

RADIO

Constructeur & dépanneur

N° 39
J U I N
1948

REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

★ NOS RÉALISATIONS ★

- LA MACHINE A BOBINER universelle pour nids d'abeilles et fil rangé.
- VOLTMETRE A LAMPE, pour la mesure des tensions alt. et cont. de 1 à 2000 v.
- ANALYSEUR DE DÉPANNAGE.

★ DOCUMENTATION ★

- Un récepteur économique et original.
- Caractéristiques des blocs de bobinages H. F.
- Récepteur Cristal Grandin 253 A.

★ TECHNOLOGIE ★

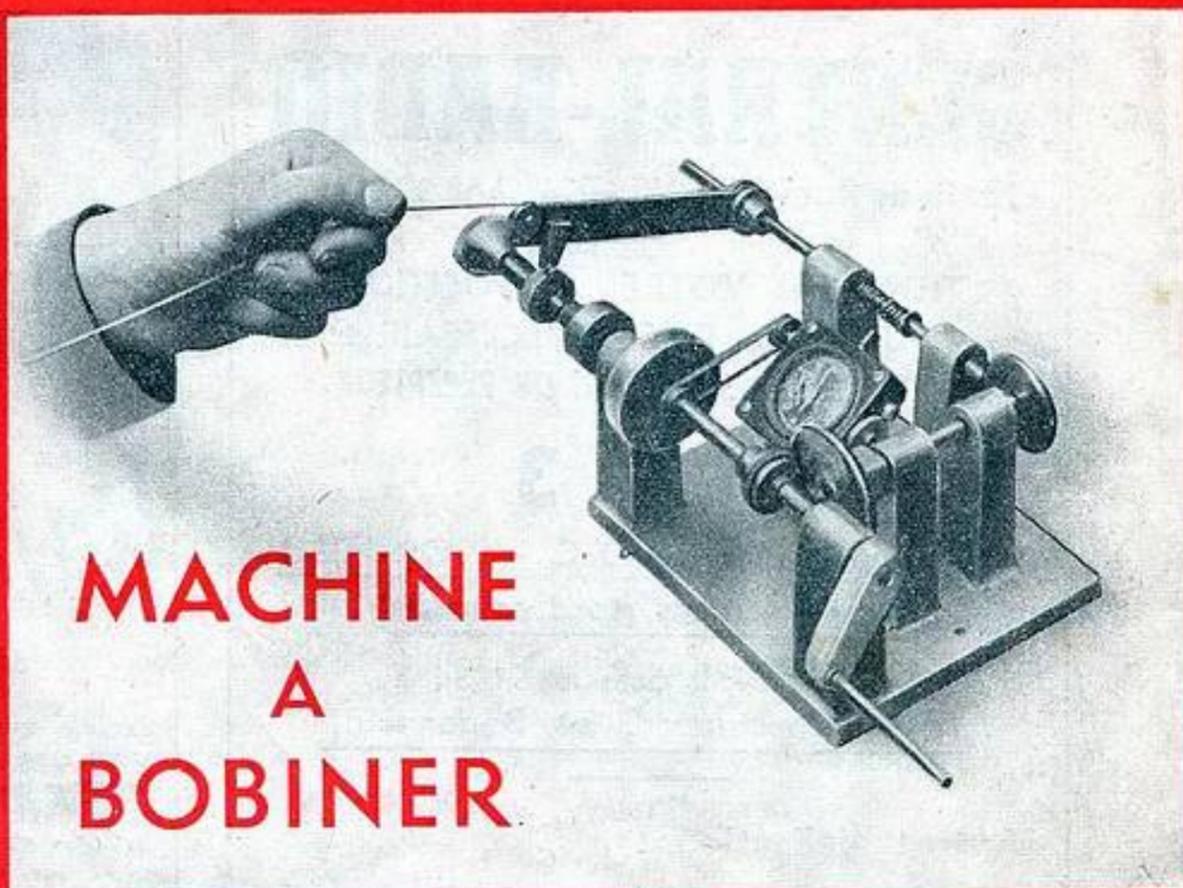
- Mesure des tensions et erreurs.

★ CINÉMA SONORE ★

- La Projection. La Tête Sonore.

- Problèmes 21 à 25 du Concours de Dépannage.
- Solutions des problèmes 11 à 15, et
- Classement des 236 premiers concurrents.

40Fr



TOUS LES DÉTAILS POUR RÉALISER
LA MACHINE CI-DESSUS

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

PROTÉGÉ

contre toute atteinte, par
un écran en plastique.



BLOC CASTOR

Bloc 3 gammes
à 6 circuits réglables.
Commutation pick-up.

Société
OMEGA

15 RUE DE MILAN - PARIS-9^e - TRI 17-60
11-13, RUE SONGIEU - VILLEURBANNE - V. 89-90

E. L. Dupuy

2 OUVRAGES DE W. SOROKINE
INDISPENSABLES AU DÉPANNÉUR

**RÉSISTANCES
CONDENSATEURS
INDUCTANCES
TRANSFORMATEURS**

“AIDE-MÉMOIRE DU DÉPANNÉUR”

Codes de couleurs • Calcul • Données
numériques • Vérification • Réalisation
Réparation • 25 TABLEAUX NUMÉRIQUES

96 pages (16x24), PRIX: 200 Fr. - Par poste: 230 Fr.

100 PANNES

DESCRIPTION DE 161 CAS PRATIQUES
avec symptômes, méthodes de diagnostic
et remèdes à apporter.

144 pages (13x18), PRIX: 150 Fr. - Par poste: 173 Fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

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

CENTRAL-RADIO

35, R. de Rome, PARIS - Tél.: LAB. 12-00 et 01

TIENT A VOTRE DISPOSITION
TOUTES LES PIÈCES NECESSAIRES
POUR LA CONSTRUCTION DU RÉCEPTEUR

ECO 3

DéTECTRICE à réaction O.C. - P.O. - G.O.

à trois lampes, tous courants

(Montage décrit dans le N° 36 du
Radio Constructeur et Dépanneur)

Autres réalisations :

Postes portatifs à 4 et 5 lampes. Postes alternatifs
grand modèle à 5 et 6 lampes. Téléviseurs.

Envoi de notre documentation contre 15 Fr. en timbres

PUBL. ROPY



*Un poste de radio
gratuit*

Comme en 1937...

S E U L E

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

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS (VII^e)

PUBL. ROPY

RADIO Mesurez, mesurez toujours...

CONSTRUCTEUR
& DÉPANNÉUR

ORGANE MENSUEL
DES ARTISANS
CONSTRUCTEURS
DÉPANNÉURS
ET AMATEURS

RÉDACTEUR EN CHEF

W. SOROKINE

12^e ANNÉE

PRIX DU NUMÉRO. . . 40 fr.

ABONNEMENT D'UN AN
(10 NUMÉROS)

France et Colonies . . 350 fr.

Etranger : 450 fr.

Changement d'adresse. 15 fr.

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



**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**

ABONNEMENTS ET VENTE :

9, rue Jacob, PARIS (6^e)

ODÉ. 13-65 C.C.P. PARIS 1164-34

RÉDACTION ET PUBLICITÉ :

42, rue Jacob, PARIS (6^e)

LIT. 43-83 et 43-84

Nous écrivons ces lignes à l'intention de tous ceux qui nous ont demandé, dans tant de lettres, de leur apprendre à se servir des différents appareils de mesure, et aussi, bien entendu, à l'intention de tous nos lecteurs.

Savoir mesurer est l'âme de tout dépannage et de toute mise au point. Il faut bien se dire, en effet, qu'un appareil déterminé, récepteur, amplificateur ou autre, possède, lorsqu'il fonctionne normalement, un certain nombre de caractéristiques parfaitement mesurables.

Si cet appareil fonctionne mal, ou, dans le cas extrême, ne fonctionne pas du tout, il est évident que certaines de ses caractéristiques se trouvent modifiées, perturbées.

Par conséquent, il nous suffit de connaître les caractéristiques moyennes de fonctionnement, de faire les mesures et, automatiquement, nous devons découvrir la panne.

Tout cela paraît d'une simplicité séduisante, mais en réalité les choses sont beaucoup plus compliquées.

Tout d'abord, il faut distinguer entre les caractéristiques que nous appellerons statiques et celles que nous conviendrons de désigner comme dynamiques.

Les premières sont celles d'un appareil au repos, c'est-à-dire, lorsqu'il s'agit d'un récepteur, par exemple, d'un appareil sous tension, mais avec l'antenne débranchée. Il s'agit alors des tensions correctement distribuées aux différentes électrodes des lampes, de la tension de chauffage normale, de la continuité des différents circuits, etc...

Nous pouvons vérifier et mesurer, ou à peu près, tous ces points à l'aide d'un voltmètre et d'un ohmmètre, appareils dont nous savons tous nous servir.

Les secondes sont, par contre, celles d'un appareil en fonctionnement, qui reçoit de la haute fréquence modulée, la transforme, l'amplifie, la détecte, réamplifie en B.F. et fait fonctionner le haut-parleur.

Ce qui intervient alors c'est le travail correct de chaque étage, son amplification, son couplage avec l'étage précédent et, aussi, le suivant, l'alignement des circuits M.F., etc..

Certains appareils qui nous sont plus ou moins familiers, nous permettent de vérifier les points tels que l'alignement, mais si nous voulons pousser plus loin nos investigations nous nous heurtons immédiatement soit au manque d'appareils de mesure adéquats, soit à notre propre ignorance des méthodes employées.

Notre programme est donc tout tracé. Vous donner d'abord un minimum d'appareils de mesure indispensables et, ensuite, vous apprendre, petit à petit, toutes les finesses de leur emploi.

Nous écarterons résolument tous les appareils trop spéciaux et trop compliqués et nous cantonnerons dans ceux dont la construction et la mise au point peuvent être entreprises par tout le monde et dont l'étude a été faite en vue de leur utilisation pratique.

Le programme est vaste, mais nous y arriverons.

W.S.

VOLTMÈTRE A LAMPE

VOLTMÈTRE A LAMPE APPAREIL INDISPENSABLE

Nous avons vu, dans notre dernier numéro, les inconvénients auxquels nous nous exposons lorsque nous cherchons à mesurer une tension aux bornes d'un circuit très résistant, parcouru par une intensité très faible, surtout si nous utilisons un voltmètre à résistance propre assez faible.

Dans la fin de cet article, qui paraît dans le présent numéro, nous examinons justement le cas des circuits très résistants tels que les circuits de grille et ceux d'antifading, sur lesquels toute mesure à l'aide d'un instrument ordinaire, même assez résistant, ne donne que des résultats fort éloignés de la vérité.

Le seul moyen de mesurer vraiment les tensions sur la grille d'une lampe ou celles d'antifading est de disposer d'un voltmètre électronique, appelé également voltmètre à lampe. Celui que nous avons réalisé pour nos lecteurs et que nous décrivons aujourd'hui présente une résistance d'en-

trée, pour toutes les sensibilités, de $10\text{ M}\Omega$, ce qui est largement suffisant pour ne pas perturber les circuits sur lesquels nous effectuons la mesure, même si ces derniers sont résistants.

De plus, notre voltmètre est prévu pour mesurer les tensions alternatives aussi bien B.F. que H.F., et nous allons voir plus loin les services énormes qu'il pourra nous rendre dans ce domaine, pour tout ce qui concerne la mise au point et le dépannage d'un récepteur.

PRINCIPE ET SCHEMA

Le schéma de principe que nous reproduisons ci-dessous est, comme on le voit, très simple. Il comporte, comme éléments de base, une double triode à cathodes séparées, 6SN7 et un microampèremètre de $400\ \mu\text{A}$ (M).

Le montage des deux triodes et du microampèremètre est celui d'un pont où nous mesurons la différence de potentiel entre les deux plaques, différence de potentiel qui n'apparaît qu'au moment du

déséquilibre provoqué par l'application d'une tension à la grille de l'une des triodes.

Le potentiomètre R_{17} nous sert à équilibrer la tension à l'anode de chaque élément de façon qu'au repos il n'y ait aucune différence de potentiel entre les points A et B. Dans ces conditions l'aiguille de M reste au zéro et, en fin de compte, le potentiomètre R_{17} nous sert pour la remise à zéro.

Nous voyons également que les grilles de commande des deux éléments triodes sont mises à la masse, l'une par l'ensemble des résistances R_1 à R_8 , l'autre par la résistance de fuite R_{12} . Par contre, les deux cathodes sont polarisées positivement par rapport à la masse grâce aux résistances R_9 , R_{10} , R_{11} et le potentiomètre R_{13} . Les grilles étant au potentiel de la masse et les cathodes positives par rapport à cette dernière, les grilles sont négatives par rapport aux cathodes.

L'ajustage de la polarisation des cathodes est important à un double point de vue. Tout d'abord cela nous permet de placer le point de fonctionnement de la

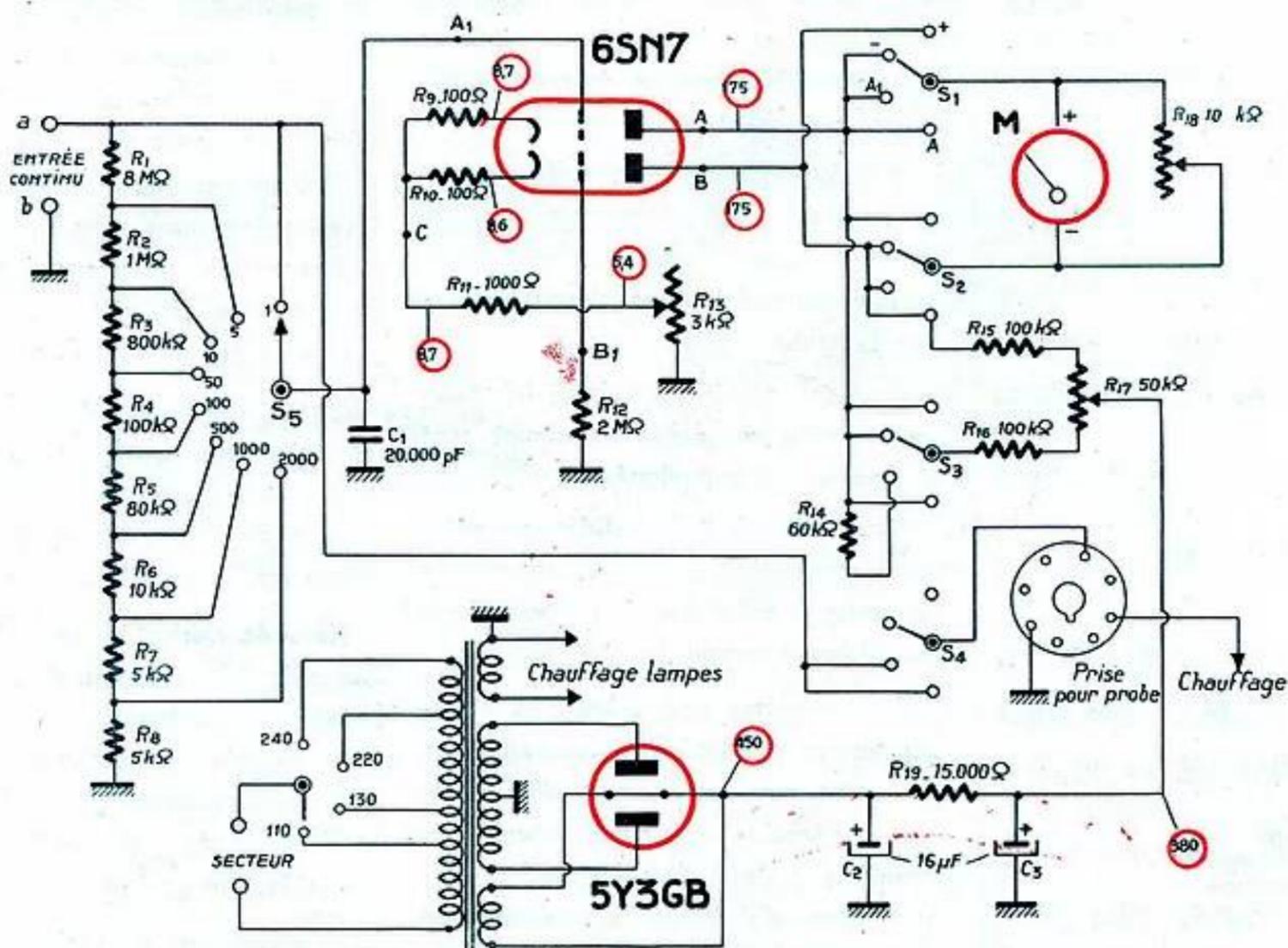


Schéma général du voltmètre à lampe.

MPE RÉSISTANCE D'ENTRÉE 10 MÉGOHMS

lampe dans la région rectiligne de la caractéristique, et, d'autre part, nous compensons le courant grille qui a toujours tendance à se manifester lorsque la grille comporte une résistance de fuite de valeur très élevée, comme c'est le cas dans notre montage.

Quant à la solution qui consiste à utiliser une triode double, c'est-à-dire, en fait, deux lampes, elle est justifiée aussi bien par les considérations de sensibilité que par celles de stabilité.

En effet, en utilisant deux lampes travaillant symétriquement nous doublons la sensibilité de l'appareil. Supposons, un instant, que nous appliquons une tension négative à la grille de commande du premier élément (A_1). Son courant anodique diminue immédiatement et la tension au point A augmente.

Mais, en même temps, la tension au point C diminue, la grille du deuxième élément (B_1) devient moins négative par rapport à sa cathode et le courant anodique du deuxième élément croît. Donc la tension au point B diminue.

En un mot, le fait d'appliquer une tension, négative ou positive, à la grille de l'une des triodes, fait varier, simultanément, la tension à l'anode de cette triode et, en sens contraire, à l'anode de l'autre élément.

Si nous considérons la stabilité, c'est-à-dire l'indépendance des indications des variations éventuelles du secteur, nous voyons que toute augmentation ou diminution de la haute tension aura pour effet la même augmentation ou diminution du courant anodique de chaque triode, puisque ces deux éléments ont les mêmes caractéristiques. Donc, il n'y aura, pratiquement, aucun déséquilibre entre A et B.

Le potentiomètre R_{12} nous servira à régler la déviation maximum de l'appareil.

L'ensemble des commutateurs S_1 , S_2 , S_3 et S_4 , commandés simultanément, nous permet les possibilités suivantes :

Position « + ». — Le microampèremètre se trouve branché de telle façon qu'il dévie dans le bon sens lorsque nous mesurons une tension continue dont le pôle + est connecté à la borne a de l'entrée.

Position « - ». — La polarité du microampèremètre est inversée. Il dévie normalement lorsque nous connectons le « moins » de la tension à mesurer en a. Ce dispositif est très commode, car il évite l'inversion des cordons de branchement.

Position A_1 . — Mesure des tensions alternatives sur la sensibilité 2 V (position de S_2 — 1 V). La prise pour le probe est mise en circuit.

Position A_2 . — Mesure des tensions alternatives de 5 à 2.000 V. La prise pour le probe est toujours en circuit.

Pour la mesure des tensions alternatives B.F. et H.F. nous utiliserons un probe dont nous donnerons les caractéristiques plus loin et qui s'adaptera à la prise prévue à cette effet.

L'alimentation est tout à fait classique. Nous y voyons un transformateur du type standard, pour récepteur 5 lampes (haute tension : 2×350 V) et un système de filtrage comportant deux condensateurs électrochimiques de 16 μ F, 500 V et une



MESURE DES TENSIONS CONTINUES ET ALTERNATIVES

DE 1 A 2.000 VOLTS

résistance de 15.000 à 20.000 ohms, 2 W (R_{10}).

R_6 , ainsi que pour R_{11} et R_{12} , et 1/2 W pour toutes les autres, sauf R_{13} qui sera de 2 W, comme nous l'avons indiqué.

SENSIBILITES

En continu nous disposons de sensibilités suivantes : 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1.000 et 2.000 volts.

En alternatif nous avons les mêmes sensibilités sauf la première qui sera de 2 V au lieu de 1 V. Nous en reparlerons lorsqu'il sera question d'étalonnage et de la confection du probe.

CONSTRUCTION

La photographie que nous publions donne une idée suffisante sur la disposition des différents organes.

Toutes les résistances formant le diviseur de tension (R_1 à R_6), seront du type à couche et de très bonne qualité. De leur précision dépend la précision de l'étalonnage du voltmètre et nous conseillons vivement à nos lecteurs d'adopter des résistances étalonnées à ± 1 0/0 ou même à $\pm 0,5$ 0/0.

La résistance R_1 sera formée de 4 résistances de 2 M Ω montées en série.

La résistance R_2 peut être composée de 3 résistances en série : 500.000, 250.000 et 50.000 ohms.

Le commutateur S_2 est du type normal, comportant 1 galette à 1 circuit et 8 positions.

Le potentiomètre R_{12} sera, de préférence du type bobiné. Sa valeur n'a rien de critique et nous pouvons prendre une pièce de 2.000 à 5.000 ohms.

L'ensemble des commutateurs S_1 , S_2 , S_3 et S_4 est constitué par 2 galettes à 3 circuits, 4 positions. S_1 , S_2 et S_3 constituent une galette, S_4 faisant partie de la deuxième.

Les potentiomètres R_{11} et R_{13} peuvent être du type bobiné ou graphité.

La prise pour le probe est un simple support octal.

En ce qui concerne le wattage des résistances, nous prendrons 1 W pour R_1 à

LAMPES

Nous avons réalisé notre appareil avec une 6SN7, mais il peut être assez difficile de trouver cette lampe dans le commerce.

Rien ne nous empêche alors de réaliser le même montage avec deux triodes du type 6C5 ou 6J5. Cependant, lors de la mise au point de l'appareil nous serons peut-être obligés d'en essayer plusieurs avant de trouver deux identiques.

D'autre part, si nous adoptons la solution de deux lampes séparées, il vaut mieux prévoir leur chauffage en série, à partir d'un enroulement de 12 V que nous réaliserons sur le transformateur d'alimentation.

En effet, si le filament de l'une des lampes se trouve coupé, la lampe ne débite plus et le déséquilibre entre les points A et B devient tel que le microampèremètre risque fort de « claquer ».

MICROAMPEREMETRE

Nous avons utilisé un microampèremètre Brion-Leroux, e.a. boîtier carré, de 160 mm de côté, avec cadran divisé de 0 à 100, et de déviation totale pour 400 μ A.

Il est évident qu'un tel appareil coûte très cher et que nous pouvons, fort bien, prendre un microampèremètre plus petit, de 200 à 500 μ A.

ETALONNAGE

L'étalonnage de notre voltmètre ne présente aucune difficulté particulière, mais demande beaucoup d'attention et de méthode. Nous réservons cette question pour notre prochain article et nous parlerons en même temps de la mesure des tensions alternatives. Il nous restera, ensuite, à voir les innombrables applications de cet appareil.

R. C.

UN ANALYSEUR SIMPLE

POUR LE DÉPANNAGE A DOMICILE

COMPORTANT

UN H. P. A IMPÉDANCES MULTIPLES, UNE INDUCTANCE DE FILTRE, UN VOLTMÈTRE SIMPLIFIÉ, UNE SONNETTE, UNE BOITE DE SUBSTITUTION ET UN OUTPUT METER

Ce petit appareil, simple à réaliser et peu coûteux, permet de dépanner et de mettre au point les récepteurs, sans l'aide d'aucun autre appareil de mesure. Il contient :

Un haut-parleur à impédances multiples, s'adaptant à toutes les lampes de sortie (simple ou push-pull).

Une inductance de filtre, pouvant remplacer l'excitation du haut-parleur du récepteur. Elle comprend onze valeurs les plus courantes.

Un voltmètre simplifié.

Un circuit pour la vérification des résistances et des condensateurs, décelant les coupures et les court-circuits.

Une boîte de substitution, contenant les résistances et les capacités des valeurs les plus courantes.

Un « out-put meter » permettant l'alignement du récepteur.

Certes, tous ces instruments n'ont pas la prétention de pénétrer dans un labo-

ratoire de recherches. Ils sont cependant suffisants pour un dépanneur qui se présente au domicile de son client. Ils permettent de déceler la panne rapidement, d'effectuer la réparation et l'alignement du récepteur sans matériel lourd, encombrant et fragile à déplacer. Si la panne est rebelle, il devient nécessaire de reprendre le récepteur à l'atelier, où des appareils de mesure plus précis sont à la disposition du dépanneur.

DESCRIPTION DE L'ANALYSEUR

La figure 1 donne le schéma complet de l'appareil. Il comprend quatre éléments distincts :

Un haut-parleur à aimant permanent de 12 cm de diamètre, et son transformateur de modulation à impédances multiples.

Une inductance de filtre donnant dix valeurs courantes, la onzième étant ob-

tenue par l'adjonction d'une résistance.

Une boîte de substitution contenant sept résistances et sept capacités de valeurs usuelles.

Un tube à néon, petit modèle, s'allumant sous une tension de 70 volts ou, à la rigueur, un tube 110 V. Des commutateurs permettent de combiner à volonté ces divers éléments. Le schéma est très simple et ne nécessite pas de longues explications.

