

RADIO

CONSTRUCTEUR & DÉPANNÉUR

Sommaire

★ NOS RÉALISATIONS ★

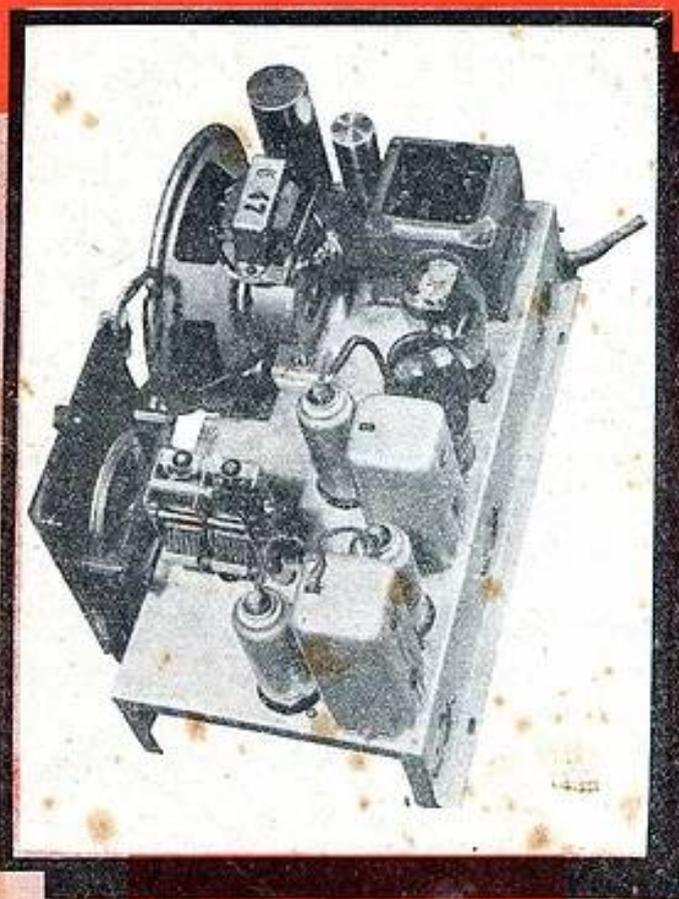
- RC. 12 B AMPLIFICATEUR push-pull 12 W.
- SUPERHÉTÉRODYNE 5 lampes SL5 (Avec plans de montage).
- LAMPÈMÈTRE UNIVERSEL PF 44 (Avec plans de montage).

★ DOCUMENTATION ★

- Caractéristiques des blocs de bobinages H.F. :
Bloc Sécurité 507
Bloc Oméga L 303 - L 304 - Phebus
Bloc Brunet Microbloc 47
Bloc Visodion V 23
- Schéma expliqué pour dépanneurs :
Récepteur Radialva Super Groom 41.
- Quelques "fuyaux" pratiques.

★ TECHNOLOGIE ★

- Réalisation pratique des Bobinages H.F. et B.F. par l'artisan et l'amateur.
et...
- GRAND CONCOURS DE DÉPANNAGE PRATIQUE. Problèmes 1 à 5.



Voulez-vous
monter le **SL5 ?**

N° 35

FÉVRIER
1948

40 Fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob - PARIS.

La sélection du meilleur matériel est à

RADIO S^T-LAZARE

3, Rue de Rome - PARIS-8^e

(entre la Gare St-Lazare et le Boulevard Haussmann)

qui livre à lettre lue, tout ou partie, les pièces nécessaires pour réaliser **Le SUPER SL 5** décrit dans cette revue.



ENVOI DES PRIX PAR RETOUR DU COURRIER



Demandez également ses autres réalisations

U - 402 - Super 4 Lampes - Tous courants

A - 601 - Super 6 Lampes - Alternatif

A - 702 - Super 7 Lampes - Push-Pull

.LA PLUS IMPORTANTE MAISON DE GROS DE TOUTE LA FRANCE

PUBL. RAPH

RADIO

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

EN TOUTE CONFIANCE

Fondée en 1936, sabordée en 1940, notre Revue ne reprend sa publication qu'en 1948. Ce retard nous a permis de mieux mesurer l'attachement que tous ceux qui la lisaient avant la guerre témoignent à leur organe.

Des milliers de lettres parvenues depuis la Libération réclamaient impérieusement la renaissance de RADIO CONSTRUCTEUR. Nous avons, cependant, le devoir d'assurer tout d'abord la publication de la grande revue technique **TOUTE LA RADIO** qui allait assumer une tâche aussi urgente qu'utile : divulguer à l'usage des techniciens les progrès immenses que la radioélectricité a accomplis durant la période des hostilités.

Il restait, cependant, à satisfaire les besoins du vaste cercle de ceux qui pratiquent la radio au titre d'artisans-constructeurs, de dépanneurs et d'amateurs éclairés. Que désirent-ils ?

Une documentation essentiellement pratique, présentée simplement, de manière à être aisément assimilée et appliquée... Des conseils pour la réalisation des montages, pour leur mise au point et leur dépannage. Mais des conseils éprouvés par l'expérience et non uniquement basés sur la théorie plus ou moins abstraite... Enfin, des prototypes de récepteurs, d'amplificateurs ou d'appareils de mesure se prêtant à la reproduction en petite série ou même à l'unité. Mais des prototypes effectivement réalisés et non point existant seulement dans l'imagination de leurs auteurs...

Voilà un certain nombre de vœux bien légitimes constituant autant de points d'un programme qui sera celui de **RADIO CONSTRUCTEUR ET DEPANNÉUR**.

Qu'apportera donc notre Revue aux diverses catégories de ses lecteurs ?

Aux artisans-constructeurs elle offrira une sélection de montages modernes soigneusement étudiés. Leur description sera rédigée et illustrée de manière à ne laisser dans l'ombre aucun détail essentiel. Car c'est d'un certain nombre de ces détails que dépendent les performances d'un montage.

Aux dépanneurs, notre publication

donnera de judicieux « tuyaux » tirés de la pratique ; des analyses des récepteurs industriels les plus répandus avec la méthode de leur dépannage, en complétant ainsi la classique « Schémathèque » ; des descriptions d'appareils de mesure et de service faciles à réaliser et qui rendront de précieux services dans tout atelier ; des études consacrées à la sonorisation de salles et de terrains, ce débouché hautement lucratif qu'un dépanneur aurait tort de négliger.

Aux amateurs — et nous employons ce terme au sens propre : celui qui aime la radio — cette Revue procurera le moyen de se perfectionner dans l'étude de leur technique préférée en réalisant pour eux-mêmes et pour leurs amis des montages variés.

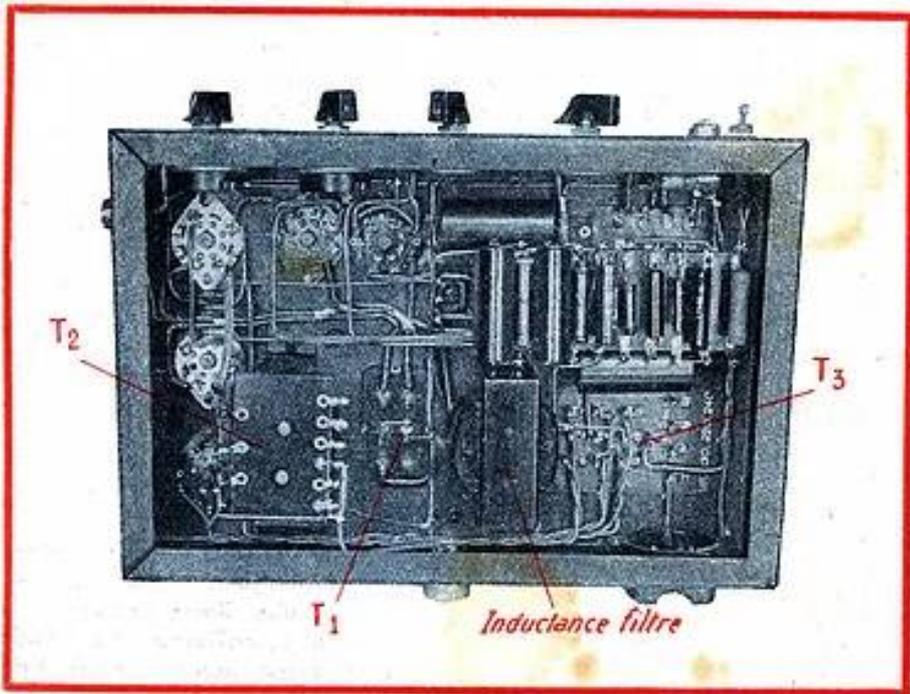
A tous **RADIO CONSTRUCTEUR ET DEPANNÉUR** apportera une documentation précise, substantielle, utile dans l'exercice quotidien de leur métier ou de leur belle passion pour cette radio qui n'a pas cessé de nous étonner.

Voilà quelles sont nos intentions. A vous, amis lecteurs, de juger si nous sommes dans la bonne voie. A vous de nous aider à nous y maintenir. N'hésitez pas à nous écrire en nous faisant part de vos desiderata et suggestions.

Vous pouvez encore contribuer d'une autre façon au développement de votre Revue : en en parlant autour de vous. En effet, nous ne voulons pas mettre cette revue en vente chez les marchands de journaux ce qui nous obligerait à en augmenter le prix de vente. On ne la trouvera que chez des libraires ou revendeurs spécialisés. Et le moyen le plus sûr et le plus économique de s'en assurer le service est, sans contredit, de souscrire un abonnement.

Nous reprenons la publication de **RADIO CONSTRUCTEUR ET DEPANNÉUR** sans faire du tapage. C'est à vous qu'il appartient de nous assurer la plus belle, la plus efficace de toutes les publicités : parler de cette Revue à vos amis et collègues.

Nous vous remercions et comptons sur vous comme vous pouvez compter sur nous : en toute confiance. — **R.C.**



AMPLIFICA RC POUR PICK-UP DE 12

MUNI D'UN DISPOS
DOSAGE DES GRAV

Dans le N° 61 de février 1939, « Toute la Radio » avait présenté la réalisation d'un amplificateur B.P. de 12 watts modulés, le T.R.12, qui avait connu à cette époque un succès légitime. Ce n° étant épuisé et de nombreux lecteurs nous demandant une description d'un amplificateur fidèle et de construction simple, nous décrivons dans cet article une version modernisée du T.R. 12.

L'appareil comprend trois étages d'amplification. Il comporte quatre lampes et une valve : une 6F5, une 6C5, deux 6L6 en push-pull et une 5Y3 (fig. 1).

La lampe d'entrée est une 6F5, triode à forte pente et grande amplification. La polarisation de cette lampe est assurée par une résistance de 2.500 ohms insérée entre cathode et masse, résistance

shuntée par un condensateur électrochimique de 25 microfarads.

La liaison entre cette lampe et le second étage d'amplification est effectuée au moyen du filtre de tonalité Myrra F.100. Le filtre permet de donner à l'amplificateur la courbe de réponse qui convient le mieux au lieu où l'appareil est utilisé.

Deux potentiomètres permettent de faire varier la courbe de réponse du filtre, l'un corrige la bande passante des notes graves en relevant ou en atténuant la gamme des fréquences comprise entre 50 et 2.000 cycles/seconde; l'autre corrige, dans les mêmes conditions, la bande des notes aiguës, en relevant ou en atténuant la gamme des fréquences comprise entre 1.000 et 5.000 cycles/seconde.

La sortie du filtre, monté donc en élément de liaison, attaque une lampe 6C5. La polarisation de cette lampe est assurée par une résistance de 1.500 ohms shuntée par un condensateur électrochimique de 25 microfarads.

La liaison entre cette dernière lampe et les deux 6L6 de sortie, travaillant en push-pull classe A, est assurée par un transformateur Myrra A.20 (T₁).

Le transformateur de sortie Myrra T.S.12 (T₂) est prévu pour permettre l'attaque de bobines mobiles d'impédances : 4, 8 ou 15 ohms. Par conséquent, on utilisera un haut-parleur sans transformateur d'entrée et, si on ne connaît pas l'impédance exacte de sa bobine mobile, on essaiera diverses prises du secondaire et on choisira celle qui conviendra le mieux.

La partie alimentation comprend le redressement par valve 5Y3 et le filtrage par l'inductance Myrra No S.F.09 et deux

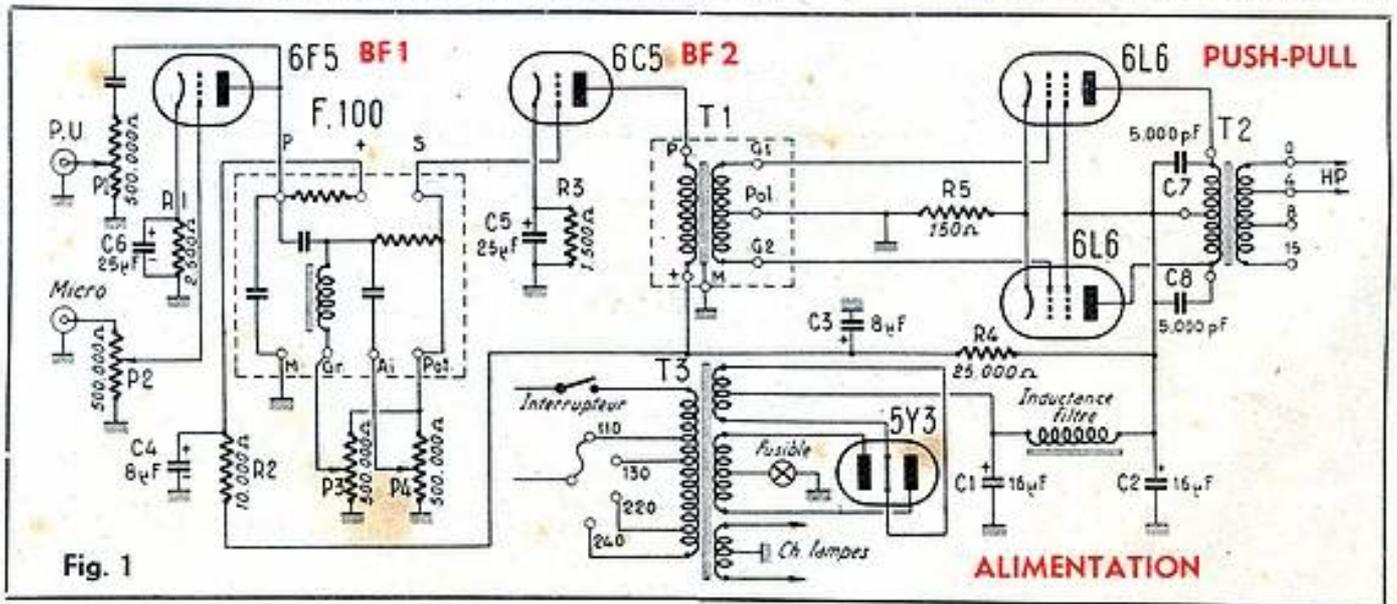


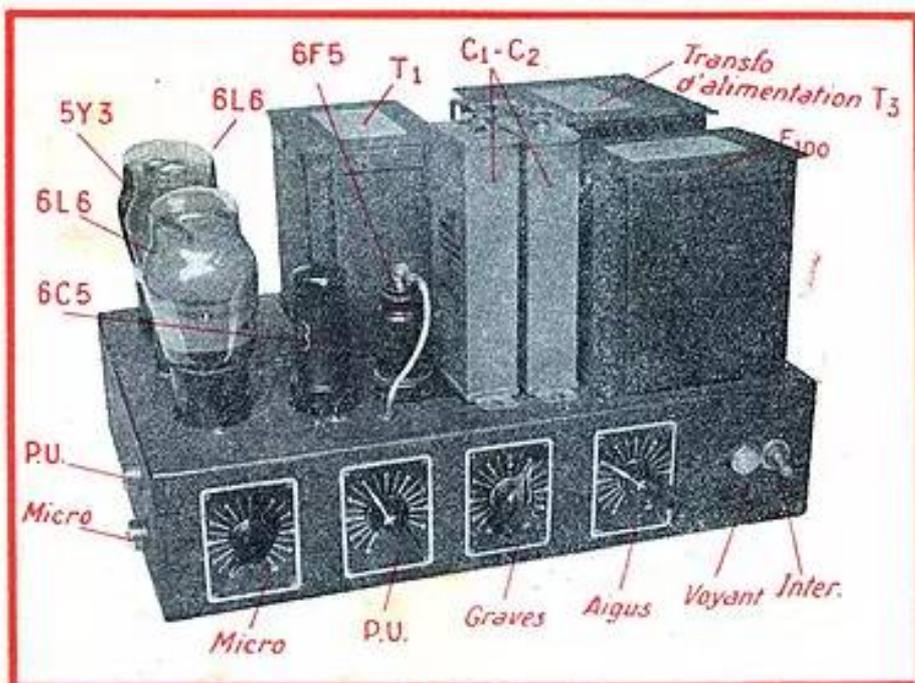
Fig. 1

TEUR B. F. 12 B ET MICROPHONE WATTS

ITIF PERMETTANT LE
ES ET DES AIGUS

condensateurs électrochimiques de 16 microfarads. On ne saurait trop insister sur le fait qu'il est préférable d'utiliser des condensateurs prévus pour une tension très supérieure à la tension normale de service. Sur ce modèle nous avons utilisé, avec satisfaction, des condensateurs prévus pour une tension de service de 900/1.000 volts.

