il doit y avoir des effluves violacés au point de contact, ce qui est justement le cas ici; la base « lignes » est donc, a priori, hors de cause; le tube image étant chauffé, c'est visible, il ne reste plus en cause que les tensions sur le culot du tube et la position du piège à ions; un rapide examen suffit pour s'assurer que ce dernier est bien serré sur le col du tube et ne semble pas avoir été touché; ce n'est surtout pas le moment de le faire en l'absence de balayage; il reste les tensions à mesurer sur le culot; on utilise le voltmètre en position 700 volts : les chiffres lus sont ceux de la figure 2 A, alors qu'avec ce type de tube on aurait dû lire ceux de la figure 2 B; il n'y a pas de tension sur A 2; cette électrode est découplée par un condensateur au papier, il est fort possible que ce dernier soit en court circuit; en sui-

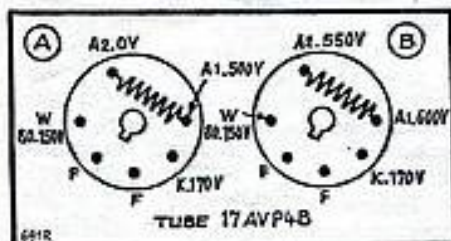


FIG. 2.

vant les fils d'aménée, on aboutit à ce petit condensateur, qui, en l'occurrence, est marqué 10 000/500 volts, tension notoirement insuffisante pour cette fonction; on débranche alors le téléviseur du réseau et, après avoir dessoudé une extrémité du condensateur, on s'aperçoit, à l'aide de l'ohmmètre, qu'il est en court-circuit; nous le remplaçons par un 10 000/3 000 volts mieux indiqué et nous mesurons alors sur le tube 550 V continu à l'anode 2, ce qui est tout à fait normal; le tube s'allume correctement mais manque un peu de concentration : en déplaçant très légèrement le piège à ions, on « affine » les lignes et ce dépannage est terminé.

Il y a cependant des cas où un examen plus approfondi s'impose; il n'est pas rare de rencontrer des condensateurs dont le courant de fuite, très faible, n'est mesurable qu'à l'aide d'une source de 200 volts au moins et est cependant suffisant pour provoquer une anomalie de fonctionnement; c'est particulièrement dans la base verticale que cette panne se

produit; un repli d'image peut être occasionné par un condensateur en papier inséré dans le circuit de linéarité et ayant un courant de fuite à peine mesurable; le mieux est alors de procéder par éliminations successives et de vérifier les éléments incriminés en se servant de la H.T. du téléviseur comme source d'alimentation.

Il existe d'ailleurs des pannes pour lesquelles il n'est pas besoin de contrôleur du tout, des pannes stupides. Témoin celle-ci que nous avons gardée pour la fin et que nous garantissons authentique : lorsque le possesseur du téléviseur s'est enfin décidé à faire vérifier son appareil, l'image était « ronde », parfaitement ronde; ce qui s'est passé est simple: le déflecteur du récepteur est solidaire de deux cornières fixées au châssis par 4 vis; ces vis ont-elles été desserrées au cours d'une réparation antérieure ? mystère... Ce qui est sûr est que, sous l'effet des trépidations dues aux vibrations du transformateur d'alimentation, l'ensemble a reculé tout doucement jusqu'à ce que le déflecteur vienne buter contre le piège à ions; le pinceau cathodique dévié trop tôt venait frapper contre le col du tube et seules parvenaient à l'écran les parties centrales de l'image situées sensiblement dans l'axe du tube.

LE CAMPION.

Chez vous
sans quitter vos occupations actuelles
APPRENEZ

la RADIO

LA TÉLÉVISION L'ÉLECTRONIQUE

Série d'enseignement théorique et pratique d'une grande valeur scientifique. Montage d'un super-hétérodyne complet en cours d'études ou en fin d'instruction.

Cours de :

- Monteur-dépanneur électronique.
- Châssis-monteur-dépanneur-aligneur.
- Agent technique électronique.
- Sous-ingénieur électronique (émission et réception).

Présentation au C.A.P. de RADIO-ÉLECTRONIQUE et au BREVET PROFESSIONNEL DE RADIO-ÉLECTRONICIEEN

Service de placement

Documentation gratuite
PR sur demande à :

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
14, CITÉ BERGÈRE - PARIS 9^e • TEL. PRO. 47-01

Cette rubrique « Télévision » connaît — si l'on en juge par le courrier reçu — un très gros succès. Nous pensons utile de fournir des « télé-schémas », qui constitueront un très précieux

enseignement théorique et pratique.

Ainsi, notre formule consistant à dégrossir le sujet avant de nous étendre sur des études plus complexes se poursuit.

ETAGES SEPARATEURS DE SIGNAUX DE SYNCHRONISATION

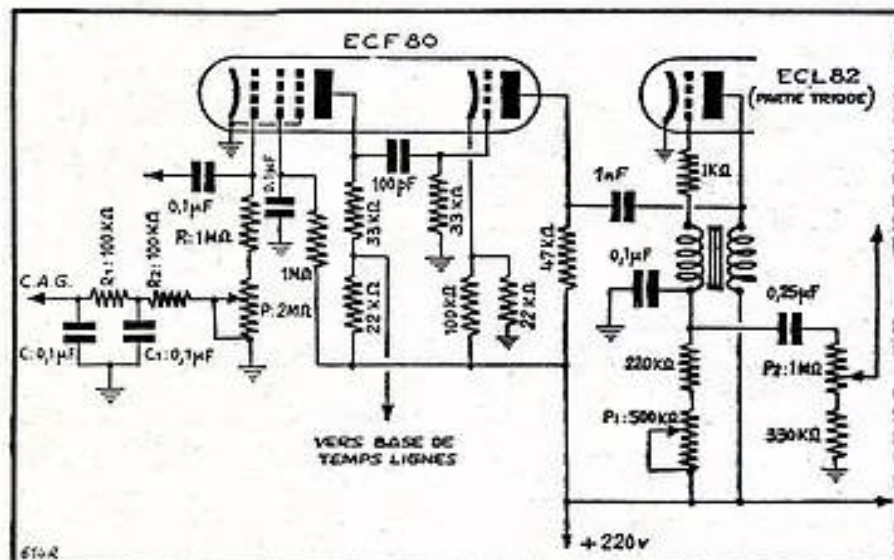


FIG. 1.

FIG. 2. — Etage séparateur avec dispositif de C.A.G. et commande de contraste (montage Sonnelair).

La tension négative développée le long de la résistance de fuite de grille R de 270 kΩ de la séparatrice en série avec la résistance R₁ de 2,2 MΩ est utilisée pour la C.A.G. et la commande de contraste.

Le potentiomètre P de 250 kΩ est prévu pour régler progressivement la polarisation des lampes soumises à la C.A.G., et la diode d'une EBF.80 (la partie pentode de celle-ci servant d'oscillatrice blocking image) pour éviter que le circuit de C.A.G. ne devienne positif. Lorsque le curseur du potentiomètre P est situé vers la masse, le contraste est minimum ; au contraire, lorsqu'il est situé vers le + H.T., la tension du C.A.G. est pratiquement nulle et les lampes commandées sont au maximum de leur sensibilité. Un réglage judicieux du potentiomètre P doit donc être effectué.

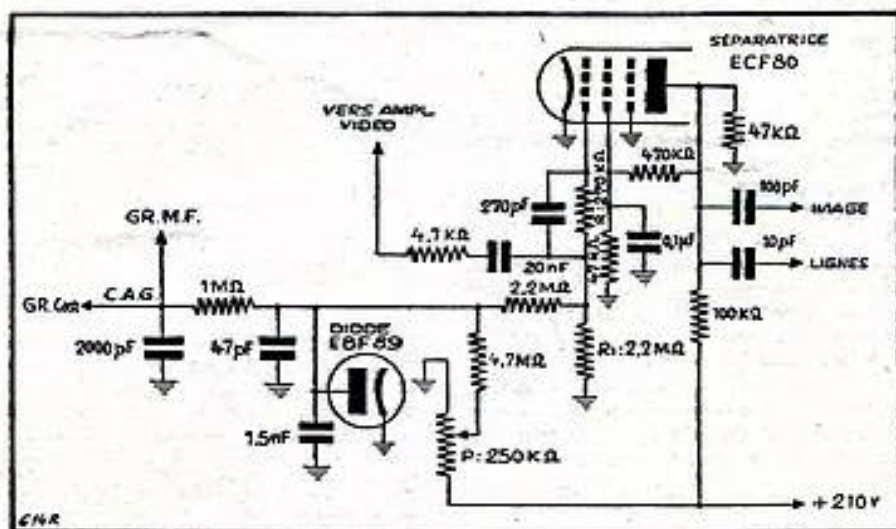


FIG. 2.

ALIGNEMENT A L'ENVERS

Lorsqu'on aligne un récepteur muni d'un œil cathodique, on peut se servir de ce dernier comme indicateur d'accord, en recherchant le maximum de déviation du faisceau lumineux.

Il y a, cependant, une difficulté pratique qui peut se présenter, lorsque l'on veut régler les bobinages de moyenne fréquence. En effet, sur de nombreux appareils, l'indicateur visuel est branché sur la tension de contre-évanouissement, et celle-ci est produite par une

diode alimentée par un petit condensateur relié à l'anode de la lampe de moyenne fréquence. Il en résulte que l'indicateur visuel donne une indication normale, c'est-à-dire un maximum de déviation, quand tous les circuits intéressés sont au réglage exact. Le secondaire du dernier transformateur de moyenne fréquence ne participe pas à cette chaîne de réglage, et cependant, il a une action non négligeable. Il agit en effet par absorption d'énergie, car à

l'accord exact, il reçoit de l'énergie du primaire.

Il en résulte que le réglage du secondaire de ce transformateur doit se faire à l'envers des autres, c'est-à-dire qu'il faut, pour lui, rechercher le minimum de déviation.

Quand on connaît l'explication, le phénomène semble très logique; en pratique, il est fréquent de constater que peu de personnes y pensent et qu'elles cherchent un réglage impossible à trouver. Il faut

donc, lorsqu'on a entre les mains un récepteur inconnu, que l'on aligne en se servant de l'indicateur visuel, tous les réglages des ajustables parallèles qui précèdent celui du secondaire du dernier transformateur moyenne fréquence. Il faut ensuite déterminer s'il s'agit d'un réglage par maximum ou par minimum de déviation.

C'est immédiat, mais encore faut-il penser que cette indication peut se présenter dans les deux sens.

L. G.

PARLONS DE LA GALVANOPLASTIE

Comme en toutes choses, il faut d'abord savoir de quoi l'on parle. Qu'est-ce que la galvanoplastie ? C'est tout simplement l'opération qui consiste à faire déposer sur l'objet choisi, une couche de métal ayant été dissous dans un liquide. On atteint le but visé, grâce au courant électrique agissant sur cette dissolution métallique.

Prenons les deux électrodes d'une source étant à la fois à basse tension et à forte intensité et plongeons-les dans une dissolution d'un sel métallique; ce dernier se décompose et l'on assiste au phénomène suivant : à l'électrode positive ou anode, l'oxygène se dégage tandis qu'est mis en liberté l'acide ayant servi à former le sel. D'autre part, le métal lui-même est déposé sur l'électrode négative ou cathode. On peut donc comprendre que, si un objet conducteur est relié à la cathode, c'est lui qui se recouvre de métal. Voilà le principe très général où l'on voit d'autre part, qu'une source de courant continu ou pour le moins de courant unilatéral est nécessaire. D'où l'on peut conclure que si des batteries d'accumulateurs conviennent fort bien pour ce travail, il est également possible d'employer le courant alternatif du secteur, mais préalablement redressé. Aucun filtrage, par contre, n'est indispensable.

En galvanoplastie industrielle, la couche métallique à déposer doit avoir une épaisseur suffisante, à l'encontre des dépôts électrolytiques très minces. Aussi, pour obvier à l'appauvrissement des bains, on utilise une électrode positive faite d'une plaque de plomb épaisse. Elle est formée, bien entendu, du métal à déposer. Progressivement, l'anode se dissout et reconstitue le bain, du fait de l'attaque de l'acide régénéré. En fait, le métal déposé est pris sur l'anode et le liquide n'agit que comme système de transport des molécules métalliques.

La galvanoplastie comprend la préparation des moules de tous les objets qu'il s'agit de reproduire. Ces moules peuvent être métalliques ou isolants. Dans ce dernier cas, on les rend conducteurs en les

enduisant de plombagine; là encore, le dépôt s'effectue par le passage d'un courant assez intense et à faible tension. Après quoi, la couche métallique est séparée du moule, lavée puis séchée. Elle est doublée de métal ensuite pour la rendre plus solide. La galvanoplastie est appliquée au dépôt de l'argent, du nickel, de l'or, du cuivre et autres. Mais le cuivre est le plus utilisé dans l'industrie, pour la reproduction des médailles, par exemple, et aussi des clichés typographiques tels ceux que vous voyez dans nos pages.