RÉALISATION

La figure 2 montre un exemple de réalisation. Toutes les sorties sont effectuées par des fiches bananes femelles à écartement standard de 20 mm. Ainsi, un ou plusieurs cordons, terminés à une extrémité par une prise de courant, permettent toutes les variantes de branchement. L'autre extrémité des cordons peut être munie de pointes à tâter ou de pinces

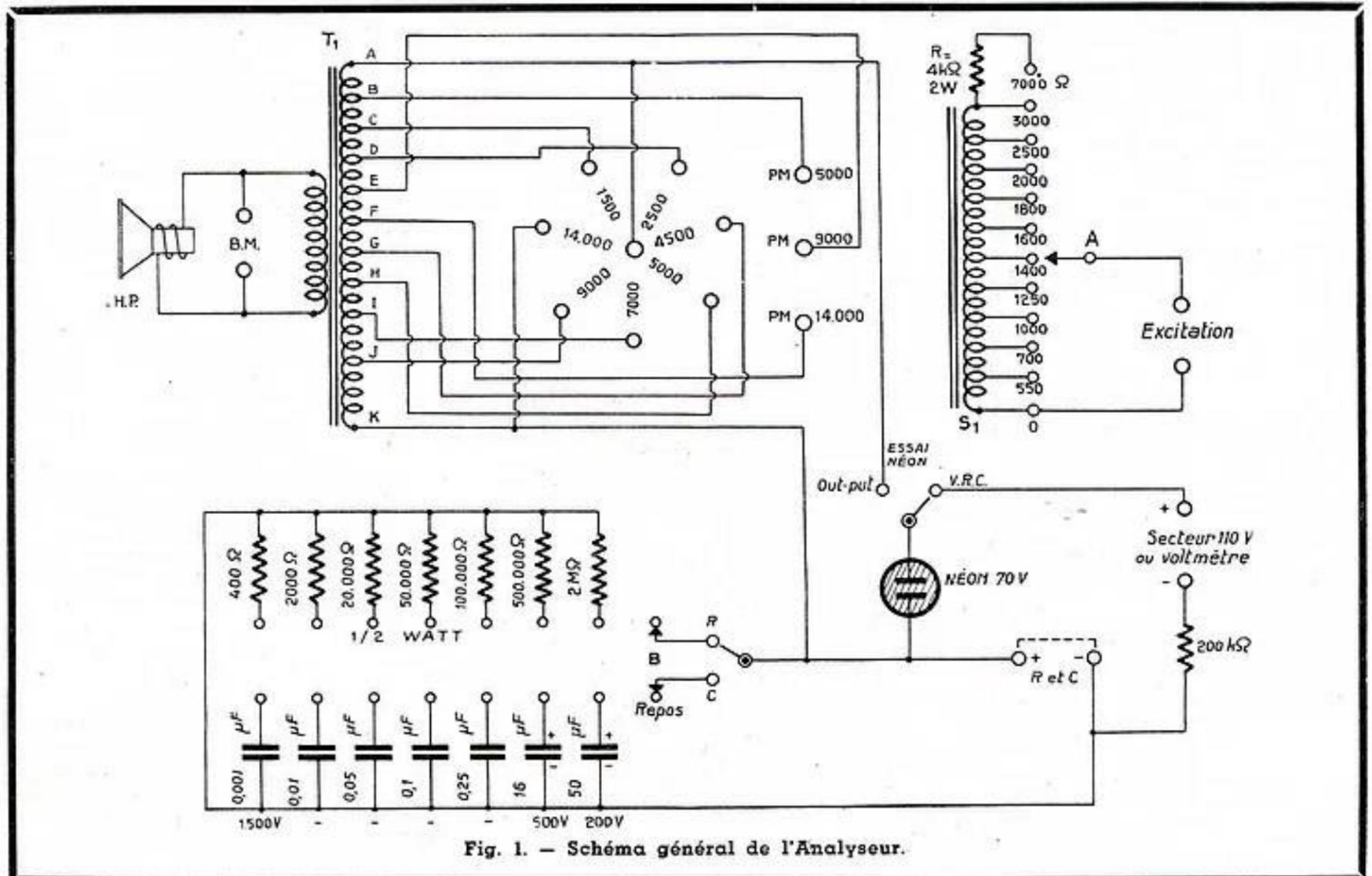


Fig. 1. - Schéma général de l'Analyseur.

« crocodile ». Dans le cas d'un étage de sortie push-pull, il est nécessaire de prévoir un fil simple, terminé à une extrémité par une fiche banane mâle et à l'autre extrémité par une pince « crocodile ». La fiche banane est placée dans l'une des trois douilles marquées : P.M. (prise médiane) 500 — 9.000 — 14.000 Ω , selon l'impédance du circuit. La pince est fixée sur la ligne « haute tension » filtrée du récepteur.

Voici quelques données pour la réalisation du transformateur T_1 :

Tôles 1,1 W. Circuit 22 x 31. Les tôles sont imbriquées par paquets de 5.

Primaire : 4.050 spires, 20/100 émail avec prises suivantes :

A = 0 spires.	G = 2.210 spires.
B = 1.215 »	H = 2.430 »
C = 1.350 »	I = 2.862 »
D = 1.728 »	J = 3.510 »
E = 1.755 »	K = 4.050 »
F = 2.025 »	

Secondaire : 54 spires, fil 8/10 émail pour un haut-parleur ayant une impédance de bobine mobile de 2,1 Ω à 800 p/s.

Passons maintenant à l'inductance de filtre S_1 .

Tôles 1,6 W. Circuit 35 x 63. Mandrin 35 x 80. Entrefer 2/10. Tôles non imbriquées.

Bobinage : 12.500 spires au total avec prises pour :

0 Ω	= début du bobinage.
550 Ω	= 3.478 spires, fil émail 18/100.
700 Ω	= 4.350 » » »
1.000 Ω	= 5.900 » » »
1.250 Ω	= 7.100 » » »
1.400 Ω	= 7.800 » » »
1.600 Ω	= 8.300 spires, fil émail 16/100.
1.800 Ω	= 9.000 » » 16/ »
2.000 Ω	= 9.650 » » 16/ »
2.500 Ω	= 11.250 spires, fil émail 14/100.
3.000 Ω	= 12.500 » » 14/ »

Le commutateur A comprend 1 galette, 1 circuit, 12 positions, dont une non utilisée.

Le commutateur B est composé de 2 galettes, 1 circuit, 12 positions dont 4 de non utilisées; une position de repos est prévue en plus des sept positions actives.

Les deux inverseurs : « C R » et « Essai néon » sont des inverseurs simples à un circuit du genre « Dyna ».

Tous les organes sont montés sur un châssis solidaire de la platine avant et sur celle-ci. Cet ensemble rigide est contenu dans un coffret métallique muni d'une poignée pour le transport. La finition en peinture craquelée noire cuite au four est du plus bel effet.

UTILISATION

Le dépanneur, ayant seulement cet analyseur, se trouve devant un récepteur en panne. Il sort le châssis de l'ébénisterie et vérifie d'abord les tensions aux électrodes des tubes. Pour cela :

Brancher le cordon de test dans les fiches « Secteur alt. ou voltmètre » ;

Basculer l'inverseur « Essai néon » sur la position « V.R.C. » ;

S'assurer que le commutateur B est bien sur la position de repos ;

Placer un cavalier de court-circuit entre les bornes « R et C » (pointillé, fig 1). Plus la tension mesurée est élevée, plus le tube à néon s'éclaire violemment; au-dessous de 70 volts le tube s'éteint. Avec un peu d'habitude, il est facile d'apprécier si la tension des anodes et des écrans des tubes est correcte.

Si le dépanneur veut mesurer la conti-

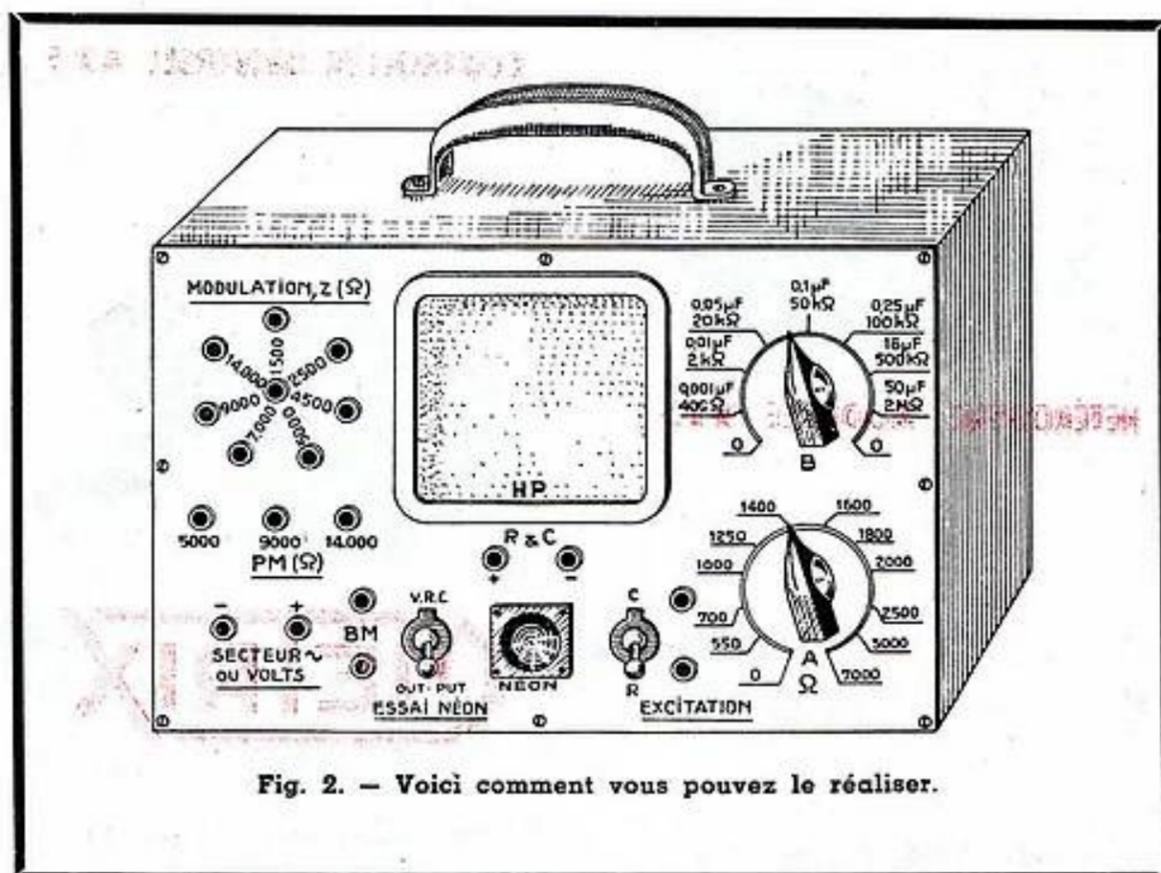


Fig. 2. — Voici comment vous pouvez le réaliser.

nuité d'un circuit ou la qualité d'un condensateur ou d'une résistance il doit :

Brancher le cordon de test aux bornes « R et C » ;

Brancher l'inverseur « Essai néon » sur la position « V.R.C. » ;

S'assurer que le commutateur B est sur la position de repos ;

Connecter le secteur alternatif 110 volts aux bornes « Secteur 110 V ou volt. ».

Si le circuit n'est pas coupé, ou si le condensateur est en court-circuit, le tube à néon s'allume violemment.

Si le circuit est coupé, ou si le condensateur de faible valeur est bon le tube à néon ne s'allume pas. Un condensateur de forte valeur coupé ne provoque aucun allumage du tube à néon. Un même condensateur en bon état provoque des éclats lumineux régulièrement espacés. Si ce condensateur fuit, les éclats sont très rapprochés et même le tube reste allumé faiblement.

De même, l'intensité d'éclairement du tube permet d'apprécier la valeur des résistances. Une résistance de faible valeur provoque un éclairement presque total; une résistance de forte valeur ne permet qu'un éclairement très faible. Il est possible d'effectuer également des mesures d'isolement. Après quelques jours de fonctionnement de l'appareil, le dépanneur sait apprécier avec certitude les valeurs les plus courantes.

Si le dépanneur, après ces mesures, a un doute sur un condensateur ou une résistance, il lui est possible de substituer à cet élément une pièce en bon état grâce à l'analyseur. Pour cela :

Brancher le cordon de test aux bornes « R et C » ;

Basculer l'inverseur « R-C » sur la position désirée ;

Choisir avec le commutateur B la valeur de l'élément de substitution. Tous les condensateurs sont isolés à 1.500 volts, sauf le condensateur de 16 μF qui supporte 600 volts et le condensateur de 50 μF qui est prévu pour 200 volts. Ces

condensateurs étant polarisés respecter la polarité aux bornes « R et C ».

Si la mesure de la continuité des circuits montre que l'excitation du haut-parleur est coupée :

Brancher le cordon de test aux bornes « Excitation » ;

Régler le commutateur A sur la valeur de la résistance nécessaire pour le bon fonctionnement du récepteur. Cette valeur est indiquée sur l'excitation du haut-parleur défectueux.

Si c'est le transformateur de modulation qui est coupé :

Brancher les cordons de test aux bornes « Modulation » correspondant à l'impédance prévue pour le tube de sortie utilisé. Si le récepteur possède un étage de sortie push-pull, un troisième fil est relié à l'une des douilles « P.M. ». Les catalogues des fabricants de tubes indiquent, pour chacun d'eux, l'impédance de charge optimum.

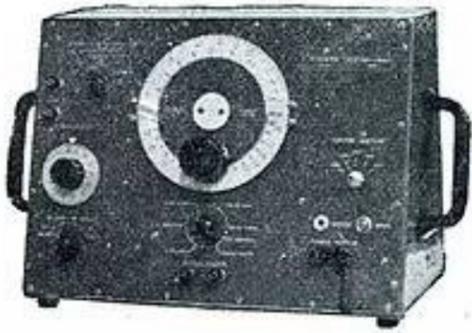
La bobine mobile du haut-parleur de l'analyseur peut être utilisée, grâce aux deux prises « B.M. », si la bobine mobile du haut-parleur du récepteur est coupée.

Après le dépannage vient toujours l'étalonnage du récepteur. En utilisant le haut-parleur de l'analyseur, basculer l'inverseur « Essai néon » sur la position « Out-put ». A ce moment le tube à néon est branché aux extrémités du transformateur de modulation. Régler la puissance de la réception de façon à ce que le tube à néon s'allume légèrement, puis régler la commande unique au maximum d'éclairement du tube.

Si malgré cela, le récepteur ne donne pas satisfaction ou que l'on soit en face d'une panne intermittente, il devient alors nécessaire de transporter à l'atelier le châssis seul. En effet, l'analyseur contient un haut-parleur absolument universel.

Nous pensons que ce petit appareil sera apprécié par de nombreux dépanneurs qui ne pourront plus s'en passer au cours de leurs déplacements.

R. BESSON.

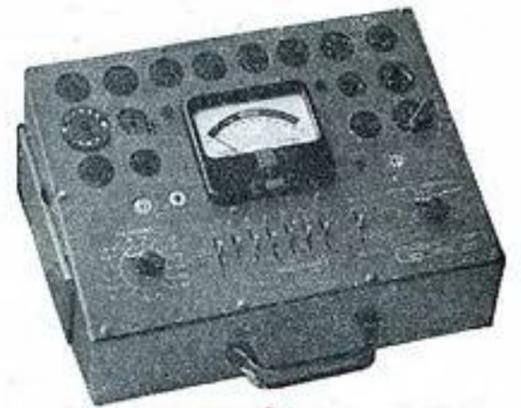


HÉTÉRODYNE MODULÉE 915

- 50 Kc à 50 Mc en 6 gammes
- Gamme étalée M. F.
- Tension de sortie réglable de 0.2 μ V à 0.1 V.

CONTROLEUR UNIVERSEL 475

41 sensibilités. Mesure de toutes les tensions et intensités continues et alternatives, résistances, capacités et décibels.



LAMPÈMÈTRE 361

Vérification rapide et complète de tous les tubes européens et américains. 16 tensions de chauffage allant de 1.5 à 117 V.

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE

METRIX

Chemin de la Croix-Rouge, ANNECY (H.-S.)

Agent pour SEINE et SEINE-&OISE : R. MANÇAIS
15, Faubourg Montmartre, PARIS - Tél. : PRO. 79-00

SOMMAIRE DU N° 37

- P638, récepteur pour musiciens. ● Mini-Super RC37. ● Contrôleur universel simple. ● Utilisation de la RV12 P2000. ● Conseils d'un réparateur avisé. ● Schéma du récepteur ORA 0462A. ● Caractéristiques des blocs de bobinages. ● Montage des H.P. en sonorisation. ● Utilisation de l'Aligneur. ● Problèmes 11 à 15 du concours. ● Solutions des problèmes 1 à 5.

Vous pouvez encore acquérir les numéros précédents de

RADIO-CONSTRUCTEUR

au prix de 45 frs (port compris) par numéro

Adresser les mandats à la

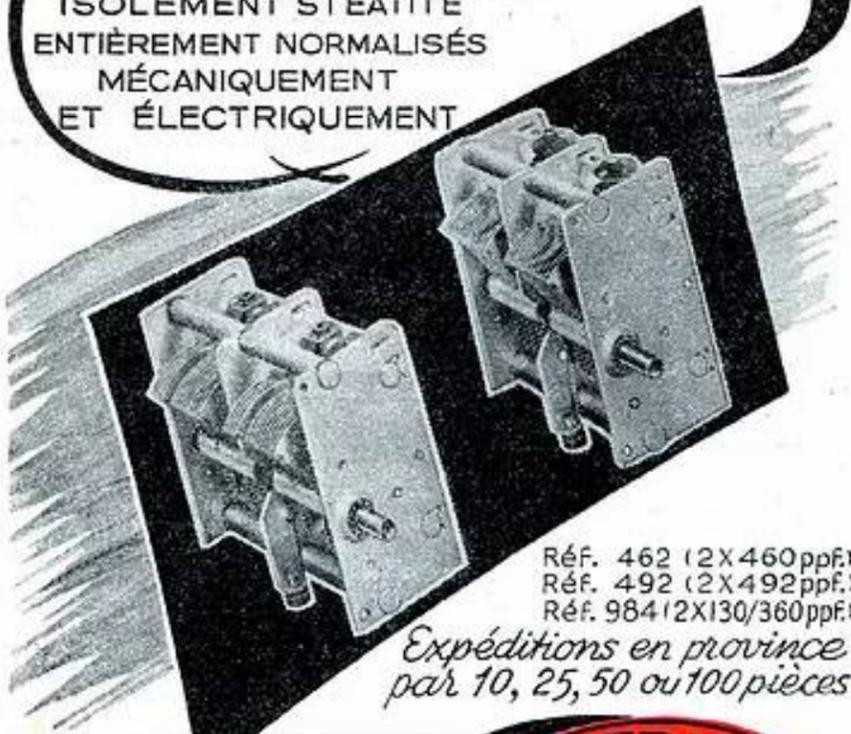
STÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob - PARIS (6°)
C. C. P. 1164-34 PARIS

SOMMAIRE DU N° 38

- Super à 4 lampes et 1 régulatrice pour tous-courants. ● HF. 4 A Récepteur à amplification directe à 4 lampes, alternatif. ● Générateur H. F. de dépannage. ● Caractéristiques blocs bobinages H.F. ● Mesures des tensions et erreurs. ● Le Film, enregistrement et caractéristiques. ● Poste camping sur piles. ● Problèmes 16 à 20 du Concours. ● Solutions des problèmes 6 à 10.

Condensateurs série 49

ISOLEMENT STÉATITE
ENTIÈREMENT NORMALISÉS
MÉCANIQUEMENT
ET ÉLECTRIQUEMENT



Réf. 462 (2X460ppf.)
Réf. 492 (2X492ppf.)
Réf. 984 (2X130/360ppf.)

Expéditions en province
par 10, 25, 50 ou 100 pièces

ET^S PARME
73, RUE FRANÇOIS ARAGO
MONTREUIL (SEINE)
AVR. 22-92



DEVIS DE L'ANALYSEUR DE DÉPANNAGE

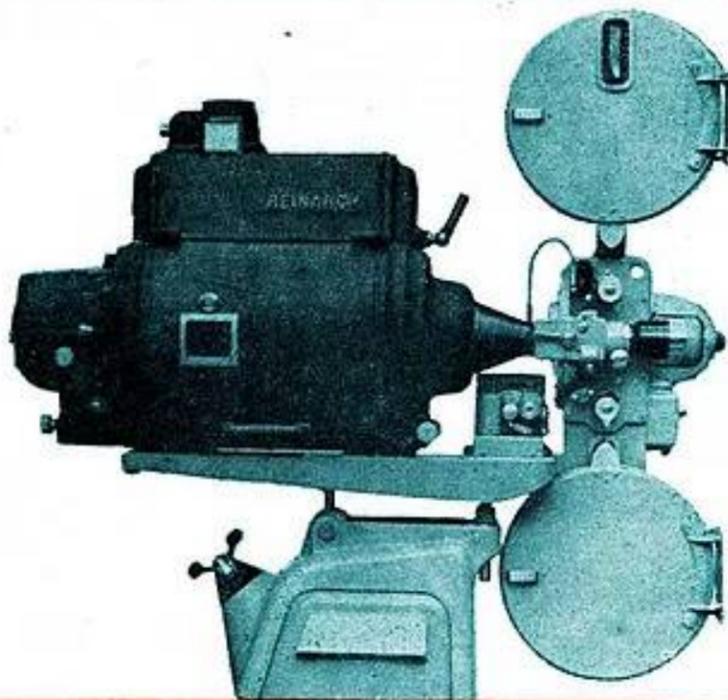
Décrit page 138

1 transfo de modulation S20 SP	1.125. »
1 H.P. 12 cm. sans transfo - A.P.	900. »
1 Self de filtrage à prises F30 SP	1.125. »
1 Contacteur 2 Circuits, 1 Galette, 9 Positions	220. »
1 Contacteur, 1 Circuit, 1 Galette, 12 Positions	155. »
2 Switchs inverseurs à 80 fr.	160. »
1 Lampe néon 110 V.	235. »
1 Support pour lampe néon	21. »
19 Douilles bananes isolées à 11 fr.	209. »
2 Boutons flèches à 20 fr.	40. »
1 Résistance 4.000 Ohms - 2 Watts	14. »
1 — 400 Ohms 1/2 W	
1 — 2.000 — — —	
1 — 20.000 — — —	
1 — 50.000 — — —	
1 — 100.000 — — —	
1 — 500.000 — — —	
1 — 2 Megohms 1/2 W.	
1 Condensateur papier 1.000 cm.	15. »
1 — 10.000 cm.	15. »
1 — 50.000 cm.	16. »
1 — 0,1 μ F	20. »
1 — 0,25 μ F	30. »
1 Chimique 16 μ F, 500 Volts alu.	194. »
1 Chimique 50 μ F, 200 volts carton	101. »

RADIO M. J.

19, Rue Claude-Bernard - PARIS-5°
6, Rue Beaugrenelle - PARIS-15°
Service Province : 19, Rue Claude-Bernard
C. C. P. 1532-67

LE CINÉMA SONORE



Dans un précédent article, nous avons décrit les procédés modernes d'enregistrement sur film. Nous allons maintenant examiner la projection cinématographique elle-même, en approfondissant le fonctionnement des lecteurs sonores.

Dans le prochain article, nous étudierons les amplificateurs utilisés en cinéma sonore.

LA PROJECTION

PRINCIPE

En possession du film sonore, en bobines de 300 mètres, il s'agit, maintenant, de faire apparaître des images animées sur l'écran et de transmettre, aux haut-parleurs, une puissance modulée correspondant à la parole et à la musique, complètement indispensable de l'image.

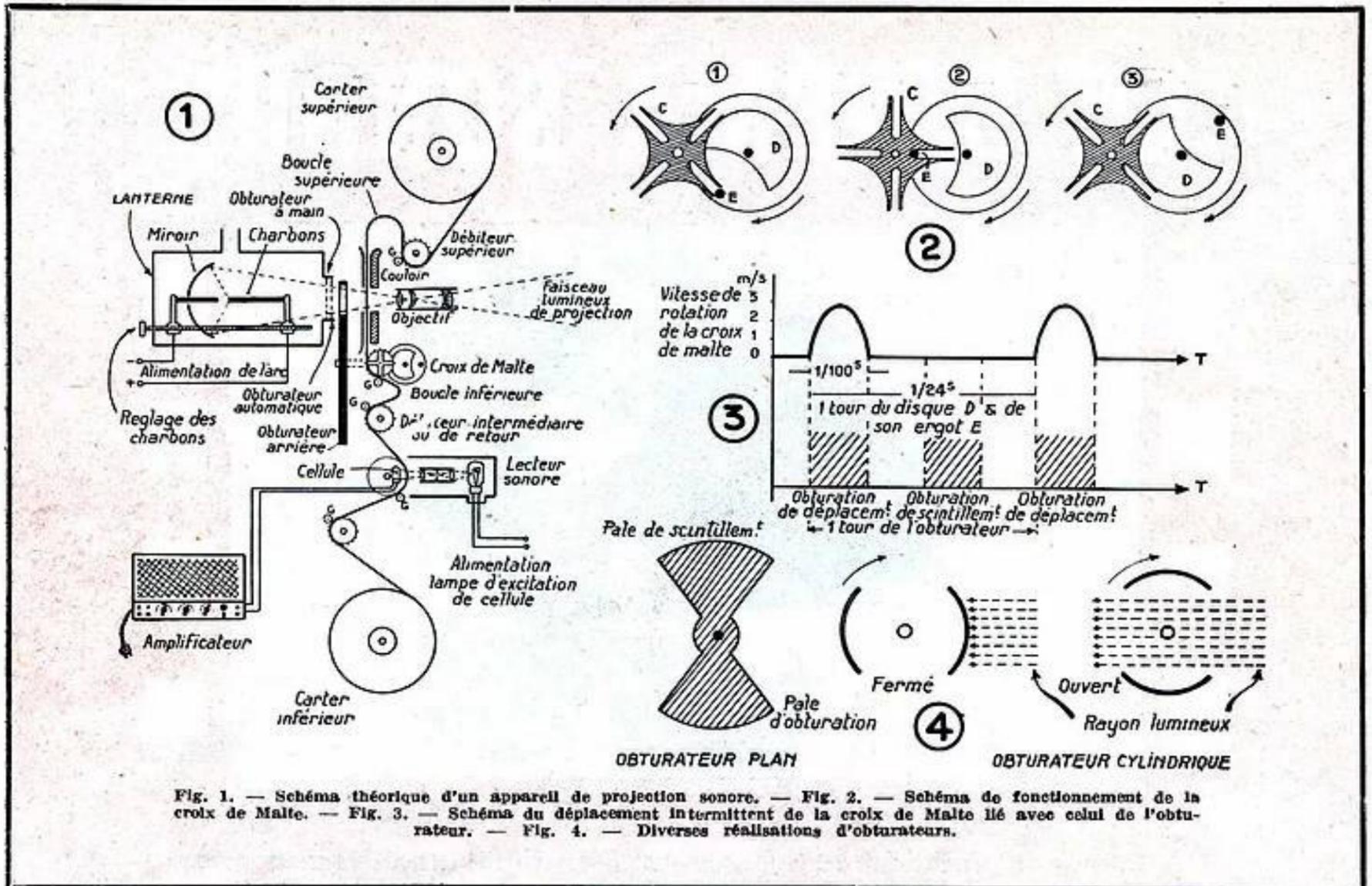
Le son et l'image ont été enregistrés à la vitesse de 24 images par seconde, soit 456 mm/s. Les mouvements sont décomposés et chaque image représente un instantané d'environ $1/24^e$ de seconde. Pour reconstituer le mouvement à la projection, on doit projeter sur l'écran 24 images par seconde. Le déroulement de la pellicule ne doit pas être continu, mais saccadé. Chaque image est amenée successivement devant la fenêtre de projection et immobilisée. Les rayons lumineux du projecteur sont démasqués et font apparaître la vue sur l'écran. Les rayons sont masqués par l'obturateur pendant que l'image suivante

est avancée, très rapidement, pour prendre la place de la précédente, devant la fenêtre. L'ensemble de ces opérations dure $1/24^e$ de seconde, soit $1/100^e$ de seconde pour la substitution et $3/100^e$ environ pour la projection. L'œil, par suite de la persistance rétinienne, ne peut distinguer le court moment pendant lequel l'écran n'est pas éclairé. Cependant, les 24 cycles complets par seconde créent un scintillement désagréable et fatiguant pour l'œil. Pour remédier à cet inconvénient, on ajoute à l'obturateur une pale supplémentaire, dite pale de scintillement, qui intercepte les rayons lumineux pendant $1/100^e$ de seconde. On obtient en définitive le fonctionnement suivant : substitution de l'image $1/100^e$ de seconde, projection $1/100^e$ de seconde, obturation de scintillement $1/100^e$ de seconde et projection $1/100^e$ de seconde. L'écran est donc éclairé, puis obscur 48 fois par seconde, ce que l'œil ne peut absolument pas percevoir. Par contre, le rendement lumineux de la lanterne est réduit de 33 0/0.