Pour éviter toute chance de ronflements dus à des courants vagabonds, nous conseillons d'isoler du châssis les négatifs des condensateurs de filtrage, et de ramener ceux-ci au point milieu de l'enroulement haute tension du transformateur d'alimentation, point qui sera connecté directement à la masse. L'emplacement du filtre et du transformateur de liaison par rapport au transformateur d'alimentation peut être, en principe, quelconque, car le filtre de tonalité et le transformateur de liaison sont munis d'un double blindage particulièrement efficace. Cepen-



dant, si on monte une de ces pièces à côté du transformateur d'alimentation, comme cela a été fait sur notre réalisation, il faut veiller à faire concorder l'axe des enroulements.

La mise au point du R.C.12.B. est pratiquement inexistante et se réduit à l'adaptation du dynamique au secondaire du transformateur de sortie. La haute tension redressée doit être de 300 volts à la sortie de la cellule de filtrage.

Deux cellules, constituées par des résistances de 25.000 et 10.000 ohms et des condensateurs de 8 microfarads, assurent un filtrage supplémentaire aux deux premiers étages amplificateurs. Le filtrage se faisant par self, le dynamique sera un modèle à aimant permanent et devra pouvoir supporter la puissance de 12 à

15 watts modulés, fournis par l'amplificateur.

La figure 2 représente une variante du premier étage de l'amplificateur. On utilise une double triode 6N7, dont l'une des grilles est employée pour le P.U. et l'autre pour le microphone. Une résistance de 15.000 ohms est prévue entre les bornes « P » et « + » du filtre F100.

Une deuxième variante du premier étage est représentée dans la figure 3. On y utilise une 6C5 et le mélange du P.U. et du microphone se fait directement sur la grille de cette lampe.

La figure 4 nous montre la déformation de la courbe de réponse totale de l'amplificateur en fonction de la position des potentiomètres P₁ et P₂.

R. KIEFFER.

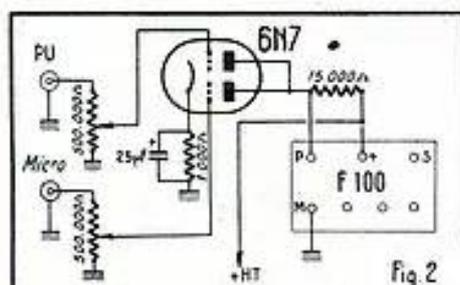


Fig 2

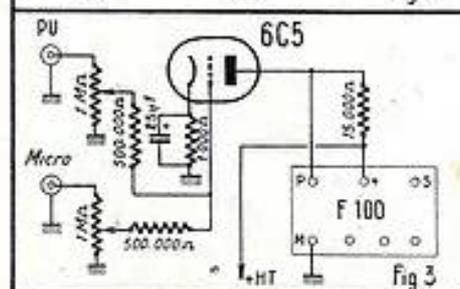
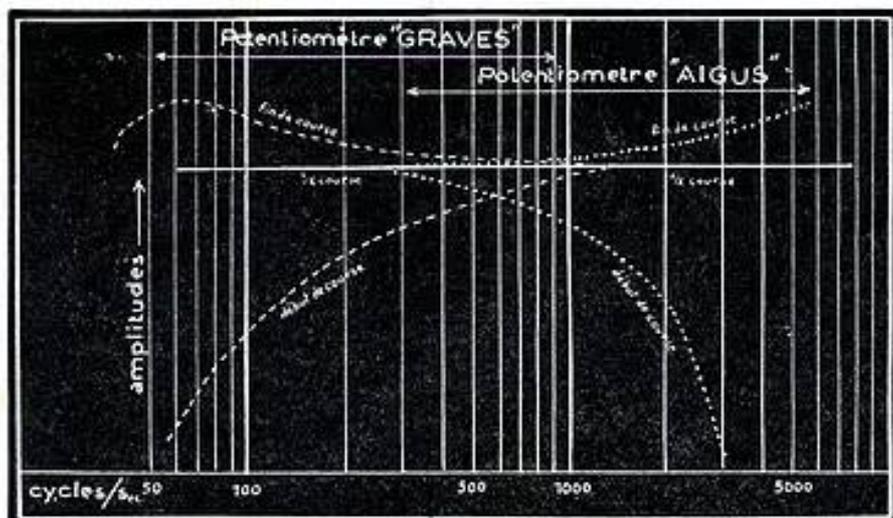


Fig 3

Fig. 4. — Déformation de la courbe de réponse en fonction de la position des potentiomètres de tonalité.



LA RÉALISATION PRATIQUE DES BOBINAGES H.F. ET B.F.

PAR L'ARTISAN ET L'AMATEUR

De toutes les pièces détachées entrant dans la fabrication d'un récepteur, ce sont les bobinages qui offrent le plus de facilité pour être réalisés par le constructeur et l'amateur.

Un petit constructeur qui voudra se donner la peine de mettre au point des bobinages nécessaires à sa fabrication, économisera certainement une somme appréciable et réduira, par ce fait, le prix de revient de ses appareils, car un bon bloc, un bon jeu de transformateurs M.F., coûtent assez cher actuellement.

Cependant, pour réussir dans ce genre de travail, il est indispensable de connaître certains procédés et tours de main, familiers aux bobineurs professionnels, mais sur lesquels on ne trouve que peu de renseignements dans la littérature technique.

Celui qui a voulu seul commencer la fabrication des bobinages, a payé cher l'acquisition de son expérience. Aussi voulons-nous aider, par cette série d'articles, les lecteurs qui voudront établir eux-mêmes certains enroulements. Nous leur fournirons les éléments techniques, les renseignements pour l'achat de l'outillage, la fabrication d'une machine à bobiner simple, et qui sera décrite dans un prochain numéro, la construction des appareils pour la mesure de bobinages, l'établissement des maquettes et modèles, des « tuyaux » pour la mise en route d'une fabrication, etc.,

Il est à remarquer que la fabrication des bobinages est la partie qui engage le moins de capitaux. Les ma-

tières premières, tout en étant d'un prix élevé, interviennent assez peu dans le prix de revient final, la plus grosse part étant réservée à la main-d'œuvre. Pour s'en faire une idée, il est bon de peser le fil des premiers échantillons construits. Afin de tenir compte des pertes pour l'étude et par inutilisation des dernières spires de fil, on multiplie le nombre de grammes de fil par un coefficient variable compris entre 1,02 et 1,08. On tiendra également compte des dépenses d'électricité et autres frais, et on se fera une opinion en se basant sur les chiffres trouvés et non sur le sentiment qui fausse les idées dans des proportions incroyables.

Voyons maintenant comment se présentent les bobines utilisées dans les récepteurs et donnons à leur sujet quelques définitions qui seront utiles par la suite.

Les Solénoïdes, plus exactement appelées bobines à fil rangé, utilisées autrefois pour les petites ondes sous forme de bobines à spires jointives. Pour les ondes courtes le bobinage est, en général, à spires espacées. La figure 1 montre les dimensions qui interviennent dans le calcul de ces enroulements. D_i est le diamètre intérieur du bobinage ou le diamètre extérieur du noyau isolant supportant le fil. D_m augmenté du diamètre d du fil utilisé donne le diamètre moyen D_m . A noter que le diamètre du fil indiqué par les tréfileurs est toujours celui du cuivre qu'il faut augmenter de deux fois l'épaisseur de l'isolant pour

trouver le diamètre extérieur, le seul qui nous intéresse dans la fabrication mécanique des bobinages.

L est la longueur totale de la bobine, c'est-à-dire de la partie occupée par l'enroulement. L'espace diélectrique entre deux spires sera appelé a ; c'est l'aération du bobinage. Le rapport de la longueur au diamètre, qui joue un si grand rôle dans les calculs, est le rapport

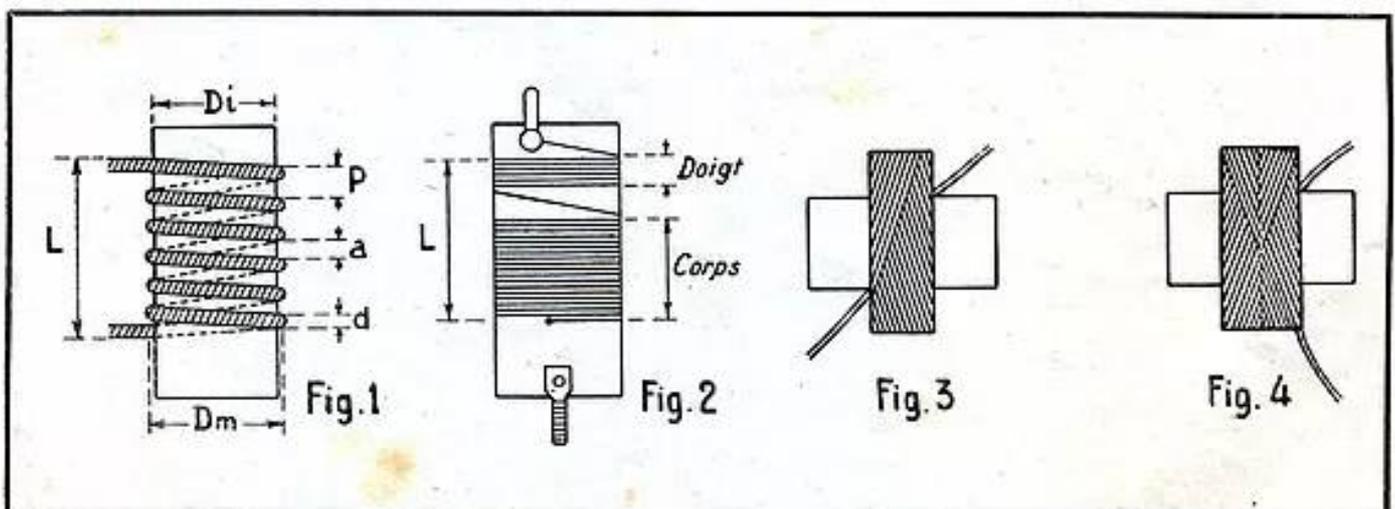
$$K = \frac{(L-d)}{D_m}$$

où K est le facteur de forme (facteur de correction de la formule de Nagaoka).

Dans les récepteurs qui ont précédé cette guerre, les bobinages P.O. avaient presque toujours l'aspect de la figure 2. La longueur L est fixe, mais elle n'est pas complètement recouverte par les spires du bobinage, la partie généralement reliée au circuit grille est moins fournie en spires. Cela permet, en « descendant » avec l'ongle quelques spires du « doigt » sur le « corps », ou en faisant l'opération inverse, d'ajuster la self de la bobine à la valeur voulue.

En plus des bobinages à une seule couche que nous venons de voir, il existe des bobinages à plusieurs couches, actuellement utilisés en Amérique, établis suivant un procédé d'enroulement spécial (Bank Wound) que nous étudierons par la suite.

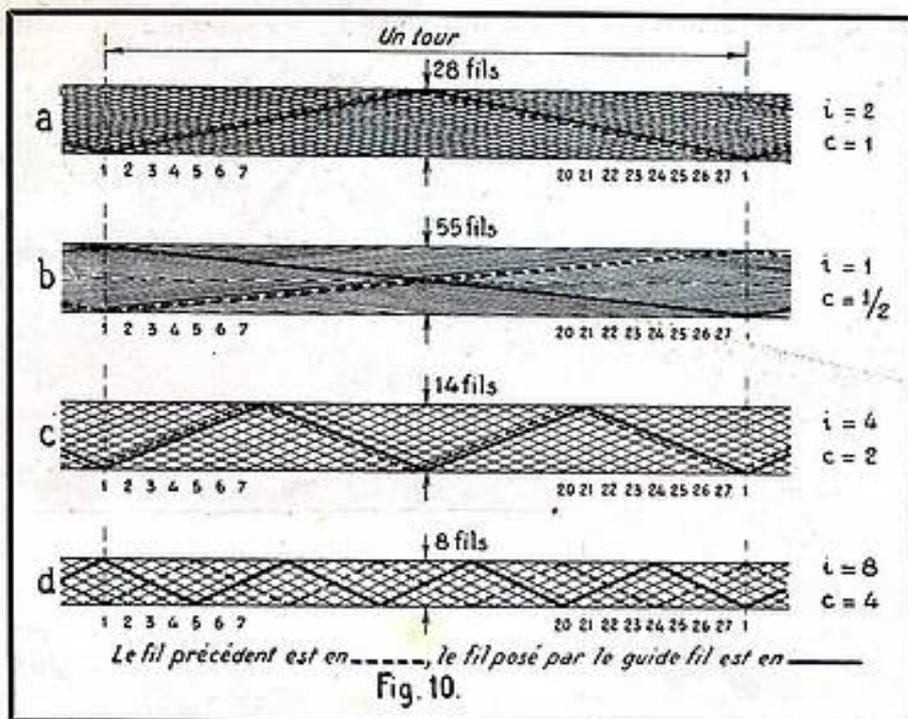
Bobinages à fils croisés, le plus souvent appelés nids d'abeilles. Il y a



quelques années, on divisait les bobinages à fils croisés en nids d'abeilles ou unilatéral, et en duolatéral, mais en fait il existe une infinité de variantes. Ces bobines, groupant beaucoup de spires sous un faible volume, sont utilisées en Grandes et Petites ondes et en fréquence intermédiaire ou M.F. Nous distinguerons dans ce genre de bobinage plusieurs sortes de nids d'abeilles dont le plus commun est celui utilisé pour les bobinages P.O. et qui se rapproche de l'unilatéral à spires peu aérées, comme le montre la figure 3. Dans la figure 4 nous voyons un bobinage qui, en augmentant légèrement la largeur de la bobine, permet de placer un plus grand nombre de spires tout en évitant d'augmenter le diamètre extérieur.

Nombre de croisés. C'est le nombre de croisés qui détermine l'aspect extérieur de la bobine. Nous désignerons ce nombre par e et le définirons par le nombre de fois qu'une spire se croise avec la spire précédente. Cette définition devient plus claire si l'on comprend la façon dont un nid d'abeilles est réalisé. Le procédé d'enroulement de ces bobines est toujours le même : le guide-fil se promène d'un bord à l'autre, pendant que la broche porte-bobine tourne. En comptant le nombre de fois i que le fil touchera les bords pendant une rotation complète, nous obtiendrons le nombre e de croisés en divisant i par deux. La figure 5 montre quelques exemples de croisés le plus souvent utilisés dans les nids d'abeilles courants.

Les bobinages nids d'abeilles sont toujours réalisés mécaniquement. Un arbre, portant le mandrin de la bobine, tourne et entraîne, à l'aide d'engrenages multiplicateurs ou démultiplicateurs, un autre arbre portant une came ou excentrique qui, par l'intermédiaire d'un mécanisme fort simple, déplace alternativement à droite ou à gauche le guide-fil, pen-



dant la rotation continue de la bobine, comme le montre la figure 6.

Largeur de la bobine. Cette dimension est déterminée par la course du guide-fil (l) qui est légèrement plus grande que la largeur définitive L . La course du guide-fil peut être mesurée avec précision sur la machine, tandis que la largeur L ne peut être mesurée que lorsqu'un certain nombre de couches est bobiné.