Essais de galvanoplastie

On peut prendre une dissolution concentrée de sulfate de cuivre, à laquelle on ajoute un peu d'acide sulfurique pour rendre le mélange plus conducteur du courant électrique. On dispose d'une cuve, selon la Figure 1, où le courant arrive par l'électrode positive +, traverse la dissolution, ce qui fait déposer le métal sur le moule préalablement rendu conducteur et relié à l'électrode négative de la source. On peut noter qu'en utilisant une anode soluble, le bain conserve une composition constante, car il est déposé, sur la cathode, autant de cuivre qu'il s'en dissout à l'anode.

Supposons une médaille à reproduire. On réalise tout d'abord un moule en creux à l'aide de gutta-percha ramollie dans l'eau tiède. Il est aisé de comprendre qu'il suffit d'appliquer cette matière sur la médaille à reproduire, pour avoir l'image négative de la médaille. Toutefois, la surface de cette dernière a été frottée tout d'abord avec un peu d'huile ou d'eau de savon, afin que ce moule, durci par son refroidissement, se sépare facilement de son original. Quant au moule, il sera rendu conducteur en le frottant avec de la plombagine en poudre, par exemple. Toutefois, des moules peuvent être exécutés en matière facilement fusible; c'est le cas de la stéarine, de la cire, l'alliage de Darcey et du soufre. L'appareil étant monté comme nous venons de le voir, on fait alors passer un courant, tout d'abord peu intense et que l'on augmente ensuite. Dans la pratique, on admet une densité de 1 ampère pour 1 décimètre carré de cathode. Lorsque l'on a obtenu l'épaisseur désirée du dépôt, le moule et l'objet sont retirés du bain, l'objet étant démonté; on lave à grande eau et on le recuit, afin qu'il soit débarrassé de la plombagine dont il reste encore pas mal de traces. C'est en coulant, dans la partie creuse de la reproduction, de l'étain ou du plomb, que l'on augmente la résistance mécanique de l'objet ainsi obtenu.

Simplification

Au lieu d'effectuer le montage de la figure précitée, rien ne s'oppose à ce que ce soit la cuve électrolytique elle-même qui serve de pile, si l'on emploie toutefois ce genre de source de courant. Pour cela, on dispose le moule dans un vase poreux contenant une dissolution de sulfate de cuivre et l'on plonge celui-ci dans un vase de plus grandes dimensions, le-

quel contient une dissolution d'acide sulfurique dans lequel est plongée une lame de zinc amalgamée, reliée au moule. On a ainsi une pile dite Daniell (Fig. 2).

La pile Daniell

Lorsque son circuit est fermé, le courant circule et produit l'électrolyse des circuits. L'acide sulfurique donne :

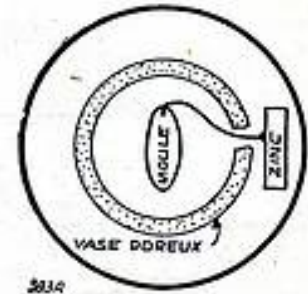
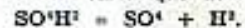
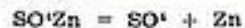
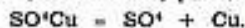


FIG. 2.

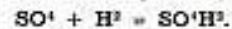
L'ion SO_4 remonte le courant, réagit sur le zinc et forme du sulfate de zinc qui se dissout :



L'hydrogène descend le courant et a tendance à se dégager sur le cuivre. Le sulfate de cuivre donne, par électrolyse :



L'ion Cu descend le courant et vient se déposer sur la lame de cuivre, ce qui en augmente le poids. L'ion SO_4 remonte le courant et produit de l'acide sulfurique par sa rencontre avec l'hydrogène.



L'acide sulfurique est régénéré et, comme réaction finale, le sulfate de cuivre est transformé en sulfate de zinc. A l'électrode négative, le zinc se dissout tandis qu'à l'électrode positive, le cuivre se dépose : $SO_4Cu + Zn = SO_4Zn + Cu$.

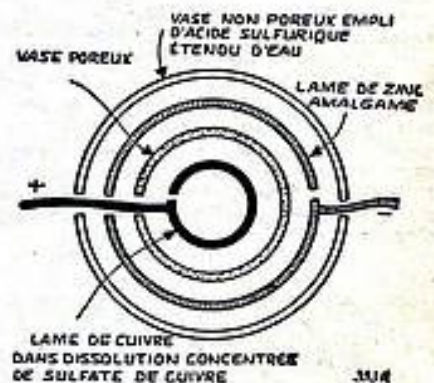


FIG. 3.

A cet élément de pile, dont on peut supprimer l'acide sulfurique extérieur pour le remplacer par une solution de sulfate de zinc, la tension obtenue est de l'ordre de 1,07 volt. Une telle pile ne se polarise pratiquement pas et la force électro-motrice reste constante si l'on a soin d'y adjoindre des cristaux de sulfate de cuivre, afin de maintenir la concentration de la solution (Figure 3).

GEO-MOISSERON.

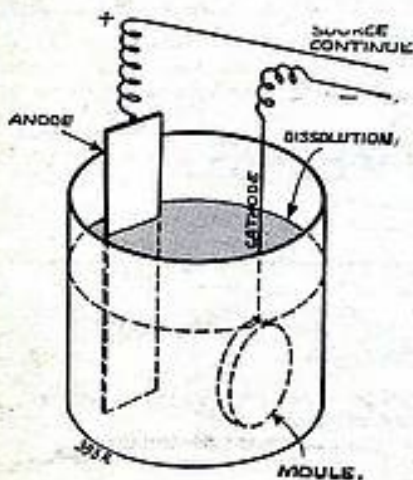


FIG. 1.

LES SECRÈTS DE LA LAMPE DE POCHE SANS PILE

On peut voir se généraliser, depuis quelque temps, la lampe portative la plus extraordinaire que l'on ait vue jusqu'ici. Certes, on avait et on a encore le modèle à pile, dont les dimensions sont variables tout comme en conséquence la durée d'éclairage fournie par la batterie considérée. On a connu aussi le modèle dont il fallait actionner une poignée pour qu'une magnéto minuscule entre en rotation et produise le courant voulu.

Voici désormais autre chose : la lampe qu'il suffit de recharger sur le courant pendant une nuit, si l'on désire s'en servir dans la journée, le lendemain ou inversement, bien entendu. De quoi peut-il s'agir ? Rien de nouveau sous le soleil, on s'en doute : il n'y a en tout et pour tout, que trois moyens, pas un de plus, de « fabriquer » du courant électrique :

- 1° Les piles ;
- 2° Les machines tournantes (alternateurs, dynamos ou magnétos) ;
- 3° Les accumulateurs.

Les piles furent les premières à être utilisées pour l'emploi qui nous occupe. Les machines tournantes ont été actionnées par la poignée à laquelle il a été fait allusion. Parbleu, la lampe que l'on branche sur le courant afin qu'elle y retrouve sa vigueur, ne peut que comporter un accumulateur.

L'accumulateur fer-nickel

C'est de lui qu'il s'agit. Mais oui, cette lampe minuscule dont les dimensions sont : $90 \times 40 \times 15$ mm avec un poids de 68 grammes, à peine, contient un tel accumulateur ou plutôt deux accumulateurs lilliputiens de ce type. En série, ils donnent $2 \times 1,3$ volt, soit 2,6 volts. Pas d'accumulateurs au plomb, bien sûr, qui seraient trop lourds, exigeraient l'entretien que l'on connaît et risqueraient la sulfatation. Pas de tels ennuis avec le modèle en question que l'on abandonne, reprend, délaisse à nouveau, sans le moindre inconvénient. Mais des questions se posent : on recharge indifféremment sous 110 ou 220 volts ; comment peut-on faire ? C'est très simple : le débit est deux fois plus fort sous 220 que sous 110, mais il est infime dans les deux cas et ne fait pas tourner le compteur.

Très bien, mais comment peut-on charger un accumulateur sur l'alternatif ? Aucun mystère, l'ensemble comporte le redresseur sec utile ; c'est tout.

Mais comment charge-t-on une batterie de 2,6 volts sous 110 ou 220 volts sans transformateur ? Il y a tout simplement une résistance de l'ordre de 10 000 à 15 000 ohms. C'est la petitesse de ces accessoires qui surprend voilà tout. Mais quoi de plus naturel en fonction des débits ridicules qui nous occupent ?

Et comment, sans inverseur, est-il pos-

sible de passer de la décharge à la charge ? Voyez les figures. La figure 1 est le schéma général. A la figure 2 on voit l'utilisation ; les fiches mâle n'étant pas dans la prise de courant, l'accumula-

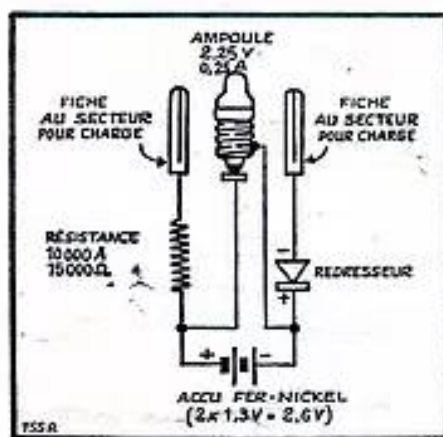


FIG. 1. — Schéma général : la résistance interne de la batterie est assez élevée, d'où une chute de tension à peu près égale à : $2,6 \text{ V} - 2,25 \text{ V} = 0,35 \text{ V}$.

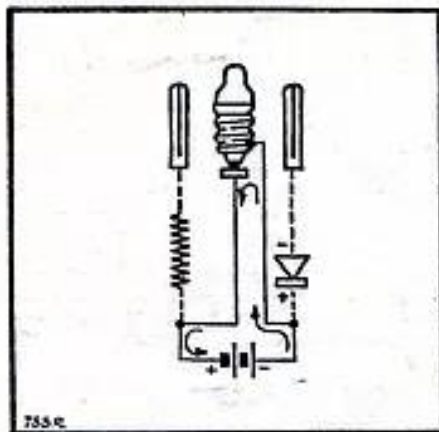


FIG. 2. — Utilisation (décharge)

teur débite sur l'ampoule, tout simplement. Les pointillés sont les fils non parcourus par le courant dans cette posi-

tion. Mais il faut charger la batterie ; alors on sort le couvercle pour libérer les fiches à introduire dans la prise ; une telle manœuvre a eu pour premier effet de sortir l'ampoule d'un de ses contacts et, dès lors, le circuit de décharge est annulé, comme le montre la figure 3 sur laquelle, comme dans la précédente, les fils en traits pleins sont les seuls à considérer ; le courant venant de la fiche de droite passe successivement par : le redresseur ; le négatif de la batterie, en sort par le positif, passe par la résistance et revient au réseau par la fiche de gauche.

Voilà qui répondrait à toutes les questions s'il n'y en avait pas encore une :

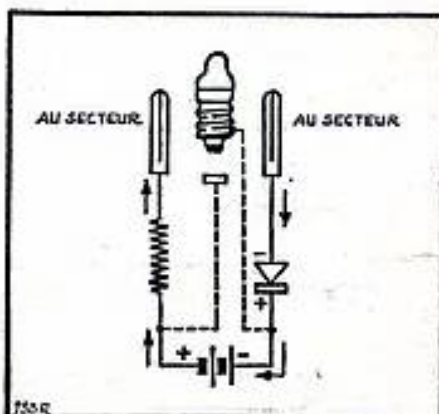


FIG. 3. — Charge.

devant une si petite batterie, donc une faible capacité, que devient le temps de fonctionnement ?

Très faible à n'en pas douter, ce qui est l'évidence même, mais très suffisant pourtant ; il est de l'ordre de deux heures. Or, c'est beaucoup et bien mieux qu'une lampe à pile, cette dernière se polarisant après un quart d'heure de fonctionnement. Il s'agit donc dans notre cas de deux heures pleines d'éclairage, ce qui ne pouvait être atteint autrement. Se sert-on d'une lampe de poche pendant plus longtemps en 24 heures ? Non est la réponse attendue. Et après usage, on ne se soucie pas de la batterie de remplacement, du fournisseur fermé le dimanche et le lundi. A tout moment convenable pour l'usager, la lampe est remise en charge (son accumulateur du moins) et tout recommence sans la moindre défaillance.

GAGNEZ

.. facilement

3 Numéros de Radio Pratique!

en vous abonnant pour un an

LA SONORISATION DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION

C'est une question qui, à première vue et pour le profane, ne semble guère poser de problème. La vérité est tout autre : il ne suffit pas, comme on serait tenté de le croire, de placer un ou plusieurs microphones devant la source sonore, pour obtenir le résultat cherché : la raison essentielle tient en ce que certains bruits ou sons, se trouvent automatiquement déformés. Moyennant quoi, il est préférable, pour le souci du réel, d'imaginer un bruit artificiel, dont l'effet sera celui que l'on attend de lui. C'est ainsi que — chacun de nous a pu le constater — on dit de bien des personnes que, au téléphone « leur voix n'est plus reconnaissable ». Il en est de même de certaines autres parlant à la radio. Or, en supposant que l'on ait affaire à des auditeurs connaissant tous parfaitement la voix d'un conférencier, par exemple, on obtiendrait un résultat plus véridique en le faisant doubler par un autre dont la voix à la radio, donnerait la sensation de celle de l'autre, que l'on est habitué à entendre directement.