L'organe qui permet de faire avancer le film si rapidement et avec tant de précision, s'appelle la croix de Malte.

L'APPAREIL DE PROJECTION

La figure 1 donne le schéma complet d'un appareil de projection sonore. Le film est placé sur une bobine, dans le carter supérieur. Celle-ci tourne librement autour de son axe. Le film passe sur le débiteur supérieur qui l'entraîne d'un mouvement continu à la vitesse de 456 mm par seconde. Un galet G presse sur le film pour éviter qu'il ne s'échappe. Puis l'opérateur laisse un peu de mou dans le film, ce qui forme la boucle supérieure, et l'engage dans le couloir de projection. A sa base, se trouve le mécanisme de la croix de Malte qui entraîne le film d'un mouvement saccadé. La figure 2 montre en détail le fonctionnement de cet organe. Le débiteur D tourne à la vitesse



d'un tour par image. Le secteur plein maintient immobile la croix de Malte pendant les 3/4 de la rotation. Puis, un ergot E entraîne la croix et la fait tourner très rapidement d'un quart de tour. C'est ce qui substitue une image à la précédente. Enfin, la croix est à nouveau bloquée pendant les 3/4 du cycle.

Après la croix de Malte, on trouve la boucle inférieure, puis le débiteur intermédiaire qui tourne d'une façon continue. Les deux boucles du film sont indispensables pour permettre le passage du mouvement continu au mouvement saccadé. Pendant que la croix de Malte est immobile la boucle supérieure grandit et la boucle inférieure se résorbe. Lorsque la croix de Malte agit brusquement, la boucle inférieure est augmentée, tandis que la boucle supérieure est minimum. Cela est indispensable pour que la masse du film entraînée par la croix de Malte soit minimum et que les efforts développés n'arrachent pas les perforations du film.

L'obturateur est entraîné par la croix de Malte de façon que leurs mouvements restent synchrones. La figure 3 donne le graphique des déplacements de la croix de Malte et l'emplacement des périodes d'obturation en fonction du temps. La figure 4 montre les deux modes d'obturation : par obturateur plan à deux pales (une pale de scintillement et une pale de déplacement) ; et par obturateur cylindrique, tournant deux fois plus vite que l'obturateur plan.

L'avantage de l'obturateur cylindrique réside dans le fait que les rayons lumineux sont interceptés à la fois par le

haut et par le bas, à chaque obturation. Comme il effectue deux rotations par image, l'obturation est plus rapide ce qui améliore la qualité de la projection.

Les obturateurs sont placés entre la lanterne et le film pour diminuer l'échauffement de celui-ci. De cette façon, le film n'est éclairé que la moitié du temps : chaque image reçoit les rayons lumineux pendant 2/100^e de seconde. De plus, les obturateurs sont munis de palettes qui créent une ventilation efficace du couloir, de la fenêtre de projection et du film. Une circulation d'air comprimé ou d'eau sous pression complète le refroidissement du film.

Puis le film, à nouveau animé d'un mouvement continu, bien régulier, de 456 mm par seconde, passe dans le lecteur sonore que nous allons étudier en détail, un peu plus loin.

Enfin, le débiteur inférieur entraîne le film vers le carter inférieur où il est re-enroulé. L'entraînement du carter inférieur est réalisé à vitesse variable et à couple constant. En effet, au début de la projection, le diamètre de l'axe de la bobine est faible et celle-ci doit tourner rapidement pour enrouler les 456 mm/sec que lui fournit le débiteur inférieur. A la fin de la projection, la bobine est remplie, son diamètre est important et elle doit tourner lentement pour enrouler la même longueur de film à la seconde. On réalise cette condition grâce à un entraînement mécanique à friction, limiteur de couple, ou par un entraînement électro-magnétique.

LE MOTEUR D'ENTRAÎNEMENT

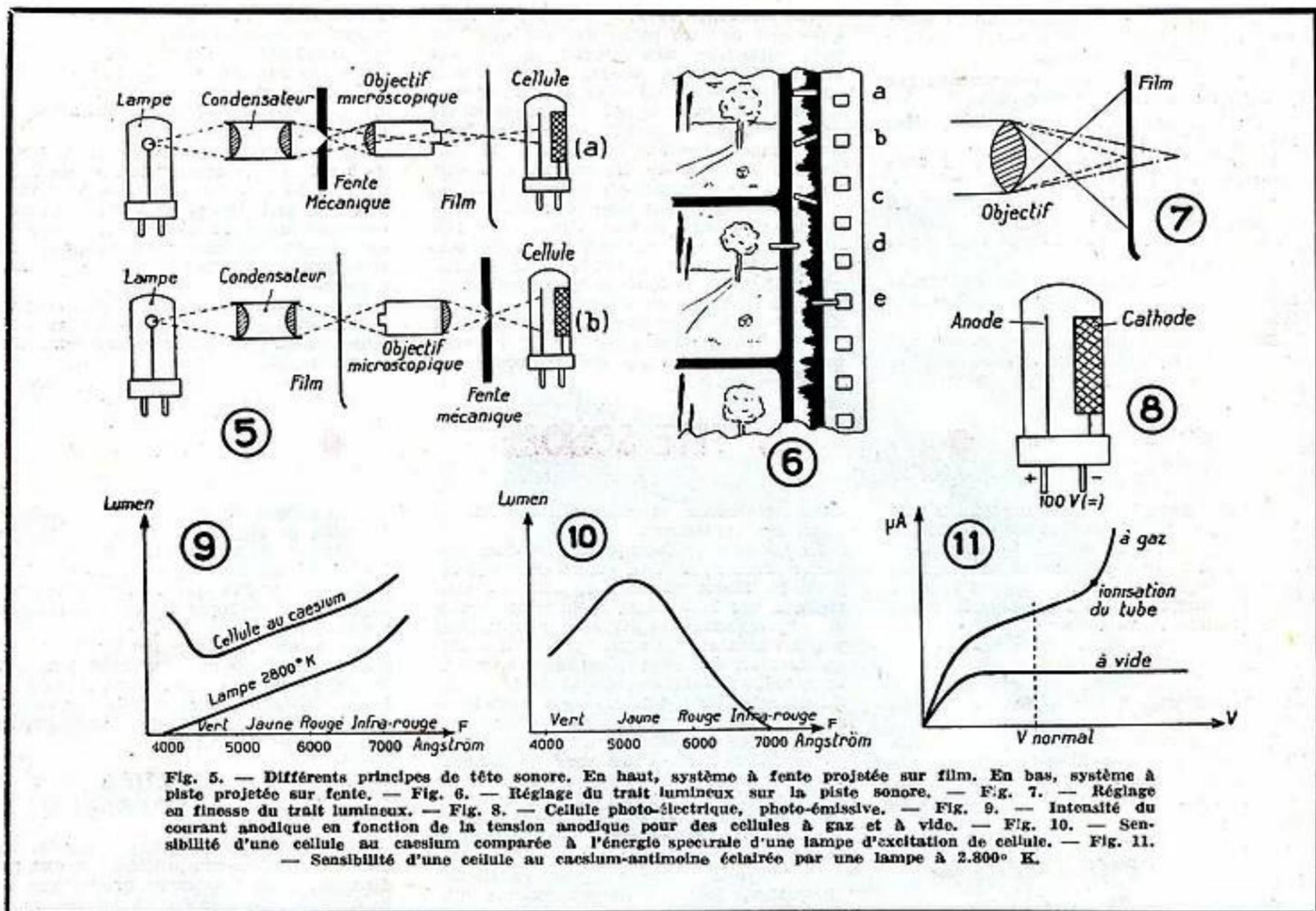
Le moteur qui entraîne le projecteur est généralement du type asynchrone synchronisé. Il démarre automatiquement par simple branchement sur le secteur et en 2 ou 3 secondes atteint une vitesse de régime bien définie, synchronisée sur la fréquence du secteur. On est ainsi certain, de faire fonctionner le projecteur exactement et constamment à la cadence voulue de 24 images par seconde. Ces moteurs ne fonctionnent que sur les secteurs alternatifs. Sur secteurs continus on est obligé d'utiliser des moteurs à collecteurs. Un rhéostat permet de régler la vitesse et des régulateurs la maintiennent constante, malgré les variations de tension du secteur d'alimentation. La précision des réglages est cependant moins bonne qu'en alternatif.

LA LANTERNE DE PROJECTION

La source de lumière peut être constituée, soit par une lampe à incandescence, soit par un arc continu ou alternatif.

Pour assurer la projection dans les petites salles et surtout dans le cas d'emploi du film de 16 mm sonore ininflammable, on utilise des lampes à incandescence.

Il existe des lampes 110 volts à filament court, centré et consommant jusqu'à 500 watts. Pour les puissances su-



périeures, on utilise des tubes basse tension, 15 volts, 50 ampères, soit 750 watts, à filament très court, de façon à concentrer le flux lumineux émis. Ces lampes doivent être très sérieusement ventilées et leur durée varie selon des modèles de 50 à 500 heures de projection. L'utilisation de ces lampes permet une grande sécurité et une grande simplicité d'exploitation.

Cependant, la grande majorité des salles professionnelles utilisent des lanternes à arc.

Lorsque l'on fait jaillir une étincelle entre deux charbons, entre lesquels il existe une différence de potentiel, un arc s'amorce et porte à l'incandescence les extrémités des charbons. Le charbon relié au pôle négatif s'use en pointe, tandis que le charbon positif se creuse en cratère. On constate que ce cratère devient le siège d'un rayonnement lumineux intense (85 0/0 de la lumière totale). Ce flux lumineux croît avec la différence de potentiel entre les charbons et l'intensité consommée. La différence de potentiel normale est comprise entre 35 et 60 volts, tandis que l'intensité s'échelonne entre 10 A et 100 A.

L'arc électrique provoque une usure irrégulière des charbons. Le charbon positif s'use deux fois plus vite que le charbon négatif. Aussi, pour simplifier les réglages, fait-on les charbons positifs de section double que les charbons négatifs, c'est-à-dire d'un diamètre 1,4 fois plus important.

Pour que l'arc soit stable, il convient de maintenir l'écartement des charbons constant et de conserver l'arc au foyer du miroir. Ces réglages s'effectuent, soit à la main par des boutons molletés, soit automatiquement, par un moteur auxiliaire. Le moteur fait également tourner les charbons sur eux mêmes pour assurer une usure régulière. Un prisme projette sur une cartoline une image de l'arc ce qui permet de contrôler les réglages de celui-ci. Les lanternes généralement utilisées sont dites à charbons horizontaux et à miroir.

La lanterne comprend enfin, un obturateur à main qui intercepte les rayons lumineux. Cet obturateur, ou volet, est manœuvré par l'opérateur au début de la projection lorsque le dérouleur a atteint sa vitesse normale. On doit le fermer avant de couper l'alimentation du moteur d'entraînement, à la fin de chaque bobine.

Ce volet est doublé d'un volet de sécurité automatique qui fait partie du projecteur. Ce volet est commandé par force centrifuge et il ne s'ouvre que lorsque le film se déroule à une vitesse suffisante, pour éviter son inflammation. En pratique, le volet à main ne doit être ouvert que lorsque le volet de sécurité s'est lui-même ouvert et fermé avant ce dernier. Ces prescriptions sont très importantes lorsque l'on sait que l'arrêt de 1/10^e de seconde devant les rayons lumineux suffit à enflammer la pellicule. La lanterne

comprend une cheminée pour l'évacuation des gaz brûlés. Cette cheminée doit être prolongée vers l'extérieur de la cabine, à l'air libre. Un ventilateur accélère souvent la marche des gaz.

L'ALIMENTATION DE LA LANTERNE DE PROJECTION

La grande majorité des lanternes à arc fonctionne sur courant continu. Leur alimentation peut s'effectuer de plusieurs façons.

SUR SECTEUR CONTINU. — On branche l'arc sur le secteur par l'intermédiaire d'un rhéostat qui absorbe la différence de tension entre le secteur et la tension prescrite pour l'arc. En outre, ce rhéostat permet de régler l'intensité qui traverse l'arc et de stabiliser l'étincelle.

SUR SECTEUR ALTERNATIF. — Il nous faut alors redresser la tension alternative et nous pouvons utiliser :

Soit un groupe moteur-dynamo ou convertisseur. Ce dispositif est complété par le rhéostat d'arc. Le rendement de l'ensemble est faible ;

Soit un redresseur à valve (tungar), soit un redresseur oxymétal. Le redressement est statique et le rendement est très intéressant. Ici, le rhéostat d'arc est inutile, car ces appareils sont auto-régulateurs. La tension fournie s'adapte exactement aux besoins de l'arc et l'intensité est limitée

par la résistance interne élevée du redresseur et par l'effet régulateur du transformateur d'alimentation.

Voici un exemple sur le rendement des principaux modes d'alimentation.

Soit à alimenter un arc de 50 ampères sous 40 volts, soit 2.000 watts.

En courant continu 110 volts il consomme $110 \times 50 = 5.500$ watts.

Avec un redresseur rotatif possédant un rendement de 60 0/0 et un rhéostat d'arc nous avons besoin de $5.500/0,6 = 9.000$ watts environ.

Avec un redresseur statique de rendement 65 0/0 sans rhéostat d'arc : $2.000/0,65 = 3.000$ watts environ.

En pratique seuls les redresseurs statiques sont employés actuellement.

ARC ALTERNATIF. — Certaines marques ont mis au point des arcs que l'on peut alimenter directement en courant alternatif. Dans ce cas, les deux charbons sont de même diamètre et ils s'usent également. Ils s'usent tous les deux en pointe et il n'y a pas formation de cratère. Pour une même puissance consommée, le rendement en lumière est moins bon que pour un arc alimenté en courant continu.

Les deux charbons sont tour à tour négatifs et positifs, et l'arc s'éteint 100 fois par seconde, sur les secteurs à 50 p/s. Comme, par ailleurs, l'obturateur à deux pales découvre la fenêtre de projection 48 fois par seconde, la superposition de ces deux rythmes provoque un flottement de lumière très gênant. Pour l'éviter, on augmente la température des charbons, en

augmentant l'intensité consommée, ce qui réduit le temps d'extinction à chaque alternance. Puis on augmente la cadence de projection de 24 à 25 images par seconde, ce qui assure le synchronisme entre les variations de flux lumineux et le rythme des obturations.

La longueur d'arc de ces lanternes est de 5 à 6 mm, la tension aux bornes de l'arc de 25 à 30 volts et l'intensité peut varier, selon les modèles, de 40 à 100 A. Le branchement de l'arc s'effectue directement sur le secteur par l'intermédiaire d'un transformateur 110 V/30 V de puissance convenable.

Les lanternes à arc alternatif sont utilisées principalement dans les salles de moyenne importance où l'économie d'exploitation est primordiale.

LA TÊTE SONORE

La tête sonore intéresse au premier chef le dépanneur radioélectricien appelé en dépannage dans une cabine de cinéma sonore. C'est là que s'élaborent les tensions alternatives qui, une fois amplifiées, seront transmises vers les haut-parleurs situés derrière l'écran.

La tête sonore comprend la lampe d'excitation de cellule, qui éclaire la piste sonore; le système optique, qui crée une fente lumineuse très fine; et la cellule photoélectrique, qui transforme les variations d'intensité lumineuse en variations d'intensité électrique. Entre le système optique et la cellule, la piste sonore défile à une vitesse constante de 456 mm à la seconde.

LE SYSTEME OPTIQUE

On sait (voir 1^{er} article : Enregistrement) que les fréquences musicales suivant leur « hauteur » dessinent sur la piste sonore des traits plus ou moins épais. La fente de lecture doit être aussi fine que le plus fin des traits photographiés pour que la reproduction soit fidèle. Il ne faut pas que plus d'une impulsion soit éclairée à la fois.

Un son de 50 p/s, photographié sur la piste sonore, donne un trait de $456/50 = 9$ mm de large. A 500 p/s le trait a encore $456/500 = 0,9$ mm, et à 15.000 p/s il n'a plus que $456/15.000 = 0,03$ mm. La fente doit donc avoir 2 mm de large et 0,03 mm d'épaisseur. Il est impossible de réaliser une fente mécanique de cette dimension, car elle serait toujours obstruée par de la poussière. On doit avoir recours à un système optique de réduction.

La figure 6 donne les deux solutions possibles.

En 5a, la fente mécanique est projetée sur le film par un objectif microscopique qui la réduit. Le rapport 10 est généralement adopté. La fente mécanique a donc 20 mm de large et 0,3 mm d'épaisseur ce qui est plus facile à réaliser.

En 5b, c'est la piste sonore qui est grossie 10 fois et projetée sur la fente mécanique de mêmes dimensions que ci-dessus. La cellule est alors placée juste derrière la fente mécanique. Les deux systèmes sont équivalents et sont adoptés par les principales maisons de projecteurs.

Dans les deux cas un condensateur reproduit le filament rectiligne de la lampe d'excitation de cellule.

Tout le système optique est enfermé

dans un boîtier étanche qui le tient à l'abri des poussières.

Le système optique doit être très soigneusement réglé. La figure 6 donne le réglage en direction. En a le trait est bien réglé, il est horizontal et bien au centre de la piste sonore. En b et c le trait n'est pas horizontal, la reproduction des fréquences élevées n'est plus assurée, car le trait est virtuellement élargi de la valeur du dérèglement. En d le trait est bien horizontal, mais il déborde à gauche sur l'image. Les 24 séparations d'image qui passent devant lui à la seconde produisent dans les haut-parleurs 24 « tops » à la seconde. En e le trait déborde à droite sur les perforations. Les haut-parleurs font entendre 96 « tops » à la seconde (4 perforations par image : $4 \times 24 = 96$).

La figure 7 donne le réglage en finesse du trait sur la piste. On conçoit que l'objectif microscopique doit être minutieusement réglé de façon que le film passe bien par son foyer. Un dérèglement infime élargit considérablement la fente projetée sur le film, ainsi que le montre la figure 7. Ces réglages doivent être faits très fréquemment par l'opérateur pour une production sonore de qualité.

LA LAMPE D'EXCITATION DE CELLULE

C'est généralement une lampe à incandescence cylindrique, à filament court et de fort diamètre, consommant 7,5 A sous 10 V. Une telle lampe possède une inertie calorifique suffisante pour pouvoir être alimentée directement en courant alternatif. On risque ainsi, en effet, d'entendre dans les haut-parleurs un ronflement à 100 p/s (pour secteurs 50 p/s) provenant des variations d'éclairage de la lampe d'excitation. Certains projecteurs prévoient le redressement et le filtrage de la tension de la lampe pour éviter cet inconvénient. De cette façon, aucun ronflement n'est à craindre.

Le projecteur R.C.A., qui vient de sortir, prévoit même l'alimentation de la lampe par un courant de fréquence inaudible. Un oscillateur accordé sur 60.000 p/s, et équipé d'un tube 6V6, procure une certaine énergie H.F. qui passe dans un transformateur pour alimenter la lampe d'excitation de cellule.

Cette lampe peut être changée très rapidement en cas de rupture du filament. Son support est prévu pour cela. Dans certains appareils une tourelle à revolver

contient deux ou trois lampes semblables. Il suffit de faire pivoter la tourelle pour remplacer instantanément la lampe défectueuse par une lampe neuve.

Il est inutile de dire que la lampe doit être réglée bien au foyer du condensateur du système optique.

Une lampe classique (10 V ; 7,5 A) possède un filament qui s'échauffe à 2.800° K, et qui fournit sur le film un flux de 0,04 lumen. Le support du film en absorbe la moitié environ. Une énergie de 0,02 lumen touche donc la cellule.

LA CELLULE PHOTOELECTRIQUE

Une cellule photoélectrique est un traducteur lumière-courant. Le courant produit est à tout moment proportionnel à la quantité de lumière captée par sa cathode.

Seule la cellule photoémissive est utilisée en cinéma sonore. Elle est constituée (fig. 8) :

Par une ampoule sphérique, demi-sphérique ou cylindrique en verre au borosilicate dans lequel le vide a été fait ;

Par une mince pellicule d'argent déposée sur la paroi interne de l'ampoule. Cette pellicule sert de support à une couche de métal alcalin qui a été fixée par condensation dans le vide. Au dépôt métallique est soudé un fil qui sort de l'ampoule. Cet ensemble constitue la cathode ;

Par un fil métallique, généralement en tungstène, soit rectiligne, soit en forme d'anneau, de spirale, de cadre ou de grille, qui occupe le centre de l'ampoule ; c'est l'anode.

Si un rayon lumineux vient frapper la couche de métal alcalin, des électrons sont libérés par la cathode et attirés par l'anode fortement positive (environ 100 volts). Un courant électronique prend naissance dans le circuit, proportionnel à l'intensité du flux lumineux à tous les instants. Ce courant appliqué à un amplificateur fournit la modulation aux haut-parleurs. Ces cellules n'ont pas d'inertie appréciable en basse fréquence.

Il existe plusieurs types de cellules selon la nature du métal alcalin de la cathode. En cinéma sonore on n'utilise exclusivement que les cellules au caesium, qui possèdent le maximum de sensibilité pour le jaune et le rouge. Or, la lumière produite par la lampe d'excitation de cellule est très riche en radiations jaunes et rouges.

Les maxima des courbes de réponse concordent et l'on obtient la meilleure sensibilité globale.

Les cellules au caesium utilisées en cinéma sonore se subdivisent en deux groupes : les cellules à vide et les cellules à gaz.

CELLULES A VIDE

Dans l'ampoule de ces cellules existe un vide parfait. Leur sensibilité est relativement faible. Leur inertie est pratiquement nulle et elles peuvent transmettre toutes les fréquences jusqu'à 1 Mc/s. Avec un flux lumineux de 0,02 lumen on obtient un courant de 0,4 μ A pour une modulation à 100 0/0. Au cours des planissimis le courant baisse à 0,1 μ A environ. Les cellules à vide équipent certains projecteurs récents à haute qualité sonore. Des précautions doivent être prises pour utiliser au mieux ce courant très faible. Il faut en outre que le rapport signal/bruit de fond soit élevé.

CELLULES A GAZ

Si, après avoir fait le vide dans l'ampoule, on y introduit, sous une pression de un dixième de mm de mercure, une petite quantité de gaz argon, on modifie les conditions de fonctionnement de la cellule.

Les électrons libérés par la cathode désagrègent les molécules de gaz inerte en ions et électrons. Les ions bombardent la cathode libérant d'autres électrons. Tous ces électrons sont attirés par l'anode. Un électron primaire libère de 3 à 8 électrons secondaires. La sensibilité de la cellule est augmentée d'autant. Par contre, une certaine inertie se manifeste dès la fréquence de 10.000 p/s. A cette fréquence l'affaiblissement est de l'ordre de 0,6 db soit 7 0/0.