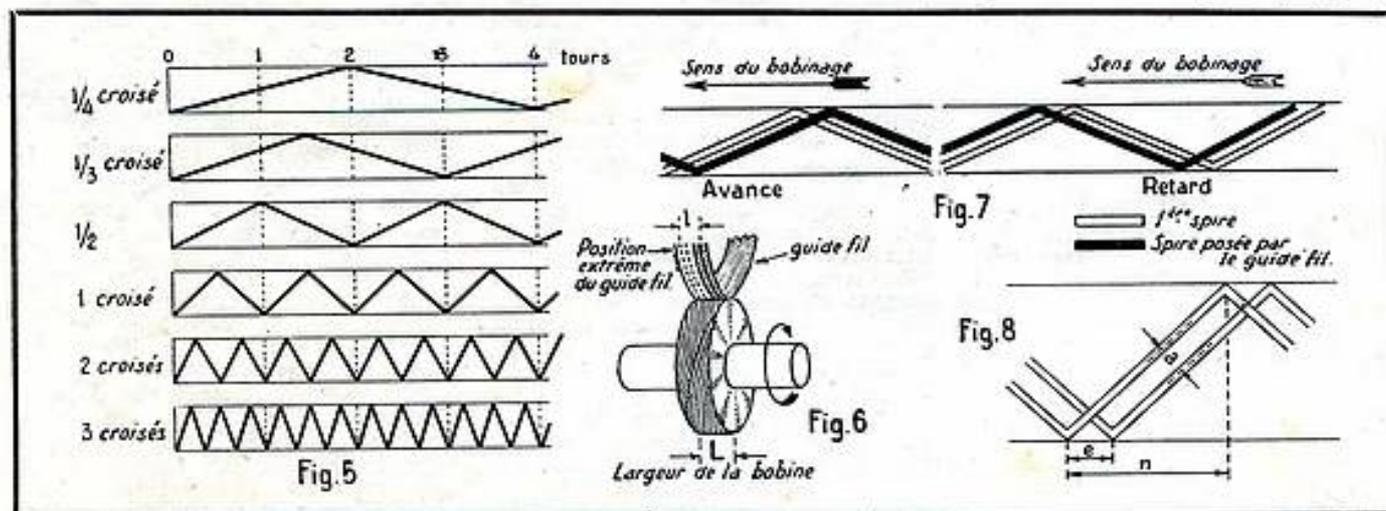
Ce qu'on appelle en termes du métier largeur, est en réalité la longueur de la bobine, telle qu'elle a été définie plus haut.

Avance ou Retard. Dans un bobinage bien établi, le fil vient, au bout d'un certain nombre de tours (suivant le nombre de croisés), se ranger à côté du fil précédent. Selon qu'il vient

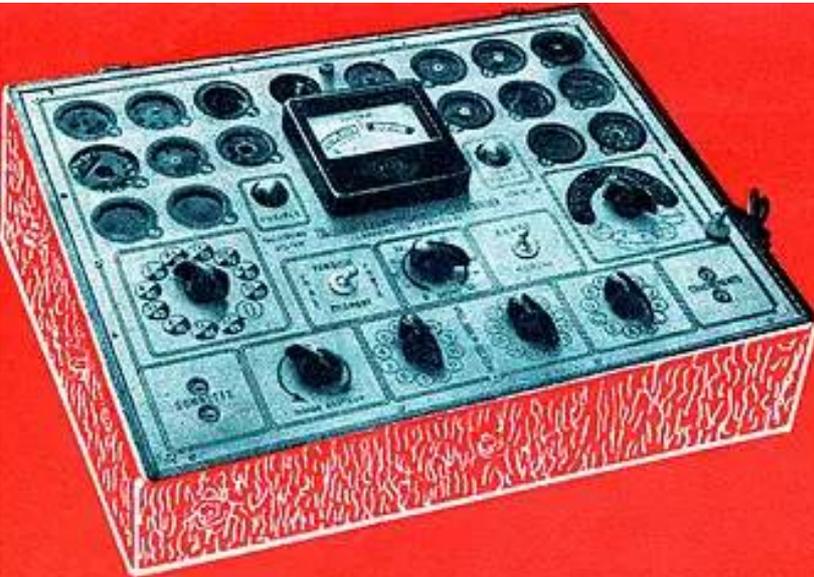
se ranger après ou avant l'avoir franchi, nous dirons que c'est une bobine à retard ou à avance. La rotation de l'arbre porte-bobine (broche) retarde ou est en avance par rapport à la rotation de l'arbre à came, abstraction faite du rapport de rotation imposé par le nombre de croisés. La figure 7 montre le principe du retard ou de l'avance.

L'aération (a). Nous appellerons aération la distance entre les deux génératrices face à face des fils placés côte à côte, comme l'indique la figure 8. L'aération se mesure au milieu du bobinage, partie où les fils sont parfaitement parallèles. La figure 8 montre aussi le sommet de l'angle que décrit le guide-fil en mou-

(Voir la fin page 22)



CONSTRUISEZ LE LAMPÉMÈTRE UNIVERSEL FF 44



**Essai de toutes les lampes anciennes et modernes
y compris les lampes américaines miniatures.
Tensions de chauffage de 1,1 à 117 volts.**

Le lampemètre dont nous proposons aujourd'hui la réalisation à nos lecteurs est un appareil extrêmement complet et qui sera précieux dans un atelier de dépannage.

Sa construction ne présente absolument aucune difficulté particulière, malgré une apparente complexité du schéma. Nous nous efforcerons, d'ailleurs, de fournir le maximum d'indications propres à faciliter le travail et à éviter des erreurs.

Croyez-moi, le travail vaut la peine d'être entrepris. Songez donc que vous aurez sous la main un appareil qui vous permettra d'essayer toutes les lampes de réception européennes connues; toutes les lampes américaines, y compris les nouvelles lampes miniature; les lampes anglaises spéciales, dont le culot ou les caractéristiques diffèrent de ceux des lampes européennes et, enfin, les lampes allemandes spéciales, soit sur culot Telefunken, soit sur culot Loctal.

Vous me direz peut-être qu'il est inutile de se compliquer l'existence et s'amuser à vouloir essayer à peu près toutes les lampes de la création. Mais vous comprendrez aussitôt que c'est justement par ses possibilités d'essayer les lampes rares qu'un lampemètre est intéressant.

En effet, lorsque vous soupçonnez une 6K7, une EL3 ou une 5Y3, point n'est besoin d'avoir un lampemètre pour savoir si la lampe est mauvaise ou bonne: vous en avez presque sûrement une ou plusieurs de rechange. Mais si vous ren-

contrez, au cours d'un dépannage, une 3A8, une 6SQ7, une 35Z5 ou une 117Z6, vous serez bien en peine d'en trouver une autre pour contrôler la première, et un lampemètre vous sera indispensable.

CONCEPTION TECHNIQUE

Nous allons examiner très brièvement la conception technique générale de notre lampemètre.

Un lampemètre de dépannage doit être, avant tout, un appareil simple, de maniement rapide. Nous savons tous, par expérience, que s'il nous faut perdre une demi-heure pour essayer un jeu de lampes, nous ne nous servirons que très rarement de notre engin.

Or, il n'y a pas trente-six solutions pour faire un lampemètre pratique. Il n'y en a qu'une: on fait travailler la lampe à essayer, en appliquant une certaine tension alternative à toutes les électrodes, sauf cathode, réunies ensemble, et on mesure le courant continu qui en résulte. Ce courant nous donne une idée exacte sur le pouvoir émissif de la cathode et nous permet d'en déduire l'état de la lampe: bonne, mauvaise ou douteuse.

Cependant, la réalisation d'un tel lampemètre demande une étude très approfondie, si on ne veut pas courir au devant des inconvénients nombreux, dont le plus grave serait de « pomper » certaines lampes, telles que diodes ou lampes-batteries, au cours des essais.

Une autre difficulté surgit dès qu'on se propose d'essayer certaines lampes américaines modernes, dont le nombre est assez élevé (une cinquantaine au moins), et qui ne constituent pas du tout une exception, comme certains pourraient le croire. La particularité de ces lampes consiste en ceci que, tout en possédant un culot octal normal, leurs broches n'ont pas du tout la disposition standard que nous avons l'habitude de voir. Ainsi, dans le culot normal, la broche 2 est toujours connectée à l'une des extrémités du filament, mais dans les nouvelles lampes cette même broche peut correspondre tout aussi bien à une plaque, une grille, une cathode, une prise pour ampoule de cadran, etc.

Tout cela nous oblige à prévoir une commutation étudiée dans ses moindres détails de façon à pouvoir, avec un support unique de chaque type, essayer n'importe quelle lampe à culot correspondant.

De même, la diversité des tensions utilisées pour le chauffage des lampes nous force à prévoir 22 tensions différentes de chauffage réparties comme suit:

1,1 — 1,5 — 2 — 2,5 — 4 — 5 — 6,3 —
7,5 — 12,6 — 14 — 20 — 25 — 30 — 35 —
40 — 45 — 50 — 55 — 60 — 70 —
— 85 — 117 volts.

Mais ce n'est pas tout. Lorsque nous essayons une lampe nous lui appliquons une certaine tension alternative, qu'elle redresse, et nous chauffons son filament par une tension convenable. Dans ces conditions, si la lampe est bonne,

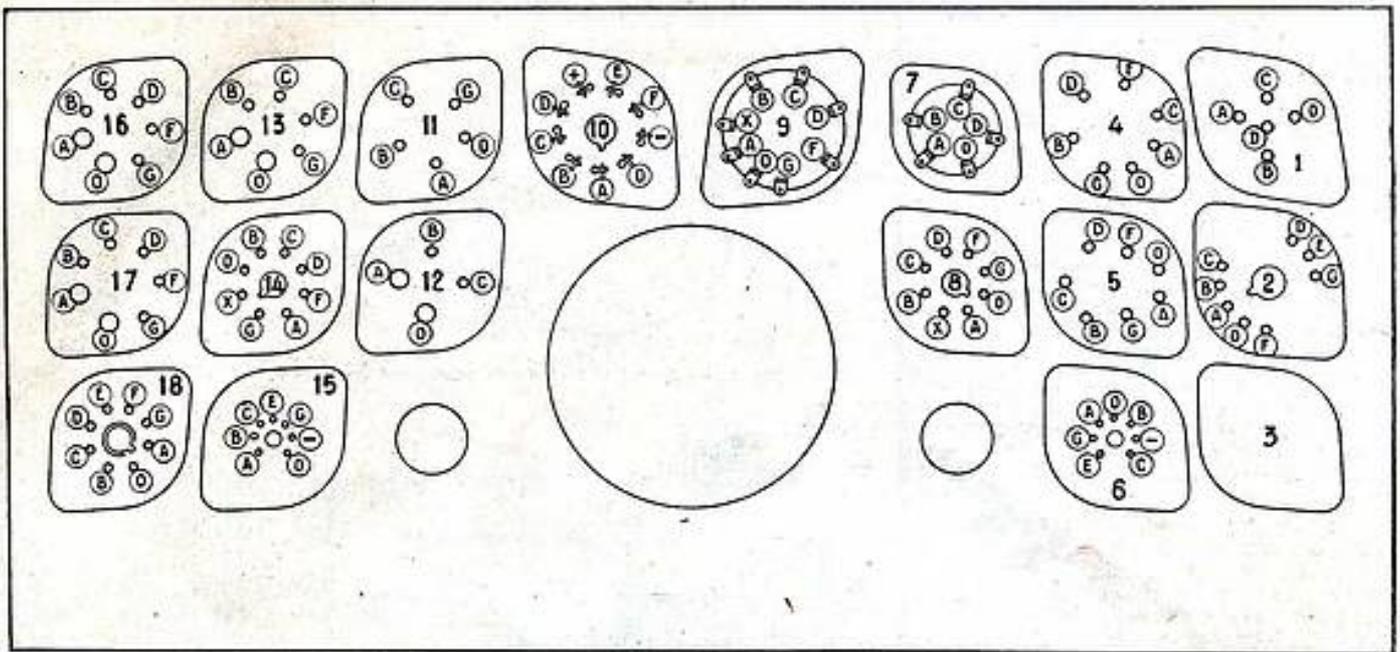


Fig. 2. — Disposition des supports sur le panneau de montage.

nous obtenons un certain débit, et, pour amener l'aiguille dans le secteur «bonne» du cadran, nous devons tarer le shunt du milliampermètre à une certaine valeur, donnée dans le tableau des lampes. Si la tension du secteur de l'usage ne correspond pas à celle du moment où le tableau des lampes a été dressé (110 V), ce dernier peut se trouver complètement faux : une lampe faible donnera une déviation « bonne » si la tension du secteur est plus élevée et inversement.

Il est donc nécessaire de prévoir un système quelconque pour être sûr qu'à chaque instant les tensions appliquées aux électrodes et au filament correspondent à celles pour lesquelles le tableau a été dressé.

Nous avons résolu le problème en réalisant un système qui permet de tarer le secteur avant de procéder à l'essai des lampes. Ce réglage permet de compenser des variations de la tension du secteur de ± 15 volts environ, ce qui est largement suffisant pour tous les cas. Le transformateur d'alimentation lui-même possède des prises de 110, 140 et 220 volts.

Une autre innovation, très intéressante, consiste dans la possibilité d'essayer les indicateurs cathodiques d'accord (œils magiques, trèfles cathodiques, etc.) au point de vue de la luminosité de l'écran et de la variation du secteur d'ombre.

L'essai d'un indicateur cathodique s'effectuera donc en deux temps : essai de la partie triode et essai de l'écran. Pour ce dernier, deux positions supplémentaires sont prévues sur le commutateur des essais, marquées respectivement « œil magique » 1 et 2. Dans la première de ces positions, l'écran de

l'œil s'illumine et le secteur d'ombre reste fermé. Dans la deuxième position le secteur d'ombre s'ouvre.

Il existe également un autre point délicat par où pèchent certains lampemètres du commerce : c'est l'essai des diodes et des lampes pour batteries.

En effet, si ces lampes sont essayées sans précautions spéciales, le courant qu'elles débitent au moment de la mesure sera dangereux pour leur cathode (ou filament) et la lampe se trouvera « pompée » très rapidement, si rapidement qu'il peut arriver qu'une diode bonne devienne mauvaise après l'essai au lampemètre. Dans notre lampemètre cet inconvénient est radicalement supprimé et on peut, sans crainte aucune, laisser une diode une heure, si l'on veut, sur l'appareil.

Bien entendu, notre lampemètre permet également l'essai des court-circuits entre électrodes d'une lampe aussi bien à froid qu'à chaud, ainsi que l'essai de l'isolement cathode-filament à chaud.

Une autre possibilité intéressante est l'essai des crachements. A cet effet, deux bornes sont prévues sur l'appareil, que l'on connecte aux prises « Antenne » et « Terre » d'un récepteur quelconque, en fonctionnement. Lorsqu'on passe sur les positions des court-circuits, on tapote légèrement la lampe et si celle-ci « crache », on l'entend dans le H.P. du récepteur.

CONSTRUCTION

Le premier travail à faire sera de fixer sur le panneau en tôle tous les supports de lampes en suivant la disposition du dessin de la figure 2. Faire attention que l'ensemble des supports

est représenté vu du dessous, c'est-à-dire du côté câblage.

Les supports seront fixés soit à l'aide de vis à tête fraisée et noyée dans le panneau, soit à l'aide de rivets ou collants à tête aussi plate que possible, de façon qu'il y ait le minimum d'épaisseur dépassant la surface du panneau sur laquelle s'appliquera le devant gravé.

Voici la liste des supports et l'indication de leur emplacement :

- N° 1. — Support 5 broches européen (A 410, E 424, E 452 T, etc.).
- N° 2. — Support allemand pour lampes Telefunken tout métal.
- N° 3. — Emplacement libre, à masquer par une plaquette de bakélite.
- N° 4. — Support 7 broches européen (AK 1, E 444, etc.).
- N° 5. — Support 7 broches anglais.
- N° 6. — Support pour lampes américaines miniature.
- N° 7. — Support transcontinental 5 contacts (AB 2).
- N° 8. — Support octal anglais. Ce support est légèrement différent du support octal américain. Le trou central est notamment plus large et, de plus, l'écartement des broches n'est pas tout-à-fait le même. Un support octal ordinaire peut convenir à la rigueur à condition d'agrandir le trou central avec une queue de rat.
- N° 9. — Support transcontinental normal à 8 contacts.
- N° 10. — Support Philips à verrouillage (EE 50 et EP 50). Ce support peut être supprimé sans inconvénient, car il n'existe en tout et pour tout que 2 ou 3 lampes possédant ce culot.
- N° 11. — Support américain 5 broches (47, 24, etc.).
- N° 12. — Support américain 4 broches (80).

- N° 13. — Support américain 6 broches (6 D 6, 42, etc.).
- N° 14. — Support octal américain normal.
- N° 15. — Support pour lampes américaines miniature.
- N° 16. — Support américain 7 broches petit modèle (6 A 7, 6 B 7, etc.).
- N° 17. — Support américain 7 broches grand modèle (8 A 6, 6 E 6).
- N° 18. — Support Octal normal.