Parlons des bruits : il n'en va pas autrement ; s'il y a, au studio d'émission, à imiter le bruit d'un coup de revolver, n'allons pas croire, qu'en dehors du danger présenté par une détonation réelle, celle-ci serait mieux goûtée de l'auditeur. Son oreille sera bien plus satisfaite d'un coup de règle de bureau appliqué sur un coussin recouvert de cuir.

Ces exemples n'ont d'autre but que faire voir la nécessité première de la sonorisation, laquelle est plus un art qu'une profession ; il faut savoir « ce qui rend » et aussi, à l'encontre de ce que l'on serait tenté de croire, « ce qui ne rend pas du tout ».

Un lot de bruits « en conserve »

On se doute que l'on a mille moyens à sa disposition pour obtenir ce que l'on cherche :

1° des disques variés sur lesquels sont enregistrés les sonorisations les plus diverses.

2° des procédés, souvent inattendus et se rapprochant de ceux dits « de fortune », lesquels ne sont pas les moins imitatifs.

Les disques, comme tous maintenant, ont été enregistrés non directement mais sur bande magnétique d'abord. Après quoi, retirant ou ajoutant ce qui est nécessaire, c'est cette même bande qui vient confier au disque ce qu'il convient de garder : le commerce, sous ce rapport, ne laisse rien désirer qu'il ne puisse offrir ; depuis les piles d'assiettes se muant en milliers de morceaux, jusqu'au grondement du volcan en éruption qu'heureusement nos concitoyens n'entendent pas fréquemment, rien ne manque. Il y a naturellement le grondement des autos, le bruit d'un accident avec hurlements de foules, etc. La locomotive haletante et sifflante n'a pas plus été oubliée que la sirène du navire « prêt à lever l'ancre ». Et comme ces procédés, si professionnels soient-ils peuvent être utilisés par les amateurs dans des buts divers, donnons donc un moyen splendide de réaliser les cris d'une foule chinoise assistant à la grande fête du Dragon Sacré : un disque du plus pur français mais tournant dans le sens inverse prend aussitôt un petit air « Empire du Milieu » dont personne ne

se serait douté. Surtout qu'il n'y ait aucun doute à ce sujet, c'est le procédé qu'utilisa la radio d'Etat, chez nous, avant 1939.

Voici les « trucs » auxquels tout le monde peut avoir recours

Ne vous attendez pas à les trouver tous ici ; il faudrait un gros volume pour cela. De plus, un peu comme pour les tours de prestidigitation, les spécialistes en trouvent de nouveaux tous les jours.

Parlons des animaux ou plutôt de leurs cris : on reproduit sans mal une ménagerie entière ou un jardin zoologique avec une simple corde bien tendue et frottée avec de la colophane. Mais cela ne laisse pas en arrière ces petits dispositifs que tout le monde connaît : munis d'une petite ficelle enduite de résine, la poule qui pond est limitée à s'y méprendre. Il y a quelques années, on a vendu à La Villette un appareil du genre, mais reproduisant le beuglement du bœuf.

On sait mieux que le vent soufflant dans les interstices des portes et fenêtres est d'un rare réel avec une étoffe frottée. Mais le fait de souffler tout bêtement près du microphone pour obtenir un effet semblable est moins répandu.

Projetez lentement des plombs de chasse sur la peau d'un tambour et voilà, à domicile, la grosse pluie d'orage don-

nant à ceux qui l'entendent, l'envie de s'abriter promptement quelque part. Mais puisque nous en sommes à la pluie, arrivons-en au tonnerre : le théâtre nous a déjà appris la manière : une plaque de tôle bien agitée est d'un réalisme saisissant.

Le feu qui crépite lors d'un incendie paraît demander, pour sa reproduction, toute une machinerie complexe ; il n'en est rien : en froissant une feuille de papier devant le microphone, le résultat est garanti et sans risque d'incendie.

Le pas du cheval revient à chaque instant, mais il y a là toute une gamme de bruits à reproduire, selon que le cheval va au pas, au trot, au galop ou que l'animal, au lieu d'être seul, est accompagné d'un certain nombre de ses congénères. Quoi qu'il en soit, voici deux moyens de faire revivre, au micro, ce que l'on voit de moins en moins dans nos rues : deux coquilles, vidées de leur noix de coco, heurtées l'une contre l'autre. Ces chocs effectués près du microphone donnent fort bien l'effet du galop d'un cheval. Mais si la noix de coco paraît difficile ou chère à acquérir, il existe une autre technique, gratuite, donc à la portée de tous : frapper les deux mains entre elles, puis la cuisse gauche avec la main gauche, la cuisse droite avec la main droite et recommencer suivant ce cycle assez court d'ailleurs. Il suffit de saisir le rythme convenable et le tour est joué.

On voit par ce qui précède et ne donne cependant qu'un bien faible aperçu de ce qu'est le bruitage, qu'il est très souvent obtenu avec fort peu de choses, ce qui ne l'empêche pas d'être des plus imitatifs.

Phénomènes d'induction mis en évidence :

LE TÉLÉPHONE SANS... COURANT

Les lois de l'électricité nous apprennent que si l'on peut produire un champ magnétique (donc un aimant) avec des courants, la réciproque est vraie : on peut produire des courants avec des aimants. Que cela surprenne ou non ceux qui débutent, la pratique permet le contrôle de cette théorie d'une manière bien simple ainsi que nous allons le voir :

Prenons deux écouteurs quelconques : de téléphone ou de radio, peu nous importe. L'essentiel, mais c'est là une condition capitale, est que ces écouteurs aient une résistance identique. Supposons donc que cette résistance soit de l'ordre de 200 ohms ; nous allons les réunir par deux fils de cuivre conducteurs d'une longueur suffisante pour que l'un des écouteurs soit placé dans une pièce et le second dans l'autre : porte intermédiaire fermée. Ce qu'il faut, c'est que les deux correspondants ne puissent entendre directement leurs voix, cela se devine. Mettons encore que ce double fil conducteur passe

par la fenêtre et que nos deux correspondants se trouvent, l'un au rez-de-chaussée, l'autre au premier étage. Or, nous avons constitué (Figure 1) un circuit sans la moindre source de courant : ni pile, ni accumulateur, ni alimentation par le secteur. Cependant, à la grande surprise de beaucoup, nous venons de réaliser un téléphone... électrique, malgré tout. Que l'un parle devant l'écouteur A, celui du nom de B fait tout entendre à qui y porte son oreille. Et sans aucune modification, parlant maintenant devant B, il suffit d'écouter devant A pour entendre distinctement ce que dit le correspondant.

De toute évidence, il n'y a là aucun « truc », mais simplement l'application pure et simple de ce que nous apprennent les manuels élémentaires d'électricité. Et pour une explication intégrale, démontons nos écouteurs de telle sorte que nous en puissions voir l'intérieur, Figure 2. Nous trouvons invariablement un ensemble de pièces, peu nombreuses et qui sont :



Fig. 1.

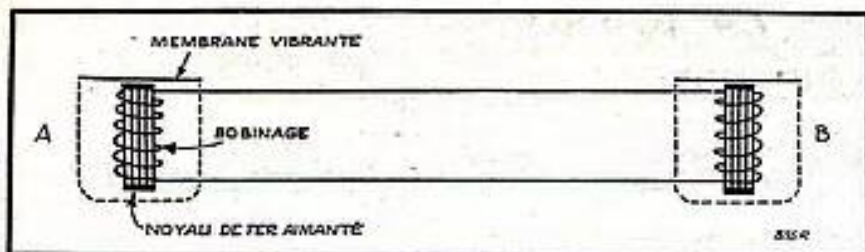


FIG. 2.

un enroulement de fil fin ou bobinage ; un noyau de fer aimanté au centre de l'enroulement : ensemble formant l'électro-aimant ;

une membrane métallique vibrante. C'est tout comme organes principaux.

Admettons que nous parlions ou jouions d'un instrument de musique devant la membrane vibrante de A ; par l'intermédiaire de l'air ambiant, cette membrane va vibrer, c'est-à-dire s'approcher ou s'éloigner (ô, très peu) du noyau de fer aimanté. Or, puisque nous disons « aimanté », c'est sous-entendre qu'il crée un champ magnétique et que la vibration de la membrane modifie continuellement ce champ dès qu'elle est atteinte par une quelconque sonorité. Il n'en faut pas plus pour que naissent des courants induits dans le bobinage, courants qui circulent dans les fils et — forcément — dans l'enroulement de B, on s'en doute. Soulignons au passage que ces courants, de par leur forme, se trouvent être la reproduction électrique des vibrations de la membrane A, elle-même ne vibrant qu'à l'image des sons émis devant elle.

Passons donc maintenant à B : les courants précités, issus de A, en traversant l'enroulement de B, en modifiant l'aimantation qui, à une allure très rapide croît ou décroît avec l'intensité du courant passant ; or, c'est en fonction de ces variations continues que la membrane vibrante B va entrer en vibration. Vibrations communiquées à l'air ambiant donc à l'oreille intéressée, placée devant elle.

Téléphone sans courant ? Parbleu non ; sans courant extérieur, certes, mais avec courants créés par la voix elle-même, ce qui explique qu'une communication puisse

s'établir de la sorte par le truchement de pas mal de transformations comme nous pouvons le voir :

1° Transformation des sons, dans l'air, en vibrations mécaniques de la membrane.

2° Transformation des vibrations mécaniques, en vibrations ou variations magnétiques.

3° Transformation des vibrations magnétiques en vibrations électriques.

4° Les courants modulés ainsi créés, circulant dans la ligne et vont atteindre l'écouteur opposé dans lequel — dès lors — s'opèrent les transformations dans l'ordre inverse :

5° Transformation des vibrations électriques en vibrations magnétiques.

6° Transformation des vibrations magnétiques en vibrations mécaniques et enfin

7° Transformation des vibrations mécaniques en vibrations acoustiques ou sonores dans l'air ambiant compris entre la membrane et l'oreille du correspondant.

Le Côté « pratique » de l'installation

Devant une telle simplicité, on peut se poser la question : « dans quels cas en fait-on usage ? » La réponse est simple : dans aucun cas. En effet, en dehors d'une démonstration, fort amusante d'ailleurs ou d'un jeu d'enfants, il manque à ce téléphone, la partie essentielle : l'appel. Lequel ne peut être effectué qu'avec une sonnette à chaque poste et, pour l'actionner, une pile au moins. Mais si la pratique nous montre que le procédé est « peu pratique », il était intéressant de souligner une possibilité offerte par deux simples écouteurs, détail peut-être ignoré de beaucoup.

QUELQUES MOTS SUR LES CONTACTEURS

Le nom dit assez bien ce qu'est la chose : appareil chargé d'assurer un contact. Ce qui pourrait être attribué à n'importe quel interrupteur ou inverseur,

il est vrai. Toutefois, on sous-entend ici que l'appareil assure cette fonction d'une manière plus ou moins automatique. Nous prendrons deux exemples courants :

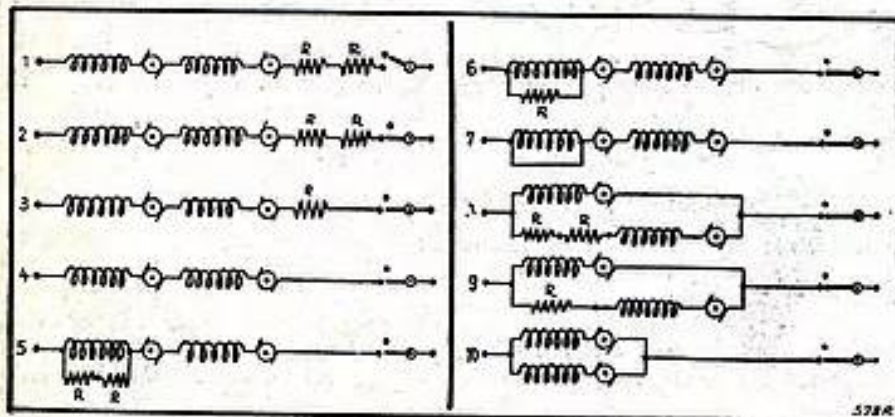


FIG. 1.

les ascenseurs : l'usager n'a, pour toute manœuvre, que le modeste bouton avec lequel il assure un contact très momentané. De toute évidence, il n'agit pas directement sur le moteur de l'appareil élévateur : mais, par l'intermédiaire d'un circuit à faible intensité, sur un contacteur destiné à agir cette fois sur le moteur. Et quand celui-ci doit assurer à l'ascenseur une vitesse relativement élevée, deux contacteurs jouent successivement : le premier met en circuit une résistance de démarrage (1^{re} vitesse) tandis qu'une fois obtenue la force contre-électro-motrice permettant la diminution d'intensité, le second met la résistance hors-circuit (2^e vitesse accélérée).