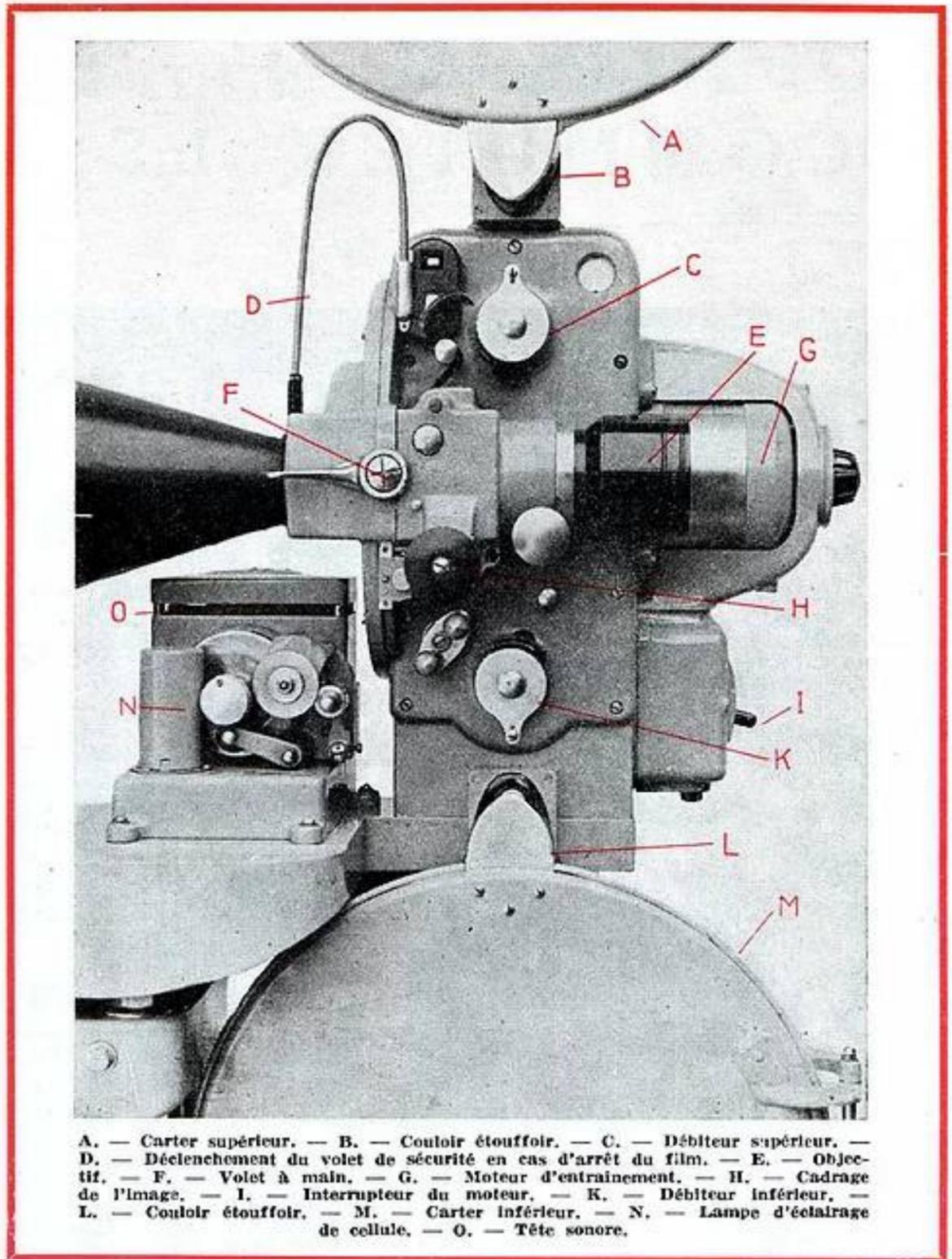
Si l'on trace la courbe de sensibilité d'une cellule à gaz en fonction de la tension d'anode (fig. 9) on s'aperçoit que le courant d'anode croît continuellement avec la tension. La multiplication des électrons et les chocs des ions sur la cathode augmentent d'intensité jusqu'à ce que l'ampoule s'ionise, s'illuminant en bleu. Inutile de préciser que la cellule est alors hors d'usage, par destruction de sa cathode.

Au contraire, la courbe de la cellule à vide croît d'abord avec la tension, puis se stabilise à une valeur maximum, quelle que soit la nouvelle augmentation de tension (fig. 9).

Dans les projecteurs utilisant une cellule à gaz, il est nécessaire de ne pas travailler trop près de la tension d'ionisation. La sensibilité par rapport à une cellule à vide est alors multipliée par un facteur de 3 à 5. La tension disponible à l'entrée de l'amplificateur est plus élevée et le rapport signal/bruit est plus favorable.

CELLULE POUR FILM EN COULEURS

Les films en couleurs « technicolor » possèdent une piste sonore en noir et blanc et il n'y a aucune modification à apporter au lecteur. Par contre, d'autres procédés, et en particulier l'« agfacolor », possèdent des pistes sonores colorées. Il se produit alors une perte de sensibilité si le film arrête les radiations rouges et infra-rouges. La figure 10 donne les courbes de sensibilité de la lampe d'excitation et de la cellule au caesium. On voit que le maximum de sensibilité des deux éléments se trouve justement dans le rouge et l'infra-rouge.



A. — Carter supérieur. — B. — Couloir étouffoir. — C. — Débitteur supérieur. — D. — Déclenchement du volet de sécurité en cas d'arrêt du film. — E. — Objectif. — F. — Volet à main. — G. — Moteur d'entraînement. — H. — Cadrage de l'image. — I. — Interrupteur du moteur. — K. — Débitteur inférieur. — L. — Couloir étouffoir. — M. — Carter inférieur. — N. — Lampe d'éclairage de cellule. — O. — Tête sonore.

Les Américains viennent de mettre au point une cellule au caesium-antimoine qui éclairée par une lampe normale donne une courbe sensible surtout pour les radiations vertes (fig. 11).

Il suffit de munir le lecteur de cette

cellule pour pouvoir passer indifféremment les films en noir et blanc et les films en couleurs de tous les procédés, sans altération du rendement sonore.

R. BESSON.

● A PROPOS DE L'ECO 3 ●

Vous connaissez tous le petit récepteur ECO3, détectrice à réaction toutes ondes, fonctionnant sur tous courants, qui a été décrit dans le n° 36 de notre revue.

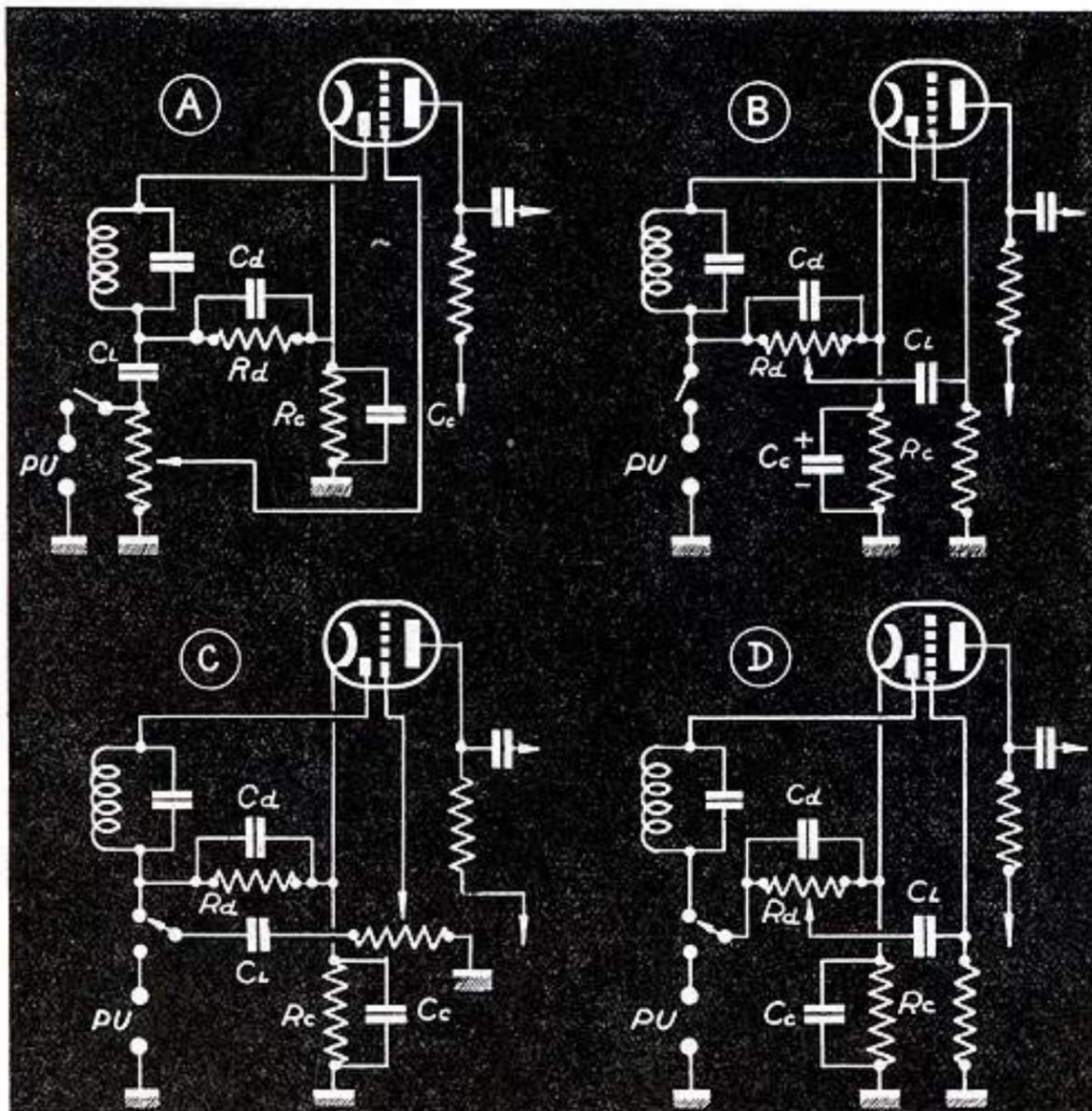
Si vous l'avez réalisé, vous avez dû vous apercevoir qu'il y avait quelques erreurs, insignifiantes d'ailleurs, dans le plan de câblage.

Tout d'abord, la résistance R_0 , qui aboutit à la soudure 39, sur le plan

n° 2, doit être placée entre 38 et 21 (plan n° 1), de façon à être en concordance avec le schéma de principe. Notez bien que le fait de la placer comme l'indique le plan n'empêche nullement le fonctionnement du récepteur, mais il vaut mieux avoir un petit découplage dans le circuit.

Ensuite, nous avons le condensateur C_{12} qui a été oublié sur le plan n° 1. Nous le placerons simplement entre le point 17 ou 18 et la masse.

VOICI COMMENT ON DOIT COMMUTER LE PICK-UP



La plupart des blocs du commerce n'ont pas de commutation pick-up ou, quand elle existe, elle se limite à un simple commutateur unipolaire ce qui oblige à effectuer l'un des branchements représentés par les figures A et B.

Dans les deux cas, le montage donnera des distorsions. En effet, dans le cas de la figure A, la tension B.F. du pick-up sera transmise sur le circuit de détection par le condensateur de liaison C_l , et les alternances positives seront « rabotées » par la diode, ce qui ne paraît pas indiqué pour une reproduction « high-fidelity ». Dans le cas de la figure B la tension du P.U. sera appliquée directement sur la résistance de détection et le résultat sera le même.

Il me paraît indispensable d'avoir, au lieu d'un commutateur unipolaire, un véritable inverseur qui sépare nettement les circuits de détection de ceux du pick-up, suivant l'un des schémas des figures C et D.

Dans le cas de la figure D, le condensateur de détection C_d peut même servir à atténuer légèrement le bruit d'aiguille.

Tout ce que je viens de dire n'est pas de la théorie pure et je connais des dépanneurs qui se sont escrimés à « recentrer » des pick-ups branchés de la sorte, évidemment sans résultat, jusqu'à l'intervention d'un inverseur.

(Communiqué par un lecteur)

★

Cette note prouve encore une fois que l'on réalise bien souvent des montages par routine, sans réfléchir et sans se rendre compte de leur fonctionnement exact. Nous remercions l'auteur de cette note d'avoir signalé ce point à nos lecteurs.

TOUT LE MATÉRIEL RADIO
pour la **Construction** et le **Dépannage**
ÉLECTROLYTIQUES — BRAS PICK-UP
TRANSFOS — H.P. — CADRANS — C.V.
POTENTIOMÈTRES — CHASSIS, etc...

★
PETIT MATÉRIEL ÉLECTRIQUE
LISTE DES PRIX FRANCO SUR DEMANDE

RADIO-VOLTAIRE
155, Avenue Ledru-Rollin — PARIS (XI^e)
Téléphone : ROQ. 98-64

PUBL. RAPHY



DEMANDEZ SANS TARDER NOTRE
CATALOGUE

qui contient une sélection de
PIÈCES DÉTACHÉES, ACCESSOIRES
et APPAREILS DE MESURES DE QUALITÉ
pour CONSTRUCTEURS, DÉPANNÉURS
et ARTISANS

ENVOI FRANCO CONTRE 15 FRANCS
C. C. P. PARIS 664-49

Téléph. ROQUETTE 62-80 et 62-81
RADIO-SOURCE
PARIS XI^e
82 AV. PARMENTIER
Cheques Post. Paris 664-49 Tél. S. SOURCELEC 119

MACHINE A BOBINER

RÉALISANT DES
BOBINAGES " NIDS
D'ABEILLES " AUSSI
BIEN QUE CEUX A
SPIRES RANGÉES

La machine à bobiner que nous allons décrire aujourd'hui n'est ni un jouet, ni une machine de grosse production : c'est un outil du petit constructeur, du dépanneur et de l'amateur.

Contrairement à ce que nous avons toujours préconisé, elle est universelle, et peut faire tous les bobinages rencontrés dans la pratique courante, c'est-à-dire aussi bien les bobinages H.F. que les transformateurs B.F. et d'alimentation.

Au reste, elle nous permet d'exécuter soit des nids d'abeilles, soit des enroulements à spires rangées.

Cette machine sera donc une véritable bonne à tout faire dans un petit atelier ou un laboratoire. Son fonctionnement et la douceur de marche sont liés à une bonne exécution mécanique, au parfait alignement des lignes d'arbres, chose facile à obtenir pour celui qui a quelques petites connaissances de mécanique générale et d'ajustage.

RAPPELONS QUELQUES PRINCIPES

Pour exécuter les bobinages à fil croisé (nids d'abeilles), il nous faut deux mouvements distincts :

- 1° un mouvement de rotation continu ;
- 2° un mouvement alternatif, perpendiculaire au premier et solidaire de lui.

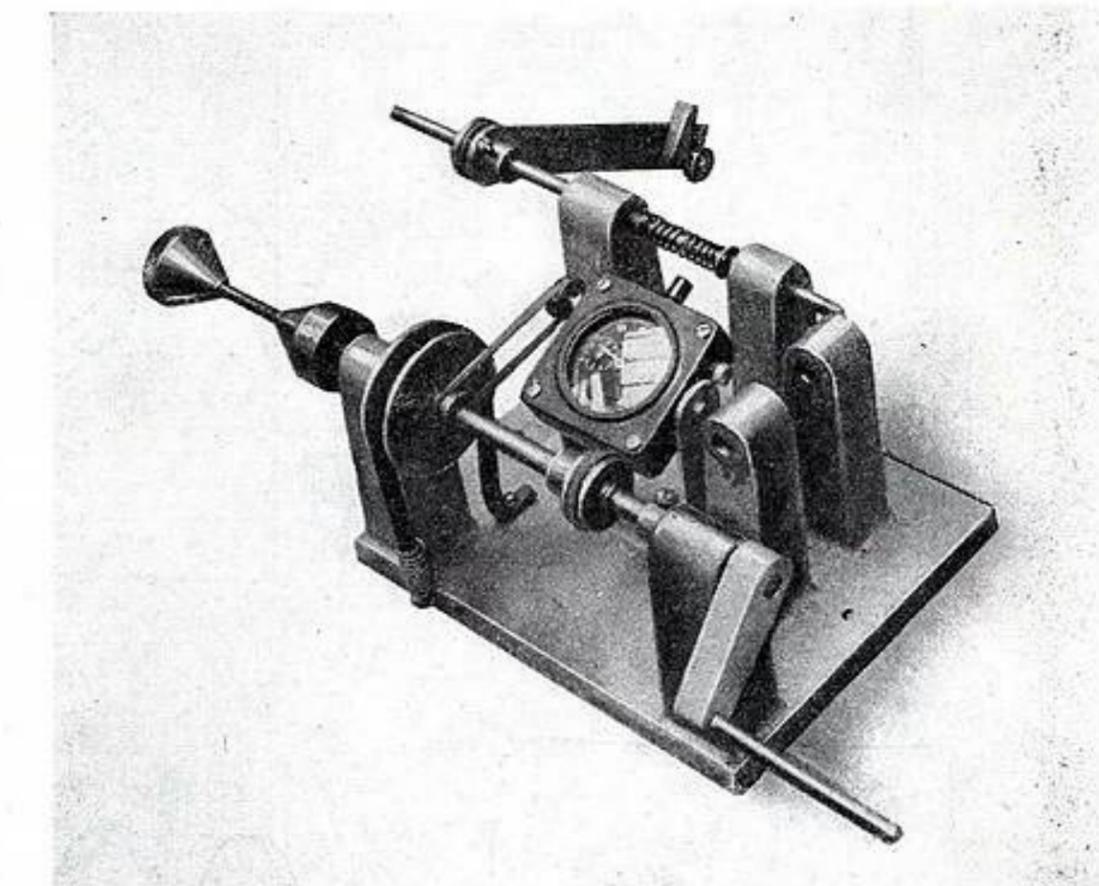
Dans la fabrication des bobines à fil croisé, nous transformons la rotation continue de l'arbre porte-bobine en mouvement alternatif à l'aide d'un dispositif à came, cette dernière étant entraînée par l'arbre porte-bobine par l'intermédiaire de deux poulies.

L'amplitude du mouvement alternatif procuré par la came est plus ou moins grande, suivant que cette dernière est plus ou moins excentrée. La largeur de la bobine sera égale à deux fois le rayon de la circonférence excentrée, c'est-à-dire que pour avoir une bobine de 4 mm, nous excentrons la came de 2 mm.

Comme nous devons poser le fil passant sur le guide-fil à côté de celui qui a été bobiné au tour précédent, à une certaine distance dépendant de l'aération et du diamètre maximum du fil, il importe de pouvoir faire varier le Rapport-Tours bobine-came.

Dans les machines à engrenages on utilise un jeu de 30 à 50 roues dentées, ce qui n'est pas toujours suffisant pour faire tous les bobinages avec des fils allant de 8/100 à 40/100, ou des fils à brins multiples.

Pour simplifier notre machine, et pour



Aspect de la machine parée pour effectuer des bobinages à spires rangées.

éviter l'achat d'engrenages, toujours coûteux, nous adoptons un dispositif simple, utilisé sur un grand nombre de machines de production.

Une poulie garnie de cuir, ou de caoutchouc, appuie fortement sur un plateau et assure l'entraînement par friction. Comme le plateau est d'un diamètre plus grand que la poulie, le déplacement de cette dernière entre le centre et la périphérie du plateau donne une gamme très étendue de rapports, allant, dans notre cas, de 1/2 à 2,3/1.

En déplaçant la poulie le long d'un rayon du disque nous trouverons facilement, après quelques tâtonnements, le rapport désiré.

Un ressort assure la pression optimum pour l'entraînement du plateau.

Le fil est guidé et rangé convenablement par le guide-fil qui suit la montée progressive du bobinage. En réglant la friction du guide-fil sur son axe nous réglons sa pression sur la bobine et l'adaptions au diamètre du fil employé.

Pour l'utilisation de cette machine en bobineuse à fil rangé, nous avons ajouté une poulie à gorge. Dans cette poulie nous passons une courroie ronde de 6 mm ancrée à l'une de ses extrémités sur le bâti, tandis qu'un petit ressort assure une tension constante.

Lorsque la poulie tourne dans le sens qui tend à soulever le ressort, une faible partie de la courroie appuie dans la gorge et le mouvement est libre ; dans le sens contraire, le mouvement de rotation et la tension du ressort forcent la courroie à entrer profondément dans la gorge et

arrêtent le mouvement. Ce dispositif nous sert de frein pour éviter le débobinage sous la tension du fil lorsque la manivelle est lâchée pour une cause ou pour une autre. Ce frein est facilement supprimé lorsque le ressort est décroché de son attache.

Nous avons utilisé un compte-tours à engrenages. Il compte et décompte, ce qui est fort utile dans le travail.

CONSTRUCTION

Notre prototype a été exécuté en aluminium fondu, mais nous ne le conseillons pas pour de multiples raisons, telles que la nécessité d'établir un modèle en bois et un gabarit de perçage, les difficultés d'usinage d'un métal demi-mou, etc...

Nous adopterons de préférence la plaque de montage avec bras rapportés.

Nous nous procurerons une plaque de 180 x 150, épaisse de 10 à 15 mm, parfaitement plane d'origine ou rabotée, en aluminium, duralumin ou acier doux.

Une fois les champs dressés à l'équerre, nous la tracerons d'après le dessin de la figure 1. Sur le dessin les carrés en gris indiquent l'emplacement des bras supports d'axes. Nous percerons au centre de ces carrés un trou de 3 mm, qui servira au passage d'une vis pour la fixation provisoire des bras. La fixation définitive et le perçage des vis de fixation se fera une fois l'usinage terminé, et les axes en place.

Ensuite, dans l'acier doux étiré de 20 x 20, nous découperons six tronçons de 82 à 83 mm.

Le dressage de l'une des extrémités sera

particulièrement soigné; il sera parfaitement d'équerre. Cette opération peut être faite au tour, ce qui est plus facile. Au centre de chaque tronçon, nous percerons un trou de 2,5 mm qui sera taraudé à 3 mm au pas de 60, ce qui nous permet de fixer à leur place respective tous les bras sur la plaque de montage.

Quand tous les bras sont en place, nous tracerons sur chaque pièce la ligne de hauteur d'axe, à l'aide d'un trusquin et d'un marbre, ou directement à partir de la plaque de montage, à l'aide d'un compas. Cette ligne doit se trouver à 70 mm de la plaque de montage.

À l'aide d'une bonne perceuse nous percerons les alésages des axes au centre de chaque bras, sur la ligne d'axe.

Deux bras seront percés à 6 mm, et les quatre autres à 8 mm. Les trous seront commencés à 3 mm et nous augmenterons progressivement leur diamètre. Lorsque le perçage est terminé, nous allons limer tous les bras à une longueur de 80 mm, et les extrémités supérieures sont terminées comme le montre la figure 2. Un trou de 2 mm fraisé à 4 mm est percé sur le dessus de chaque bras et descend jusqu'à l'alésage, pour le graissage des paliers.

Nous allons nous procurer ensuite 200 mm et 110 mm d'acier stubb de 8 mm et 200 mm de 6 mm. L'acier stubb est préférable à l'acier étiré, car le premier est rectifié au centième de millimètre. Les différents axes sont passés dans les bras correspondants maintenus à leur place respective par une vis de 3 à tête fraisée.

Cela va nous permettre de vérifier l'alignement de nos axes qui doivent tourner plus ou moins gras. En gattant adroitement sous l'un des bras nous devons arriver rapidement à un alignement parfait.

Une fois l'alignement assuré, nous percerons sous chaque bras et sans les démonter, deux avant-trous de 3,5 mm, en diagonale, distants de 9 mm du centre (fig. 3).

Comme nous percerons plaque et bras en même temps, et qu'il y aura toujours une légère différence d'un bras à l'autre, nous repérerons chaque bras en tant qu'emplacement et position, sur la plaque-support. Les trous seront taraudés dans chaque bras, agrandis à 4 mm sur la plaque-support et fraisés à 8 mm pour permettre le logement de la tête de vis. Lorsque ce travail est terminé et les bras remontés à leur place, nous obtenons un ensemble représenté dans la figure 2.

La figure 4 nous indique le travail à exécuter sur les différents arbres. L'arbre de broche A doit être fileté au tour, suivant le dessin, au pas de 125 normalisé. Nous ne conseillons pas de le faire à la main, ce qui aurait pour conséquence de donner du faux rond aux pièces qui seraient vissées sur le filetage.

L'arbre B est décolleté à 4 mm et fileté au pas de 75.

L'arbre D est un morceau de tige fileté de 5 mm au pas de 90.

Tous les gros axes comportent un méplat fait à la lime afin que les vis ne soient pas serrées sur du rond.

À l'aide d'un morceau d'acier ou d'aluminium de 50 x 16 x 8 à 12 mm d'épaisseur et un tronçon d'axe de potentiomètre, nous ferons la manivelle de la figure 5.

La série de dessins de la figure 6 donne la vue cavalière cotée des pièces C, D, E et F, composant la poulie d'entraînement.

La pièce C, en laiton ou en acier, aura son filetage aussi fin que possible, le même que celui de l'écrou F.

La pièce E est une rondelle décolletée du commerce. La rondelle D sera en cuir ordinaire ou, mieux, en cuir vert. On peut utiliser également du caoutchouc des bandes de roulement de pneumatiques d'auto. Personnellement, nous avons employé avec succès des rondelles de canettes de bière, mais elles s'usent assez vite.

La bague G sera en laiton ou en acier. Les trous de fixation de toutes ces pièces seront taraudés à 4 mm pas de 75, les vis provenant de quelques vieux boutons de poste.

La poulie-frein A est en même temps poulie d'entraînement du compteur et le dessin de la figure 7 est suffisamment clair pour nous éviter de nous étendre davantage. Cette poulie sera en aluminium et le trou de fixation taraudé ne sera pas fileté sur toute la profondeur; après le taraudage, on repassera un foret de 4,5 en prenant la précaution de laisser 6 à 7 mm pour la vis. Cette augmentation du diamètre est nécessaire pour le passage du tournevis.

Un point important à observer est la gorge de la petite poulie d'entraînement qui doit avoir 12 mm de diamètre de gorge. La poulie appuie sur le bras avec l'aide d'une rondelle épaisse de 1 mm.

Les deux cônes de la figure 8 sont à 60° environ, en acier doux. Le cône A comporte deux filetages: celui de 8 au pas de 125, destiné au montage sur l'arbre principal A, et celui de 6, au pas de 90. Dans ce dernier trou, on soudera ou fixera la tige fileté qui sera soudée ou goupillée. Le cône mobile sera molleté pour éviter de glisser dans la main au moment du serrage des mandrins de bobines. La partie active du filetage interne aura 7 à 8 mm du côté de la pointe du cône.

La tige fileté de 5 mm a été choisie à dessein, car ce diamètre permet le passage des principaux noyaux de poudre de fer. Pour ceux percés d'un trou de 3, il faudra faire un montage se vissant à la face du cône et ayant une tige de 3 mm.

Puisque nous avons terminé avec les pièces se montant sur l'arbre principal, nous parlerons du plateau d'entraînement, qui sera usiné dans une barre de duralumin de 55 mm de diamètre. L'alésage sera de 8 mm.

Le seul point important est de mettre les deux vis de serrage sur la même génératrice du cylindre; cette façon de procéder est la plus logique car elle conserve un équilibre parfait du plateau (fig. 9).

La came de la figure 10 est une rondelle de 40 mm de diamètre et de 4 mm d'épaisseur, percée au centre d'un trou de 4 mm. Nous percerons à côté d'un deuxième trou de 4 mm et, à l'aide d'une petite queue de rat, nous réunissons les deux trous, ce qui nous permettra de régler la course du guide fil.

L'écrou de fixation de la came sera du type large et serré sur une petite rondelle.

La came ci-dessus donne au bobinage un aspect tassé sur les bords et fortement aéré au centre de la couche. Sur les machines de production on utilise des cames en forme de cœur, mais l'inconvénient principal de ce système est de nécessiter une came pour chaque largeur de bobine. La figure 12 nous montrent l'enlèvement.

L'extrémité du porte-guide fil en contact avec la came sera arrondie en forme d'une demi-sphère.