Lorsque les supports sont fixés nous allons les câbler. Il n'y a aucune difficulté particulière et il suffira simplement de faire attention et de soigner les soudures, évidemment.

Nous voyons que tous les contacts de chaque support sont repérés par des lettres. Nous commençons par réunir ensemble toutes les lettres A, ensuite toutes les lettres O, puis toutes les lettres B, et ainsi de suite.

Les supports étant câblés, nous allons nous occuper des contacteurs, qui sont représentés sur le schéma général par les lettres S₁, S₂, S₃, S₄ et S₅. Les quatre premiers doivent être câblés avant leur fixation sur le panneau.

Sur le schéma, chaque galette de chaque contacteur est numérotée : I, II, III, IV, etc. La galette I est toujours celle qui se trouve le plus près du panneau, c'est-à-dire le plus près du bouton.

Il faut veiller aussi à ce que la longueur totale des contacteurs à grand nombre de galettes (S₂ et S₃) ne dépasse pas 80 mm. Toutes les galettes de tous les contacteurs sont du même type : 1 circuit, 12 positions. Si nous montons nous-mêmes ces contacteurs, il faut faire attention que pour chaque position du contacteur le grain de contact de chaque galette se trouve être à la même place.

Le dessin de la figure 3 représente, à gauche, la galette telle que nous la voyons réellement, tandis qu'à droite nous avons la représentation schématisée, adoptée sur le schéma général. Les deux dessins représentent l'aspect réel (à gauche) et l'aspect schématisé (à droite) de la galette I du contacteur S₁.

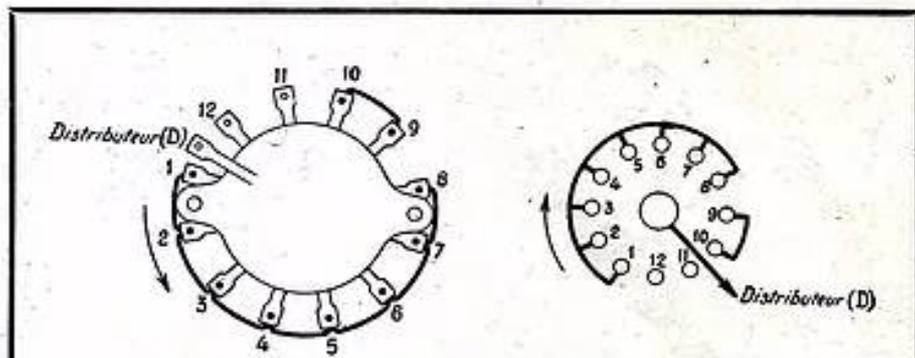


Fig. 3. — Aspect réel et dessin schématisé d'une galette de contacteur.

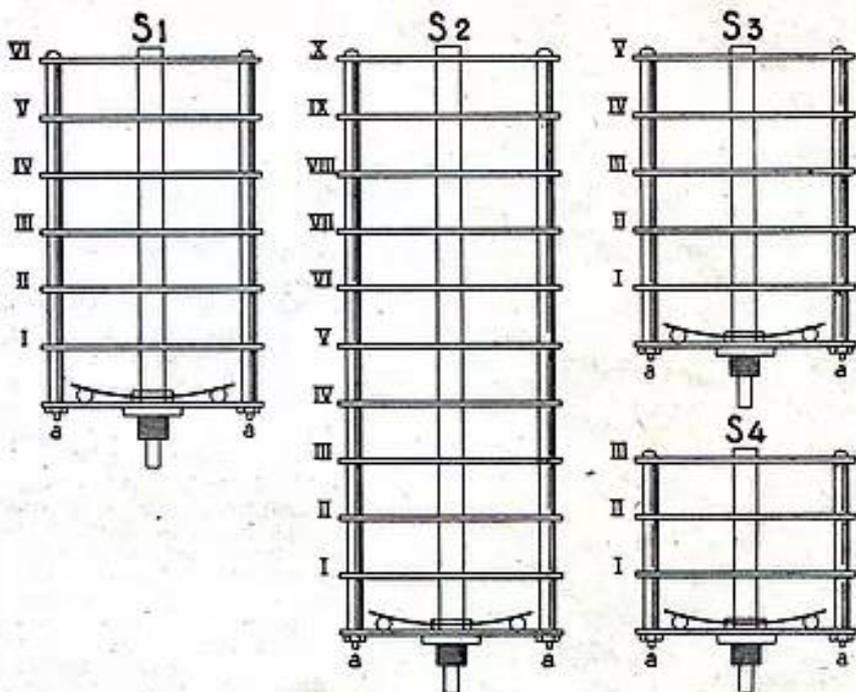


Fig. 4. — Disposition des différentes galettes sur les contacteurs S₁, S₂, S₃ et S₄.

CONTACTEUR S₁

Les six galettes sont disposées l'une au-dessus de l'autre, les distributeurs (D, fig. 3) étant tous l'un au-dessus de l'autre et les grains de contact en correspondance pour chaque position. Pour toutes les galettes du S₁, la position marquée A sur le schéma général correspond à la position 1, la position B à la position 2, etc. Voici d'ailleurs la liste des connexions à établir :

- Relier ensemble : 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11 et 12 de la galette I.
- Relier ensemble : 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12 de la galette II, et d'autre part 4 et 5.
- Relier ensemble : 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11 et 12 de la galette III.
- Relier ensemble : 1, 2, 3, 6, 7, 8 et 10 de la galette IV, et, d'autre part, 4 et 5.

- Relier ensemble : d'une part, 2, 4, 6, 7, 10 et 11 de la galette V; d'autre part, 1, 8 et 12; enfin, 3, 5 et 9.
- Relier ensemble : d'une part, 1, 2, 3, 10, 11 et 12 de la galette VI; d'autre part, 4 et 5; enfin, 6 et 7.
- Réunir 6 de la galette I à 5 ou 7 de la galette III.
- Réunir 4-5 de la galette II à 3 ou 6 de la galette IV.
- Réunir 4-5 de la galette IV à 3 ou 6 de la galette II.
- Réunir 11 de la galette IV à 11 de la galette V.

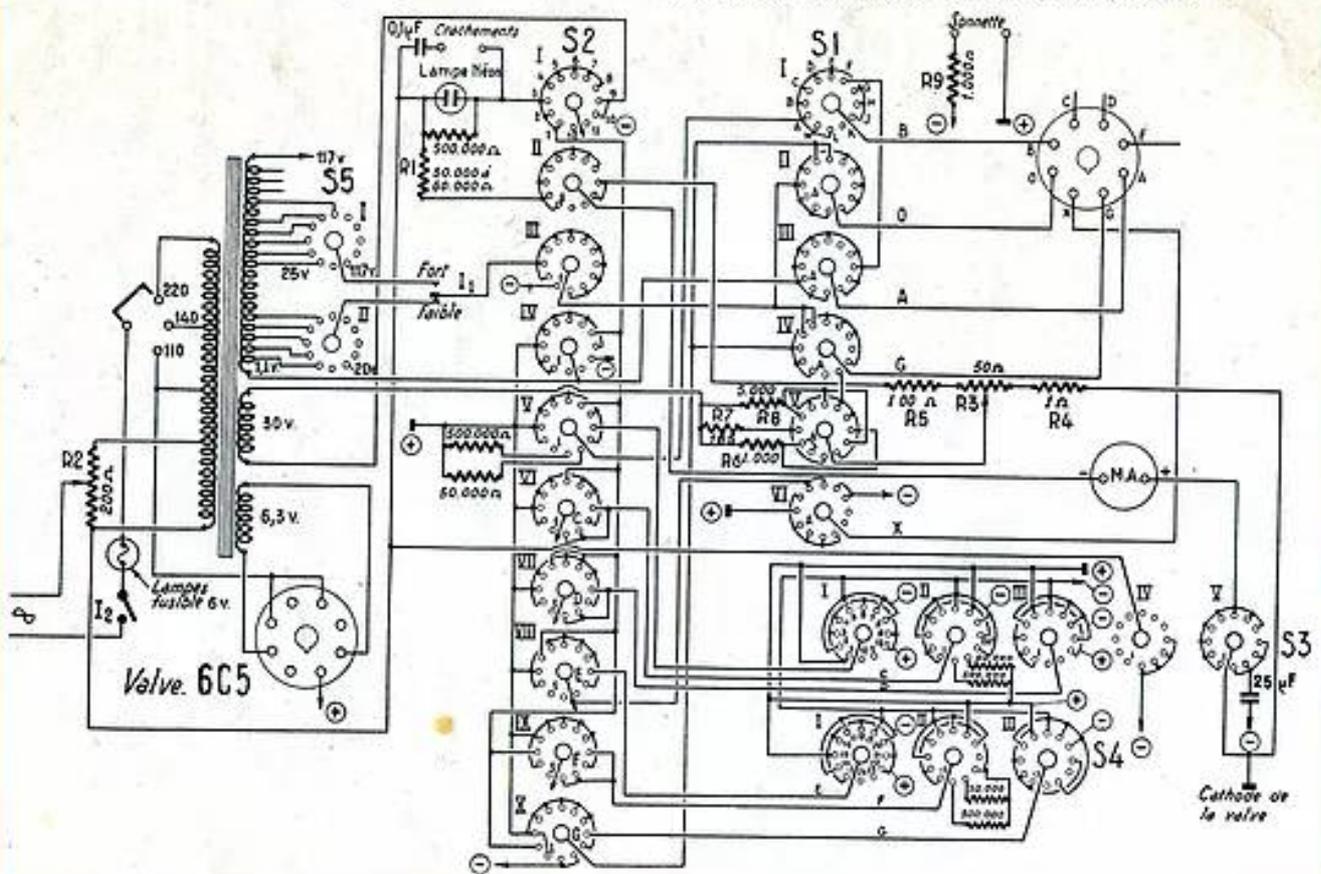
CONTACTEUR S₂

- Relier ensemble : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8, d'une part ; 9 et 10, d'autre part, pour la galette I, et faire la même chose pour la galette II.

- Relier ensemble : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12 de la galette III.
- Relier ensemble : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 9 de la galette IV.
- Relier ensemble : 2, 3, 4, 5, 6, 8 et 10 de la galette V.
- Relier ensemble : 2, 3, 4, 5, 7, 8 et 10, d'une part ; 9, 11 et 12, d'autre part, de la galette VI.
- Relier ensemble : 2, 3, 4, 6, 7, 8 et 10, d'une part ; 9, 11 et 12, d'autre part, de la galette VII.
- Relier ensemble : 2, 3, 5, 6, 7, 8 et 10 de la galette VIII.
- Relier ensemble : 2, 4, 5, 6, 7, 8 et 10, d'une part ; 9, 11 et 12, d'autre part, de la galette IX.
- Relier ensemble : 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 10, d'une part ; 11 et 12, d'autre part, de la galette X.

SCHÉMA THÉORIQUE COMPLET DU LAMPEMÈTRE FF 44

Afin de ne pas surcharger le dessin, seul le branchement d'un support octal a été représenté



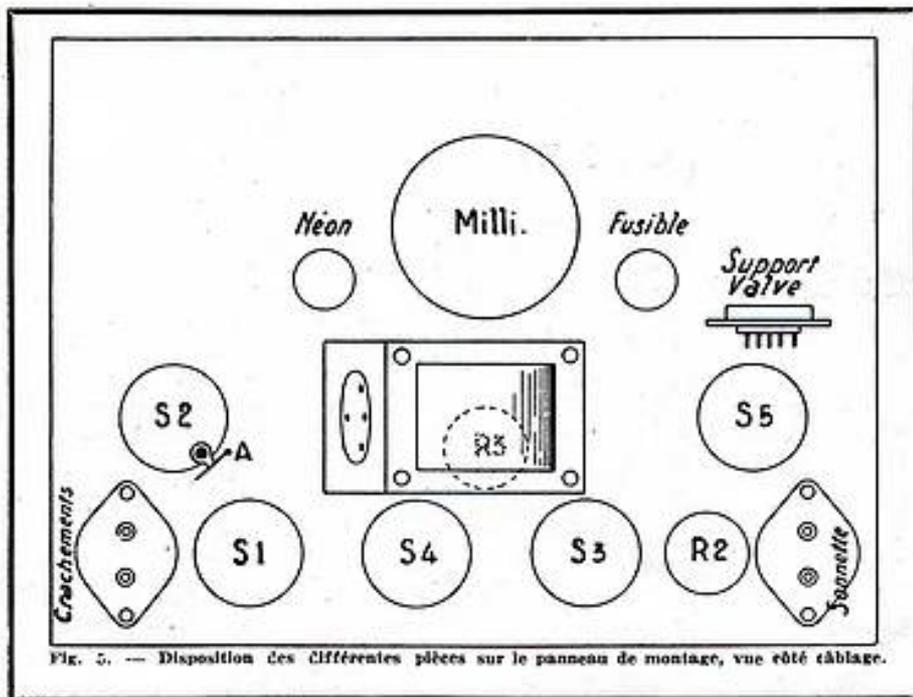


Fig. 5. — Disposition des différentes pièces sur le panneau de montage, vue côté câblage.

- Réunir ensemble : 8 de la galette I, 8 de la galette IV, 7 de la galette V, 6 de la galette VI, 5 de la galette VII, 4 de la galette VIII, 3 de la galette IX et 2 de la galette X.
- Réunir ensemble : le 2 des galettes IV, V, VI, VII, VIII et IX et le 3 de la galette X.
- Réunir ensemble : le distributeur (D) de la galette I, le 1 de la galette III, le 10 de la galette IV et le 11 de la galette X.

A noter que la distance minimum entre les galettes du contacteur S_2 doit être de 5 à 6 mm, sinon on risque d'avoir des contacts entre galettes.

CONTACTEUR S_2

- Relier ensemble : 1, 3, 4, 6, 9 et 10, d'une part; 2, 5, 7 et 8, d'autre part, de la galette I.
- Relier ensemble : 1, 2, 4, 7 et 9, d'une part; 3, 5, 6, 8 et 10, d'autre part, de la galette II.
- Relier ensemble : 1, 2, 3, 5 et 10, d'une part; 4, 6, 7, 8 et 9, d'autre part, de la galette III.
- Relier ensemble : 9, 10, 11 et 12 de la galette IV.
- Relier ensemble : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8, d'une part; 9, 10, 11 et 12, d'autre part, de la galette V.
- Réunir ensemble : le 1 des galettes I, II et III et le distributeur de la galette V.
- Réunir ensemble : le 8 des galettes I, II et III et le 9 de la galette IV.

CONTACTEUR S_5

Câbler la galette I comme la galette I du S_2 .

- Relier ensemble : 1, 2, 4, 7 et 10, d'une part; 3, 5, 6 et 8, d'autre part, de la galette II.
- Relier ensemble : 1, 2, 3, 5 et 9, d'une part; 4, 6, 7, 8 et 11, d'autre part, de la galette III.
- Réunir ensemble : le 1 des galettes I, II et III.
- Réunir ensemble : le 8 des galettes I, II et III.

Il nous restera encore à fixer les résistances que nous voyons dans le schéma général sur les contacteurs S_2 et S_5 .

Pour S_2 , nous souderons une résistance de 50.000 ohms, 1/4 watt entre le 11 de la galette II et le 1 de la même galette. Ensuite, nous souderons une résistance de 500.000 ohms (ou 1 M Ω), 1/4 W, entre le 12 de la galette II et le 1 de la même galette.

Pour S_5 , nous ferons exactement la même chose.

FIXATION DES CONTACTEURS S_2 , S_5 ET S_3 SUR LE PANNEAU DE MONTAGE

Le croquis de la figure 5 nous montre comment nous devons disposer et fixer les 5 contacteurs sur le panneau de montage (vu du côté du câblage).

Les contacteurs doivent être fixés par des écrous de 3,5 mm (a de la fig. 4) qui vont se loger dans les emboutis prévus sur le panneau, et non par l'écrou central qui ne sera posé qu'après la mise en place du panneau gravé.

De plus, nous fixerons en même temps le support de la lampe au néon, celui de la lampe fusible et les deux plaquettes «Crachement» et «Sonnette», qui sont de simples plaquettes «A-T» ou «P.U.» et qui se fixent, comme tous les supports, à l'aide de vis à tête fraisée, noyée, ou à l'aide de rivets à tête très plate.

Enfin, nous mettrons en place le potentiomètre bobiné de 50 ohms (R_2 de la fig. 5), et les deux tumblers : inverseur I et interrupteur I. Pour le potentiomètre R_2 isoler l'axe à l'aide de rondelles épaulées isolantes.