Les locomotives électriques : même procédé mais plus développé qui conduit alors à un certain nombre de positions comprises entre le plot mort d'arrêt et la vitesse maximum. Là encore, le conducteur-électricien ne doit disposer que d'un circuit parcouru par une faible intensité. Pourquoi des milliers d'ampères traverseraient-ils inutilement un simple circuit de commande ? Le démarreur, au contraire, est relativement petit et commande seulement autant de contacteurs qu'il y a de positions. Voilà qui nous donne, par exemple, un démarreur à 11 positions, soit 10 contacteurs, ainsi que nous allons le voir (figure 1) :

1. Arrêt plot mort.
2. Démarrage avec les deux moteurs en série et deux résistances également en série.
3. Moteurs encore en série mais avec, seulement, une résistance série.
4. Moteurs encore en série sans résistances.
5. Moteurs encore en série sans résistances, mais avec affaiblissement du champ inducteur d'un des deux moteurs par résistances en parallèle.
6. Même situation que précédemment mais avec une seule résistance en parallèle. Le champ diminue, la vitesse augmente.

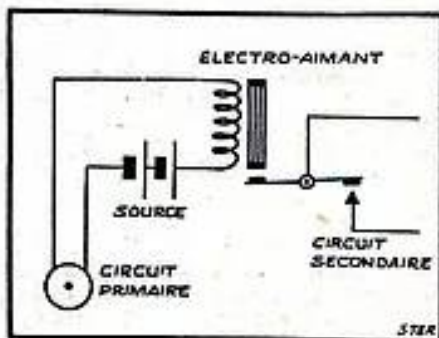


FIG. 2.

7. Même situation, mais avec court-circuit de l'inducteur d'un moteur.
8. Mise en parallèle des deux moteurs avec deux résistances en série sur l'un d'eux.
9. Comme précédemment, mais avec une seule résistance série.
10. La dernière résistance est hors-circuit ; il ne reste que les deux moteurs en parallèle. La plus grande vitesse est obtenue.

C'est là une disposition d'ailleurs assez simpliste dans laquelle on suppose n'avoir que deux moteurs. Au-delà, on peut adopter un procédé plus complexe, mais qui sortirait du domaine imparti à la question.

Mais est-il bien nécessaire de souligner que le contacteur domine en la circonstance et que, s'il est assez facile de le schématiser comme nous le faisons à la Figure 2, sa réalisation mécanique exige bien des qualités, dont la robustesse, en raison du fonctionnement constant qui lui est demandé de tout amorçage, lequel conduit à une usure rapide et à un retard dans la coupure du circuit.

La partie essentielle du contacteur : les pôles

Les pôles sont, avec le bobinage, les deux éléments essentiels de l'appareil sur lequel il convient de porter toute son attention. Ce sont les pôles particulièrement qui ont à charge le travail le plus dur : établissement et coupure du courant, de façon continue. Il leur faut

vaincre : l'arc de puissance, variable suivant la nature du circuit contrôlé, tension de rétablissement ainsi créée, tendance à la répulsion des contacts sous l'effet d'un courant élevé, etc.

Un pôle doit permettre une coupure franche même avec une forte intensité. Il lui faut des contacts dits « en bout », sans glissements ni effets de rebondissement. On doit prévoir une extinction rapide de l'arc, grâce à un soufflage magnétique bien compris.

Toutefois, il existe des contacteurs sans soufflage lorsque ceux-ci sont prévus pour fonctionner à circuit ouvert. Mais dans tous les cas, il faut retenir que cet accessoire auquel on a tendance à donner le qualificatif de « modeste », joue un rôle primordial dans tous les circuits électriques.

Rien pour le second poste, le même auditeur n'écoute pas deux fois.

Vous qui aimez la mer...

“COLS-BLEUS”

Hebdomadaire de la Marine française vous divertira chaque samedi avec ses — nombreux récits et illustrations —

En vente partout, le numéro 0.50 NF

Abonnements :

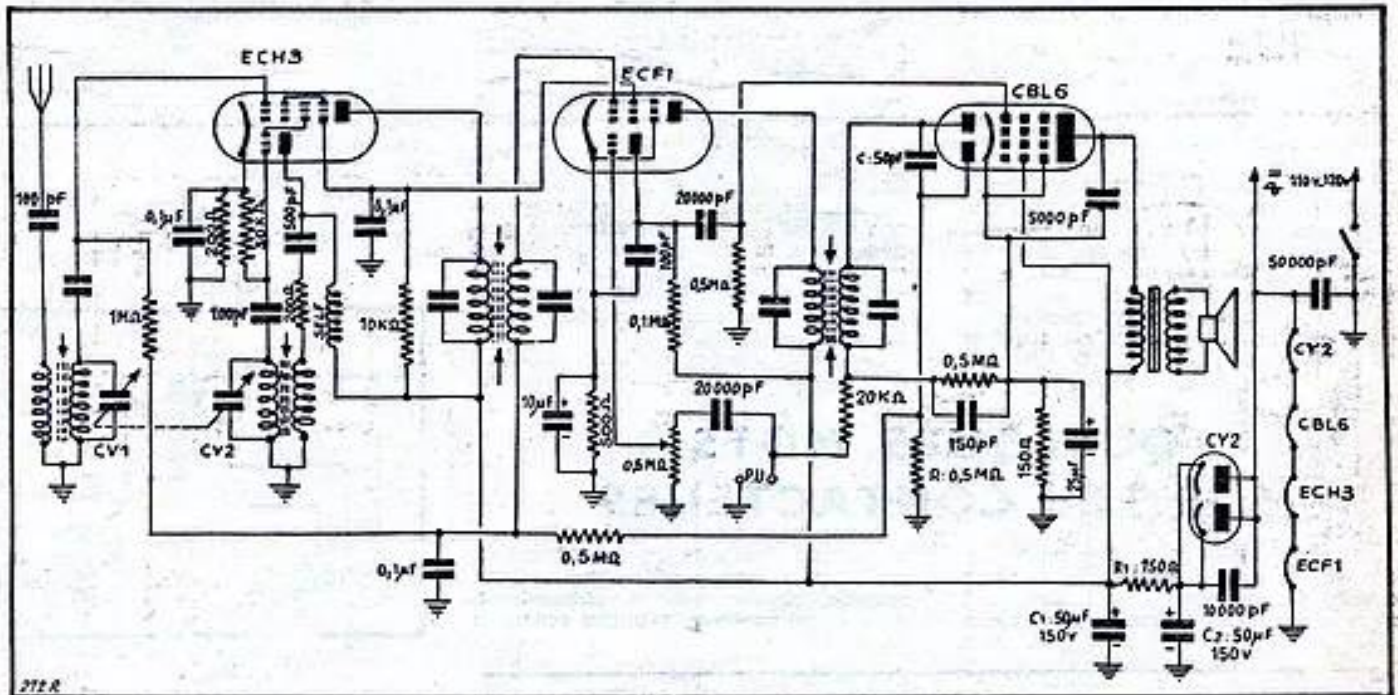
1 an : 21 NF (10 % de remise aux lecteurs de « Radio TV Pratique »)

“COLS-BLEUS”

10, rue Vivienne, PARIS (2^e)
C.C.P. Paris 1814-53 — Tél. GUT. 38-59

Spécimen gratuit sur demande

SCHÉMAS AIDE-MÉMOIRE



Bien qu'équipé de 3 lampes plus une redresseuse CY2, les performances de ce récepteur sont comparables à celles d'un super à 4 lampes plus valve.

La ECH3 (oscillatrice-modulatrice) est de montage classique.

La partie pentode de la ECF1 est utilisée en amplificatrice M.F. et la partie triode en préamplificatrice B.F.

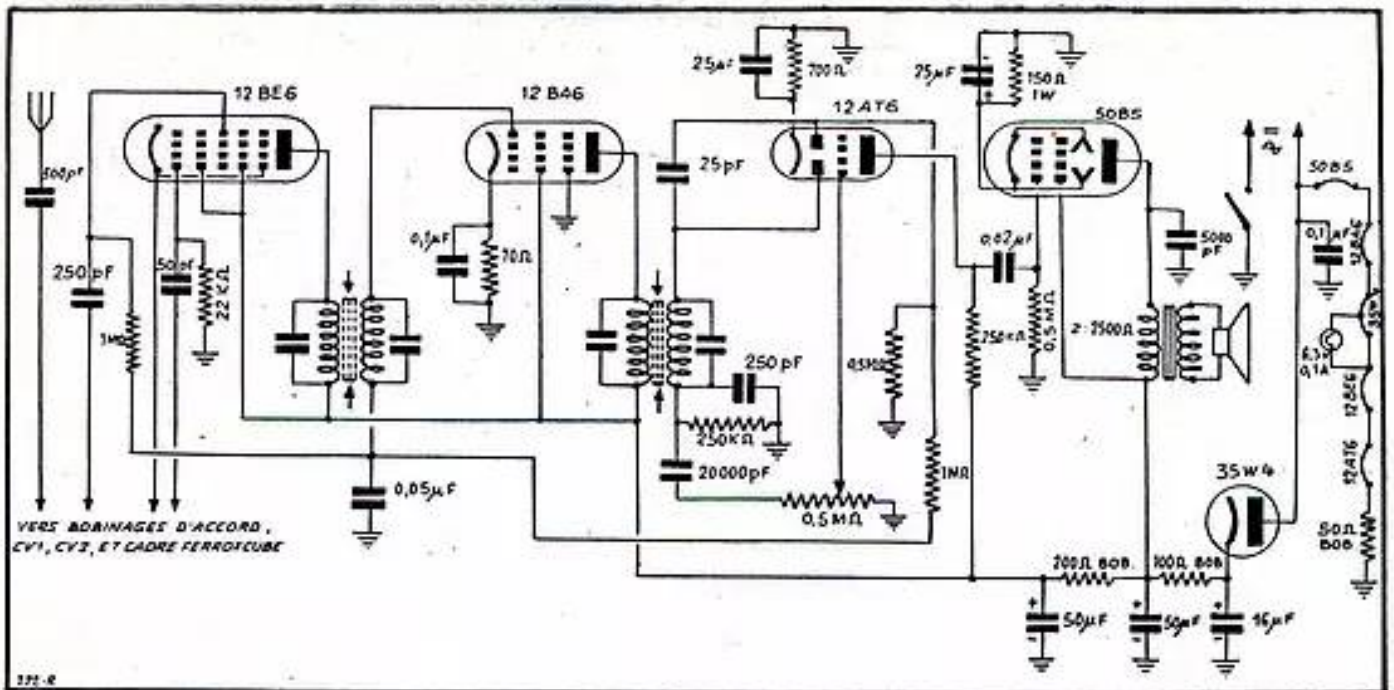
L'attaque de la première diode de la CBL6 s'effectue par le secondaire du deuxième transformateur M.F. et l'attaque de la deuxième diode s'opère à travers le condensateur C ; la tension d'antifading qui apparaît aux bornes de la résistance R ne peut entrer en action que si la tension appliquée à la deuxième diode excède la tension de polarisation de la CBL6 (antifading retardé).

La partie pentode de la CBL6 est montée en amplificatrice finale.

Certains montages de ce type comportent dans le circuit de chauffage une régulatrice prévue pour fonctionner sous différentes tensions et sauvegarder ainsi dans une certaine mesure la vie des filaments des lampes.