La pression sur la came est assurée par

un petit ressort que l'on peut exécuter soi-même à l'aide d'une vieille gaine de frein de vélo ou de moto. Le rôle du ressort sera l'arbre lui-même et 8 à 10 spires suffisent.

Si l'on ne possède pas de gaine de frein, le quinquillier du coin nous fournira un mètre de corde à piano de 8/10 mm qui fera parfaitement notre affaire. Une rondelle et une goupille, passée dans un trou de 2 mm fait dans l'arbre, servent d'appui au ressort. La pression doit être suffisante pour assurer le contact pour toute position de la came.

L'arbre porte-guide-fil ne doit pas tourner dans les supports, nous lui ferons donc un petit méplat de 17 mm de long, du côté du guide-fil, et un petit morceau de métal, de fibre ou de bakélite, venant appuyer légèrement contre ce méplat, empêchera la rotation. Le faible jeu qui existera ne gênera aucunement le fonctionnement du guide-fil (voir le détail fig. 11).

Le guide-fil lui-même est exécuté dans un petit morceau d'acier et vissé sur son support. La tête est légèrement arrondie et une fente, venant mourir au centre de la tête, est pratiquée à l'aide d'une petite lime-aiguille, comme celle qu'emploient les horlogers. Cette fente sera à bords arrondis, sans quoi le fil risque d'être dénudé lors du bobinage. En général, un petit rodage est nécessaire.

Le bras sera fait en tôle bleue, si possible, de 2,5 à 3 mm d'épaisseur. Les croisements des pièces du guide-fil et de ses supports.

La pièce A est tournée dans une barre de laiton, la partie fileté devra avoir 9 mm de diamètre, avec un fileté fin au pas de 75, sur lequel l'écrou E, pris sur un contacteur, viendra se visser.

Les deux rondelles B et C seront en fibre ou en papier bakélisé, tandis que la rondelle D, assurant un serrage sur toute la surface en présence, sera épaisse de 3 mm et obligatoirement en acier. Le diamètre de toutes les rondelles sera de 18 à 20 mm et l'alésage sera de 9,1 mm.

La poulie F, épaisse de 18 mm, avec une gorge de 2 à 3 mm, sert au passage et au renversement du fil avant le guide-fil; elle oblige le fil à passer le long de la fente de ce dernier.

Lorsque toutes les pièces sont terminées, nous procéderons au montage de la machine. La poulie d'entraînement doit appuyer fortement sur le plateau, celui-ci étant poussé à l'aide de trois ou quatre rondelles Delta. L'arbre du plateau est vissé lorsque la came est dans l'axe du porte-guide-fil.

Le compte-tours sera placé de façon que la lecture soit facile. Celui que nous avons adopté est très simple, et possède une lecture jusqu'à 10.000 tours. Son couple d'entraînement est si faible que la courroie est un simple bracelet de caoutchouc. Une bande de tôle d'aluminium de 2 mm, repliée comme le montre la figure 13, sert de support. Le basculement du compte-tours fait varier la tension de la courroie.

Puisque nous sommes dans la description des pièces, nous parlerons également des cônes spéciaux pour le bobinage des transformateurs. La figure 14 nous donne toutes les indications nécessaires sur la forme à donner à ces pièces, dont nous exécuterons plusieurs paires pour répondre à tous les besoins, car nous pouvons avoir à bobiner soit des inductances de filtre, soit des transformateurs d'alimentation, soit enfin des transformateurs d'alimentation.

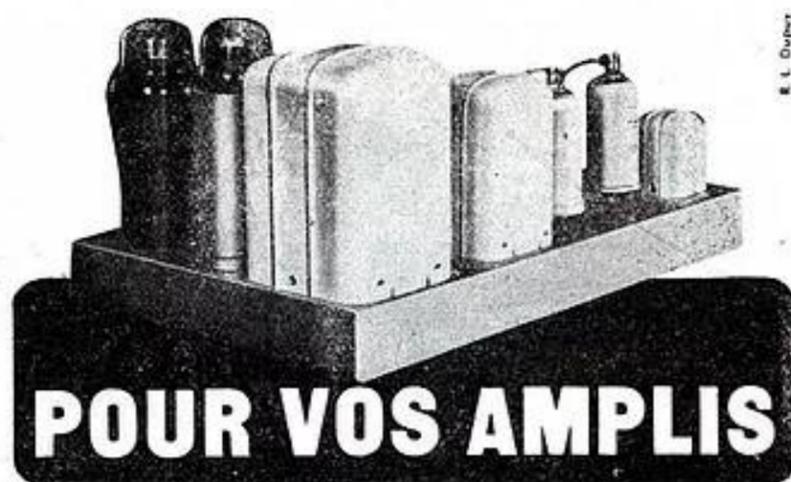


**Pour apprendre
la RADIO...**
une seule école :
**ÉCOLE CENTRALE
DE T.S.F.**
12, RUE DE LA LUNE - PARIS
Cours: le JOUR, le SOIR, ou par CORRESPONDANCE
Guide des Carrières gratuit

LIRE DANS LE
N° 126 (JUN)
DE
**TOUTE
LA
RADIO**

Le Drame du livre technique • Un étage push-pull à courant continu • Antennes pour O.U.C. • Pour obtenir une tension variable • Fréquencemètre superhétérodyne • La sténographie des montages • Le récepteur colonial • Quelques impressions de la Foire de Paris • Un adaptateur pour O.U.C. • Amplificateur B.F. 8 W • Normalisation des blocs d'accord et oscillateur • Cloches électroniques • Cellules pour 2 H. P. • Revue critique de la presse étrangère

PRIX A NOS BUREAUX : 75 fr. - PAR POSTE : 80 fr.
EDITIONS RADIO, 9, Rue Jacob, PARIS-VI^e



POUR VOS AMPLIS

DE 8, 15, 25 ET 50 WATTS
Utilisez les transformateurs
selfs
correcteurs
fabriqués par la

Documents
et schémas
sur demande
au service BFS

**Société
OMEGA**

15, rue de Milan - PARIS (9^e) - Tél. : TRI. 17-60
11-13, r. Songieu, VILLEURBANNE - Tél. : VIL. 89-90

**VOICI L'EXTRAIT DE NOTRE DERNIÈRE
"ECHELLE DE PRIX"
DANS VOTRE INTERET, DEMANDEZ-LA !**

LES CINQ SUCCÈS !

OMNITEST : Contrôleur universel à 5.000 ohms par volt. Lecture rigoureusement directe. Unique dans son genre 5.190

OHMMÈTRE : Pour les électriciens. Ohm. Amp. et Wattmètre dans une boîte 2.790

SUPER GENERATEUR ETALONNE de Sorokine. Une des plus belles réalisations, pièces, séparément ou complet.

SCHEMA 9.950

GENERATEUR ULTRA TRANSPORTABLE G2. Une hétérodyne exceptionnelle. A la portée de tous. Il en a été vendu 800 à ce jour. Prix exceptionnel. . . 3.560

LAMPÈMETRE «A-Z» pour toutes les lampes courantes et anciennes 5.950

QUANTITE LIMITEE. Notices sur demande. Affranchissement s.v.p.

HAUT-PARLEUR

AIMANT PERMANENT		EXCITATION	
12 cm.	690	12 cm.	750
17 cm.	794	17 cm.	790
19 cm.	1.090	19 cm.	891
21 cm.	1.145	21 cm.	970
24 cm.	1.785	24 cm.	1.490
		24 PP.	1.550
28 cm.	5.440	28 cm.	3.980

3 MINUTES 3 GARES

BRISTOL LONDRES BRUXELLES

SOCIÉTÉ RECTA

DIRECTEUR G. PETRIK
37, LEDRU-ROLLIN, PARIS XII^e - Tél. 20.20

SOCIÉTÉ RECTA : 37, avenue Ledru-Rollin, Paris (XII^e) - Adresse Télégraphique : RECTA-RADIO-PARIS

LES SUPERS :

REXO III + 1 Alternatif. Châssis en p. dét.	3.945
REXO IV TC Châssis en pièces détachées	3.820
REXO BABY V Châssis en pièces détachées	3.190
REXO VI Alternatif. Châssis en pièces détachées	4.930
AMPLIREX III Ampli salon 3 lampes, Ch. en pièces dét.	2.950
AMPLIREX IV Ampli 4 lampes 10 W.	

DEVIS ET SCHEMAS DÉTAILLÉS SUR DEMANDE

**LES MONTAGES "REXO"
VOUS ASSURENT UN CABLAGE
RAPIDE - ÉCONOMIQUE - PRÉCIS ET ILS SONT SUIVIS**

EXCEPTIONNEL

5Y3 245	6F5 420	6L4 451	25Z5 .. 511	1883 295
GB 295	6F6 425	6M6 360	EBF2... 360	AZ1 .. 230
5Z3 540	6F7 491	6M7 320	EBL1 .. 480	CEL6 .. 480
6A7 485	6H6 450	6Q7 375	ECF1 .. 480	CY2... 390
6B7 593	6H8 445	6V6 369	ECH3 .. 480	30 297
6C5 471	6J5 450	25A6 .. 550	EF3 ... 310	506 .. 295
6D6 475	6J7 450	25L6 .. 427	EL3 ... 360	47 450
6ES 480	6K7 369	25Z4 .. 411	OEIL... 405	

TOUS CES TUBES SONT GARANTIS NEUFS ! QUANTITÉ LIMITEE

DEMANDEZ

VOTRE CARTE D'ACHETEUR ET NOS BULLETINS SPECIAUX POUR VOS ORDRES OU SUR SIMPLE DEMANDE. NOUS VOUS ÉTABLIRONS VOTRE DEVIS JUSTE POUR TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

ENVOYEZ VOS H.F. ET TRANSFOS DEFECTUEUX NOUS LES REPARERONS ET RENDRONS COMME NEUFS!

EXPEDITIONS CONTRE REMBOURSEMENT SAUF LES GROS VOLUMES

TRANSFOS

Tout cuivre - Première qualité

60 millis	750
65	780
75	795
100	1.090
130	1.480
150	2.290
200	2.350

ATTENTION

Ces transfos sont prévus pour l'usage courant 6V3 Excit. ou A. F. - 25 PERIODES SUR DEMANDE AINSI QUE 4 V ou 2 V 5.

CONDENSATEURS

Chimiques : isolement 500 v

8 mf carton 89	11 mf alu 153
5 mf alu .93	2 x 26 alu 255
2 x 8 alu 155	

Pour t. e. : 50/200 v. v. cart. 79

SURVOLTEUR-DEVOLTEUR. Av. volimètre 110 ou 220 V .. 1.490

Aiguilles de l'U. - EXTRA. La boîte de 200 aiguilles : Fr. 210. - QUANTITE LIMITEE.

POTENTIOMÈTRES

Prix par :

	1	10	20	30
0,5 avec int.	105	99	92	88
0,05 sans int.	92	85	80	75

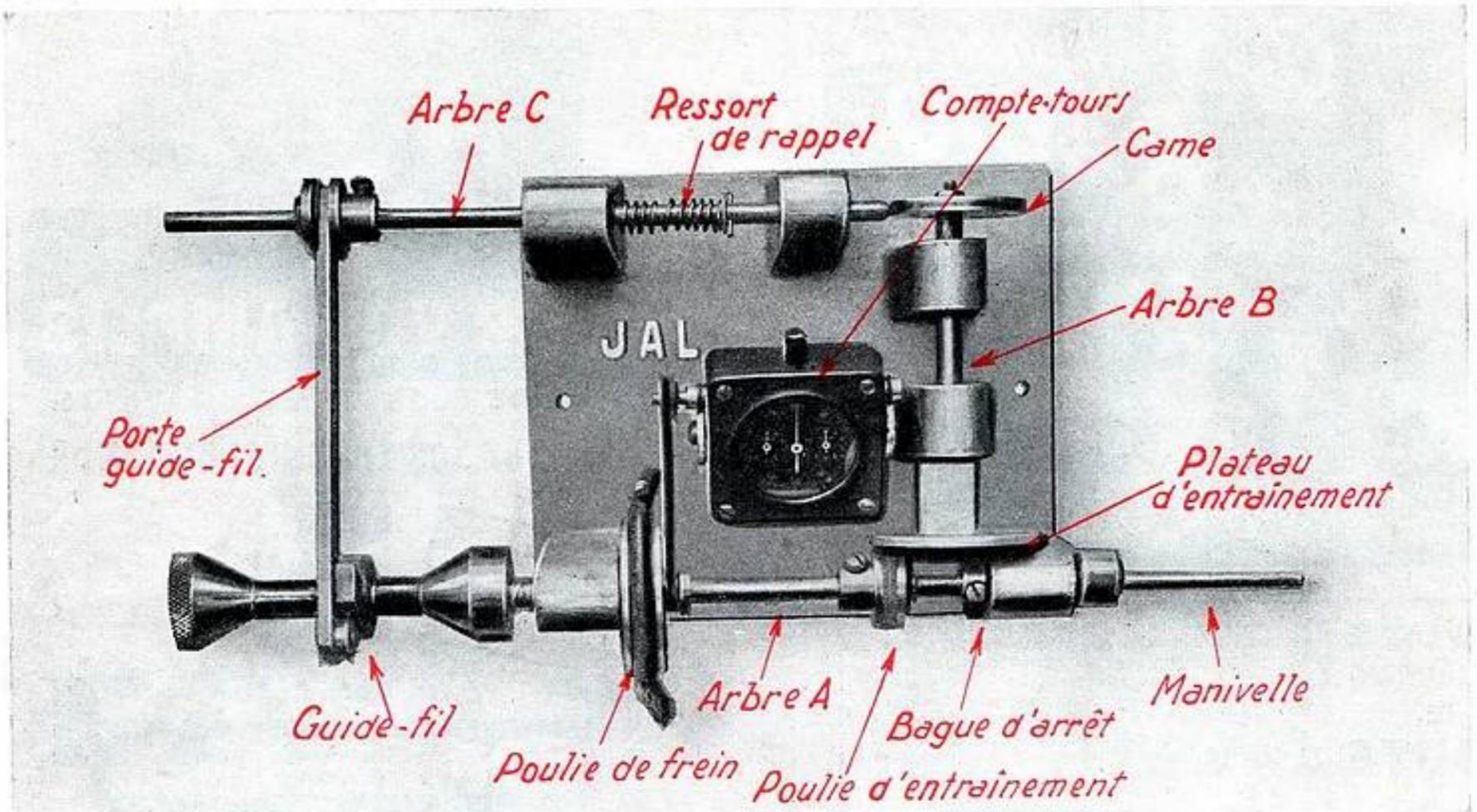
Autres valeurs selon disponibilité.

RECTA

RAPID PROVINCE COLONIES

vite et bien

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES



La dimension A est donnée par la largeur de la languette intérieure de la tôle utilisée. Les autres dimensions sont données par l'empilage des tôles et la profondeur des canaux utilisés. Voici un exemple d'un jeu standard de cônes :

Lorsque la machine est utilisée en bobineuse à fil rangé, le plateau sera dé-

Cônes	A	B	C	D
1	15	30	25	10
2	17,5	38	30	15
3	20	70	35	20
4	25	90	50	30

monté et le ressort du frein accroché. La courroie passant sur la poulie donnera un léger tirage dans le sens normal du bobinage et empêchera la rotation inverse. La figure 15 donne la position de ces organes sur la poulie.

A.-L. JACQUET.

QUELQUES VÉRITÉS A MÉDITER

M. P. Gadenne nous écrit et ne mâche pas ses mots :

« Vous devez recevoir parfois des critiques et je suppose que, histoire de changer, les compliments vous sont aussi agréables.

Je tiens à vous féliciter pour la tenue de « Radio-Constructeur et Dépanneur ». Enfin voilà une revue qui est à nous et pour nous, dépanneurs. On nous a trop longtemps traités en parents pauvres et pourtant n'avons-nous pas le beau rôle ? N'est-ce pas nous qui, finalement, donnons satisfaction à la clientèle par le travail de nos mains et de notre matière grise ?

Et Dieu sait si cette dernière est soumise à rude épreuve en ces temps bénits où il faut remettre en état non seulement les postes que j'appelle normaux, mais tous les autres, les veaux mort-nés de la guerre et les surplus internationaux de toute provenance et de tous types, aux schémas fantaisistes et lampes bizarroïdes. Et les postes neufs qui sortent d'usines !

Et c'est là-dessus que je voudrais attirer votre attention, car je ne vois personne dans

la presse qui pousse le cri d'alarme sur la triste qualité de la production française.

Je veux bien admettre que les matières premières nous font défaut et qu'il faut employer des ersatz, mais il y a aussi une crise de conscience professionnelle et cela est plus grave, beaucoup plus grave.

Voulez-vous des chiffres ? Sur 100 postes vendus neufs, il y en a 70 qui reviennent une fois, 50 qui reviennent deux fois et 30 qui reviennent trois fois (réparations sous garantie revenant dans un délai de deux mois et pour lesquelles un revendeur honnête ne peut rien demander à son client). Et je vous parle de trois grandes marques réputées sérieuses et labélisées !

Je crois qu'on a attelé la charrue avant les bœufs et le label restera une fumisterie tant qu'on ne commencera pas par la pièce détachée.

Votre concours de dépannage est une idée de génie. Je fais du dépannage depuis 20 ans et vous m'avez obligé à réfléchir. Voilà ce qu'il faudrait dire aux jeunes : dans notre métier il y a toujours à apprendre. Vous ferez 26 postes à la cadence d'une demi-heure par poste et le vingt-et-unième vous fera « sécher » comme un apprenti. »

Equipez votre laboratoire en réalisant les appareils de mesure étudiés pour vous par nos collaborateurs et décrits dans les quatre derniers numéros de notre revue.

N° 35 (Février)

Lampemètre Universel FF44.

N° 36 (Mars)

Aligneur 100-1000-472. Appareil simple pour l'alignement des récepteurs.

Lampemètre Universel FF 44 (suite et fin).

N° 37 (Avril)

Contrôleur Universel simple. Mesure des tensions alternatives et continues et des résistances.

N° 38 (Mai)

Générateur H.F. de dépannage. Courant sans trou la gamme de 100 KHz à 33 MHz. Gamme M.F. étalée. Trois fréquences de modulation : 400-1000-3000 périodes.

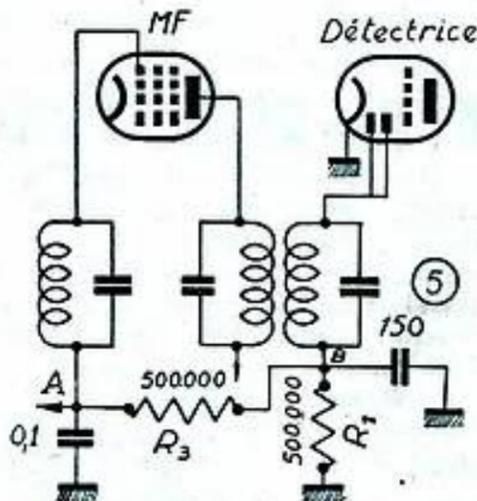
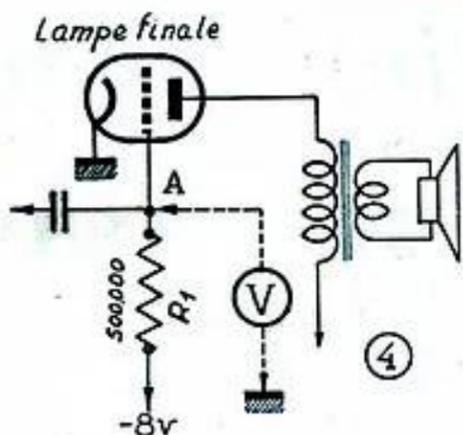
PRÉCAUTIONS A PRENDRE DANS LA MESURE DES TENSIONS

Dans notre dernier article, nous avons étudié les erreurs introduites par la résistance propre du voltmètre dans la mesure des tensions de plaque, d'écran et de cathode. Nous terminons aujourd'hui notre étude.

MESURE DES TENSIONS DE POLARISATION APPLIQUEES DIRECTEMENT A LA GRILLE

Assez souvent l'on voit les lampes finales (et même des préamplificatrices) polarisées comme l'indique la figure 4. Autrement dit, une tension négative convenable est obtenue par tel ou tel procédé dans le circuit d'alimentation et appliquée à la grille de la lampe à travers la résistance de fuite. En fonctionnement, il n'y a aucun courant dans le circuit de grille, donc aucune chute de tension le long de R_1 . Par conséquent, la tension de polarisation se retrouve entièrement au point A, c'est-à-dire sur la grille.

Mais si nous nous avisons à mesurer la tension en A, en y branchant un voltmètre de résistance propre R_2 , le circuit R_1-R_2 sera parcouru par un courant et la tension lue au point A ne signifiera rien, à cause de la chute de tension dans R_1 , toujours de valeur élevée (250.000 ohms à 1 M Ω).



Dans ce cas, la tension réelle est encore donnée par la formule :

$$V = V_L \left(1 + \frac{R_1}{R_2} \right)$$

Ainsi, dans notre cas (fig. 4), si nous mesurons la tension en A avec un contrôleur de 1.000 Ω/V , sur la sensibilité 15 V ($R_1/R_2 = 33$), nous trouverons une tension de -0,23 V environ, c'est-à-dire pratiquement illisible.

Ce n'est qu'en utilisant la sensibilité 15 V à 13.333 Ω/V d'un 13 K que nous pourrions lire -2,3 V environ.

D'une façon générale, la mesure d'une tension de polarisation dans ces conditions est à déconseiller, car l'erreur est beaucoup trop importante. Il vaut mieux mesurer à la base de la résistance R_1 , au point B. Mais il peut arriver que le point B soit peu accessible, ou qu'il y ait encore des résistances de découplage entre B et la tension de polarisation; dans ce cas, il est utile de savoir comment on peut mesurer la tension en A.

D'autre part, la mesure de la tension en A peut encore être utile pour se rendre compte que la polarisation appliquée à la grille est correcte. En effet, si la lampe présente un courant de grille, panne assez fréquente avec des tubes tels que 25L6 ou CBL6, la tension au point A (tension réelle), ne sera plus égale à la tension de polarisation au point B.

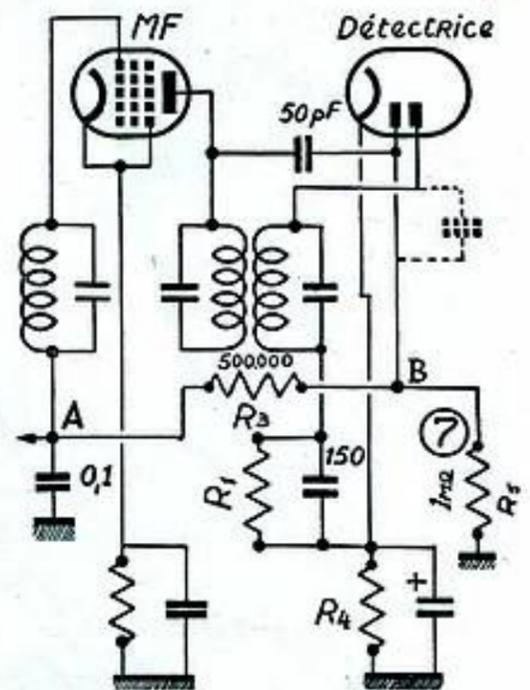
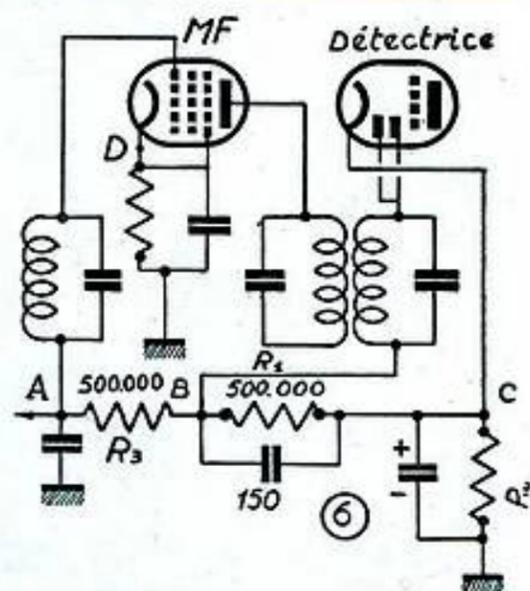
Lorsque la lampe fonctionne normalement, la tension réelle en A, obtenue par le calcul, doit être sensiblement égale à la tension en B. Si la tension réelle en A est nettement inférieure à celle en B, il est probable que la lampe présente un courant de grille.

De toute façon, la mesure de la tension de polarisation directement sur la grille ne peut se faire, si l'on veut avoir une lecture commode, qu'avec un voltmètre de 5.000 Ω/V au moins.

MESURE DES TENSIONS D'ANTI-FADING

Le schéma de la figure 5 nous montre le branchement classique du circuit anti-fading (VCA) à l'amplificatrice M.F. En fonctionnement, le point A devient d'autant plus négatif par rapport à la masse que le signal reçu est plus intense. Lorsque aucun signal, aucune émission, ne sont reçus (antenne débranchée, par exemple), la tension au point A est sensiblement nulle.

Il peut être intéressant de mesurer, ou du moins apprécier, la tension en A, car elle nous permettra de déterminer la polarisation réelle de la lampe M.F., soit au repos, soit pour un signal faible, soit, enfin, pour un signal puissant. De plus, cette tension nous permettra, lorsque nous en avons une certaine habitude, de mettre au point le dispositif d'anti-fading, et corriger certains défauts tels que action excessive ou insuffisante.



Disons tout de suite que la mesure de cette tension exige premièrement un voltmètre à très forte résistance propre (au moins 5.000 Ω/V et, mieux, 13.333 Ω/V) et une formule de correction.

Prenons, par exemple, un contrôleur 13 K de Guerpillon, sur la sensibilité 30 V (13.333 Ω/V). A ce moment, la résistance propre du voltmètre (R_2) sera de 400.000 Ω .

Si, dans ces conditions, nous mesurons la tension au point A et trouvons -4 V, la tension V sera, V_L désignant la tension lue,

$$V = \frac{V_L (R_2 + R_1)}{R_2} = \frac{-4 \times 900.000}{400.000} = -9 \text{ V.}$$

Cette formule peut, d'ailleurs, être transformée de la façon suivante :

$$V = V_L \left(1 + \frac{R_1}{R_2} \right)$$

ce qui nous permet de retrouver les formules indiquées plus haut pour le calcul des tensions de polarisation. Le rapport R_1/R_2 sera pris dans le tableau que nous avons donné plus haut.