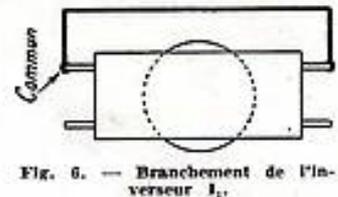


Fig. 6. — Branchement de l'inverseur I_1 .

SUITE DU CABLAGE

Voici la liste des connexions que nous pouvons établir. Pour simplifier et éviter les répétitions nous allons désigner par 2 (I, S_2), le 2 de la galette I du contacteur S_2 , par 3 (V, S_5) le 3 de la galette V du contacteur S_5 , etc.

- 8 (I, S_2) à l'une des extrémités de la lampe au néon.
- 3 (I, S_2) à l'une des prises de la plaquette «Crachements».
- Le distributeur de II, S_2 au — du milli-ampèremètre.
- 4 (III, S_2) au commun de l'inverseur tumbler I_1 (fig. 6).
- Le distributeur de III, S_2 à 4 (IV, S_1).
- Le distributeur de IV, S_2 à 4 (III, S_1).
- 9 (V, S_5) au distributeur de I, S_5 .
- Souder une résistance de 50.000 ohms entre 11 (V, S_5) et 2 (V, S_5).
- Souder une résistance de 500.000 ohms entre 12 (V, S_5) et 2 (V, S_5).
- 9 (VI, S_2) au distributeur de II, S_2 .
- Le distributeur de VI, S_2 à la ligne C des supports.
- 9 (VII, S_2) au distributeur de III, S_2 .
- Le distributeur de VII, S_2 à la ligne D des supports.
- 9 (VIII, S_2) au distributeur I, S_5 .
- Le distributeur de VIII, S_2 d'une part à 4 (VI, S_5); d'autre part à la ligne E des supports.
- 9 (IX, S_2) au distributeur de II, S_5 .
- Le distributeur de IX, S_2 à la ligne F des supports.
- 9 (X, S_2) au distributeur de III, S_5 .
- Le distributeur de X, S_2 au 3 (IV, S_1).
- Le distributeur de I, S_5 à la ligne B des supports.
- Le distributeur de II, S_5 à la ligne O des supports.
- Le distributeur de III, S_5 à la ligne A des supports.
- Le distributeur de IV, S_5 à la ligne G des supports.
- Le distributeur de V, S_5 au curseur du pot. 50 ohms (R_2).
- Le distributeur de VI, S_5 à la ligne X des supports.
- Le distributeur de IV, S_5 à l'autre extrémité de la lampe au néon, d'une part, et à l'une des extrémités du potentiomètre de tarage R_2 , d'autre part.
- 8 (V, S_5) au + du milliampèremètre.
- Réunir ensemble : 12 (X, S_2), 8 (VI, S_1), 9 (IV, S_2), 8 (III, S_5) et la ligne des supports (supports 10 et 6).
- Réunir ensemble : 4 (X, S_2), 3 (VI, S_5), 1 (III, S_5), 1 (III, S_2), le point + du support 10 et l'une des prises de la plaquette «Sonnette».
- Souder deux fils de 25 cm environ à chaque extrémité du potentiomètre de 50 ohms (R_2). Les laisser sortir côté milli.

W. SOROKINE.

(Fin au prochain numéro)

QUELQUES "TUYAUX" PRATIQUES

Quelle est la valeur de la moyenne fréquence de ce poste ?

Tous les dépanneurs se sont posés maintes fois cette question devant un châssis dérégulé.

On procède par « à peu près », on tâtonne et le rendement du poste s'en ressent.

Voilà, je crois, une méthode simple et qui ne nécessite l'emploi d'aucun appareillage extraordinaire.

Essayons de prendre avec notre poste une station locale en P.O. (aussi près que possible du milieu du cadran).

Ensuite, débranchons l'antenne et sans bouger le bouton du condensateur variable, branchons la sortie du générateur H.F. à la prise antenne du récepteur.

Faisons tourner le bouton du générateur jusqu'à l'obtention du signal. Nous notons sa fréquence. Toujours sans bouger le bouton du condensateur variable du poste nous remettons l'antenne. Nous entendons de nouveau la station.

Dessoudons le condensateur de liaison de 50 pF (ou 100 pF) reliant la grille oscillatrice au bloc de bobinages. Nous dessoudons le côté allant vers le bloc et non pas celui allant vers la grille.

Nous mettons notre générateur en « non modulé » et branchons sa sortie sur le bout libre de ce condensateur (fig. 1).

Manœuvrons le bouton du condensateur variable du générateur H.F. Il arrivera un moment où nous entendrons de nouveau notre station (mettre la puissance de sortie du générateur au maximum, quitte à réduire ensuite). Il se présentera deux cas : on entendra la station sur deux positions du condensateur variable du générateur, l'une correspondant à une fréquence plus élevée que celle de la station reçue, l'autre correspondant à une fréquence plus faible que celle de la station. Tout le principe de l'hétérodyne avec sa fréquence-image est là.

De toute façon, nous n'aurons qu'à faire la soustraction entre la fréquence la plus élevée du générateur et celle de la station reçue. Le résultat sera la valeur cherchée de la moyenne fréquence.

Un autre procédé, encore plus simple, nécessite l'emploi d'un générateur assez puissant. Nous attaquons les deux diodes, c'est-à-dire le secondaire du deuxième transformateur M.F. par notre générateur H.F. (fig. 2). Ne jamais pincer l'antenne du générateur directement sur les deux diodes, mais simplement sur l'isolant du fil. Mettre le générateur au maximum. Faire tourner son condensateur variable jusqu'à l'obtention du

FAÇON SIMPLE DE DÉTERMINER LA M.F. D'UN RÉCEPTEUR.

—

MESURE RAPIDE DE L'IMPÉDANCE D'UN TRANSFORMATEUR DE SORTIE

signal dans le poste essayé. Réduire la puissance du générateur. Visser à fond la vis de réglage du secondaire et noter la fréquence correspondant à ce réglage. Dévisser complètement la vis et noter de nouveau la fréquence correspondante.

La valeur de la moyenne fréquence se trouve à peu près au milieu du réglage, c'est-à-dire correspond à la moyenne arithmétique des deux fréquences ainsi obtenues. Par exemple, si nous trouvons, lorsque l'ajustable est serré à fond, 415 kHz et, lorsqu'il est complètement desserré, 495 kHz, la vraie valeur de la moyenne fréquence serait de l'ordre de :

$$\frac{495 + 415}{2} = 455 \text{ kHz.}$$

On ne doit pas chercher à couper les cheveux en quatre pour obtenir un résultat à un kilohertz près. Je me rappelle avoir eu entre les mains un poste où l'on avait changé le bloc de bobinages et monté un autre, prévu pour 472 kHz, en gardant les anciens transformateurs M.F. sur 135 kHz. Eh bien, ce poste marchait quand même. Cela dit pour diminuer les scrupules des lecteurs qui hésiteront entre 471, 470 ou 472 kHz. Pourvu que, une fois cette fréquence choisie, on accorde bien les deux primaires et les deux secondaires sur la même fréquence.

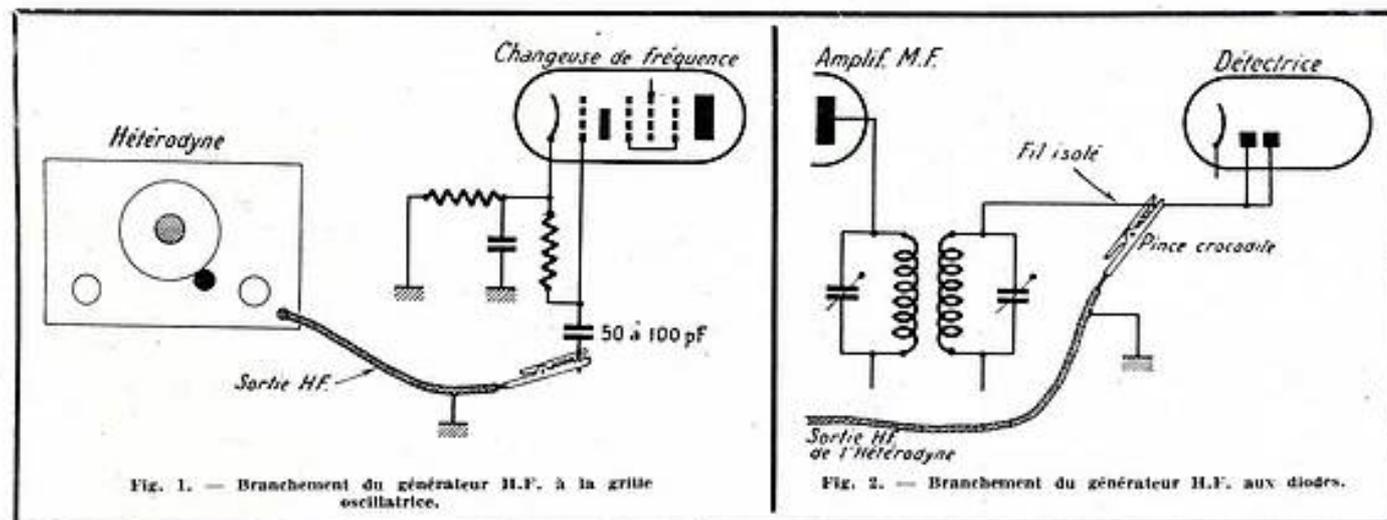


Fig. 1. — Branchement du générateur H.F. à la grille oscillatrice.

Fig. 2. — Branchement du générateur H.F. aux diodes.

Une suggestion dédiée aux fabricants de cadrans.

Je viens de consulter une courbe de C.V. d'une grande maison fabriquant des cadrans et des C.V. On y trouve les variations de la capacité en fonction de degrés de rotation (rien de plus naturel).

Pourquoi ne pas être logique jusqu'au bout et ne pas marquer sur les cadrans, en même temps que les noms des stations, longueurs d'ondes ou fréquences, les degrés de 0° à 180°. Cela permettrait des vérifications des bobinages, des comparaisons entre deux postes munis de cadrans différents, une vérification du réglage, etc...

Dans ces conditions, au lieu de dire : « Je reçois Moscou en ondes courtes sur le premier « O » de Toulouse », nous dirions, et nous pourrions noter : Moscou... 32°.

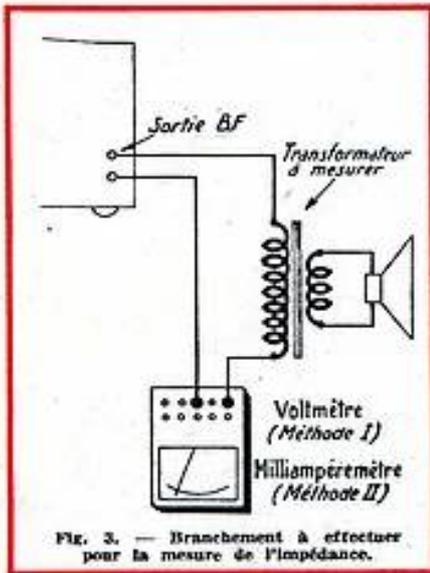


FIG. 3. — Branchement à effectuer pour la mesure de l'impédance.

Quelle est l'impédance de ce haut-parleur ?

Le moyen le plus simple est d'avoir un impédance-mètre de grande précision. Cet objet n'étant pas très répandu dans les ateliers de dépannage, nous avons cherché à remédier à cette carence et à mesurer l'impédance en ques-

Tension de sortie du générateur BF : 400 per.	Méthode utilisée		
	0,5 V R _v = 800	1,5 V R _v = 2.000	7,5 V R _v = 10.000
I. Méthode $R_x = R_v \left(\frac{E}{E'} - 1 \right)$	1.867	2.000	2.190
II. Méthode $R_x = \frac{I}{E}$	2.666	3.000	2.884
III. Méthode Sorokine.	2.220	2.300	2.700

tion avec des moyens de fortune. La précision y souffre sûrement, mais nous croyons qu'au départ, même aux usines de haut-parleurs, on ne s'attache pas à déterminer ces impédances avec une précision extrême, ce qui serait du reste aussi ridicule et inutile que d'exprimer le poids d'une personne en kilogs, en ajoutant les grammes et les milligrammes.

Il existe plusieurs méthodes. L'une décrite par Sorokine dans le numéro d'octobre 1946 de « Toute la Radio », p. 260, nécessite l'emploi d'un générateur B.F., d'un potentiomètre, d'un milliampèremètre et d'un ohmmètre.

J'ai essayé deux autres méthodes qui n'ont rien d'orthodoxe (la notion des courants alternatifs y est bien maltraitée), mais dont les résultats sont plus que satisfaisants.

Méthode 1. — Matériel utilisé : générateur H.F. avec sortie B.F. (400 périodes). J'ai employé un « Métrix » avec 300 ohms d'impédance de sortie.

On mesure avec un contrôleur (dans mon cas un « Sigogne » avec 1.333 ohms par volt) la tension de sortie; on la règle pour avoir un chiffre rond, soit E volts; on intercale l'impédance à mesurer en série avec le contrôleur (le secondaire étant fermé sur la bobine mobile ou une résistance équivalente) (figure 3).

On note la nouvelle valeur de la tension, soit E' volts et, comme s'il s'agissait d'une mesure de résistance en continu on écrit :

$$R_x = R_v \left(\frac{E}{E'} - 1 \right)$$

ou R_x : Impédance cherchée;
R_v : Résistance du voltmètre.

Méthode 2. — Même matériel. On mesure la tension de sortie, on l'ajuste pour l'avoir en chiffres ronds, on intercale l'impédance en série, et, au lieu du voltmètre, on branche le milliampèremètre, on note l'intensité I et on écrit :

$$R_x = \frac{E}{I}$$

Les résultats obtenus par ces deux méthodes et celle de Sorokine diffèrent peu.

Ci-dessus un tableau des résultats obtenus en employant successivement les trois méthodes, avec les tensions de sortie différentes.

Le haut-parleur mesuré avait son transformateur de modulation prévu pour une 25L6. Son impédance nominale était donc de 2.000 ohms.

On voit, en examinant ce petit tableau, que la méthode I donne toujours des chiffres plus bas, la méthode Sorokine des chiffres plus élevés. Les chiffres obtenus par ces trois méthodes croissent avec la tension de sortie du générateur (sauf le chiffre de 3.000, dû sûrement à un accident). Je crois donc que nous pouvons nous arrêter à 1,5 V de tension de sortie en réservant la tension 7,5 V pour la mesure des impédances élevées.

D'autre part, j'ai constaté que le chiffre de 2.000 ohms a été obtenu par la méthode I. Il se peut que ce résultat soit dû à un hasard. De toute façon, le dépanneur n'aura que l'embarras du choix entre ces trois méthodes pour mesurer l'impédance d'un haut-parleur.

B. GORDON
Ingénieur E.R.B.

LES VALEURS COURANTES DE LA M. F.

Laissons de côté les récepteurs anciens, dans lesquels les transformateurs M.F. étaient accordés sur des fréquences comprises entre 105 et 140 kHz avec les valeurs les plus courantes suivantes :

108 — 115 — 118 — 128 — 130 — 135 — 137 kHz

Dans les récepteurs plus modernes, construits après 1934-1935, les transformateurs M.F. accordés sur des fréquences comprises entre

400 et 500 kHz sont devenus de plus en plus courants, et actuellement les M.F. de l'ordre de 130 kHz sont complètement abandonnés.