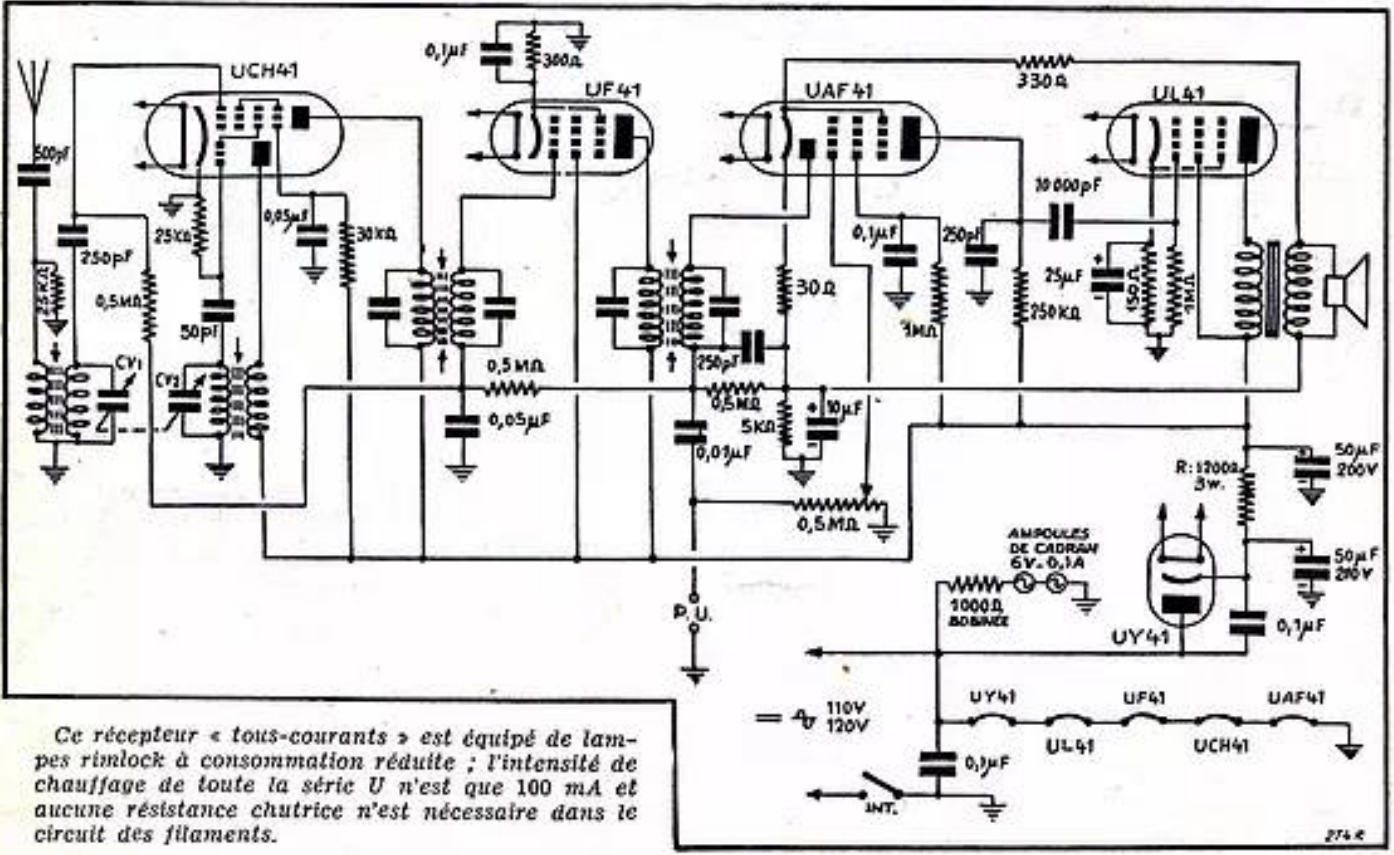
Le filtrage de la H.T. s'effectue par l'intermédiaire de la résistance bobinée R₁ de 750 Ω et les condensateurs C₁ et C₂ de chacun 50 μF 165 volts.

Des sifflements gênants peuvent à la longue affecter la bonne marche du récepteur. Ils sont dus, le plus souvent, au mauvais fonctionnement de la ECF1 : on n'aura d'autre ressource que de changer cette lampe.



121-R

Ce récepteur, du type « tous-courants » est équipé de lampes miniature-secteur. Il comporte un oscillateur à couplage cathodique avec lampe 12BE6 (heptode changeuse de fréquence). La 12AT6 (duo-diode-triode) est montée en détectrice et en préamplificatrice basse fréquence, l'une des diodes étant utilisée pour la détection et l'autre pour l'antifading (différé). L'amplificatrice finale 50B5 est une tétrode à faisceaux dirigés. La 35W4 montée en redresseuse monoplaque comporte une prise (non médiane) sur son filament pour alimenter une ampoule de cadran sous 6,3 V, 0,1 ampère. Le bloc « accord-oscillateur » est relié à un cadre antiparasites ferroxcube. Une antenne peut, d'autre part, être adjointe au montage.



274-R

Ce récepteur « tous-courants » est équipé de lampes rimlock à consommation réduite ; l'intensité de chauffage de toute la série U n'est que 100 mA et aucune résistance chutrice n'est nécessaire dans le circuit des filaments.

La tension d'antifading n'est pas retardée ; elle est à faible constante de temps, ce qui est un avantage pour la réception des O. C. L'étage amplificateur comporte une contre-réaction Tellegen qui permet de réduire les distorsions dues aux courbures des caractéristiques et au transformateur de sortie. Le filtrage de la H.T. est assuré par une résistance de 1200 Ω, 3 watts, le haut-parleur utilisé étant à aimant permanent.

COMPTES RENDUS DE DÉPANNAGE

L'effet. — Poste alternatif 5+1+1 étage HF avant changeuse 4 gammes d'ondes, cadre rotatif. Les stations sont reçues faiblement, accompagnées de souffle.

Recherche de la panne. — Toutes les tensions sont normales à 10 % près de celles prévues, si l'on branche l'antenne par l'intermédiaire d'une capacité de 200 cm à la grille de la lampe HF on entend des émissions plus fortement sans égard pour la sélectivité.

Diagnostic. — La panne réside sans doute entre la borne antenne, et la grille HF. Effectivement après avoir passé à la sonnette les divers circuits entre l'antenne, et la grille il existe une coupure dans le bobinage d'antenne.

Remède. — La coupure étant à l'intérieur du bobinage, j'ai remplacé le bloc par un autre sensiblement identique. Après la dernière connexion posée et un réalignement complet tout est rentré dans l'ordre.

L'effet. — Appelé à effectuer une réparation sur un récepteur construit par moi d'après l'encart du N° 51 de « Radio Pratique », et en possession de mon radiocontrôleur, dès la mise en marche l'audition est couverte par un grésillement sur toutes les gammes et toutes les positions du condensateur variable.

Recherche de panne. — Le présumé coupable est le HP. Celui-ci présente dans son entrefer de la limaille de fer ; un sérieux nettoyage, et une couche de gomme laque à l'alcool sur la bobine mobile pour acquies de conscience, recentrage et mise en place, n'apportent qu'une sensible amélioration acoustique, le bruit persiste. Après un sérieux examen j'aperçois par transparence, sur le pourtour de la membrane, la lumière du jour due à l'usure.

Remède. — Soupçonnant ainsi, la cause du mauvais fonctionnement, j'ai enduit sur toute la surface usée, une couche de dissolution de caoutchouc, après séchage de 24 heures et remise en marche, le fonctionnement a été parfait.

Observations. — Remarque très importante : employer de préférence à toutes autres colles, la dissolution de caoutchouc qui, par son élasticité, permet de conserver les qualités de souplesse nécessaire au bon rendement acoustique du HP.

Communiqué par notre lecteur et ami Joseph Lafont, Pyrénées-Orientales, N° 153.

L'effet. — Récepteur alternatif — 5 tubes Rimlock + œil magique EM 34 — silence complet P.U. et radio.

Recherche de la panne à la sonnette: primaire du transformateur modulation, coupé.

Remède. — 1° Changement du transformateur par un neuf.

Observation : Le poste marche 20 minutes très bien puis, brusquement, un ronflement très fort couvre toute audition.

Œil magique bien allumé donc HT très bonne.

J'enlève la préamplificatrice EF 41, le ronflement persiste, mais atténué légèrement. J'enlève la lampe finale EL-41 un léger ronflement persiste dans le haut-parleur, la résistance de polarisation par le moins chauffe et fume. Tous les condensateurs sont bons, y compris les électrochimiques.

En mesurant la tension de polarisation je remarque que l'aiguille du contrôleur oscille; j'en déduis qu'il existe une tension alternative dans la ligne HT. Je cherche à l'ohmmètre en isolant complètement l'enroulement HT: Je trouve un court-circuit entre HT et masse du châssis. A remarquer qu'en court-circuitant la HF avec le châssis, l'éclairage des ampoules de cadran baisse et le récepteur fonctionne; mais le transformateur chauffe et fume.

2° Je change le transformateur d'alimentation; le poste fonctionne très bien. En démontant le transformateur et en le tournant, je constate un court-circuit entre HT et masse du transformateur.

Communiqué par notre lecteur et correspondant Ahmed Medragh, Bône (Algérie), 153.

LA SEULE ÉCOLE D'ÉLECTRONIQUE
qui vous offre toutes ces garanties
pour votre avenir



CHAQUE ANNÉE

2.000 ÉLÈVES
suivent nos COURS du JOUR

800 ÉLÈVES
suivent nos COURS du SOIR

4.000 ÉLÈVES
suivent régulièrement nos

COURS PAR CORRESPONDANCE
avec travaux pratiques chez soi, comportant
un stage final de 1 à 3 mois dans nos Labo-
ratoires.

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES
par notre " Bureau de Placement "
(5 fois plus d'offres d'emplois que d'élèves
disponibles).

L'école occupe la première place aux
examens officiels (Session de Paris)
• du brevet d'électronicien
• d'officiers radio Marine Marchande

Commissariat à l'Énergie Atomique
Minist. de l'Intérieur (Télécommunications)
Compagnie AIR FRANCE
Compagnie FSE THOMSON-HOUSTON
Compagnie Générale de Géophysique
Les Expéditions Polaires Françaises
Ministère des F. A. (MARINE)
PHILIPS, etc...

...nous confient des élèves et
recherchent nos techniciens.

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° 19 RP
(envoi gratuit.)

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

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

Une redevance et une taxe additionnelle, c'est de trop
pour écouter les stations périphériques et étrangères.



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

1° Réponse dans la Revue au Courrier des Lecteurs sans précision possible de date de publication.
Joindre un timbre à 0,25 NF et une enveloppe timbrée, pour accusé de réception ou précisions éventuelles.
Nous nous excusons auprès de nos lecteurs pour les erreurs et délais pouvant se produire en cas de non-observance 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° Réponse directe par lettre le plus rapidement possible : Joindre 20 timbres à 0,25 NF pour les frais et deux enveloppes non affranchies, mais libellées, pour l'accusé de réception et la réponse technique.

3° Pour toute question nécessitant des travaux spéciaux : schémas plans recherches, etc., un devis d'honoraires sera adressé, afin qu'après le versement un technicien spécialisé puisse exécuter le travail dans des délais rapides.
Cette mesure nécessaire est prise dans l'intérêt même de nos lecteurs.

Q. 9-1. — M. Cl. MICHARD.
Débutant en radio demande des explications au sujet de symboles utilisés dans le schéma d'un récepteur publié dans le n° 124 de « Radio-Pratique ».

R. — Nous ne pouvons vous renvoyer votre schéma, car vous ne nous donnez pas votre adresse et n'avez joint aucune enveloppe affranchie à votre demande.

Les pièces que vous avez indiquées par un point d'interrogation sont des bobinages et des transformateurs Moyenne Fréquence. Les condensateurs 1, 2 et 3 sont les capacités d'accord des circuits associés aux bobinages correspondants.

La lettre K désigne un contacteur à galette.

Le haut-parleur est un modèle quelconque pour récepteur à transistors.

Q. 9-2. — M. A. LAMBRIGER (Suisse).
Très ancien lecteur de notre revue et vétéran de la radio, désire voir publier dans nos colonnes un tableau d'équivalence des différents transistors.

R. — De tels tableaux plus ou moins complets ont déjà été publiés. Nous comptons en publier prochainement un nouveau, très complet et à jour d'une technique sans cesse en évolution.

Q. 9-3. — Capitaine MAURAS (Seine-et-Oise).

S'intéresse à l'artifice dénommé « chambre d'échos » et demande en quel consiste ce dispositif.

R. — L'artifice consiste à superposer constamment à un signal musical, le même signal plus ou moins affaibli et affecté d'un certain retard, de l'ordre de quelques centièmes de seconde. On ne peut songer à utiliser pour cela des circuits électriques en raison de la très grande vitesse de propagation du champ électrique. On a donc recours à des circuits d'ondes sonores dans l'air. La « chambre d'échos » est une salle de dimensions calculées (plusieurs mètres) aux murs parfaitement nus dans laquelle sont judicieusement disposés un haut-parleur reproduisant le si-

gnal initial et un ou plusieurs microphones captant ce même signal après qu'il a effectué dans l'air un parcours déterminé par les différentes réflexions du son contre les murs.

Q. 9-4. — M. S. DIEUDONNE (Vosges).

Par quoi remplacer une lampe dite régulatrice, intercalée dans le circuit de chauffage des tubes d'un récepteur type tous courants ?

R. — Il suffit de créer une chute de tension égale à la différence existant entre celle du secteur et la somme des tensions de chacun des filaments. Dans votre cas vous avez 4 tubes alimentés sous 6,3 V 200 mA et 2 ampoules de cadran 6,3 V, 100 mA en parallèle, soit au total 51,5 V (200 mA). Il faut y ajouter la CBL6 (44 V) et la CY2 (30 V), ce qui donne un total de 105,5 V, 200 mA. La chute de tension à créer est donc de 115-105,5 (secteur 115 V) ou 220-105,5 (secteur 220 V). L'application de la Loi d'Ohm donne immédiatement le résultat :

$$R = \frac{10}{0,2} \text{ soit } 50 \text{ ohms dans le cas du secteur } 115 \text{ V.}$$

$$R = \frac{0,2}{115} \text{ soit } 875 \text{ ohms dans le cas du secteur } 220 \text{ V.}$$

Ces résistances seront évidemment du type bobiné, la puissance à dissiper étant de 2 watts dans le premier cas et de 23 watts dans le second. Vous pourrez utiliser dans le deuxième cas, une ampoule d'éclairage 115 volts 25 watts.

Q. 9-5. — Sergent SEGUIN-ROSIER, S.P. 87.374.

Désirent obtenir de plus amples renseignements sur le récepteur « Commodor » décrit dans le n° de février 1961.