(Voir la fin page 162)

Suspension
Rodoflex
EXCLUSIVITÉ AUDAX

AUDAX

45, AV. PASTEUR-MONTREUIL (SEINE)
TÉL. AVRON 20-13 & 20-14

GROUPEZ VOS ACHATS CHEZ
GÉNÉRAL-RADIO

1, Boul. Sébastopol, PARIS-1^{er} - GUT. 03-07
une des plus anciennes maisons spécialisées

Vous y trouverez une gamme étendue de
TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES POUR T.S.F.
Transfos, H. P., C. V., Cadrons, Chimiques, Chassis, Lampes, etc...

APPAREILS DE MESURES

Polymètres, Contrôleurs, Lampemètres, Générateurs H. F.,
Oscillographes.

AMPLIS ET POSTES

GROS

NOTICE SUR DEMANDE

PUBL. RAPHY

Pour votre documentation...
Pour votre prospection...

vous trouverez dans

l'ANNUAIRE O. G. M.

les adresses classées de tous les

FABRICANTS	}	de	}	RADIO et
GROSSISTES				TÉLÉVISION
REVENDEURS				Accessoires et
DÉPANNÉURS				Pièces détachées

l'Edition 1948

entièrement revue et mise à jour

PRIX **est parue**
560
FRANCS

HORIZONS DE FRANCE
EDITEURS

(Franco de
port 610 frs)

En vente à la
SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob, PARIS-6^e - C. C. P. 1164-34

CIRQUE-RADIO

24, Boulevard des Filles-du-Calvaire - PARIS (XI^e)

DEMANDEZ D'URGENCE LA LISTE DE NOTRE MATERIEL
(PLUS DE 1.500 ARTICLES)

PRIX - QUALITÉ - GARANTIE

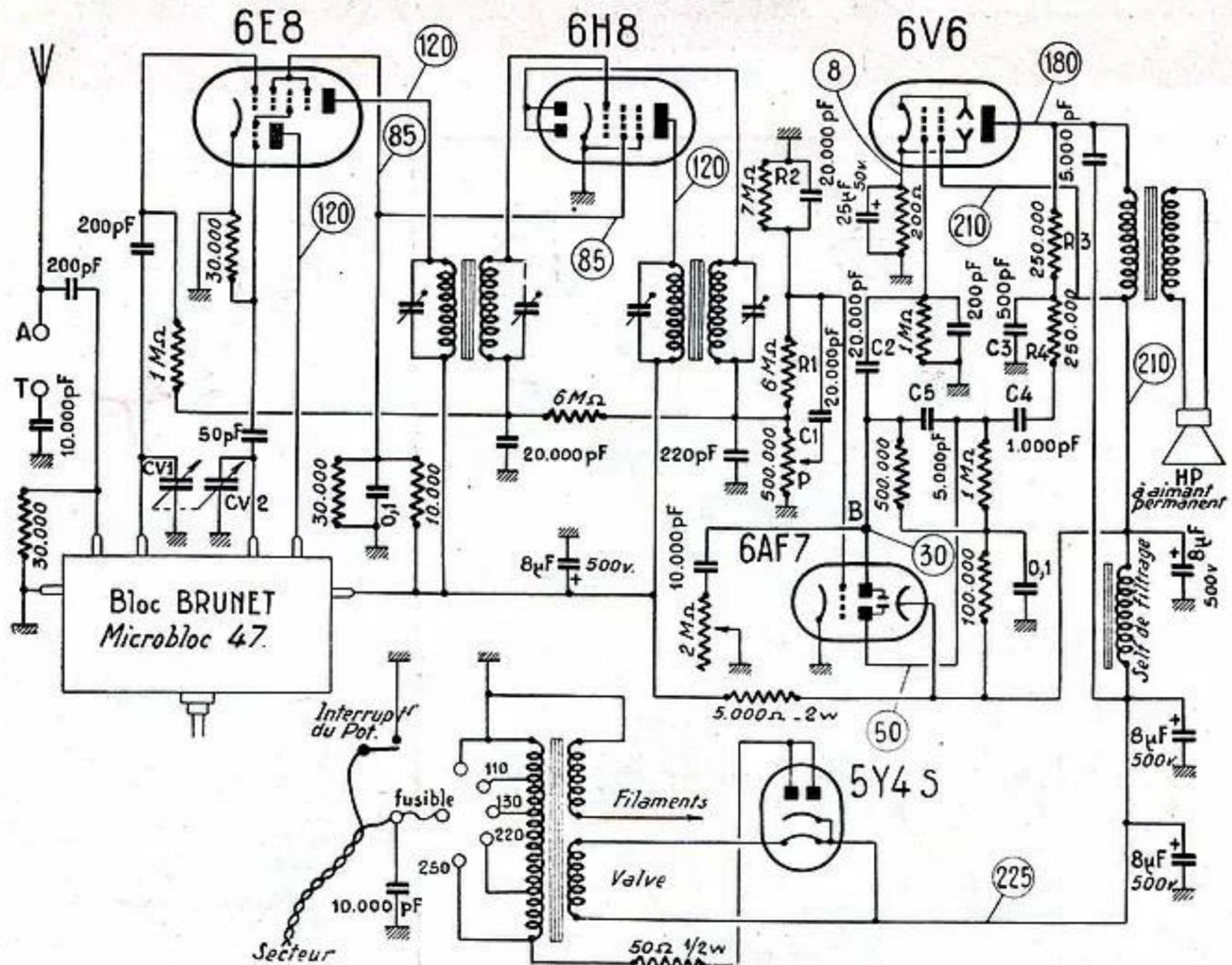
700 types de lampes • 32 types d'appareils de mesures • 50 modèles
de cadrons • 57 types de Potentiomètres BOBINÉS et AU GRAPHITE
avec et sans INTERRUPTEUR • 27 modèles de Bobinages • CV,
Transfos, Selfs, HP, Condensateurs, Microphones, Amplis,
Tourne-disques, etc... etc...

200 Articles TELEFUNKEN, SIEMENS, KARBOWID, ESCHO

REMISE SPÉCIALE aux Constructeurs, Dépanneurs, Artisans, Revendeurs

Envoi de la liste complète contre 6 francs en timbres

UN RÉCEPTEUR ÉCONOMIQUE ET ORIGINAL



Le schéma que nous publions ci-dessus est celui du récepteur ARCO type 547.

C'est un récepteur fonctionnant en alternatif et utilisant comme changeuse de fréquence une 6E8 accouplée à un bloc Brunet type « Microbloc 47 ». L'amplificatrice M.F. détectrice est une double diode-penthode 6H8. Jusque-là le montage est classique.

Ce qui l'est moins c'est l'utilisation de l'œil magique 6AF7G simultanément pour la préamplification B.F. et comme indicateur visuel. A cet effet, les tensions détectées recueillies sur le potentiomètre P sont transmises à la grille du 6AF7G à travers la capacité de liaison C₁. La grille

elle-même est polarisée par la chute de tension qui se produit, au moment où un signal arrive, le long du pont R₁-R₂. Les tensions B.F. amplifiées, que nous obtenons sur l'une des plaques du 6AF7G (B) sont envoyées sur la grille de la 6V6 à travers C₂.

Nous remarquons, de plus, un circuit de contre-réaction, entre la plaque de la 6V6 et la plaque B, comportant les éléments R₃, R₄, C₃, C₄ et C₅.

L'alimentation est assurée à l'aide d'un autotransformateur et les plaques de la valve, qui travaille en monoplaque (les deux plaques réunies ensemble), sont all-

mentées à partir de la prise 250 volts, avec, en série, une résistance de protection de 50 ohms.

Le système de filtrage n'a rien de spécial et comporte un condensateur de $2 \times 8 \mu\text{F}$ à l'entrée du filtre, une bobine de filtrage et un condensateur, à la sortie, de $8 \mu\text{F}$.

Du fait de l'alimentation par autotransformateur, l'un des pôles du secteur se trouve à la masse et il faut bien se garder d'y brancher la terre directement.

Les différentes tensions que nous devons trouver sont indiquées, en volts, dans les cercles sur le schéma.

CINQUIÈME SÉRIE DES PROBLÈMES DU GRAND CONCOURS DU MEILLEUR DÉPANNEUR DE FRANCE

PROBLÈMES 21 A 25

PROBLEME 21.

Voici la partie alimentation et polarisation d'un récepteur TC à lampes américaines (fig. 21).

1. Expliquer comment sont polarisées les différentes lampes de ce récepteur.
2. Quel est l'ordre de grandeur des tensions que nous trouverons aux points A, B et C en utilisant un voltmètre de 2.000 ohms par volt?
3. Dans ce montage, nous avons besoin de remplacer le H.P. à excitation de 450 ohms par un dynamique à aimant permanent. Pour assurer le filtrage, nous disposons d'une self de 200 ohms. Quelles sont les modifications à apporter à l'ensemble des circuits de polarisation de façon que les lampes restent polarisées correctement?

PROBLEME 22.

Le récepteur dont la figure 22 nous montre l'étage changeur de fréquence, fait entendre un crépitement continu sur toutes les gammes et ne reçoit rien. L'intensité de ce crépitement varie suivant la gamme et suivant la position du CV. Les tensions sont normales et nous localisons rapidement le défaut dans le changeur de fréquence en constatant que :

1. Le crépitement est bien plus violent lorsque l'antenne est branchée.
 2. Le crépitement cesse lorsque nous enlevons la connexion allant vers la grille de commande de la ECH3 (A).
 3. Le crépitement cesse presque lorsque nous mesurons la tension à l'anode de la ECH3 (B).
 4. Le crépitement disparaît complètement lorsque nous mesurons la tension à la grille oscillatrice (C) et où nous trouvons une tension de 7 V environ (sensibilité 15 V, 13.333 Ω/V).
- De quel côté, à votre avis, il faudra orienter nos recherches pour dépanner la panne ? Précisons que la lampe ECH 3 n'est pas à incriminer.

PROBLEME 23.

La figure 23 représente l'étage final et la partie alimentation d'un récepteur TC qui fonctionne assez bien, mais manque un peu de puissance et présente également de la distorsion lorsqu'on pousse à fond le potentiomètre. Nous y relevons les tensions suivantes :

- A : - 16 V.
- B : 67 V.
- C : 81 V.
- D : tension nulle.

Le voltmètre utilisé avait une résistance propre de 1.000 ohms par volt.

1. Indiquer quelles sont les tensions anormales et dire pourquoi.
2. En déduire la panne.

PROBLEME 24.

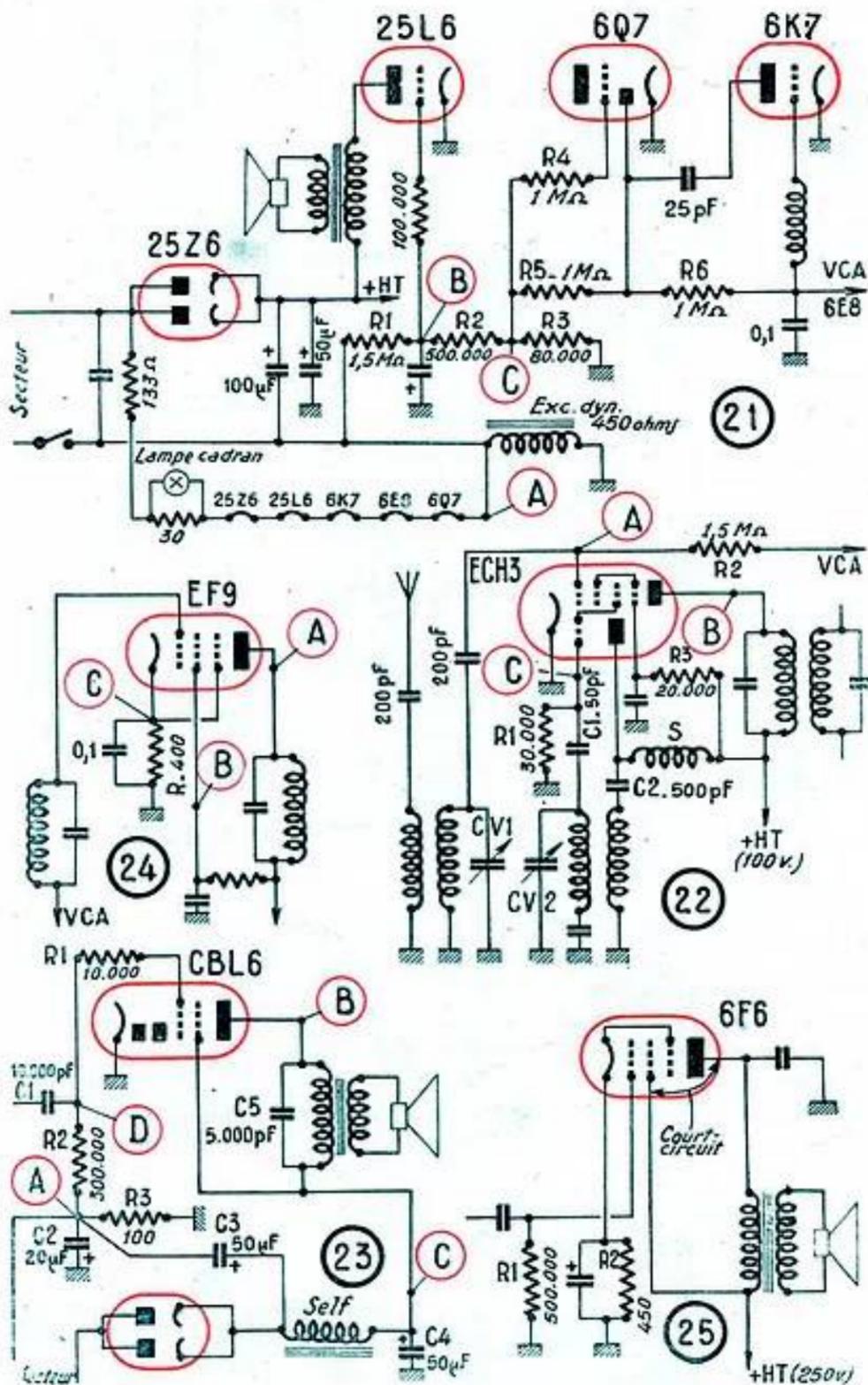
Dans un récepteur nous avons une EF9 montée en amplificatrice M.F. suivant le schéma de la figure 24. Les tensions que nous relevons aux différents points sont :

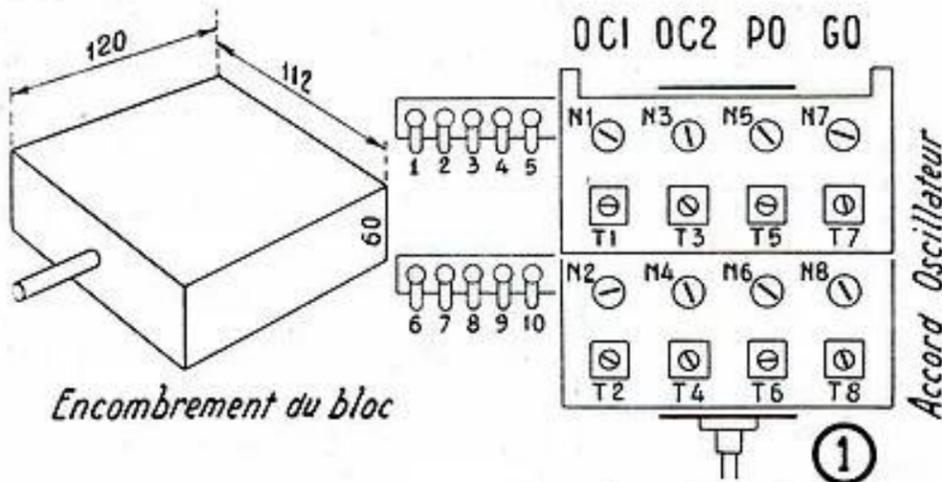
- A : 220 V.
- B : 82 V.
- C : 2.3 V.

Quelle sera à peu près la tension au point C si nous remplaçons la résistance R de 400 ohms par une résistance de 4.000 ohms ?

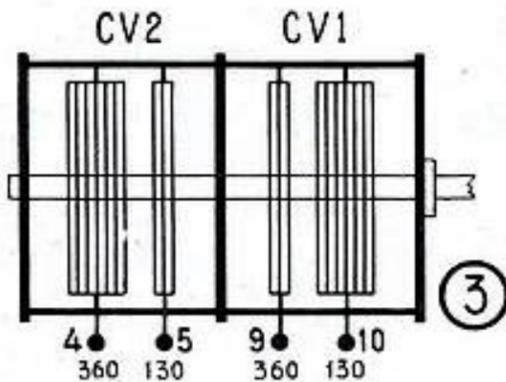
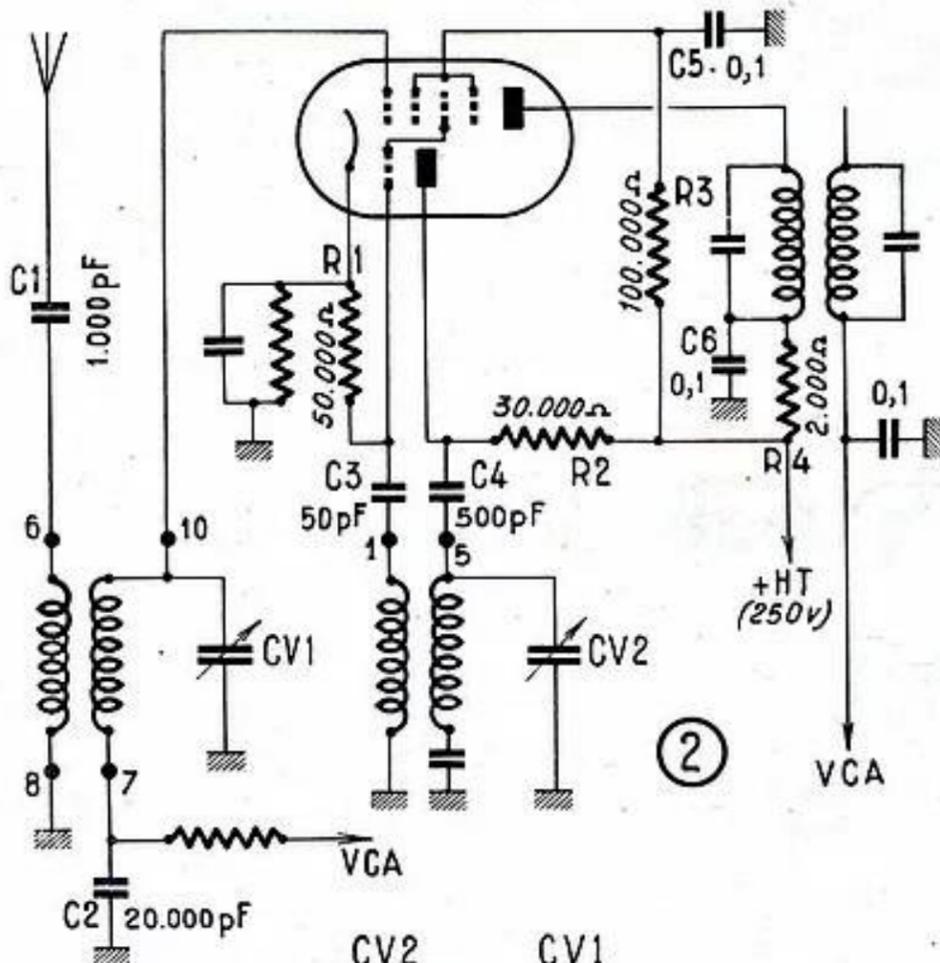
PROBLEME 25.

Sur un récepteur en dépannage nous trouvons une 6F6 dont la plaque est en court-circuit franc avec l'écran, à l'intérieur de l'ampoule. Bien entendu le récepteur ne fonctionne pas (fig. 25). Pouvons-nous utiliser malgré tout la lampe et, moyennant certaines modifications, faire fonctionner l'appareil ?





Encombrement du bloc



GAMMES COUVERTES

O.C.1. — 12,85 à 24 MHz (23,4 à 12,5 m);
O.C.2. — 5,75 à 14,25 MHz (52 à 21 m);
P.O. — 520 à 1.560 kHz (578 à 192 m);
G.O. — 150 à 275 kHz (2.000 à 1.090 m).
Utiliser en bloc de CV à deux éléments de 360+130 pF, sans trimmers. Voici d'ailleurs la liste des CV, et des glaces qui conviennent, dans les différentes marques :

- Aréna. — CV : 2.249 F.
glace : 536.
- STAR. — CV : 2.136.
glace : 794 ou 796.
- Elveco. — CV : EBVD.
glace : 524.

Les transformateurs M.F. à utiliser doivent être accordés sur 472 kHz.

PARTICULARITES DU BLOC

Les gammes O.C. fonctionnent avec les CV de 130 pF, tandis que les gammes P.O. et G.O. utilisent l'ensemble 360+130, c'est-à-dire 490 pF.

La commutation se fait automatiquement dans le bloc lorsqu'on passe d'une gamme à l'autre.

POINTS DE REGLAGE

L'alignement peut commencer par n'importe quelle gamme, étant donné que tous les organes de réglage sont indépendants.

- a. — Gamme O.C.1. Ajuster les trimmers T₁ et T₂ sur 22 MHz (13,6 m).
- b. — Toujours sur la gamme O.C.1. Ajuster les noyaux N₃, puis N₂, sur 15 MHz (20 m).
- c. — Gamme O.C.2. Ajuster les trimmers T₃, puis T₄ sur 13,5 MHz (22,2 m).
- d. — Toujours gamme O.C.2. Régler les noyaux N₅ et N₄ sur 6,5 MHz (46,2 m).
- e. — Gamme P.O. Ajuster les trimmers T₅, puis T₆ sur 1.400 kHz.
- f. — Régler ensuite, toujours en P.O., les noyaux N₇ et N₆ sur 574 kHz.
- g. — Gamme G.O. Ajuster les trimmers T₇, puis T₈, sur 263 kHz (1.140 m).
- h. — Toujours sur G.O., régler les noyaux N₇ et N₈ sur 163 kHz (1.850 m).

LAMPES A UTILISER

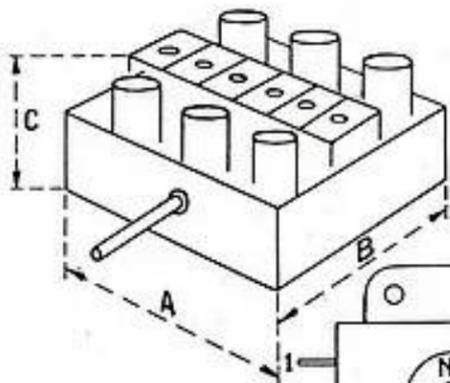
Le bloc est prévu pour fonctionner avec des lampes telles que EC13, 6ES ou 6KS. Etant donné que nous devons monter, en fréquence, à 24 MHz, certaines lampes auront peut-être des difficultés pour osciller, par suite des irrégularités de fabrication actuelles. Par conséquent, si le rendement laisse à désirer vers 16-13 m, essayer une autre changeuse.

PRECAUTIONS A PRENDRE POUR LE MONTAGE

Le bloc est branché aux différents circuits du récepteur par des connexions aboutissant aux cosses disposées sur deux rangées, sur le côté du bloc.

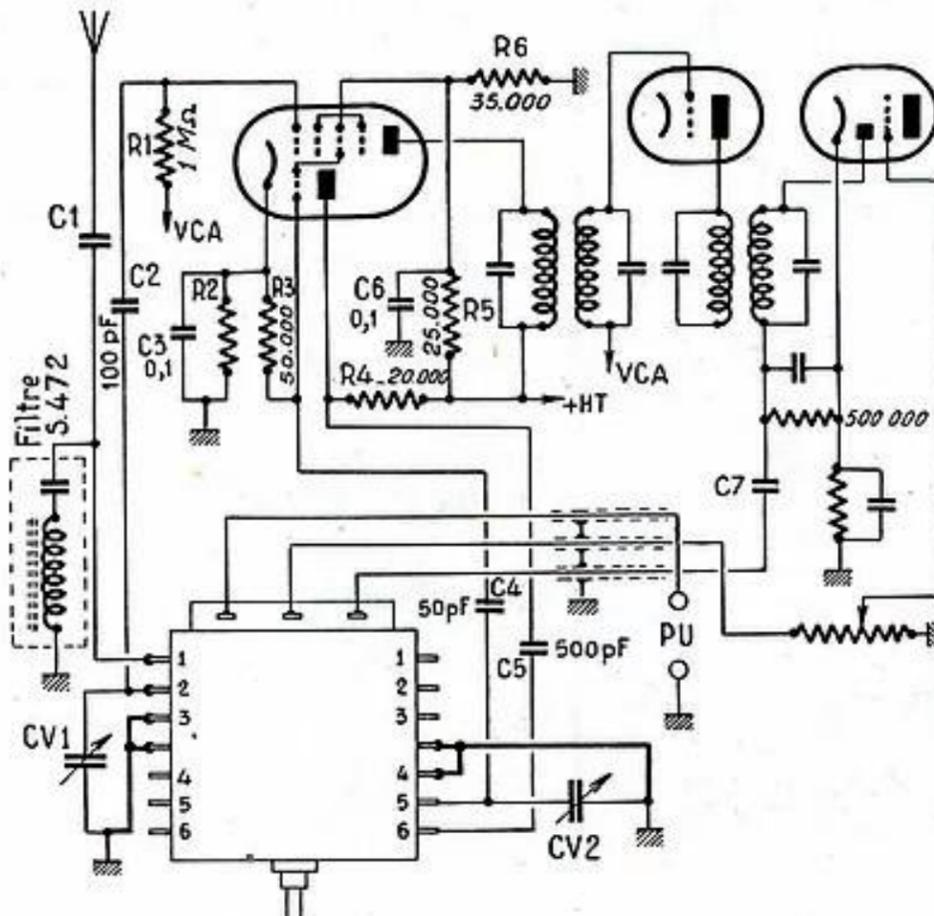
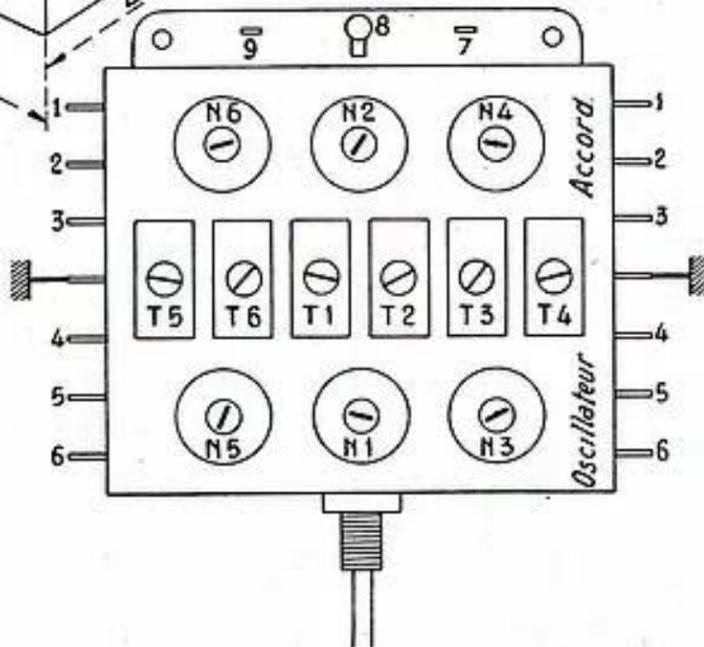
Les connexions à établir sont les suivantes :

- 1. Grille oscillatrice de la lampe (1 de la fig. 2).
- 2. A la fourchette de masse du CV₂ par un gros fil.
- 3. A la masse.
- 4. Au CV₂ 360 pF (4 de la fig. 3).
- 5. Vers la plaque oscillatrice et le CV₂ 130 pF (5 des fig. 2 et 3).
- 6. Antenne.
- 7. Antifading.
- 8. A la masse.
- 9. Au CV₁ 360 pF (9 de la fig. 3).
- 10. A la grille modulatrice et le CV₁ 130 pF (10 des fig. 2 et 3).