Depuis 1938-1939, la fréquence M.F. standard, adoptée par la quasi-totalité des constructeurs, est de 472 kHz, mais l'on rencontre encore, dans certains récepteurs antérieurs à 1939, des valeurs différentes, parmi lesquelles les plus fréquentes sont :

450 — 456 — 460 — 465 kHz

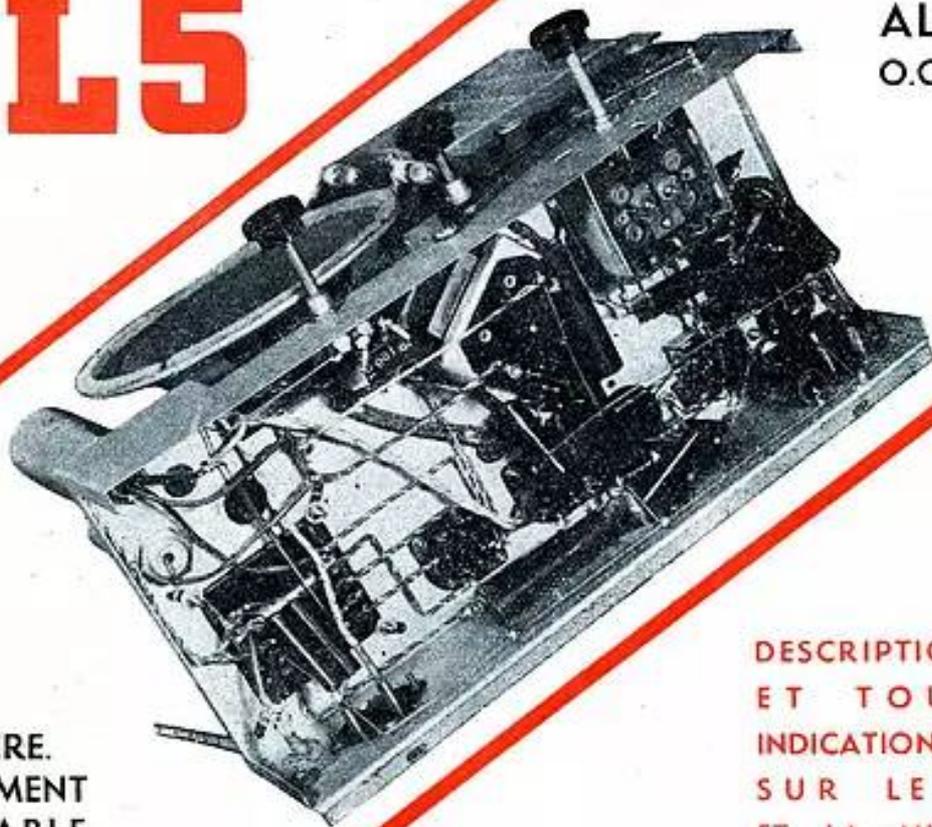
Il faut mentionner à part certains récepteurs BRUNET, de l'année 1934-1935, dont la M. F. est de 408 kHz.

Les récepteurs d'origine américaine ont leurs transformateurs M.F. accordés en général sur 455, 460 ou 465 kHz. Certains récepteurs pour auto, n'ayant pas de gamme G.O. possèdent une M.F. de l'ordre de 260-270 kHz.

Un certain nombre de récepteurs allemands adoptent la M.F. assez élevée: 490 et 491 kHz.

SL5

5 LAMPES
ALTERNATIF
O.C. - P.O. - G.O.



FACILE
A CONSTRUIRE.
D'UN RENDEMENT
REMARQUABLE

Le récepteur que nous décrivons dans notre premier numéro est un appareil classique que nous avons choisi pour de multiples raisons. En effet, tout en étant facile à construire et à mettre au point, il donnera satisfaction aux plus difficiles par ses qualités de sensibilité, de sélectivité et de musicalité, grâce à son montage simple, mais étudié dans ses moindres détails.

COMMENT FONCTIONNE NOTRE RECEPTEUR.

Avant d'entreprendre la construction d'un appareil il est toujours utile, pour comprendre ce que l'on fait, de se rendre compte de la fonction des différents organes et de leur importance.

Les émissions que nous recevons par l'antenne A sont dirigées vers le circuit d'entrée du récepteur (bobinage contenu dans le bloc), à travers la capacité C_1 dont la valeur (400 pF) n'est pas critique et peut être comprise entre 500 et 100 pF. Le rôle de cette capacité est de réduire l'influence de la capacité propre de l'antenne.

Le circuit d'entrée est accordé par l'un des éléments du condensateur variable double (CV), ce qui nous permet de choisir, parmi toutes les émissions reçues par l'antenne, celle que nous dé-

signons. Ensuite, l'émission ainsi choisie, est envoyée vers la grille de commande de la lampe 6E8 (sommet de la lampe) à travers un condensateur au mica de 250 pF (C_2).

La lampe 6E8 est une lampe double et qui renferme, dans une même ampoule, une hexode, c'est-à-dire un élément à quatre grilles, et une triode. Cette dernière, grâce aux bobinages appropriés, contenus également dans le bloc, oscille sur une certaine fréquence, déterminée par la position du CV, (deuxième élément du condensateur variable double). Les circuits d'oscillation (bobinages et CV) sont calculés de telle façon que pour chaque position du condensateur variable double la différence entre la fréquence de l'oscillateur (élément triode) et celle du circuit d'entrée soit la même et égale à la valeur de la moyenne fréquence, c'est-à-dire 472 kHz.

Nous voyons, de plus, en regardant le schéma de la 6E8, que la grille de l'élément triode est reliée, intérieurement, à la troisième grille de l'élément hexode. Par conséquent, ce dernier reçoit en même temps la fréquence transmise par le circuit d'entrée et celle provenant de l'élément triode. Il se produit alors, dans la 6E8, un véritable mélange de ces deux fréquences et l'on démontre que, dans ces conditions, nous pouvons recueillir, dans le circuit plaque de la

lampe, la fréquence-différence, c'est-à-dire 472 kHz, fréquence sur laquelle se trouvent accordés les transformateurs M.F.

La lampe 6E8 effectue donc un véritable changement de fréquence, transformant n'importe quelle fréquence reçue par l'antenne, en une fréquence fixe de 472 kHz.

Les circuits de la 6E8 comportent encore la résistance de polarisation R_1 de 250 ohms, shuntée par un condensateur (C_3) de 0,1 μ F, et placée entre la cathode de la lampe et la masse. La résistance R_2 est calculée de façon à placer la lampe dans les conditions de fonctionnement optima. Si elle est trop élevée, la sensibilité du récepteur diminue assez fortement.

Nous avons encore la résistance de fuite de grille oscillatrice (R_3) de 50.000 ohms et le condensateur de liaison du même circuit (C_4) de 50 pF au mica. La valeur de la résistance R_2 n'est pas très critique et peut être comprise entre 35.000 et 60.000 ohms. Par contre, une valeur trop élevée du C_4 peut provoquer des blocages sur la gamme O.C. et même, si elle est vraiment trop forte (200 pF ou plus), en P.O.

Enfin, nous avons le condensateur de liaison de la plaque triode au bloc C_5 (500 pF) et la résistance de charge de cette plaque (R_4 -30.000 ohms). Cette

DESCRIPTION COMPLETE
ET TOUTES LES
INDICATIONS NÉCESSAIRES
SUR LE CABLAGE
ET LA MISE AU POINT

dernière résistance peut être choisie entre 20.000 et 30.000 ohms, sans inconvénient.

L'écran de la 6E8 est alimenté par un « pont ». Autrement dit, nous avons, entre le + H.T. et la masse, deux résistances en série ($R_1=30.000$ ohms et $R_2=25.000$ ohms), calculées, compte tenu de l'intensité qui les traverse, de façon à avoir à leur point commun, la tension nécessaire à l'alimentation de l'écran de la 6E8 et de celui de la 6H8, c'est-à-dire 75 volts environ, en absence de toute émission. Bien entendu, l'écran, est découplé par un condensateur de $0,1 \mu F$ (C_1).

D'autres combinaisons sont possibles, permettant d'obtenir le même résultat. Le tableau suivant nous donne les différentes valeurs de R_1 et R_2 :

R_1	R_2
10.000	16.500
15.000	22.000
20.000	26.000

La 6E8 est couplée à la lampe suivante par l'intermédiaire d'un transformateur M.F. dont les deux circuits sont accordés sur 472 kHz. Chaque circuit est constitué par une bobine comportant un noyau magnétique ajustable, et un condensateur fixé au mica d'assez faible valeur (100 à 200 pF). C'est par l'ajustage des noyaux magnétiques que nous accorderons nos transformateurs M.F. exactement sur 472 kHz lors de la mise au point de l'appareil. La lampe qui suit la 6E8 est une double diode-pentode 6H8. Son élément pentode travaille en amplificatrice moyenne fréquence, tandis que les deux plaques diodes sont utilisées, l'une pour la détection proprement dite, l'autre pour obtenir les tensions d'antifading.

Le secondaire du premier transformateur M.F. est donc relié à la grille de commande de la partie pentode et lui transmet la tension M.F. venant du circuit-plaque de la 6E8. Un deuxième transformateur M.F., du type analogue au premier, se trouve placé après la 6H8, le primaire constituant le circuit-plaque de la 6H8. De ce fait, les tensions M.F. sont transmises, après amplification, à l'une des plaques diodes de la lampe, reliée au secondaire du deuxième transformateur M.F.

La diode en question détecte, redresse, la tension M.F. modulée qui lui est appliquée et nous avons l'apparition de la tension B.F., débarrassée de la H.F., le long de la résistance de charge de détection (R_3).

La deuxième diode de la 6H8 est alimentée en H.F. à partir de la première à travers un condensateur de 50 pF (C_2). Cette valeur n'est pas critique et nous pouvons très bien y utiliser un autre condensateur, de valeur moindre. Le circuit de la deuxième diode comporte également une résistance de

charge (R_3) le long de laquelle apparaissent, lorsqu'un signal arrive, deux sortes de tensions : la tension B.F. et une certaine tension continue telle que le point B devient négatif par rapport à la masse, d'autant plus que le signal est plus puissant. Cette tension négative, variable suivant l'intensité du signal reçu, va nous servir pour polariser automatiquement les deux premières lampes, c'est-à-dire la 6E8 et l'élément pentode de la 6H8.

Il se passe alors ceci : lorsqu'un signal très puissant arrive, le point B devient fortement négatif par rapport à la masse et cette tension, transmise aux grilles correspondantes par l'intermédiaire des résistances R_4 et R_5 , rend ces grilles fortement négatives, ce qui a pour effet de diminuer l'amplification et d'éviter la saturation des lampes, comme cela se produit dans les récepteurs sans dispositif de commande automatique de la sensibilité. Supposons maintenant qu'un fading violent se produit. Immédiatement, la tension au point B diminue, les grilles des lampes 6E8 et 6H8 deviennent moins négatives et les lampes amplifient davantage. Le dispositif agit donc, et comme commande automatique de la sensibilité et comme antifading.

Nous avons dit que le long de la résistance R_3 nous avions et une tension B.F. et une tension continue. Comme nous n'avons besoin, pour commander nos grilles, que de la tension continue, nous nous débarrassons de la B.F. en disposant dans le circuit une véritable cellule de filtrage constituée par R_4 et C_3 .

La valeur de R_4 et de C_3 n'a rien de critique. En général, nous pouvons prendre R_4 entre 500.000 ohms et 2 M Ω , et C_3 entre 0,05 et $0,1 \mu F$. Lorsque R_4 est faible (500.000 ohms), nous prendrons $C_3 = 0,1 \mu F$. Au contraire, si R_4 est fort (2 M Ω , par exemple) nous pouvons adopter $C_3 = 0,05 \mu F$.

Voyons maintenant les autres circuits de la 6H8. Nous avons déjà vu que l'écran de la lampe était alimenté par le même circuit que l'écran de la 6E8. La polarisation est assurée par la résistance R_6 de 400 ohms, shuntée par un condensateur électrochimique de $10 \mu F$, 20 à 30 volts et par un $0,1 \mu F$ au papier, le tout placé entre la cathode et la masse (C_4 et C_5).

Dans le circuit de détection, nous voyons une cellule de découplage, constituée par les éléments R_7 et C_6 , et dont le rôle consiste à éliminer la H.F. résiduelle et ne pas lui laisser la possibilité d'aller vers les circuits B.F.

Examinons maintenant la partie basse-fréquence. Les tensions B.F. que nous avons obtenues à la détection sont recueillies au point C et dirigées vers le potentiomètre R_8 de 500.000 ohms, à travers un condensateur de liaison de $0,1 \mu F$ (C_7). Le curseur du potentiomètre est réuni à la grille de commande de la lampe préamplificatrice B.F. qui est une pentode 6M7. Le condensateur C_8 agit uniquement sur la tonalité.

Les circuits de la 6M7 comprennent d'abord une résistance de polarisation de 1.600 ohms (R_{11}) shuntée par un condensateur électrochimique de $25 \mu F$, 25 à 30 V.

Le circuit anodique est composé d'une cellule de découplage (R_{12} - C_9) et de la résistance de charge proprement dite (R_{13}) de 100.000 ohms.

Enfin, l'écran est alimenté par une résistance-série R_{14} de 500.000 ohms et découplé par un condensateur de $0,1 \mu F$ (C_{10}). Les valeurs des résistances R_{11} , R_{12} , R_{13} et R_{14} doivent être respectées d'autant plus que possible. Par contre, la valeur des condensateurs est moins critique. Nous pouvons, sans grand inconvénient, prendre $C_9 = 10 \mu F$ et $C_{10} = 0,25$ ou même $0,5 \mu F$.

La plaque de la 6M7 est réunie à la grille de la lampe finale 6V6 par l'intermédiaire du condensateur de liaison C_{11} de $0,1 \mu F$. Entre la grille et la masse nous avons la résistance de fuite R_{15} de 500.000 ohms. La lampe est polarisée par une résistance de 250 ohms placée entre la cathode et la masse et découplée par un condensateur électrochimique de $50 \mu F$ (C_{12}).

Le primaire du transformateur de sortie est intercalé entre la haute tension et la plaque de la 6V6, tandis que l'écran de la lampe est réuni directement à la haute tension.

Nous voyons également une résistance de 2 M Ω (R_{16}) placée entre la plaque de la 6V6 et celle de la 6M7 et qui détermine un certain effet de contre-réaction, améliorant sensiblement les qualités musicales de l'étage final.

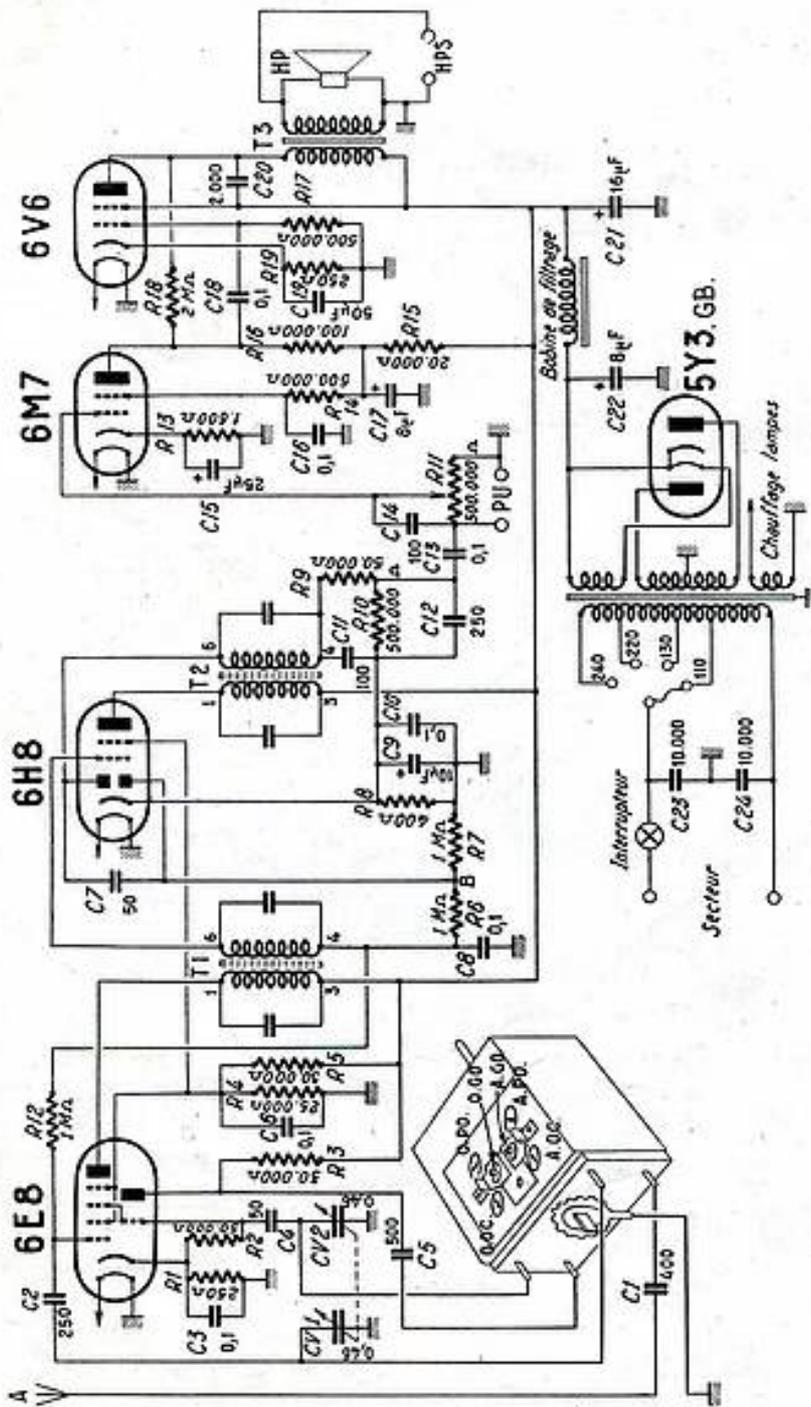
Enfin, nous voyons un condensateur de 2.000 pF placé en shunt sur le primaire du transformateur de sortie (C_{13}). Son rôle est de découpler la plaque et aussi de corriger un peu la tonalité en évitant une reproduction trop aiguë. Nous pouvons d'ailleurs, si nous désirons une tonalité plus grave, augmenter la valeur du C_{13} , sans dépasser cependant 15.000 à 20.000 pF.