R. — Ecrivez de notre part au Comptoir Championnet, 14 bis, rue Championnet, Paris (18°). Cette maison tient à votre disposition tout le matériel nécessaire à cette construction.

Q. 9-6. — M. R. d'HERBONVILLE, Paris.

Suite à l'article concernant la bobine de Ruhmkorff :

1° On se procure des tubes de Geissler ?

2° Comment remplacer l'interrupteur à trembleur d'une bobine ordinaire par un transistor ?

R. — 1° Voyez le Pigeon Voyageur, 252 bis, bd Saint-Germain Paris (6°).

2° Lorsqu'un interrupteur à transistor est utilisé, son circuit base-émetteur doit être commandé par les variations du champ magnétique dans la bobine. Il est donc nécessaire de lui adjoindre un enroulement supplémentaire associé à une capacité pour constituer un circuit oscillant. Aux bornes de ce circuit seront connectés en observant expérimentalement le sens convenable, d'une part la base d'un transistor de puissance (OC 16 ou OC 26), d'autre part le pôle + de la batterie. Quant à la bobine proprement dite, elle est intercalée dans le circuit collecteur, entre le pôle — et le collecteur, le pôle + étant relié à l'émetteur et à la base, par l'intermédiaire du circuit oscillant. Placer entre pôle — et base, une résistance de 10 000 ohms environ.

Q. 9-7. — M. Alex GUILLOUD (Suisse).

Dans quel numéro de la revue a été publié le schéma ci-joint, relevé par un camarade qui a égaré l'original ?

R. — Etes-vous certain qu'il s'agisse bien de « Radio-Pratique » ? Nous n'avons pas souvenir d'un tel schéma publié dans nos colonnes.

Q. 9-8. — M. COULETEL (S.).
Comment chauffer le filament d'un tube ECL82 qui équipe un amplificateur qui a été donné à ce lecteur. L'appareil ne comporte pas de circuit de chauffage.

R. — Les broches 4 et 5 du support correspondent au filament. Le plus simple est d'alimenter celui-ci à l'aide d'un petit transformateur 115/6,3 V, que vous trouverez aisément chez tout revendeur de pièces détachées radio. L'intensité à fournir est assez modeste et un secondaire capable de débiter 3/4 d'ampère est suffisant, il est donc inutile d'acquiescer un transformateur plus important. Le primaire est à connecter au réseau, immédiatement après l'interrupteur de l'appareil.

Q. 9-9. — M. Séverin DIEUDONNE (Vosges).

Possède un récepteur tous courants dont le tube « régulateur » marque Celstor est hors d'usage. Par quoi peut-on le remplacer si l'on ne peut se procurer de remplaçant ?

R. — Ecrivez à la Maison Celstor, 17, Quai des Tournelles à Paris (4°) qui doit pouvoir vous fournir le remplacement.

Q. 9-10. — M. Maurice ROUSSET (Lozère).

Diverses questions relatives à un groupe électrogène.

R. — 1° Nous ne pouvons répondre à cette question, car vous ne donnez pas les caractéristiques du circuit d'excitation.

2° On peut les graisser très légèrement.

3° Il y a, sans doute, du jeu dans les têtes, vérifiez leur serrage.

4° Un article à ce sujet sera prochainement publié.

5° Demandez une documentation à la C.S.P., 79, Bd Haussmann, Paris (8°).

Q. 9-11. — M. J.-P. LAUTREMY (Nord), M. G. LERDY (L.-A.) et M. F. CENDRIS (Gers).

Demandaient que leur soit communiquée « par retour du courrier » l'adresse de la maison susceptible de fournir le matériel nécessaire à la construction du récepteur à transistor « Reflex » (n° 120, novembre 1960).

R. — Nous nous excusons de ne pas avoir pu vous répondre aussi rapidement que vous le désiriez. Nous espérons, toutefois, qu'entre temps vous vous êtes aperçu que tous les renseignements désirables à ce sujet figurent de façon très apparente à la page 34 du numéro en question.

Q. 9-12. — M. Pierre NJAYOU Douala.

Désire recevoir une documentation concernant « nos cours par correspondance ».

R. — Vous avez certainement fait erreur en nous confondant avec E.P.S. (sans « L »), 21, rue de Constantine (et non des Jeneurs), Paris (7°).

Q. 9-13. — M. S. JACQUES (Belgique).

Demanda pourquoi le courant anodique d'un tube diminue lorsque le circuit est accordé.

R. — La réponse à votre question dépasse grandement le cadre de cette rubrique. Il faudrait plusieurs pages pour vous l'expliquer en détail. Nous vous conseillons vivement de vous procurer les « Bases de la Radio-électricité » par M. Lombard (en vente à nos bureaux ou franco 11 NF). Vous y trouverez clairement exposée, la réponse à cette question ainsi qu'à beaucoup d'autres.

Q. 9-14. — M. R. JACQUEMET (Suisse).

Désire réaliser un convertisseur de tension continue à transistor, selon un schéma qu'il nous communique et sur lequel il désire connaître notre avis.

R. — Vos calculs sont exacts, mais vous n'obtiendrez, sous la tension de 360 volts, qu'un courant de quelques milliampères seulement. La résistance de 470 Ω et les condensateurs sont corrects. Quant aux diodes, nous vous conseillons d'utiliser des 15 J2 qui conviennent parfaitement à cet usage. Ce sont des diodes au silicium fabriquées notamment par la C.P.T.H.

Q. 9-15. — M. J.-P. DOUHAIT (Puy-de-Dôme).

Désirerait réaliser un émetteur récepteur portatif permettant la communication souterraine au cours d'exploration de grottes. Par exemple, le récepteur installé à l'entrée d'une galerie de 1500 mètres capterait-il le message émis du fond ?

R. — Nous ne pensons pas que ce projet soit réalisable. Si le rayonnement hertzien se propage assez aisément en terrain découvert, il est déjà fort gêné par une simple forêt. Il ne faut donc pas compter réaliser une liaison à plus de quelques dizaines de mètres dans de telles conditions, même avec un matériel assez considérable. Sans doute auriez-vous avantage à utiliser un téléphone portatif pour vos expéditions.

Q. 9-16. — M. N'GUYEN, Viet-nam.

A construit un récepteur à 1 diode et 3 transistors suivant un schéma publié dans une revue. Il n'obtient pas d'autre résultat qu'un sifflement dans l'écouteur qu'il utilise au lieu et place du haut-parleur initialement prévu.

R. — Nous pensons que vos ennuis doivent provenir justement du fait que le montage en question a été étudié pour attaquer un haut-parleur à basse impédance. En chargeant le transistor OCT2 par une valeur beaucoup trop élevée et pis encore par un élément réactif, vous perturbez totalement le fonctionnement de l'ensemble.

Si vous tenez à utiliser cet écouteur, connectez-le simplement à la place de la résistance de 4,7 k Ω du circuit collecteur du 2^e OCT1 et supprimez l'étage de puissance équipé du OCT2. Votre appareil fonctionnera certainement à condition que vous receviez une émission et vous économiserez votre pile.

Q. 9-17. — M. Yves ATHA-NAZE (H.-P.).

Demande renseignements supplémentaires sur le récepteur de radiocommande à transistors dé-

crit dans le n° 124 de notre Revue et désirerait recevoir le n° 107.

R. — En ce qui concerne le récepteur Magic Carpet Mark III Babcock dont vous parlez, notre technicien ne vous conseille pas d'essayer de le réaliser avec du matériel similaire français, car il a essayé lui-même et les résultats obtenus ont été loin d'être aussi satisfaisants que ceux obtenus avec le récepteur original acheté tout monté. Cela est dû principalement aux transistors différents dont les caractéristiques ne sont pas exactement équivalentes. En outre, ce récepteur n'est pas livré par la firme Babcock, en pièces détachées car, d'une part il s'agit d'un montage réalisé en circuit imprimé, ce qui n'est pas à la portée de l'amateur et, d'autre part, les ensembles en pièces détachées ne peuvent pas, actuellement, être importés à cause des restrictions douanières. Seuls les appareils tout montés peuvent l'être actuellement. Ce récepteur Mark III est maintenant remplacé par le Mark IV, dont les caractéristiques sont similaires, mais cette nouvelle version est encore améliorée comme rendement.

Le n° 107 de « Radio-Pratique » vous a été adressé dernièrement par nos services.

RADIO

écoutez mieux et plus longtemps... avec les



toute la radio du monde

PILEZ SPÉCIALES RADIO TRANSISTORS

PILEZ MAZDA pour tous les postes

Devenez **RADIO-TECHNICIEN** APRÈS 6 MOIS D'ÉTUDES PAR CORRESPONDANCE!



...et vous aurez **UNE BRILLANTE SITUATION**

sans aucun paiement d'avance **APPRENEZ L'ÉLECTRONIQUE LA RADIO et LA TÉLÉVISION**

Avec une dépense minime de NF 24,50, payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous userez une brillante situation. **VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL PLUS DE 500 PAGES DE COURS**

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures. Vous apprendrez, par correspondance, le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes.

- Diplôme de fin d'études délivré conformément à la loi - Demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous **LA DOCUMENTATION**

ainsi que **LA PREMIÈRE LEÇON GRATUITE** d'Électronique

INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VII^e)

NON A LA TAXE ADDITIONNELLE

TÉLÉ DÉPANNAGE

Effet : l'image est entachée de bandes blanches verticales d'environ un centimètre de largeur et de surfaces noires ou ombrées comme le représente la figure 1, pour une certaine position du curseur du potentiomètre de luminosité (celle qui correspondait, au préalable, à un contraste normal).

Cause : il s'agit d'une réaction occasionnée par les bobines de déviation lignes sur les bobines de déviation image; en examinant la « sortie » de la base de temps verticale, on constate qu'une des extrémités du condensateur C (fig. 2) placé en shunt sur l'enroulement secondaire du transformateur T n'est plus en contact avec le point « X » (soudure décollée).

Remède : rétablir la connexion.

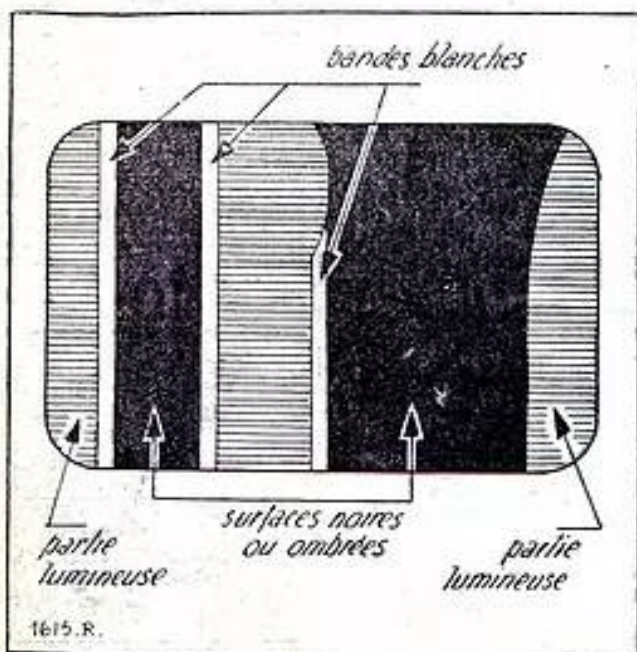


FIG. 1.

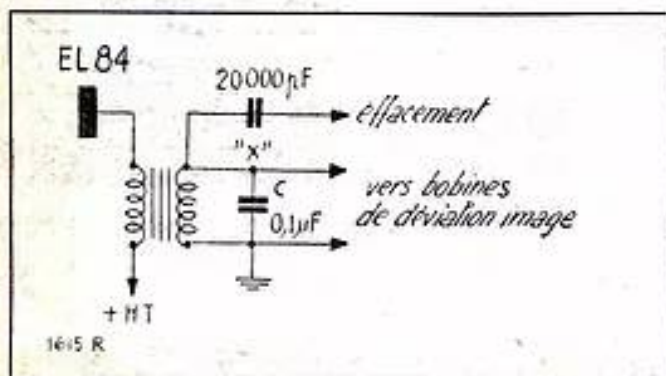


FIG. 2.