BLOC 123 A = 88 mm
B = 93 mm
C = 45 mm

BLOC 123P A = 100 mm
B = 93 mm
C = 45 mm



GAMMES COUVERTES

G.O. — 150 à 300 kHz (2.000 à 1.000 m);
P.O. — 520 à 1.600 kHz (578 à 187,5 m.);
O.C. — 5,8 à 18 MHz (51,75 à 16,66 m.).
Utiliser un bloc de CV normal de deux fois 460 pF, sans trimmers, et les transformateurs M.F. sur 472 kHz.

PARTICULARITES DES DEUX BLOCS

Les deux blocs, 123 et 123 P diffèrent par leur encombrement, le second étant un peu plus large. De plus, ce dernier comporte un inverseur pour P.U., c'est-à-dire les cosses de branchement 7, 8 et 9, tandis que le premier en est dépourvu.

POINTS DE REGLAGE

L'alignement peut commencer par n'importe quelle gamme, étant donné que tous les organes de réglage sont indépendants. Commençons donc par la gamme O.C.

- a. — Régler les trimmers T₁ et T₂ dans l'ordre indiqué, sur 16 MHz.
- b. — Régler les noyaux N₁ et N₂ toujours dans l'ordre indiqué, sur 6,5 MHz (46,2 m).
- c. — Passer en P.O. Régler les trimmers T₃ et T₄ sur 1.400 kHz. Commencer par T₃ (oscillateur) et ajuster ensuite T₄ de façon à avoir le maximum de sortie.
- d. — Toujours en P.O., régler les noyaux N₃ (oscillateur) et N₄ (accord) sur 575 kHz (522 m.).
- e. — Passer en G.O. Régler les trimmers T₅ (oscillateur) et T₆ (accord) sur 265 kHz (1.130 m).
- f. — Régler les noyaux N₅ (oscillateur) et N₆ (accord) sur 160 kHz.

LAMPES A UTILISER

Les blocs 123 et 123 P fonctionnent avec les changeuses de fréquence telles que ECH3, ECH4, 6ES ou 6KS aussi bien dans un montage à a.t.r.natif que dans un « tous-courants ».

Lorsque le bloc est utilisé sur un récepteur « tous-courants », la résistance de charge de l'anode oscillatrice (R₁) sera remplacée par une petite bobine d'arrêt de 5 mH.

Toujours dans un récepteur « tous-courants », nous supprimerons la résistance R₆, en laissant la même valeur à la résistance R₂. Le condensateur-série d'antenne C₁ sera de 2.000 pF dans le cas d'une antenne courte et de 200 pF lorsque l'antenne est longue.

PRECAUTIONS A PRENDRE POUR LE MONTAGE

La connexion du bloc avec les différents circuits et CV peut se faire indifféremment à gauche ou à droite. Le point important à observer est que les différentes connexions, celles des CV, celles de grille et de plaque oscillatrices soient aussi courtes que possible. Toutes les masses de l'étage changeur de fréquence seront ramenées à un même point, autant que possible, y compris la masse des condensateurs de découplage de VCA, de cathode (C₃) et d'écran (C₆).

Les connexions servant à la commutation P. U. seront de préférence blindées.

SOLUTIONS DES PROBLÈMES 11 à 15

DE NOTRE GRAND CONCOURS DE DÉPANNAGE

Solution du problème 11.

La façon la plus simple d'obtenir une tension négative dans le montage de la figure 11 est d'intercaler une résistance R entre le point milieu de l'enroulement H.T. et la masse (fig. 1a et 1b).

La première solution (1a) exige les condensateurs de filtrage C₁ et C₂ soit séparés, soit possédant des sorties « moins » séparées, car nous avons besoin d'isoler de la masse le « moins » du C₁.

La deuxième solution (1b) peut se contenter d'un condensateur C₁-C₂ double (un 2x8 μF).

On comprend aisément le fonctionnement de ce système. Le courant H.T. total consommé par le récepteur passe par la résistance R₁ dans le sens indiqué par la flèche sur le schéma. Par conséquent, il se produit, le long de cette résistance, une chute de tension telle que le point milieu de l'enroulement H.T. (A) devient négatif par rapport à la masse.

Il nous reste à déterminer la valeur de la résistance R₁ de façon que la chute de tension à ses bornes soit de 12 volts. Pour cela il nous suffira de connaître le débit total H.T. du récepteur, que nous déduirons très facilement d'après la chute de tension obtenue dans la bobine d'excitation dont nous connaissons la résistance. Nous avons :

$$\text{Débit total} = \frac{120}{1500} = 0,08 \text{ A (80 mA).}$$

Par conséquent, si nous voulons obtenir une chute de tension de 12 volts, nous devons prendre une résistance R₁ de :

$$R_1 = \frac{12}{0,08} = 150 \text{ ohms.}$$

Nous pouvons d'ailleurs raisonner encore plus simplement. La chute de tension dans la bobine d'excitation, qui est de 1500 ohms, est de 120 volts. Par conséquent, pour obtenir une chute de tension de 12 volts, c'est-à-dire 10 fois moins, il nous faut une résistance dix fois moindre, c'est-à-dire 1500/10 = 150 ohms.

Il nous reste à calculer le « wattage » de cette résistance, ce que nous ferons par la formule :

$$W = E.I = 12 \times 0,08 = 0,96 \text{ watt,}$$

pratiquement 1 W.

Dans les deux cas nous allons prévoir un condensateur C₃, de 50 μF, 30 V (type polarisation) pour découpler le point A.

Il existe encore une troisième solution à notre problème, et nous l'indiquons dans la figure 1c. Elle consiste à intercaler, entre le point milieu de l'enroulement H.T. et la masse la bobine d'excitation du dynamique, et à shunter cette bobine par un pont de deux résistances R₂ et R₃, calculées de telle façon que la tension au point B soit de 1/10^e de la tension entre A et masse.

Nous devons donc avoir :

Chute de tension dans R₂+R₃ = 120 V.
Chute de tension dans R₃ = 12 V.

Donc

$$\frac{120}{12} = 10 = \frac{R_2 + R_3}{R_3},$$

ce qui nous donne : 10 R₃ = R₂ + R₃,
ou 9 R₃ = R₂.

Ce qui veut dire que la résistance R₂ doit être 9 fois plus grande que R₃. Nous prendrons des valeurs assez élevées, de façon à ne faire passer dans R₂ - R₃ qu'un débit infime. Par exemple, nous pouvons prendre :

$$R_2 = 450.000 \text{ et } R_3 = 50.000.$$

Solution du problème 12.

Plusieurs tensions du schéma de la figure 12 varient lorsque l'antenne est branchée, suivant la puissance de l'émission reçue, car l'antifading agissant, modifie la polarisation des lam-

pes 6A8 et 6K7, donc leur courant anodique et celui d'écran et, par conséquent, la chute de tension dans les résistances correspondantes.

Voyons en détail ces différentes tensions.

A. — La tension normale, en absence de toute émission, est de l'ordre de 4,5 V. Lorsqu'une émission est reçue, cette tension diminue et tombe à 2,5 V environ pour une émission locale puissante.

B. — La tension normale, en absence de toute émission, est de 160-170 V environ. La

réception d'une émission puissante influe peu sur cette tension, mais, par contre, elle est susceptible de varier d'une façon assez sensible, suivant la position du CV et suivant la gamme, car le régime oscillatoire de la lampe n'est pas le même sur toutes les gammes et sur toute l'étendue d'une même gamme.

Pour fixer les idées disons qu'en général la tension au point B tend à diminuer dans le bas de chaque gamme (vers les fréquences inférieures) et qu'elle est moindre en O.C. qu'en P.O. et G.O.

Sa valeur maximum étant, comme nous l'avons dit, de 160 V environ, elle peut tomber à 110-120 V en O.C., vers 50 m.

C. — Tension normale 250 V. Etant donné la faible résistance ohmique du primaire, du transformateur M.F., la tension à ce point ne varie pas même lorsqu'une émission puissante est reçue, malgré la diminution de l'intensité anodique.

D. — La tension normale, en absence de toute émission, est de 100 V environ. Lorsqu'une émission puissante est reçue, l'intensité des deux circuits écran diminue (surtout celle de l'écran 6K7), la chute de tension le long de R₄ diminue aussi et la tension en D augmente, atteignant 140 à 150 V.

E. — Même remarque que pour la tension en A, avec cette différence cependant que la diminution est plus marquée. La tension en absence de toute émission est de 5 V environ. Elle tombe à 1,5 V lorsqu'une émission puissante est reçue.

F. — Même remarque que pour la tension en C.

G. — La tension au point G est sensiblement nulle en absence de toute émission. Lorsqu'un signal est reçu, il y apparaît une tension négative (tension de VCA), d'autant plus élevée que le signal est plus puissant. Mais étant donné la valeur élevée des résistances du circuit, la mesure réelle de cette tension n'est possible qu'à l'aide d'un voltmètre à lampe. Avec un voltmètre ordinaire, même assez résistant (13.333 ohms par volt), nous y trouvons bien une déviation, mais la valeur lue est très loin de la valeur réelle.

Solution du problème 13.

Nous pouvons remplacer la 6H6, montée comme l'indique la figure 13, par une 6C5 ou une 6J5 en diode (fig. 2).

Nous pouvons également supprimer résolument et définitivement la 6H6 et remplacer l'ensemble 6H6-6F5 par une lampe unique, une 6Q7, par exemple. Dans ce cas nous conservons la valeur de la résistance de polarisation R₁.

Bien entendu nous pouvons également remplacer la 6H6 par une EB4, en changeant le support, mais ce n'est pas toujours facilement réalisable.

Solution du problème 14.

Il s'agit, à coup sûr, d'un accrochage dans l'étage amplificateur M.F., mais cet accrochage peut avoir plusieurs causes, dont voici les plus courantes, avec les remèdes correspondants.

1. Deuxième condensateur électrochimique de filtrage desséché, en mauvais état. Le changer.
2. Condensateur de découplage d'antifading C₂ coupé ou dessoudé.
3. Polarisation de la lampe incorrecte, trop faible.
4. Lampe non blindée ou sa métallisation faisant mauvais contact avec la masse.

Solution du problème 15.

Le moyen le plus simple de remplacer une EBC3 est d'utiliser une EBF2 montée en triode, c'est-à-dire ayant sa plaque réunie à l'écran.

Nous pouvons également la remplacer par une 6Q7, en changeant le support, ou encore par une 6H8 montée en triode.

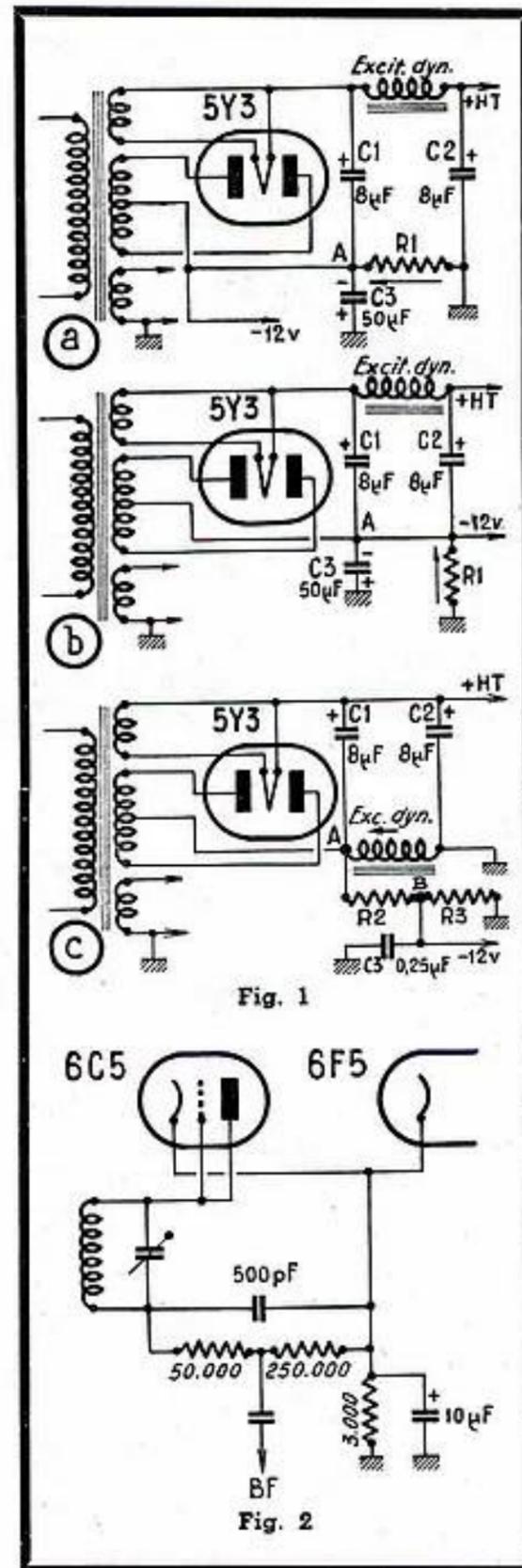


Fig. 2

Récepteur sur alternatif du type désormais classique, à trois lampes, une valve et un indicateur cathodique d'accord. Malgré son schéma simplifié, comporte un dispositif de contre-réaction réglable à quatre positions.

Gammes couvertes

O.C. : 16 à 51 m (18,75 à 5,9 MHz) ;
P.O. : 185 à 580 m (1.620 à 517 kHz) ;
G.O. : 1.000 à 2.000 m (300 à 150, kHz).

Consommation

La tension du secteur étant de 110 volts, et le cavalier fusible sur la position correspondante, la consommation du récepteur en courant du secteur est de 0,6 A.

A vide (valve et toutes les lampes enlevées), cette consommation est de 0,3 A.

Contre-réaction réglable

Le commutateur à quatre positions nous permet d'obtenir les courbes de réponse suivantes :

1. Parole : la courbe est relevée vers les fréquences élevées.
2. Normale : la courbe de réponse est sensiblement horizontale de 100 à 6.000 périodes.
3. Musique : les deux extrémités de la courbe de réponse sont relevées.
4. Grave : la courbe est relevée vers les fréquences basses.

Haut-parleur

La bobine d'excitation du H.P. est de 1.500 ohms et admet un courant de 65 mA.

L'impédance de la bobine mobile est de 2 ohms.

Mesure des tensions

Les tensions indiquées sur le schéma général (dans les cercles) ont été mesurées à l'aide d'un voltmètre de 1.000 ohms par volt de résistance propre. Les mesures ont été effectuées en absence de toute émission, c'est-à-dire l'antenne et la terre débranchées, entre les points indiqués et la masse.

Les valeurs portées sur le schéma constituent une moyenne et peuvent varier de ± 10 0/0 environ sans que le fonctionnement du récepteur soit perturbé.

D'autre part, certaines tensions, notam-

ment celles aux points F et I, peuvent être très différentes suivant la résistance propre du voltmètre utilisé.

Le courant total absorbé par le récepteur, en haute tension, est de 62 mA (courant traversant la résistance R_{12}).

Dépannage

REPLACEMENT DES LAMPES

Nous pouvons remplacer, sans aucune modification, la valve 1883 par une 1882, bien que cette opération ne soit pas recommandable à cause de la surcharge en tension imposée aux condensateurs électrochimiques de filtrage au moment de la mise en marche. Bien entendu, en changeant le support nous pouvons remplacer la 1883 par une 5Y3 GB.

En principe, il est possible de remplacer la ECF1 par une 6F7, mais à condition que cette dernière soit de bonne qualité, ce qui n'est pas toujours le cas pour les lampes que l'on trouve actuellement.

RECEPTEUR COMPLETEMENT MUET

1. Tension en A nulle. Condensateur C_{22} claqué ou valve défectueuse. Avant de remplacer la valve, dans le cas où elle est reconnue mauvaise, vérifier soigneusement l'état de C_{22} , car, bien souvent, c'est le claquage du condensateur qui provoque la destruction de la valve.

D'ailleurs, lorsqu'il s'agit du premier condensateur de filtrage en court-circuit, le débit primaire du récepteur augmente considérablement et dépasse, en général, 1 A.

2. Tension en A trop élevée (400 V et plus) et, en même temps, tension en B nulle. Coupure de la bobine d'excitation du dynamique.

3. Tension en A trop élevée. Tension en B trop élevée (350 V env.). Tension en D nulle. Résistance R_{12} coupée. La remplacer par une autre de 1.000 ohms 1 à 2 watts. La coupure de cette résistance peut être provoquée par le claquage du condensateur C_{15} . Par conséquent, avant de la remplacer, vérifier l'état du C_{15} et aussi celui du C_{11} .

4. Tension en A trop faible. Tension en B nulle. La bobine d'excitation du dynamique chauffe beaucoup. Condensateur C_{21} en court-circuit.

5. Tension en C nulle. Tensions en A et B à peu près normales. Coupure du primaire du transformateur de dynamique. Si nous remplaçons ce transformateur, en prendre un de rapport $n = 59$.

6. Tension nulle au point F : résistance R_{12} coupée.

7. Tension beaucoup trop élevée au point G (30 à 50 volts). Tensions trop élevées aux points F et I. Résistance R_1 coupée.

8. Le récepteur fonctionne en P.U., mais reste muet en radio. La tension en H est

nulle et celle en I trop faible. Primaire du transformateur M.F. T_{12} coupé.

9. Le récepteur fonctionne en P.U., mais reste muet en radio. La tension en I est nulle. Résistance R_2 coupée ou condensateur C_2 en court-circuit, quelquefois les deux. Si la résistance R_2 est coupée, avant de la remplacer vérifier l'état de C_2 .

10. Pas de réception en radio. Tension en K nulle. Résistance R_1 coupée ou condensateur C_1 claqué. Faire comme ci-dessus.

RECEPTEUR FONCTIONNE, MAIS MAL

1. Manque de sensibilité sur toutes les gammes. Voir les lampes, en particulier la ECH3 et la ECF1. Vérifier l'accord du transformateur M.F. Voir si les tensions aux points L, K, I et F. sont normales.

2. Manque de sensibilité en O.C. Essayer de changer la ECH3. Vérifier si la tension en L est normale. Si elle est trop basse, essayer de remplacer la résistance R_2 qui a peut être changé de valeur.

3. Audition faible en radio et en P.U. Essayer de changer la EBL1 ou la ECF1. Si les tensions en A et B sont trop élevées et la tension en E trop faible, c'est la lampe EBL1 qui est faible.

Alignement

REGLAGE DES TRANSFORMATEURS M.F.

Débrancher le condensateur C_1 du CV. Appliquer la sortie du générateur H.F., accordé sur 472 kHz, et modulé à 30% à la grille G_1 de la ECH3 par l'intermédiaire de C_1 .

Ajuster chaque circuit de façon à obtenir la puissance de sortie maximum, contrôlée au milliwattmètre ou à défaut au voltmètre de sortie branché avec les précautions d'usage.

REGLAGE DU FILTRE M.F. D'ANTENNE

Récepteur accordé sur 600 kHz, soit 500 m, brancher le générateur accordé sur 472 kHz entre les prises A et T. Agir sur le noyau réglable de L_1 pour obtenir la puissance de sortie minimum.

ALIGNEMENT DES CIRCUITS H.F.

Tous les réglages s'effectuent sur la platine du bloc : le CV est démonté de trimmers.

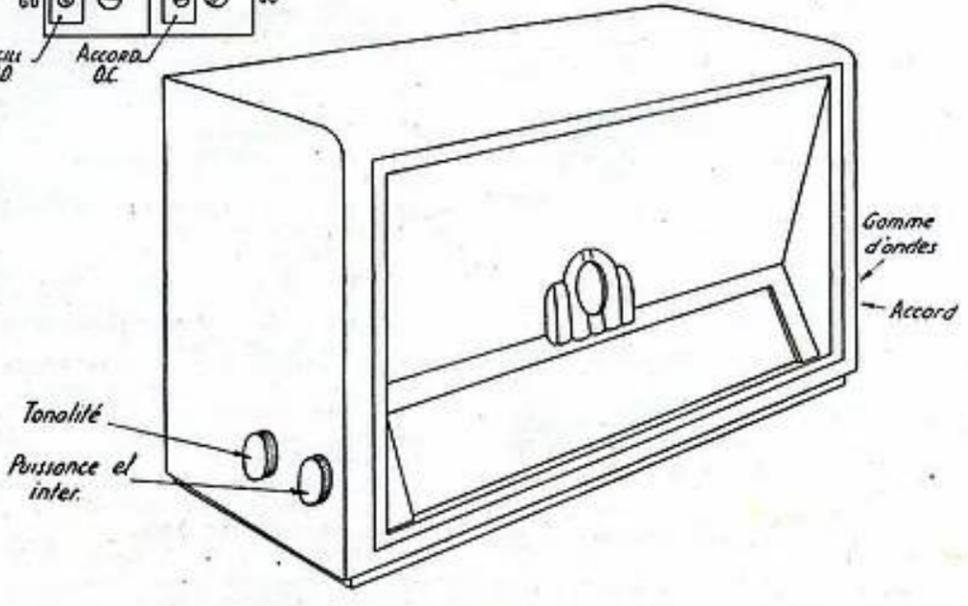
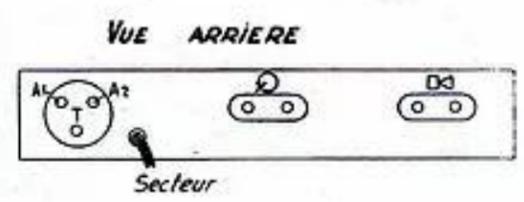
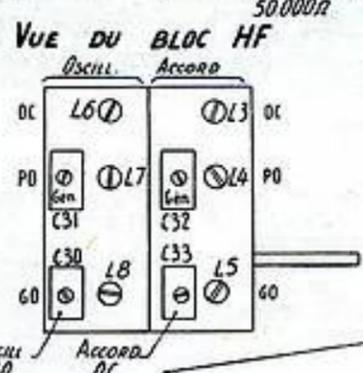
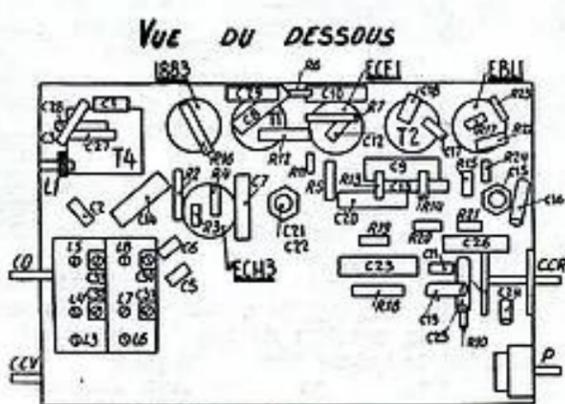
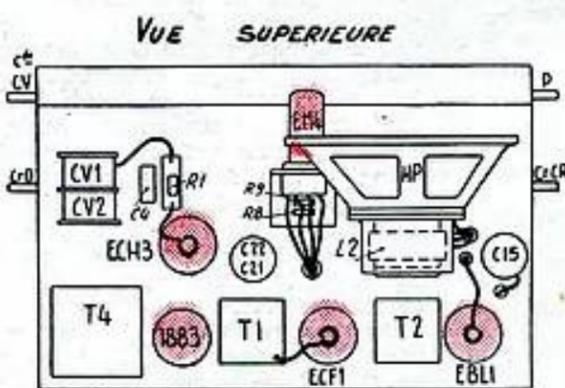
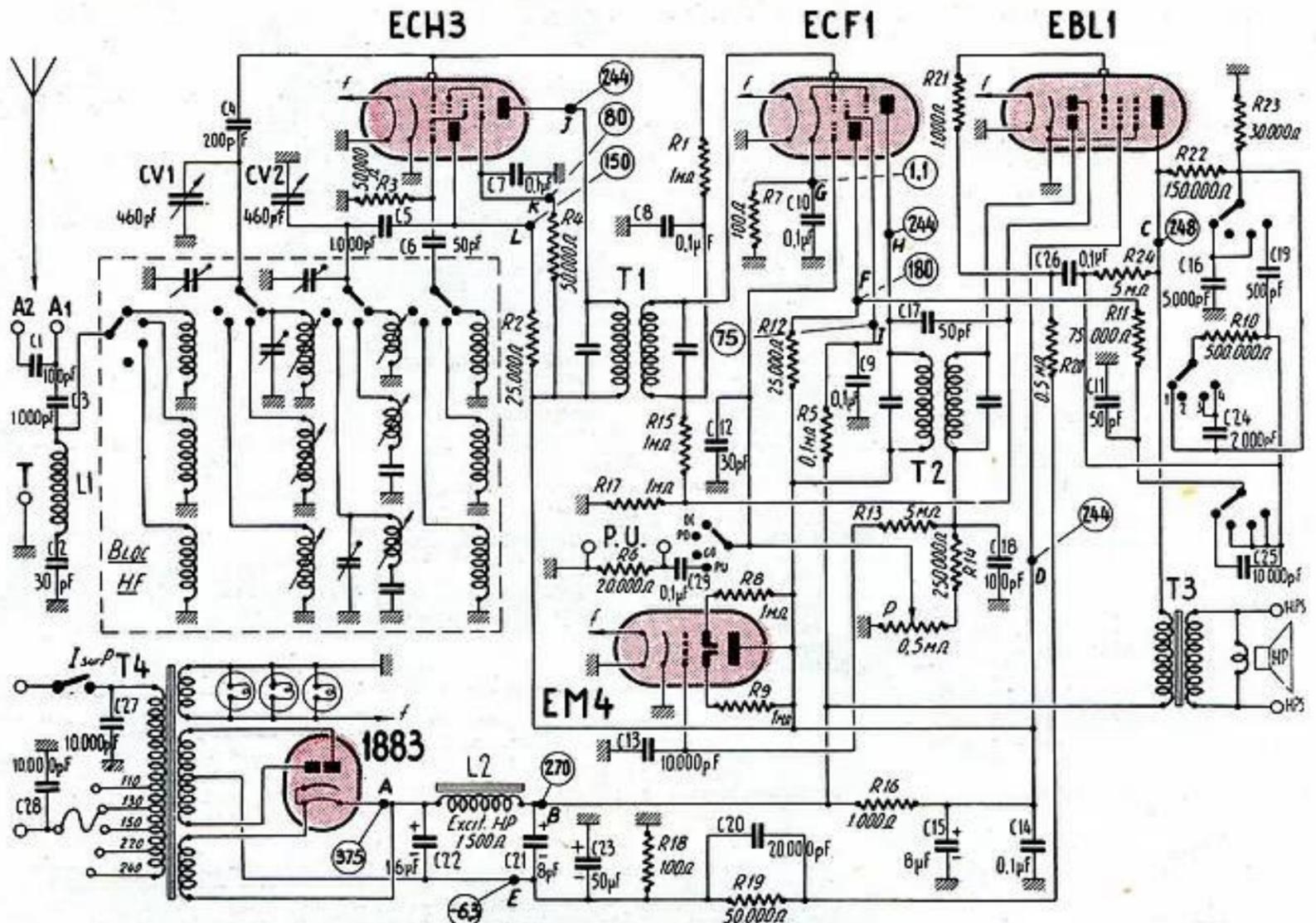
En P.O., régler C_{21} (oscillateur) et C_{22} (accord) sur 1400 kHz et, ensuite, L_2 (oscillateur) et L_1 (accord) sur 574 kHz. Retoucher le réglage sur 1400 kHz s'il y a lieu.