Rien de spécial à dire sur le dispositif d'alimentation. Le transformateur est à primaire standard, prévu pour les tensions du secteur de 110, 130, 220 et 240 V. Le redressement des deux alternances de la haute tension est assuré par une valve biplaque à chauffage indirect 5Y3 GB. Le filtrage se fait par deux condensateurs électrochimiques de 8 et $16 \mu F$ (C_{14} et C_{15}) et une bobine de 10 henrys, 500 ohms.

Etant donné que le H.P. est à aimant permanent et ne demande pas d'excitation, c'est-à-dire une chute de tension de 100 à 120 volts dans le circuit de filtrage, l'enroulement H.T. du transformateur d'alimentation n'est que de 2×275 V, au lieu de 2×350 V. Le secondaire de chauffage des lampes à l'une de ses extrémités réunie à la masse, et il en est de même de l'une des extrémités de chaque filament.

Enfin, entre les fils du secteur et la masse, deux condensateurs de 10.000 pF

SCHÉMA GÉNÉRAL DU RÉCEPTEUR SL5



(C₂₀ et C₂₁) permettent d'éliminer certains parasites industriels véhiculés par le secteur.

CONSTRUCTION

Le montage commencera par la fixation sur le châssis de certaines pièces : transformateur d'alimentation, supports de lampes, plaquettes « Antenne-Terre », « P.U. », « H.P.S. », transformateurs M.F., potentiomètre de 500.000 ohms et bobine de filtrage.

Pour l'orientation des supports de lampes et celle des transformateurs M.F., s'inspirer des indications du plan de câblage.

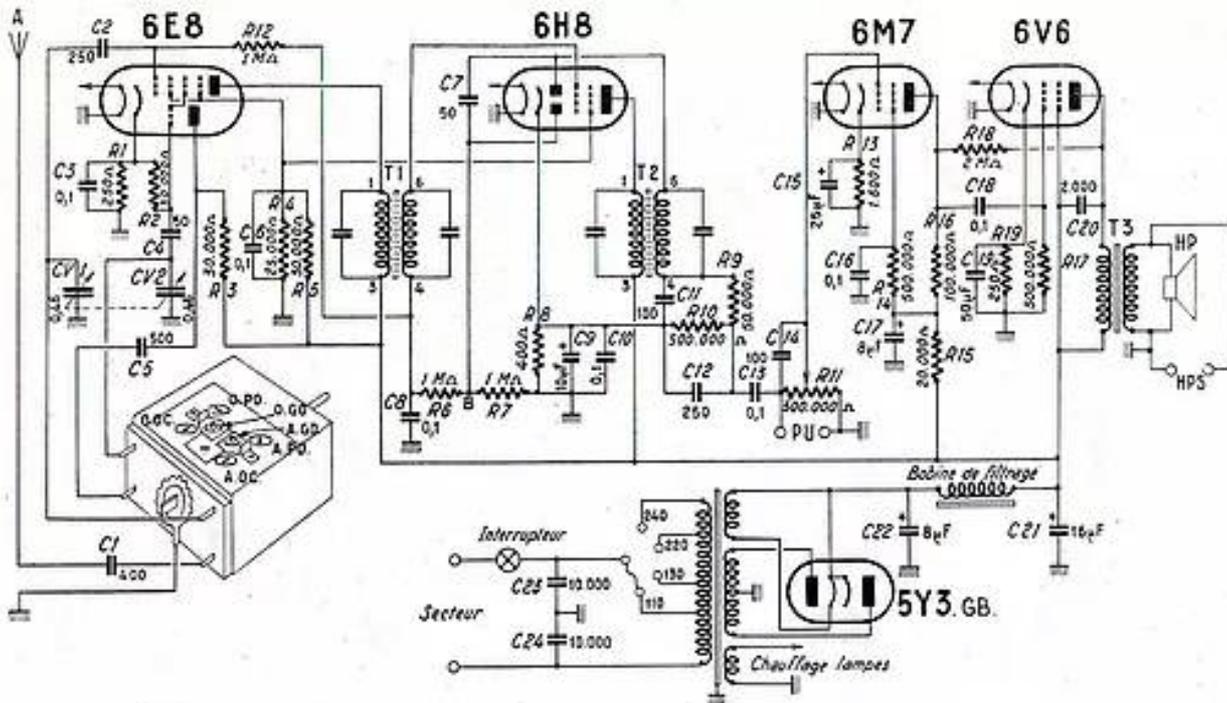
En même temps que les supports de lampes et les transformateurs M.F., nous fixerons les différentes cosses et relais indiqués sur le plan et qui nous serviront soit pour les prises de masse, soit pour tenir certains éléments qui, sans cela, risqueraient de rester « en l'air ».

Les électrochimiques haute tension, c'est-à-dire C₁₁, C₂₁ et C₂₂ seront fixés en ayant soin de mettre, pour chacun d'eux, une cosse spéciale de masse, entre le corps du condensateur et le châssis. En principe, les électrochimiques C₁₁ et C₂₁ sont réunis ensemble, dans un même tube en aluminium, mais nous pouvons très bien avoir affaire à deux condensateurs séparés, ce qui ne présente aucun inconvénient, étant donné qu'un troisième trou est prévu sur le châssis.

Nous pouvons maintenant commencer le câblage. Afin de faciliter le travail de nos lecteurs, nous donnons ci-dessous la liste des connexions à établir. L'ordre des connexions indiquées par cette liste est l'ordre logique, qui nous permettra de faire le câblage avec le maximum de facilité et de clarté.

1. Une connexion double torsadée entre l'interrupteur du potentiomètre et le transformateur. Souder côté potentiomètre, mais ne pas souder provisoirement côté transformateur.
2. Réunir ensemble, par fil de masse assez gros, le point milieu de l'enroulement H.T. du transformateur, l'une des extrémités du secondaire de chauffage lampes, les cosses de masse des condensateurs électrochimiques et l'une des extrémités du potentiomètre (voir le plan). Si l'un des condensateurs électrochimiques, ou les deux, comporte un fil de sortie « négatif » (généralement noir), le souder également à cette connexion de masse.
3. Connecter le « + » du condensateur C₂₂ à l'une des extrémités du secondaire chauffage valve, relier cette extrémité à la broche « cathode » du support de la valve. Ne pas souder provisoirement côté valve.
4. Poser la deuxième connexion du circuit filament valve, et réunir les deux plaques de cette dernière aux extrémités du secondaire H.T.
5. Poser la connexion de masse, en gros fil nu, étamé, allant de la prise « H.P.S. » vers la cosse fixée sous le premier transformateur M.F. (T₁). Cette connexion sera appliquée contre le côté arrière du châssis et passera à 1 cm. environ du bord inférieur.
6. Réunir la deuxième extrémité du secondaire chauffage — lampes successivement à l'une des extrémités de chaque filament — des lampes 6V6, 6M7, 6H8 et 6E8.
7. Relier ensemble, sur chaque support des lampes ci-dessus, l'autre extrémité du filament

SCHEMA GÉNÉRAL
 DU RÉCEPTEUR
SLS



suite, poser le condensateur C_2 (250 pF) entre cette cosse et le CV_1 et faire la connexion allant sur la grille de la 6ES.

34. Etablir la connexion allant du dessus du transformateur M.F. T_1 vers la grille de la 6ES.

35. Etablir la connexion blindée (déjà posée) allant vers la grille de la 6M7.

36. Brancher les deux ampoules de cadran. Ces ampoules se branchent, bien entendu, en parallèle.

Le câblage se trouve alors terminé. Il ne nous reste plus qu'à mettre en place les lampes, visser les ampoules de cadran, poser le cavalier fusible sur le transformateur, en ayant soin de le mettre sur la tension correspondant à celle de notre secteur, et le récepteur est en état de fonctionnement.

VERIFICATIONS ET ESSAIS.

Allumons le récepteur et, sans brancher l'antenne, procédons à une rapide vérification des différentes tensions.

Voici les tensions que nous devons trouver normalement, la tension du secteur étant de 110 V et le cavalier-fusible du transformateur d'alimentation sur la position correspondante.

1. Haute tension avant filtrage (cathode 5Y3 GB)	265 V
2. Haute tension après filtrage (écran 6V6)	230 V
3. Plaque 6V6	215 V
4. Cathode 6V6	10,5 V
5. Plaque 6M7	80 V
6. Ecran 6M7	40 V
7. Cathode 6M7	1,8 V
8. Plaque 6H8	230 V
9. Ecran 6H8	60 V
10. Cathode 6H8	1,8 V
11. Plaque 6ES	230 V
12. Ecran 6ES	60 V
13. Anode oscillatrice 6ES	112 V
14. Cathode 6ES	2 V

Toutes ces tensions sont mesurées entre le point indiqué et la masse. Pour les tensions 1, 2, 3, 8 et 11 on utilisera soit la sensibilité 750 V, soit celle de 300 V du contrôleur universel (sur continu, bien entendu).

Pour les tensions 5, 6, 9, 12 et 13 on se servira de la sensibilité 300 V.

Pour les tensions 4, 7, 10 et 14 on peut employer soit la sensibilité 15 V, soit celle de 7,5 V (sauf pour la tension 4).

Les chiffres que nous indiquons dans le tableau ci-dessus ont été relevés avec un contrôleur universel dont la résistance propre était de 1.333 ohms par volt.

Si nous utilisons un appareil dont la résistance propre est différente de cette valeur, nous pouvons trouver des chiffres soit supérieurs (si la résistance propre est plus grande), soit inférieurs (si cette résistance est plus faible), pour certains tensions, surtout 5 et 6. De toute façon, si les valeurs que nous trouvons ne diffèrent pas de plus de 15 à 20 % des valeurs indiquées, nous pouvons considérer que les tensions sont normales.

Signalons également que les valeurs lues pour les tensions 5 et 6 varieront assez fortement suivant la sensibilité utilisée. Le tableau nous indique les chiffres relevés en utilisant la sensibilité 750 V. Si nous employons la sensibilité 300 V, nous n'aurons plus que 72 V pour la plaque 6M7 et 36 V pour l'écran. Sur la sensibilité 150 V nous ne trouvons plus que 64 V pour la plaque et 28 V pour l'écran. Certaines tensions, notamment celles d'écran et de cathode des lampes 6E8 et 6H8 varient suivant la puissance de l'émission reçue. Les valeurs indiquées dans le tableau se rapportent aux tensions relevées en absence de toute émission (antenne débranchée). Mais lorsque nous recevons une station locale puissante, nous trouvons les valeurs suivantes :

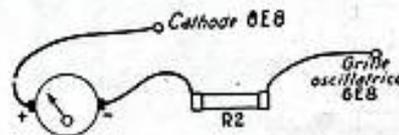
Ecran 6H8 et 6ES	87 V
Cathode 6H8	0,5 V
Cathode 6ES	1,2 V

Voici encore quelques chiffres qui peuvent nous être utiles lors d'un dépannage éventuel.

Consommation totale du récepteur en courant du secteur, la tension de ce dernier étant de 115 V et le cavalier-fusible sur la position 110 V : 0,57 A.

Lorsque la tension du secteur est de 130 V, et le cavalier sur 130 V également, la consommation est de : 0,51 A.

Courant d'oscillation. Ce courant se mesure en intercalant un milliampère-mètre sensible en série avec la résistance R_2 , suivant le croquis de la figure ci-dessous. Si le courant est conforme aux valeurs que nous donnons ci-dessous, la 6E8 oscille normalement. Si



le courant est trop faible ou nul, la lampe oscille mal ou pas du tout.

G.O. 2.000 m. (150 kHz)	200 μ A (0,2 mA)
1.500 m. (200 kHz)	270 > (0,27 mA)
1.000 m. (300 kHz)	300 > (0,3 mA)
P.O. 500 m. (600 kHz)	210 μ A (0,21 mA)
300 m. (1.000 >)	250 > (0,25 mA)
200 m. (1.500 kHz)	230 > (0,23 mA)
O.C. 50 m. (6 MHz)	60 μ A (0,06 mA)
40 m. (7,5 MHz)	115 > (0,115 mA)
30 m. (10 MHz)	160 > (0,16 mA)
20 m. (15 MHz)	220 > (0,22 mA)

Lorsqu'il n'y a pas d'oscillation sur une gamme seulement, il est possible que ce soit le bobinage oscillateur correspondant qui soit défectueux.

ALIGNEMENT.

Si tout est normal au point de vue des tensions et débits, nous pouvons brancher l'antenne et la terre (ou l'antenne seule) et voir si le récepteur nous « donne » quelque chose.

Normalement, nous devons recevoir au moins les stations locales ou particulièrement puissantes, qui ne seront peut-être pas à leur place sur le cadran, mais que nous recevrons quand même. Il nous restera à régler les transformateurs M.F. sur 472 kHz, et d'aligner les circuits d'accord et d'oscillation de façon que les différentes stations soient reçues bien à leur place sur le cadran et que la sensibilité du récepteur soit la meilleure possible.