REDEVANCE + TAXES = FOLIES



3 NF. la ligne de 34 lettres, signes ou espaces. Supplément de 1 NF. de domiciliation à la Revue

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 G.C.P. Paris 1358-60

Electrophone E.A., 4 vitesses. Mallette avec H.P. détachable. Neuf, 210 NF. F. 3001

Echangerai méthode linguaphone anglais contre similaire espagnol, état neuf. F. 3002

Récepteur trafic marque CHAMPION, super portable fonctionnant sur piles et secteur, 7 lampes, dont une haute fréquence, 3 gammes, dont une démultipliée, antenne télescopique. Valeur 650 NF. Vendu 369 NF. F. 3003

Mallette électrophone avec radio ALBA, fonctionnant sur pile ou sur secteur. Valeur 590 NF. Vendue 359 NF. F. 3004

Pistolet soudeur Mentor 220 Volts, 55 Watts avec éclairage au centre. Neuf 59 NF. F. 3005

Machine à laver Philips, type Rocket, 5 kg automatique, Etat neuf, Bronner, 42, rue du Moulin-à-Vent, Sarcelles (S.-et-O.). F. 3006

Commutatrice Radio Energie 110/115, alternatif 110/115 continu 4/2,75 ampères. Type RE3, soudée 90 NF. F. 3007

Vends très belle collection « Illustration » reliée en 48 volumes 295 mm x 210 mm — Série Romans, 1898-1914. — Série Théâtre, 1899-1914. Faire offre. Ecrire à la Revue qui transmettra. F. 3008

Vends un réfrigérateur absorption 110 litres Brandt, état parfait, 450 NF. Ecrire à M. Gobusseau, 47, rue Robespierre, Montreuil (Seine). F. 3009

Convertisseur américain 6/12 volts fournissant 110 volts, 65 watts, état neuf, sortie câbles et pinces : 180 NF. F. 3010

Convertisseur Pullman, 12 volts sortie 250 volts, 50 millis. 60 NF. F. 3011

Mixer anglais Chetto, absolument neuf avec 2 becs, 110 volts. Prix sensationnel : 125 NF. F. 3012

Vends téléviseur Reola 43 cm, en ordre de marche, à prendre sur place. Prix sensationnel : 420 NF. Véritable affaire : MB, 160, rue Montmartre, Paris 12^e. F. 3013

Lot fil émaillé, 12 kg environ 30/100 s/rayonné, 4 kg environ 20/100 s/rayonné, 2 kg 5/100 émaillé 5 kg environ. Fil de Litz 14 kg 7 B 3/100, 7 kg 12 B 7/100. Prix très intéressant. Ecrire à M. Félix, à la revue. F. 3014

Éléments sonorisation, un amplificateur 50 watts, 2 H.P. très bon état, prix intéressant. Ecrire à A.G.I.R.E., 17, rue des Marquettes, Paris 11^e. F. 3015

Convertisseur électro-pullman 6 volts, 110 volts, 200 millis. Prix franco : 100 NF. F. 3016

Transformateurs pour chauffage, modèles pour montage double va et vient en 5 volts 2,4 Amp. en 12 volts 1,2 Ampère. Secteur 110-220 volts, 23 NF.

6 volts 5 Amp. 12 volts 2,5 Ampères, 29 NF.
Modèles pour montage en pont, 6 et 12 volts, 2,5 Amp., 28 NF.
6 et 12 volts, 5 Amp., 47 NF. F. 3017

Vends : 93 Aviation Magas, 60 NF. 19 Interavia 38 NF. 19 Revues Radio 15 NF. 1 Contr. Central 715, 100 NF. S'adresser à la revue qui transmettra. 3018

Artiste connu, échangeais œuvres d'art contre poste radio, disques, électrophone, télévision, moteur mono 1 ch. flexible interphone conseils. S'adresser à la revue qui transmettra. 3019

Cause double emploi vendis multi-mètre Eurélec val. 180 NF cédé 120 NF franco. Lampe neuve ECHB-5Y3, 6 NF chaque. Liste matériel radio et électricité cédé box prix, contre 2 timbres poste de 0,25 NF. Vivaldi, 21, rue Pietro-Scritta, Menton (A.-M.). 3020

VIDEON A L'ÉTRANGER

Avec son dynamisme habituel, la firme VIDEON prend position sur le marché européen.

Une importante firme italienne a pris les licences de fabrication des bobinages de T.H.T. et des bobines de déviation.

Comme d'habitude, VIDEON expose cette année à HANOVRE, ainsi qu'à l'Exposition française de MOSCOU en août et septembre prochains.



Tiré sur rotatives à
L'imprimerie Centrale du Croissant
19, rue du Croissant, Paris-2^e

Le Directeur-Gérant Maurice LORACH
Dépôt légal 3^e trimestre 1961

LA CLIENTÈLE
EXIGE

**GARANTIE
TOTALE**

**QUALITÉ
IMPECCABLE**

**ENSEMBLE
OFFRONS-LUI**

**NOTRE GAMME
COMPLÈTE**

**VOTRE
COMPÉTENCE
ET VOS
SERVICES**

**RADIO
TELEVISION
ELECTROPHONES
STEREOPHONIE
TRANSISTORS**

**NOTRE
"CONTRAT BIVALENT"
garantie totale
UN AN
matériel et main-d'œuvre.**

CLIENTÈLE SATISFAITE - CLIENTÈLE FIDÈLE

SCHNEIDER
RADIO-TELEVISION

12, RUE LOUIS-BERTRAND, IVRY (SEINE) ITA. 41-87 +

c'est toujours le meilleur

Librairie Technique LEPS

LES PETITS MONTAGES RADIO

par L. PERICONE

Extrait de la table des matières :

Comment bâtir en radio : l'outillage, les pièces détachées, soudage, câblage, montage. — Réalisation et installation d'un récepteur à cristal de germanium. — Récepteurs à lampes : sur secteur, sur piles. — Récepteurs à transistors. — Un cadre antiparasites simple. — Amplificateur pour pick-up. — Un émetteur-récepteur expérimental. — Un radio-contrôleur simple. — Mise au point des montages : mise en route, mesure des tensions, vérifications.

Un volume de 15,5 x 24 cm., 144 pages, 104 figures.

Prix : 7,80 NF — Franco : 9 NF

LES SCHEMAS ELECTRIQUES ORIGINALS

ECLAIRAGE-SONNERIE
SECURITE
TELEPHONE

par GEO-MOISSERON

Un ouvrage indispensable à tout amateur électricien

Format 13,5 x 21,6
64 pages, 58 figures.

Prix : 2,50 NF — Franco : 3 NF
Edité par LEPS

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO

par L. GAUDILLAT

Toutes les caractéristiques de service sous une forme rapide et condensée. Culots et équivalences. Lampes européennes et américaines. — 80 pages Format 13 x 22
Nouvelle édition

Prix : 3,60 NF — Franco : 4,10 NF

COLLECTION " MEMENTO CRESPIN "

PRECIS D'ELECTRICITE

par Roger CRESPIN

Prix : 8,70 NF — Franco : 9,40 NF

PRECIS DE RADIO

par Roger CRESPIN

Seconde édition, revue et augmentée
Prix : 9,90 NF — Franco : 10,90 NF

PRECIS DE RADIO-DEPANNAGE
par Roger CRESPIN

Prix : 5,40 NF — Franco : 5,90 NF

TECHNIQUE DE LA RADIOCOMMANDE

par Pierre BIGNON

Théorie et pratique de la commande par ondes hertziennes, des modèles réduits d'avions et de bateaux.

Prix : 13,50 NF — Franco : 14,80 NF

LA PRATIQUE DE LA CONSTRUCTION RADIO

par E. FRECHET

L'ouvrage des jeunes techniciens ; étude des pièces détachées ; construction ; câblage et alignement d'un récepteur : 80 pages.

Prix : 4,20 NF — Franco : 4,90 NF

NOUVELLE EDITION FORMULAIRE DE L'ELECTRICIEN PRATICIEN

500 pages de nombreuses illustrations et un texte clair indiquent tout ce qu'il faut savoir sur les notions fondamentales.

Lignes — Postes H.T. — Transformateurs — Isolation — Commutateurs — Moteurs — Antiparasites — Disjoncteurs — Redresseurs — Eclairage — Lampes — Chauffage — Tarifs — Téléphone — Dangers — Règlements officiels — Circuits électriques — Montages, etc.

Un véritable livre de chevet extrêmement utile.

Prix : 16 NF — Franco : 17 NF

VIENT DE PARAÎTRE :

Mais OUI, vous comprenez les MATHS

par F. KLINGER

Prix : 8,60 NF — Franco : 9,50 NF

CONSTRUCTION RADIO

par L. PERICONE

(3^e édition)

Outillage et son emploi. — Les appareils de mesure. — Pièces détachées. — Technologie du radio-montage. — Réalisation des postes « Junior », « Batterie », « Asplège », « Festival », « Soprano ». — Etudes des montages variés et particuliers (tourne-disques, électrophones, et amplificateurs), etc.

Prix : 12 NF — Franco : 13,50 NF

FORMULAIRE D'ELECTRONIQUE RADIO - TELEVISION

par Marthe DOURIAU

Prix : 9,75 NF — Franco : 10,50 NF

DIX MONTAGES A TRANSISTORS

par Fred KLINGER

en réimpression

VOTRE MAGNETOPHONE

par Maxime de CADENET

Un ouvrage illustré de 96 pages
Prix : 4,50 NF — Franco : 5 NF

500 PANNES

par W. SOROKINE

Prix : 7,50 NF — Franco : 8,20 NF

DEPANNAGE PRATIQUE RADIO TRANSISTORS ET TELEVISION

par GEO-MOISSERON

3^e édition

Prix : 4,50 NF — Franco : 5,20 NF

EDITIONS LEPS

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.

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.

CONTROLEUR VOC CENTRAD



CONTROLEUR MINIATURE A 16 SENSIBILITES, avec une résistance de 40 Ω par volt destiné à rendre d'utiles services à tous les usagers de l'Électricité et de la Radio.

CARACTERISTIQUES :

Volts continus : 0 à 600
Volts alternatifs : 0 à 600
Millis alternatifs : 0 à 30 - 300.
Résistances, Condensateurs.

Résistances : 50 Ω à 100 000 Ω.

Alimentation : 110-130 volts.

Pour le secteur 220 volts, prière de le spécifier à la commande

Livré avec mode d'emploi et cordons.

Dimensions : 15 x 75 x 30 mm. — Poids : 330 gr.

Prix du magasin **46,40 NF**

Prix net, franco métropole **50,85 NF**

CONTROLEUR 715 CENTRAD



Le contrôleur 715 mesure toutes les tensions continues et alternatives, depuis 4 millivolts jusqu'à 750 volts, avec une résistance interne de 10.000 Ω par volt et les intensités continues et alternatives de quelques micro-ampères à 3 ampères.

CARACTERISTIQUES :

• Tensions continues et alternatives 0, 3, 7,5, 30, 75, 150, 300 - 750 volts.

• Intensités continues et alternatives 0, 300 μA, 3, 30, 300 mA, 3 ampères.

• Ohmmètre 0 à 20.000 Ω - 0 à 2 mégohms, 35 sensibilités.

Livré avec cordons et notice d'emploi. Dimensions 100 x 150 x 45 mm.

Prix du magasin **148,50 NF**

Prix franco port et emb. métropole **156,70 NF**

MONOC (Chauvin Arnoux)



Contrôleur universel Voltmètre - Ampèremètre - Ohmmètre - Disposition de sécurité. Résistance interne de 20.000 Ω V en continu. Grand cadran de 90 mm. Particularité, choix immédiat du calibre par une seule manette manœuvrable du bout du doigt. Plus de bornes, ni de douilles. 2 cordons imperdables. Tensions 0 1.000 V-Millis 0,1 à 1 A et 0,1 à 10 Ampères-ohmmètre 10 Ω à 20.000 Ω et 1.000 Ω à 2 MΩ.

Dimensions : 155 x 97 x 46 mm. Poids : 500 gr.

Prix **170 NF**

France **179 NF**

SIGNAL GENERATEUR



Permet toutes les mesures précises dans les limites des tolérances indiquées par le label.

- Mesure de sensibilité d'un récepteur
- Relevé de la courbe de sélectivité
- Degré de régulation de l'antitrading
- 9 gammes H.F. dont 1 étalée pour la M.R.
- Volume contrôlé automatiquement
- Mesure du gain d'un étage H.F. ou M.F.
- Etude de la détection aux différents protocoles de modulation, etc. Alimentation par transformateur, grande stabilité en fréquence, atténuateur double par potentiomètre. Dimensions : 445 x 225 x 180 mm. Poids 7.500 kg.

Prix spécial **290 NF**

France **306 NF**

LAMPOMETRE UNIERSEL S5



TYPE PORTABLE.

permet l'essai de toutes les lampes, des plus anciennes aux plus modernes. Remarquable par son UNIVERSALITE sa facilité d'emploi et sa réalisation parfaite.

Surveilleur - déviateur incorporé. Essai automatique des courts-circuits Milli à double

échelle. Double tension de mesure. Analyseur point par point incorporé.

Fonctionne sur courant alternatif de 110 à 250 volts 50 périodes.

Présenté en coffret métallique givré soit en portable avec poignée, soit pour Rack.

Dimensions : 485 x 255 x 100 mm — Poids : 8 kg

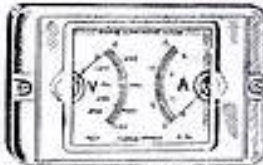
livré avec schéma et mode d'emploi

Prix **416 NF**

France **437 NF**

VOLTAMPEREOMETRE DE POCHE

Radio contrôlé



Comportent deux instruments électromagnétiques. Mesure simultanée des tensions et intensités

Voltmètre à 2 sensibilités : 0-250 et 0-500 V

Ampèremètre à 2 sensibilités : 0-3 et 0-15 A.