En O.C., régler C_{23} sur 16 MHz (18,8 m) et, ensuite, L_3 (oscillateur) et L_4 (accord) sur 6,5 MHz (46,2 m).

En G.O., régler le trimmer C_{20} sur 264 kHz (1136 m), puis ajuster L_5 (oscillateur) et L_6 (accord) sur 160 kHz (1875 m).

NDIN 253 A

TENSIONS, DÉPANNAGE, ALIGNEMENT
SCHÉMA, DISPOSITION DES PIÈCES,



CLASSEMENT DES 236

PREMIERS CONCURRENTS

Etabli d'après les résultats complets des deux premières séries de problèmes

1. Louis Villette à Paris.
2. Philippe Forestier à Yzeure. — Alfred Volsin à Paris.
3. François Aubin à Saint-Martin-du-Tertre.
4. Armand Jacoud à Saint-Etienne.
5. Hervé Paquier à Lezennes près Lille.
6. Pierre Philippoteaux au Raincy. — J. Chambon à Chomelx.
7. A. Goulinguéné à Cancale. — Pierre Vernet à La Chapelle-d'Armentières.
8. Arthur Smans à Bruxelles.
9. Guy Charpentier à Orbec. — Roger Boudot à Alfortville. — Pierre Petit à Paris. — Robert Petiot à Monthyon. — René Clotire à Toulon. — Albert Morel à Peyriat.
10. Henri Marlon à Metz. — Jean Duret à Casablanca.
11. Albert Delannoy à Helesmes.
12. Marcel Boucher à Garches. — A. Francisoud à Villeurbanne.
13. bis. Gérard Bolvin à Chateaudun.
14. Michel Sors à Fontenay-aux-Roses. — P. Martin à Courbevoie. — Victor Feuvrier à Besançon.
15. Raoul Geffré à Maison-Carrée. — P. Garrido à Limoges. — M. Jacot à Paris. — J. Pendaris à Tours-sur-Meymont.
16. P. Lidonne à Paris.
17. André Busnot à Montsecrot. — M. Capdebosecq à Grenade sur-Adour. — Roger Ziegal à Strasbourg. — Bernard Buchin à Port-sur-Saône. — René Léon à Laval. — Maurice Morel à Saint-Cair-sur-Epte. — Jean Guillaud à Lyon. — Bernard Coat à Saint-Pol-de-Léon. — Marius Morandini à Saint-Orens-de-Garneville.
18. René Ney à Montigny-les-Metz. — René Bernard à Rambervillers. — Jean Pauly à l'Isle-Jourdain.
19. Henri Tricot à Autun. — J. Coppey à Saint-Loup-sur-Semouse. — José Roig à Paris.
20. Charles Schmucker à Sarreguemines. — Lucien Durand à Bordeaux. — Edouard Dewez à Lille. — L. Bourhis à Paris. — Fernand Balleul à Fliers-Lille. — G. Dumont à Paris.
21. C. Moriametz à Aubigné-Racan. — Grégoire à Joinville-le-Pont. — René Le Bihan à Bannalec. — Pierre Dimant à Marseille.
22. Emile Williot à Mareq-en-Barceuil. — Robert Caylus à Parc-Saint-Maur. — Jean-Marie Herman, Le Doulleu.
23. G. Paillard à Toulouse. — Jacques Gounaud à Lyon.
24. L. Masse à Evreux. — Norbert Viroulet à Paris.
25. André Verdier à Béziers. — Jean Linden à Nice. — Marcel Melan à Bois-Colombes. — Alfred Bourdet à Parsac.
26. Jean Dumias à Paris. — Robert Chauvin à Bordeaux. — Jean Le Cadre à Nantes. — André Paris, Le Pian-Médoc. — Paul Vandaele à Wattrelos.
27. Maurice Grelaud à La Souterraine. — Roger Lacombe à Forbach. — R. Gatamel à Tours. — Victor Fastenaekels à Bruxelles. — Marcel Laumet, S.P. 99.094.
28. Marcel Collet à Petit-Couronne. — Roger Bouisson à Cannes.
29. Georges Gellez à Carvin. — P. Noël à Montgeron. — W. Poelmans à Bruxelles. — J. Deschamps à Paris. — Maurice Gaysot à Montgard. — Maurice Pizant à Houilles.
30. J. Lemaire à Saint-Quentin. — R. Armand à Remoncourt. — R. Gillet à Thiel-sur-Acollin.
31. A. Pouzenc à Lodève. — Henry Mondy à Besançon. — René Etave à Levallois-Perret. — Bernard Loquen à Dinan.
32. Emile Carrier à Paris.
33. Daniel Petitjean à Rovau. — Henri Lefèvre à Paris. — Michel Fouchet à Nogent-le-Rotrou.
34. Raymond Bois à Dakar. — Jean Vitanova à Perpignan. — Maréchaux à Paris. — Georges Caron à Lambersart. — A. Coulaud à Saint-Germain-Lavalops.
35. J. Blaise à Gerbeville. — Yvon Souchon à La Baule.
36. Roger Monneret à Paris. — André Myant à Neuville-sur-Escaut. — Georges Autet à Paris. — Duret à Guingamp. — J. Cauët à Fumay. — Jaspas à Guichy.
37. G. Lacroix à Paris. — Paul Vulliez à Issy-les-Moulineaux. — Georges Roussy à Ruel. — Léopold Quivy à Valenciennes. — Fred Alleneau à Niort.
38. F. Guespin à la Ferlé-Bernard. — Louis Masurel à Saint-Jean-d'Angly. — Jeune-champs à Versailles. — Gérard Navez à Saint-Amand-les-Eaux. — Alfred Pettmann à Saverne.
39. A. Dumoulin à Morlancourt. — Emile Bouton à Brinon.
40. Henri Chollet à Auxerre. — Louis Limon à Peyriat. — Louis Escrognard à Tourcoing. — Henri Garnier à Anrosey.
41. Aimé Arnaud à Paris. — Georges Chaleat à Marnia. — André Biset à Wangenies. — René Lecourt à Fougères. — R. Billet à Soyers.
42. Jean Hoornaert à Bruxelles.
43. J. Salen à Belfort. — Robert Moulard à Ancey. — Pierre Guyon à Valence. — Fernand Favorel à Tourcoing.
44. Georges Lebacqz à Paris. — Bernedo à Pantin. — M. Fromentéze à Paris. — Lucien Nicolay à Thionville. — Adolphe Steenwinckel à Bruxelles.
45. Henri Fournier à Strasbourg. — Jean Verdier à Nicole. — Azaël Morillon à Grand-Pont.
46. Jean Qualle à Longeville. — Albert Gilbert à Sedan. — Pierre Gadenne à Bordeaux.
47. René Figuières à Plessis-Robinson.
48. Charles Regard à Falgères. — Georges Guilbert à Haubourdin.
49. René Lepaul à Eu.
50. Jacques Farlot à Alger. — Jacques Ronfard-Haret à Courbevoie. — Le Itay au Havre.
51. R. Touvenin à Saint-Georges-d'Oléron. — Pierre Estève, S.P. 55.084. — Jean Guépard à Brest.
52. René Pardigon à Villefranche-sur-Mer. — Bernard Giraud à Paris. — Jean Domeau à Angers. — A. Delrieux à Bordeaux. — Robert Corthondo à Bordeaux. — Willy Ivanier à Casablanca. — Henri Rapasse à Lens.
53. Edmond Clermontet à Cercoux. — Gaston Bouvier à Lyon. — César Lacorblière à Ancey.
54. Adj. Tiphine à Enval. — Robert Forestier à UGINE.
55. Pierre Parcelier à Bordeaux. — J. Devantoy à Montmorency. — Lucien Mourizat à Aniche. — Charles Moullier à Claiivie.
56. René Tomadesso à Lille. — Georges Commercereu à Nanterre.
57. R. Rosenthal à Paris.
58. Léon Krajalik à Mulhouse.
59. G. Pelletier à Vit.
60. Vincent Montell à Cannes. — Félix Auréjac à Champigny.
61. F. Leroux à Saint-Vaast. — Georges Brochet à Autun. — Marcel Stavaux à Bruxelles. — Jean Cat à Assevent par Maubeuge. — M.-A. Pivarot à Ganges. — C. Puchon à Saint-Nazaire.
62. J. Dodin à Saint-Laurent-Pierlin. — Chantrion à Alger. — Paul Rey à Pessac. — François Malatesta à Digne.
63. Jean Guédon à Mayenne. — Marcel Buisson à Royan.
64. C. Berranger à Nantes. — Henri Briéux à Braconetuit par Saint-Victor-l'Abbaye. — H. Tourillac au Pecq.
65. Thérât à Draveil. — G. Lalot à Boulogne-Billancourt.
66. Paul Altclairac à Nîmes.
67. Henri Lacôte à Paris.
68. Roger Morel à La Madeleine.

69. R. Foucard, B.P.M. 517. — Sigalas à Buxières-lès-Mines. — André Jeandon à Paris. — Henri Barthélemy à Strasbourg. — Sernin à Vaudeienny.
70. Marcel Goussaire à Gournay-sur-Marne. — Maurice Sauterjeau à Chaudron-en-Mauges. — Henry Berg à Laon.
71. Eugène Couillet à Digne-les-Bains. — Georges Paris à Bion-sur-Chanteraine. — LM 129/55.
72. Maurice Boyé à Carcassonne. — Lucien Dejardin à Saint-Gaudens.
73. André Alaux à Albi.
74. Constant Botte à Bass-Yutz. — Michel Depbez à Capelle-la-Grande. — Claude Erb à Strasbourg.
75. OKAY à Malo-les-Bains. — André Chouard à Brunoy.
76. Pierre Donfut à Greux. — André Lacoume à Pau.
77. L. Elle à Tours-sur-Meymont.
78. Marcel Cassou à Ivry-sur-Seine. — André Froger à Château-du-Loir.
79. Henri Bauduin à Roubaix.
80. Georges Lombard à Tunis.
81. Martial Juet à La Chapelle-aux-Naux.
82. Jules Fauconnier à Paris.
83. Mousset à Argenteuil.
84. Bernard Deniau à Montargis. — A. Fittusy à Philippeville.
85. François Ebner à Forbach.
86. P. Watelle à Vred par Marchiennes.
87. Denis Routier à Ageville. — Jean Blot à Pont-Saint-Martin.
88. Pierre Lecat à Corbeilles-en-Gâtinais.
89. Gaston Colle à Pierrefeu-du-Var.

MESURE DES TENSIONS

(Fin de la page 153)

La mesure que nous venons d'indiquer s'applique à l'antifading dont la tension de régulation est fournie par une détectrice à cathode mise à la masse, et dont la résistance de charge (R_1) aboutit également à la masse.

Nous pouvons avoir affaire à un montage légèrement différent, conforme à celui que nous indique la figure 6. La résistance de charge de détection y aboutit non plus à la masse, mais à la cathode de la lampe détectrice-préamplificatrice B.F. Au repos, c'est-à-dire en absence de tout signal, la polarisation positive qui existe au point C se retrouve presque entièrement au point B et au point A.

Je dis « presque entièrement », car, en fait, même au repos, la résistance R_1 est parcourue par un courant très faible, il est vrai, mais suffisant pour donner au point B une faible polarisation négative par rapport à C.

Disons qu'en fin de compte la tension au point B est sensiblement nulle par rapport à la masse lorsqu'il n'existe aucun signal détecté.

Pratiquement, donc, nous pouvons ne pas tenir compte de la tension positive en C et faire la mesure en A comme il a été indiqué plus haut, en introduisant une correction par la formule déjà connue.

Un troisième cas peut se présenter, c'est celui de l'antifading dit retardé, dont le schéma de principe classique est donné par la figure 7. Le circuit fournissant la tension de régulation est complètement séparé du circuit de détection à proprement dit. La particularité du fonctionnement consiste en ce que la tension négative appréciable n'apparaît en B que pour un signal reçu plus ou moins puissant. Un signal faible ne déclenchera pas la polarisation automatique. La mesure de la tension de régulation se fait en A, de la même façon que plus haut, pour l'antifading ordinaire, non retardé, et la formule de correction à introduire est la même.

W. SOROKINE.

PUB. RAPP.

avec 80 SCHEMAS modernes

RADIO M.J.

NOUVEAU CATALOGUE

1948

64 PAGES

PRIX 35^F

ENVOI DE CE CATALOGUE CONTRE 35^F EN TIMBRES

RADIO.M.J.

19, RUE CLAUDE BERNARD (5^e) PARIS
OU 6, RUE BEAUGRENELLE (15^e) PARIS

RADIO CONSTRUCTEUR & DÉPANNÉUR
BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper ou à copier et à adresser à la
SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, rue Jacob, Paris-6^e

Écrire bien lisiblement

Nom _____

Adresse _____

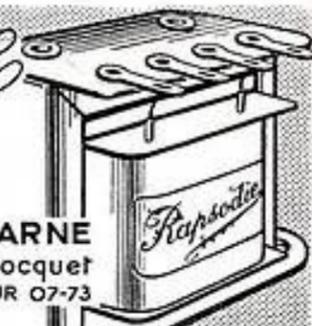
Abonnement à partir du N^o _____ du mois _____

Numéros disponibles à partir du N^o 35 (Février 1948).

Bliffer les mentions inutilies

Règlement (350 fr. pour la France et les Colonies; 450 fr. pour l'étranger) est effectué par : • mandat-lettre ci-joint • chèque barré ci-joint • mandat-poste • virement postal au compte chèques postaux 1164-34 (Sté des Editions Radio)

Rhapsodie



CHAMPIGNY-SUR-MARNE
45, rue Guy-Mocquet
POMPADOUR 07-73

CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES

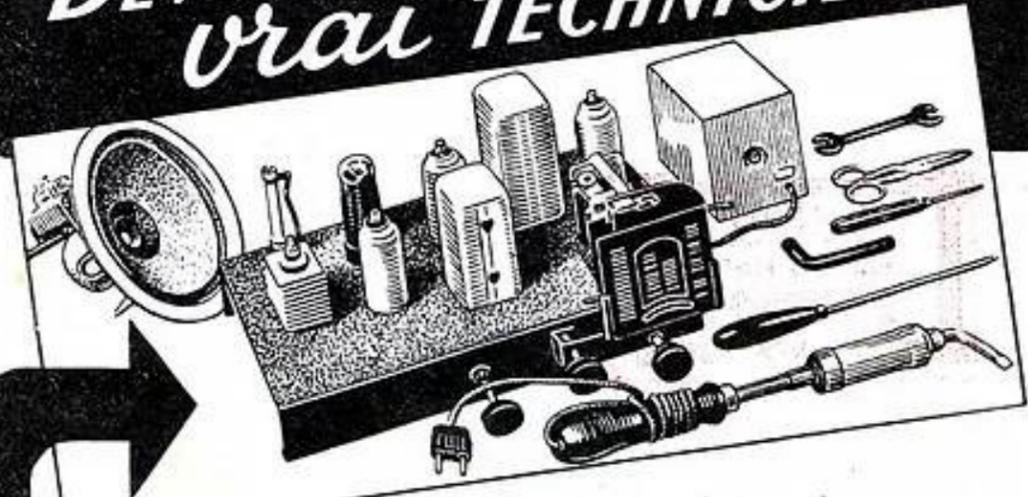
AUTO-TRANSFOS
SELFS DE FILTRAGE
TRANSFOS DE MODULATION
BOUCHONS INTERMÉDIAIRES

VENTE EN GROS EXCLUSIVEMENT

Demandez la liste de nos agents régionaux

J.A. NUNES - 15

DEVENEZ UN VRAI TECHNICIEN



• Voici le superhétérodyne que vous construirez, en suivant par correspondance, notre **COURS de RADIO-MONTAGE** (section RADIO) Vous recevrez toutes les pièces, lampes, haut parleur, hétérodyne, trousse d'outillage, pour pratiquer sur table. Ce matériel restera votre propriété.

Section **ELECTRICITÉ** avec travaux pratiques.

INSTITUT ELECTRO-RADIO

6 RUE DE TÉHÉRAN - PARIS (8^e)

ZUNTA




Veuillez m'envoyer, de suite, sans engagement de ma part votre album illustré en couleurs contre 10 francs - "Electricité-Radio-Télévision-Cinéma"

NOM : _____

ADRESSE : _____

Ban à découper ou à recopier



LES MEILLEURS LIVRES DE RADIO



DE L'ELECTRICITE A LA RADIO, par J.-E. Lavigne. — Un cours complet destiné à la formation des radiotechniciens. Le tome premier est consacré aux notions générales et élémentaires d'électricité.
12 pages, format 13-21 100 fr.

DE L'ELECTRICITE A LA RADIO, par J.-E. Lavigne. — Tome deux, notions générales de radio.
152 pages, format 13-21 200 fr.

MANUEL TECHNIQUE DE LA RADIO, par E. Aisberg, H. Gilloux et R. Soreau. — Toute la radio en formules, abaques, tableaux et schémas.
248 pages, format 11.5-17.5 200 fr.

AMELIORATION ET MODERNISATION DES RECEPTEURS, par E. Aisberg.
100 pages, format 13-18 75 fr.

LES GENERATEURS B.F., par F. Haas. — Principes, modèles industriels, réalisation et étalonnage de types variés.
64 pages, format 13-21 100 fr.

LES BOBINAGES RADIO, par H. Gilloux. — Calcul, réalisation et vérification des bobinages H.F. et M.F. Nouvelle édition complétée.
128 pages, format 13-18 150 fr.

SCHEMAS DE RADIORECEPTEURS, par L. Gaudillat. — Schémas de récepteurs alternatifs et universels avec valeurs de tous les éléments.
Fascicule premier (32 p. 21-27). 120 fr.

SCHEMAS D'AMPLIFICATEURS B.F., par H. Besson. — Album contenant toutes instructions pour réalisation, installation et dépannage de 18 ampl. B.F. de pick-up, micro, cinéma ; 2 à 120 W.
72 pages, format 21-27 150 fr.

DICTIONNAIRE RADIOTECHNIQUE ANGLAIS-FRANÇAIS, par L. Gaudillat. — Traduction de 4.000 termes de radio, télévision, électronique.
84 pages, format 14-18 120 fr.

LA PRATIQUE RADIOELECTRIQUE, par André Clair. — L'étude d'une maquette de récepteur. Première partie : la conception.
96 pages, format 16-24 120 fr.

Seconde partie : la réalisation.
100 pages, format 16-24 120 fr.

LES ANTENNES DE RECEPTION, par J. Carmax. — Un récepteur ne peut pas être meilleur que son antenne. Ce livre explique comment l'on peut obtenir le résultat optimum de chaque type d'antenne.
64 pages, format 13-21 75 fr.

SCHEMATHEQUE 40. — Documentation technique de 142 schémas de récepteurs commerciaux à l'usage des dépanneurs.
168 pages, format 17-22 200 fr.

FASCICULES SUPPLEMENTAIRES DE LA SCHEMATHEQUE. — Ces brochures, actuellement au nombre de 22, complètent la documentation précédente. Chacune contient de 20 à 30 schémas.
Chaque fascicule de 32 pages .. 60 fr.

OMNIMETRE, par F. Haas. — Réalisation, étalonnage et emploi d'un contrôleur universel à 28 sensibilités et d'un modèle junior à 11 sensibilités. 75 fr.

LES LAMPOMETRES, par F. Haas et M. Jamain. — Etude théorique et pratique et réalisation des principaux appareils.
64 pages, format 13-18 75 fr.

MANUEL PRATIQUE DE MISE AU POINT ET D'ALIGNEMENT, par U. Zelbstein. — Contrôle mécanique et électrique, alignement, méthodes pour obtenir le rendement optimum.
240 pages, format 14-18 200 fr.

PRINCIPES DE L'OSCILLOGRAPHIE CATHODIQUE, par R. Aschen et E. Gendry. — Composition du tube cathodique, balayage, synchronisation, dispositifs auxiliaires, mise en route et réglages, interprétation des images, applications à la modulation de fréquence.
88 pages, format 13-21 130 fr.

RADIO DEPANNAGE ET MISE AU POINT, par R. de Schepper. — 5^e édition revue et augmentée. Ouvrage le plus complet pour le service man. remis entièrement à jour.
216 pages, format 13-18 avec dépliant hors texte 150 fr.

100 PANNES, par W. Sorokine. — Symptômes, diagnostic et remèdes de 161 cas pratiques.
144 pages, format 13-18 150 fr.

CARACTERISTIQUES OFFICIELLES DES LAMPES RADIO. — Albums format 21-27 de 32 p. sous couverture donnant caractéristiques détaillées et toutes les courbes.
1. — Tubes européens standard... 120 fr.
2. — Tubes américains octal ... 120 fr.

LES VOLTMETRES A LAMPES, par F. Haas. — Principes du fonctionnement, analyse des appareils industriels, montage d'un voltmètre de laboratoire et d'un voltmètre de service, applications.
48 pages, format 13-18 75 fr.

GUIDE PRATIQUE DE L'AUDITEUR RADIO, par U. Zelbstein, dessins de Poimay. — Choix, installation, réglage et entretien du poste.
48 pages, format 13-21 60 fr.

ALIGNEMENT DES RECEPTEURS, par W. Sorokine.
48 pages, format 13-21 75 fr.

TOUTES LES LAMPES, par M. Jamain. — Tableau mural en couleurs avec culottage de toutes les lampes de réception 50 fr.

NOUVEAUTÉS

PRATIQUE DE L'AMPLIFICATION ET DE LA DISTRIBUTION DU SON, par R. de Schepper. — Toute la technique de la sonorisation à la portée de tous. 303 fig. 15 tableaux.
320 pages, format 16-24 450 fr.

MATHEMATIQUES POUR TECHNICIENS, par E. Aisberg. — Arithmétique et algèbre. Nombreux exercices, problèmes et solutions.
288 pages, format 16-24 450 fr.

LABORATOIRE RADIO, par F. Haas. — Comment équiper un labo de mesures. 200 fig.
180 pages, format 14-22,5 300 fr.

METHODES MODERNES DE RADIONAVIGATION, par A. Drten. — 43 schémas et figures.
64 pages, format 13-21 100 fr.



LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO, par L. Gaudillat. — Sous une forme pratique et condensée, toutes les caractéristiques de service, les culottages et équivalences des lampes européennes et américaines.
64 pages, format 13-22 120 fr.

LA GUERRE AUX PARASITES, par L. Saurin. — Etude de la propagation des parasites. Lutte contre ces derniers. Etat actuel de la législation.
72 pages, format 16-24 100 fr.

RESISTANCES, CONDENSATEURS, INDUCTANCES, TRANSFORMATEURS, Aide-Mémoire du Dépanneur, par W. Sorokine. —

Calcul, réalisation, vérification, emploi : 26 tableaux numériques.
96 pages, format 16-24 200 fr.

LES APPLICATIONS DE L'ELECTRONIQUE, par V. Malvezin. — Applications industrielles des tubes électroniques et des cellules photo-électriques.
200 pages, format 13-21 200 fr.

MAJORATION DE 10 0/0 POUR FRAIS D'ENVOI AVEC UN MINIMUM DE 15 FRANCS SUR DEMANDE ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob - PARIS-6^e - Tél. : ODE. 13-65
Chèques Postaux : PARIS 1164-34