Commutation par douilles. Grande facilité d'emploi.

Livré en boîtier matière plastique avec mode d'emploi et cordons.

Dimensions : 135 x 85 x 35 mm. Poids : 0 kg 250.

Le Voltampèremètre **54,35 NF**

France **60 NF**

VOLTMETRES

SERIE INDUSTRIELLE

Type électromagnétique pour alternatif et continu. Présentation boîtier bakélite noire.

60 mm

Série 22



Série 24



SERIE 22			
6 Volts	13	50 Millis	16,40
10	13,75	100	16,40
15	13,75	150	16,40
30	14,15	300	15,65
60	15,65	500	14,15
80	16,50	1 Amp	13,35
150	17,15	3	13,35
250	24	5	13,35
300	25,60	10	13,75
500	30,85	15	14,50

SERIE 24			
6 Volts	16,15	50 Millis	19,60
10	16,90	100	19,40
15	16,90	150	19,40
30	17,25	300	18,70
60	19,70	500	17,25
80	19,50	1 Amp	16,50
150	20,10	3	16,50
250	26,55	5	16,50
300	28,25	10	16,90
500	33,40	15	17,60

+ TL 2,82 % + Emb. + Port.

POCKET TRACER A TRANSISTORS



Pour la détection immédiate de la panne, comportant un multivibrateur émettant un signal à fréquence couvrant toutes les gammes Radio FM et Télé (son). Alimentation 3 piles 1 v 5. Présenté sous tube isolant de 190 x 21 mm de diamètre. Poids : 110 grammes.

L'appareil, prêt à l'emploi **87,50 NF**

France **92,50 NF**

MULTIMETRES DE PRECISION ENB

TYPE MP30

Contrôleur universel à 40 sensibilités avec une résistance interne de 1.000 ohms/v. Cadran de 85 mm. - 1 W A à 3 A, 1 v 5 à 750 v, condensateur - Ohmmètre - Coffret métal gravé. Dimensions : 20 x 12 x 6.

Valeur **200 NF**

Vendu except. **179 NF**

France **189 NF**



GENERATEUR H.F. « HETERVOC » CENTRAD

HÉTÉRODYNE miniature pour le DÉPANNAGE muni

d'un grand cadran gradué en mètres et en kilohertz. Trois gammes

plus une gamme M.F. étalée : G.O. de 140 à

410 khz - 750 à 2.000 mètres - P.O. de 500 à

1.600 khz - 190 à 600 mètres - O.C. de 3 à

21 Mhz - 15 à 50 mètres - 1 gamme M.F. étalée

gradée de 100 à 500 khz - Présenté en coffret

tôle givrée - Dimensions 200 x 145 x 60 mm. Poids : 1 kg.

Prix au magasin **126,70 NF**

Prix franco Métropole **135 NF**

Adaptateur pour alimentation sur

220-240 volts **4,90 NF**



MIRE ELECTRONIQUE 783 CENTRAD



La Mire Portable 783 est destinée au dépannage extérieur, rend également à l'atelier d'inestimables services pour la vérification et la mise au point de tous les types de téléviseurs, pour tous les canaux des standards français, belges et européens à 625 ou 819 lignes.

Présentée dans une mallette gainée à couvercle et munie d'une poignée pour le transport. Dimensions : 320 x 260 x 130 mm. Prix **614,80 NF**

LAMPOMETRE AUTOMATIQUE L 10 ENB

Permet l'essai intégral de toutes les lampes de Radio et de Télévision européennes et américaines pour secteur et batterie, anciennes et modernes y compris Rimlock miniature et Naval. Tension de chauffage comprise entre 1,2 et 117 V.

Une seule manette permet de soumettre la lampe successivement à tous les essais et mesures. Les résultats sont indiqués automatiquement par un milliampèremètre à cadre mobile avec cadran à 3 secteurs : Mauvaise Douteuse Bonne. Fonctionne sur secteur alternatif 110 et 130 V. Coffret boîtier 26 x 22 x 12 cm. Poids 2 kg. Prix **260 NF**

France **274 NF**



CONTROLEUR METRIX TYPE A60



CONTROLEUR UNIVERSEL DE POCHE A 28 SENSIBILITES avec une résistance interne de 10.000 Ω par volt. 1,5 % en continu; 2,5 % en alternatif.

Caractéristiques : Tensions : 3 V à 750 V = et ∞. Intensités : 1,5 mA à 1,5 A = et ∞.

Résistances : 0 à 2 MΩ. Dim. : 140 x 100 x 40 mm.

Poids net : 680 gr.

Prix **124 NF**

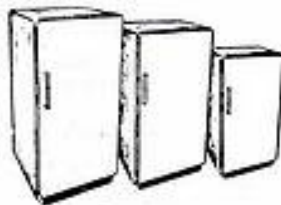
France **132 NF**

Il y a lieu d'ajouter la TL 2,82 % + Emb. + Port sur les articles non mentionnés en prix franco.

Pour votre confort

Une gamme de réfrigérateurs équipés du compresseur hermétique TE CUMSEH (Licence U.S.A.).

Faites votre choix parmi les 4 modèles que nous vous proposons. Caractéristiques générales : carrosserie en tôle d'acier. Porte conditionnée fonctionnelle avec logement pour bouteilles, beurre, œufs, etc. Clayettes amovibles. Eclairage intérieur automatique. Bac à légumes ou à fruits.



MODELE X 112

Dimensions extérieures :
Hauteur, 1,09 mètre.
Largeur, 0,49 mètre.
Profondeur, 0,59 mètre.
Litrage : 120 litres.
Valeur 990 NF
Vendu 590 NF



MODELE X 142

Dimensions extérieures :
Hauteur, 1,13 mètre.
Largeur, 0,54 mètre.
Profondeur, 0,59 mètre.
Litrage brut : 142 litres.
Valeur 1 290 NF
Vendu 750 NF



MODELE X 182

Dimensions extérieures :
Hauteur, 1,25 mètre.
Largeur, 0,57 mètre.
Profondeur, 0,60 mètre.
Litrage brut : 180 litres.
Valeur 1 590 NF
Vendu 850 NF



MODELE X 242

Dimensions extérieures :
Hauteur, 1,40 mètre.
Largeur, 0,61 mètre.
Profondeur, 0,65 mètre.
Litrage brut : 240 litres.
Valeur 1 790 NF
Vendu 1 050 NF

Ajouter à ces prix la T.L. 2,82 %
+ l'emballage 15 NF
expédition en port dû.

Affaire du mois

MIXTER « CHEETO »

Importé d'Angleterre. Appareil à bocaux multiples, nombreuses utilisations, robuste et élégant, courant 110 volts, livré avec 2 bocaux et leur couvercle. Prix sensationnel, franco métropole 98 NF

CREDIT SUR DEMANDE

ELAN 59 CM



TELEVISEUR de très grande classe, nouvelle présentation. Equipé d'un tube grand angle 114°, image rectangulaire, 2^e chaîne adaptable. Multitonic aux 12 positions. Alternatif 110-220 volts. Correcteur d'image à 3 positions. Encastrement - L 600 mm. H 550 mm. Prof. 350 mm.
Valeur 1 500 NF
Prix 1 149 NF

SUPER CONFORT 59

Téléviseur de grande qualité, grand angle 114°, longue distance, équipé pour la 2^e chaîne.
Prix sensationnel 1 190 NF

Modèle 48, à tube grand angle 114° multicanaux écran rectangulaire de 48 cm. Secteur 110/240 V. Dimensions : largeur, 520 mm ; hauteur, 410 mm ; profondeur, 280 mm.
Prix exceptionnel 890 NF

PORTATIF TRANSISTORS LUTIN



En luxueux coffret façon sellerie décor laiton 6 transistors + 1 diode. Cadre ferrite incorporé PO - GO. Prise pour écouteur d'oreille 1 130 mm H 90 mm. Long. 40 mm. Poids 470 gr.
Valeur 210 NF vendu 135 NF
Franco 144 NF



COSMOS 62

Nouvelle présentation 7 transistors + 1 diode. Clavier 5 touches. PO - GO - OC. Haut-parleur elliptique 12x19. Prise antenne auto. Antenne télescopique pour OC. Long. 270 mm. Haut. 180 mm. Long. 65 mm.
Prix 276 NF
Franco 288 NF



PLEIN AIR 62

de haute qualité 3 gammes d'ondes : PC-GO-OC. Antenne télescopique pour les OC. Prise auto. Dimensions : 270 x 180 x 85. Fonctionne avec 2 piles de 4,5 V. Recommandé.
Prix 246 NF
Franco 259 NF



PORTATIF TRANSISTORS TONFUNK (importation).

avec Modulation de fréquence. PO - GO Réglage des graves et aigus. Haut-parleur aimant permanent. 9 Transistors + 3 Diodes. Antenne double bipole pour FM. Prise antenne voiture et prise pour batterie 6 V. L. 29,5 cm. H. 24 cm. Prof. 10,5 cm.
Prix 610 NF
Franco 635 NF



RECEPTEUR

5 lampes Clavier 7 touches (Luxembourg, Europe, pré-régulé) Cadre ayant antiparasites incorporé. Prises HPS et PU. Secteur 110 et 220 v.
Prix exceptionnel 199 NF
Franco 210 NF

COMBINE RADIO-PHONO

Grande marque Châssis alternatif 110/240 V. Grand clavier à touches : PU-GO-PO-OC-BE. Cadre à air. Monté avec tourne-disques 4 vit., arrêt automatique. Dim. : 560 x 380 x 390.



Prix 390 NF
Fco Métropole. 408 NF

MAGNETOPHONE PORTATIF A



TRANSISTORS

Importation allemande vitesse, défilement 9,5 cm seconde bande standard, fonctionne avec 4 piles torches 1 V 5 Retour automatique, prise micro.
Prise radio PU Coffret plati, avec poignée. Dimensions : 25 x 13 x 10 cm. Livré avec micro et bande.
Prix 375 NF
Franco 390 NF

GRUNDIG TKI



Enregistreur importation allemande entièrement à transistors fonctionne sur piles vitesse constante 9,5 cm/sec. 2 pistes. 5ta international, durée de défilement 2 x 15 minutes. Bande magique pour contrôle d'enregistrement. Jeu de piles 4x1,5 V + 1 de en matière plastique. Dimensions : 0,30 x 17,5 x TV 3,5 V. Prise pour batterie d'auto 6 V. Boîtier étanche en matière plastique. Dimensions : 0,30 x 17,5 x 11,5 cm. Poids environ : 3,7 kg.
Prix 590 NF
Franco 613 NF

MAGNETOPHONE

combiné avec RADIO 5 gammes



Trois vitesses 4,75 - 9,5 - 19 cm. Compteur très précis 5/impulsion. Contrôle séparé des graves et des aigus 2 pistes. Haut-parleur incorporé dans le couvercle. Radio avec 5 gammes d'ondes. Ensemble Haute Fidélité. Vitesse gainée, grand luxe terminée à clé.
Valeur 1 600 NF
Exceptionnel 990 NF

Combiné enregistreur. Radio et tourne-disques, équipé de 3 haut-parleurs, puissance 10 watts. Valeur 1 980 NF vendu 1 350 NF

Enregistreur importation, 9,5 et 4,75

TESLA

à 2 vitesses. Commandes par touches. L'appareil est muni d'un compteur. Livré avec bande et microphone.
Prix exceptionnel 750 NF
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

INTERPHONE A TRANSISTORS LE PHONISTOR



permet de garder une liaison bilatérale constante et économique entre vous et votre personnel. Sans branchement de secteur. Mobile à volonté, économique. Une lampe de poche. 500 heures. Exemple modèle 10 n.
1 poste principal + 1 poste secondaire (sans rappel du poste secondaire) 292,90 NF
Cordon 3 fils longueur à la demande 0,95 NF
D'autres modèles jusqu'à 6 directions. Nous consulter.

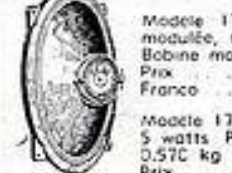
AMPLIFICATEURS HAUTE FIDELITE « MERLAUD A.M. 5 »



Nouveau modèle 5 watts 3 lampes. Avec sortie EL84 - 110 et 245 volts. 3 sorties HP 2-4-8 ohms. Prise PU. Coffret métal 265 x 130 x 115 mm.
Prix 192,50 NF
Prix franco 205 NF

MODELE AM 10. type 10 watts modules Push-pull 2 EL84. 3 possibilités, position PU piezo, position micro haute impédance, position PU basse impédance, secteur alternatif 110-245 volts. Coffret métal 260 x 180 x 120.
Prix 260 NF

TYPES ELLIPTIQUES GE-GO



Modèle 17 x 27 - H F puissance modulée, 6 watts. Profond 71 m/m. Bobine mobile 3 Ω 5. Poids 0,570 kg.
Prix 32,30
Franco 37,65

Modèle 17 x 24, puissance modulée 5 watts. Profondeur 67 m/m. Poids 0,570 kg.
Prix 30,10
Franco 35,40