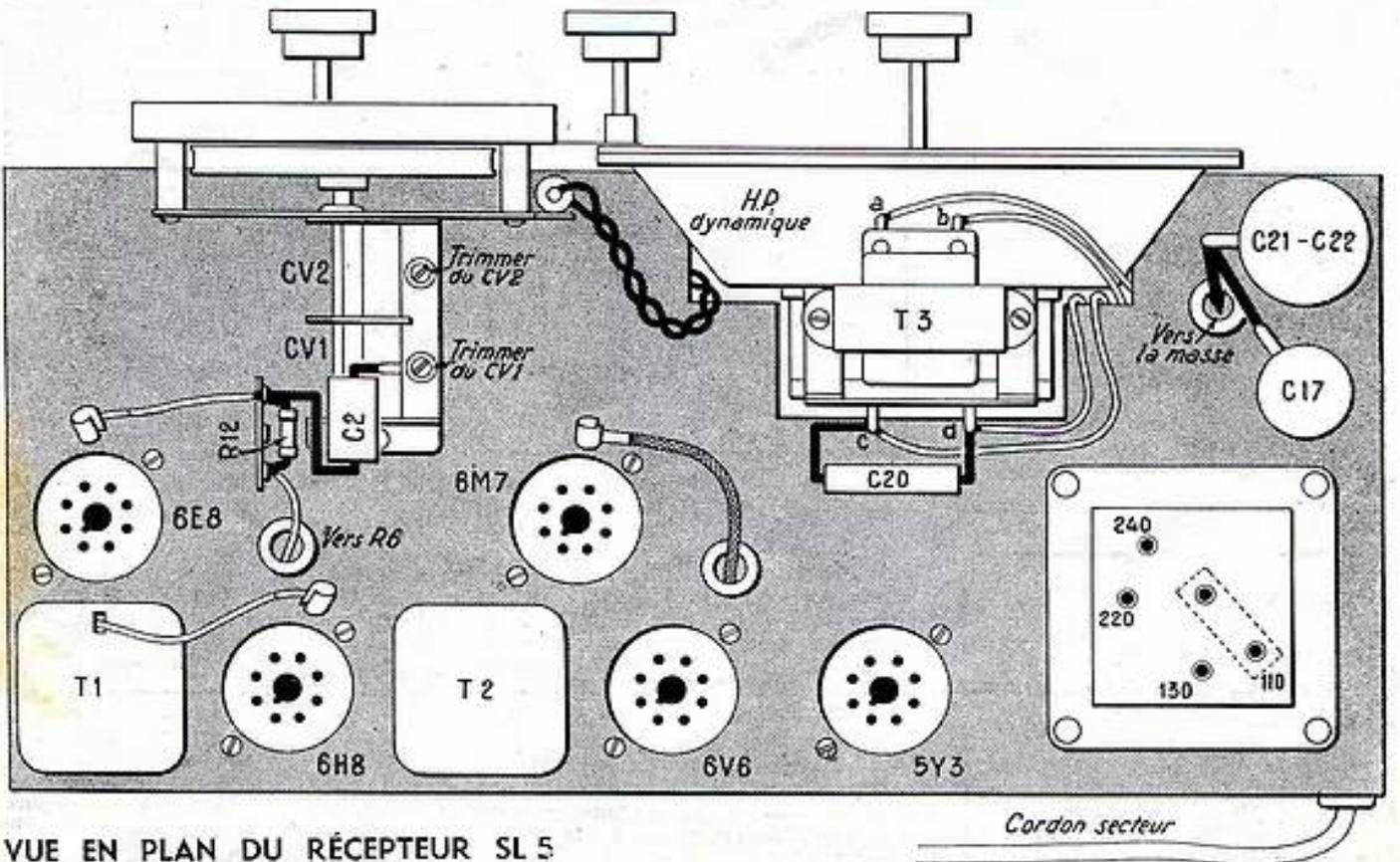
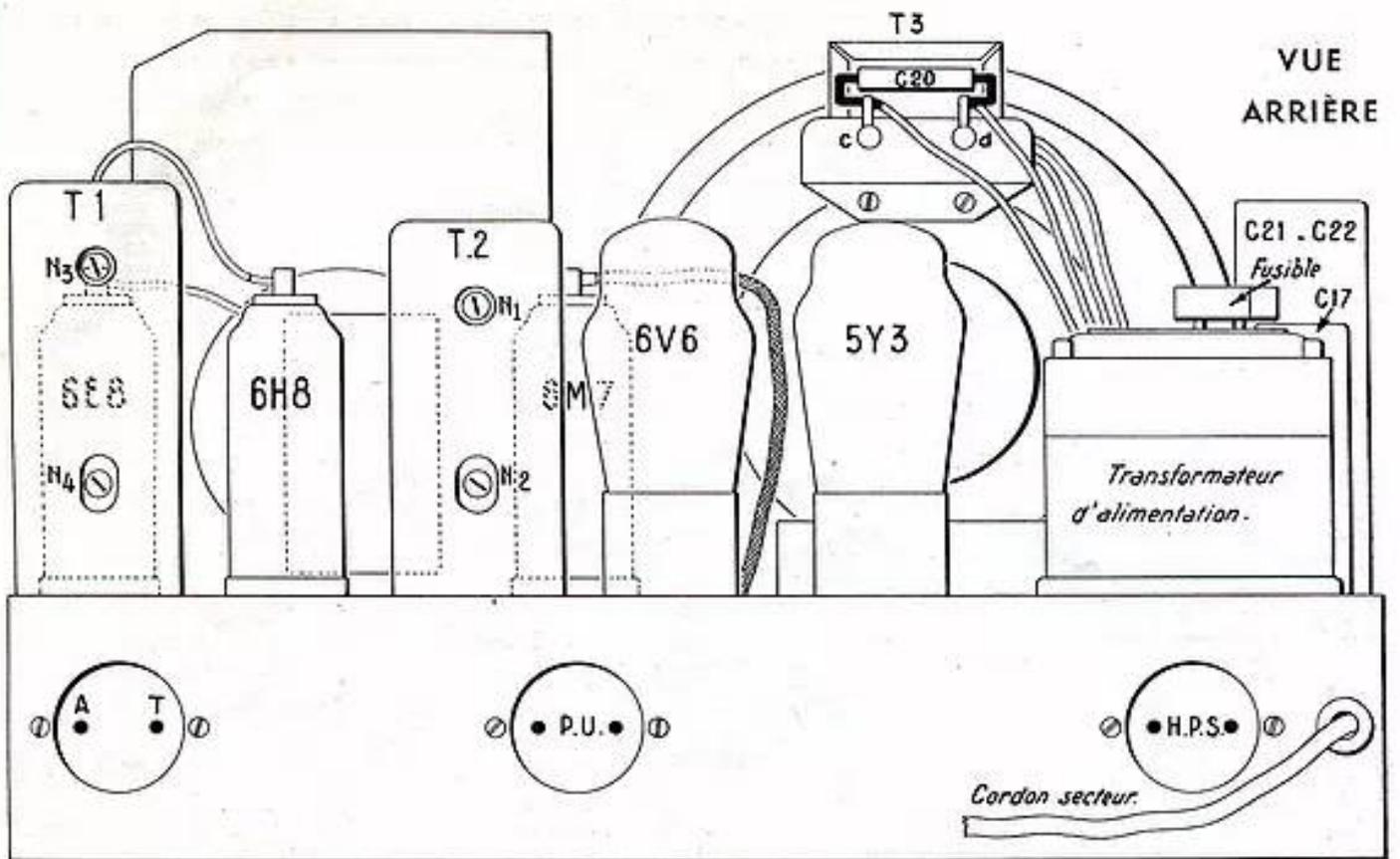
Pour effectuer la première opération, il est nécessaire de disposer d'un générateur H.F. modulé, bien étalonné. Si nous ne possédons pas cet appareil, il faut essayer de s'en faire prêter un par un collègue ou ami. En effet, si nous essayons d'accorder les transformateurs M.F. au jugé, simplement en cherchant à augmenter la puissance de réception d'une station quelconque, nous aboutirons presque certainement à un réglage désastreux.

Voici la marche à suivre pour régler les transformateurs M.F. :

1. Accorder le générateur H.F. exactement sur 472 kHz.
 2. Brancher la sortie H.F. du générateur aux prises « Antenne-Terre » du récepteur.
 3. Court-circuiter, à l'aide d'une connexion volante, le CV_2 ou, ce qui revient au même, mettre à la masse la grille oscillatrice de la 6ES (court-circuiter la résistance R_2).
 4. Commuter le récepteur sur P.O.
 5. Brancher un voltmètre de sortie. On utilisera à cet effet, la sensibilité 300 mA ou 1,5 A (en alternatif) du contrôleur universel et on branchera l'appareil aux deux prises de la plaque « H.P.S. », c'est-à-dire en parallèle sur le secondaire du transformateur du H.F.
 6. Supprimer l'antifading. Autrement dit, mettre à la masse, à l'aide d'une connexion volante provisoire la cosse 4 du transformateur M.F. T_1 .
 7. Pousser le potentiomètre de puissance au maximum.
 8. Régler la tension de sortie H. F. du générateur de façon à avoir une déviation de 100 à peu près sur le cadran du contrôleur universel.
 9. Ajuster successivement, et dans l'ordre, les noyaux N_1 , N_2 , N_3 et N_4 des deux transformateurs T_1 et T_2 . Utiliser obligatoirement un tournevis isolé, spécial pour alignement.
- On cherchera, en réglant les noyaux, à obtenir le maximum de déviation au voltmètre de sortie. Si nous voyons l'aiguille aller au bout de l'échelle, diminuer la tension H.F. à l'aide de l'atténuateur du générateur, mais ne pas toucher le potentiomètre de puissance.

Lorsque les transformateurs M.F. sont convenablement réglés nous passons à l'alignement à proprement dit. La marche à suivre est la suivante :

1. Brancher le générateur H.F. au récepteur, comme indiqué au § 2 ci-dessus.
2. Enlever le court-circuit du CV_2 , c'est-à-dire rétablir l'oscillation.
3. Brancher le voltmètre de sortie, comme au § 5 ci-dessus.
4. Supprimer l'antifading comme au § 6 ci-dessus.
5. Pousser le potentiomètre de puissance au maximum.
6. Commuter le récepteur sur P.O.
7. Accorder le générateur H.F. sur 600 kHz (500 m).



VUE EN PLAN DU RÉCEPTEUR SL 5

8. Chercher à recevoir ce signal avec le récepteur. Si la déviation du voltmètre est trop forte, diminuer la tension H.F. par l'atténuateur du générateur, de façon à avoir une déviation à peu près à la moitié de l'échelle.

9. Retoucher le noyau marqué O.P.O. du bloc de bobinages, tout en manœuvrant le bouton d'accord du récepteur, et rechercher le point où la déviation du voltmètre de sortie est maximum. Le cadran du récepteur n'étant marqué qu'en noms de stations, nous pouvons prendre, comme point de repère, Vienne (596 m — 593 kHz).

10. Accorder le générateur H.F. sur 1213 kHz (247 m.).

11. Accorder le récepteur sur Lille et manœuvrer le trimmer du CV₂ (petit ajustable qui se trouve sur le CV correspondant) de façon à recevoir le signal du générateur. Chercher le maximum de déviation au voltmètre de sortie.

12. Régler ensuite le trimmer du CV₁ (sur le CV correspondant) de façon à avoir la maximum.

13. Accorder le générateur H.F. sur 200 kHz (1.500 m.).

14. Commuter le récepteur sur G.O. et l'accorder sur Drottisch, indiqué sur le cadran.

15. Régler l'ajustable marqué O.G.O. qui se trouve sur le bloc de façon à recevoir le signal du générateur.

16. Régler l'ajustable marqué A.G.O. qui se trouve à côté, de façon à avoir le maximum de déviation.

17. Accorder le générateur H.F. sur 6,5 MHz (46,1 m.).

18. Commuter le récepteur sur O.C. et l'accorder sur le signal du générateur. Nous trouverons deux réglages où la réception de ce signal est possible et nous prendrons celui qui correspond à la position la plus fermée du CV double. Normalement, nous devons recevoir le signal de 6,5 MHz lorsque l'aiguille du cadran est à peu près sur Vienne (en P.O.). Si la réception a lieu trop loin de ce réglage, nous agirons sur le noyau marqué O.O.C., dans un sens ou dans un autre, de façon à « placer » l'émission. Ensuite, nous retouchoons le noyau marqué A.O.C. de façon à avoir le maximum au voltmètre de sortie.

CONCLUSION.

Nous pensons avoir donné à nos lecteurs le maximum de détails propres à leur faciliter la construction et la mise au point de ce récepteur qui, nous en sommes persuadés, leur donnera toute satisfaction.

Il est évident, par ailleurs, que nous sommes entièrement à la disposition de ceux qui voudront avoir quelques renseignements supplémentaires ou des renseignements plus précis sur certains points qui peuvent leur paraître obscurs.

SERVICEMAN.

Nous publierons prochainement :

- La réalisation d'une détectrice à réaction O.C. - P.O. - G.O.
- La construction d'un contrôleur universel simple.
- Le montage et la mise au point d'une hétérodyne modulée.

APPRENEZ LE DÉPANNAGE EN PAR

Règlement

Nous publierons, dans chaque n° du RADIO CONSTRUCTEUR et pendant six mois, un certain nombre de problèmes de dépannage, dont tous nos lecteurs sont invités à nous envoyer la solution.

Chaque solution étant notée de 0 à 20, le classement des concurrents se fait d'après le total des points obtenus pour l'ensemble des problèmes.

La solution des problèmes posés ci-contre paraîtra dans le n° 3 de RA-

DIO CONSTRUCTEUR, c'est-à-dire le 1^{er} avril, en même temps que le premier classement partiel.

Par conséquent, les réponses de tous ceux qui veulent prendre part au Concours doivent nous parvenir avant le 1^{er} avril. Mentionner sur l'enveloppe : « CONCOURS R.C. »

Ce concours sera doté de nombreux prix en matériel et en ouvrages techniques. Des précisions à ce sujet seront données ultérieurement.

LA RÉALISATION PRATIQUE DES BOBINAGES H.F. et B.F.

par l'Artisan et l'Amateur

(FIN)

vement. Ces sommets forment, sur chaque face du bobinage, des rayons plus ou moins rapprochés et qui correspondent au nombre de dents de l'engrenage de la broche. La distance e entre deux sommets voisins définit le pas de l'enroulement (fig. 8).

Si nous mesurons la distance n entre deux sommets opposés, nous avons le pas circonférenciel.

La figure 9 indique les diamètres extérieur, intérieur et moyen, ainsi que la largeur, points sur lesquels nous n'insisterons pas.

fectué une deuxième spire, contrariée avec la première, qu'il viendra se ranger à côté du premier fil. On obtient une bobine présentant un aspect caractéristique que l'on pouvait voir sur les bobinages 801-802 de la marque F.E.G. Les fils sont rangés comme le montre la figure 10 d.

Il existe encore d'autres bobinages, peu utilisés en France, mais qui demeurent en faveur aux U.S.A. : le Bank Winding ou Bank Wound. Ce dernier s'apparente à la solénoïde à plusieurs couches, mais sa particularité réside dans la manière de bobiner ces couches. Si l'on bobine de la manière ordinaire plusieurs couches de fil, la capacité propre du bobinage prend des proportions trop grandes. Pour y remédier, le bobinage Bank Winding est fait par une machine nids d'abeilles spéciale, dont le guide-

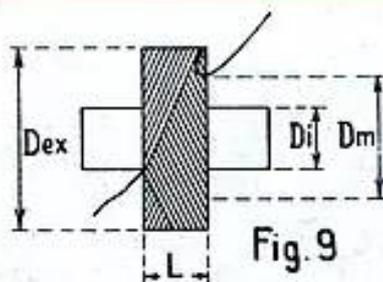
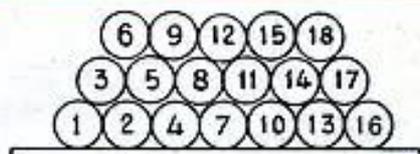


Fig. 9



Sens et ordre de la pose des fils dans le bobinage Bank Wound

Fig. 11

Nous avons parlé du nid d'abeilles classique, tel que le montre la figure 9. En examinant la figure 10 b nous voyons un dessin qui rappelle l'aspect des bobinettes de fil à coudre. Ce genre de bobinage s'appelle la double vague ou double massé rangé, le massé rangé étant un bobinage sans aération. La figure 10 c représente un nid d'abeilles classique, mais assez fortement aéré.

Si nous faisons nos croisés en prenant un rapport qui ne soit pas un nombre entier, par exemple 1,5, le deuxième fil, au lieu de venir se ranger à côté du premier, ira sur le bord opposé, et ce n'est qu'après avoir ef-

fil est animé d'un mouvement alternatif à faible amplitude et d'un mouvement rectiligne continu. La figure 1 nous montre le sens et l'ordre de la pose des fils dans un bobinage Bank Wound.

Le prochain article sera réservé à la construction d'une machine à bobiner du type semi-professionnel, faisant tous les nids d'abeilles de 3 mm à 12 mm de largeur, fonctionnant à la main et, éventuellement, au moteur. Une fois cette réalisation terminée nous pourrions entreprendre l'étude et le bobinage des différents circuits haute fréquence.

A.-L. JACQUET.

DU MEILLEUR DÉPANNEUR DE FRANCE

PROBLEME 1

Dans un récepteur tous-courants, la lampe finale, une 43 (fig. 1), est défectueuse.

1. Pouvons-nous la remplacer par une 25L6 ?
2. Quelles sont les modifications à apporter ?

PROBLEME 2

Un récepteur sur alternatif, dont l'amplificatrice M.F. est une EF5, est complètement muet en radio. En mesurant les tensions, on trouve, aux différentes électrodes de cette lampe, les tensions suivantes (fig. 2) :

- A. Plaque 250 V ;
- B. Ecran 200 V ;
- D. Cathode 50 V.

1. Ces tensions sont-elles normales ?
2. Si elles sont anormales, expliquer pourquoi.
3. Quel est l'ordre de grandeur des tensions normales aux points A, B et C ?

PROBLEME 3

La figure 3 représente le schéma des circuits d'accord et d'oscillation d'un récepteur qui ne fonctionne pas en O.C. La lampe 6E8 a été changée sans résultat. Résumer la marche complète à suivre pour la recherche et la localisation de la panne.

PROBLEME 4

Un récepteur, comportant une 6Q7 comme détectrice-préamplificatrice B.F., est muet, même en P.U. En mesurant les tensions, nous trouvons, pour la partie B.F., les tensions suivantes (fig. 4) :

- A. Plaque 6F6 220 V ;
- B. Ecran 6F6 240 V ;
- C. Cathode 6F6 12 V ;
- D. Grille 6F6 0 V ;
- E. Plaque 6Q7 150 V ;
- F. Cathode 6Q7 0 V.

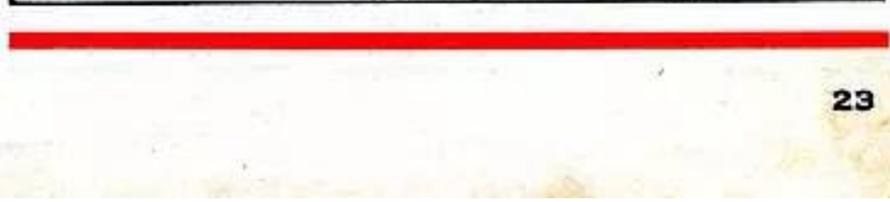
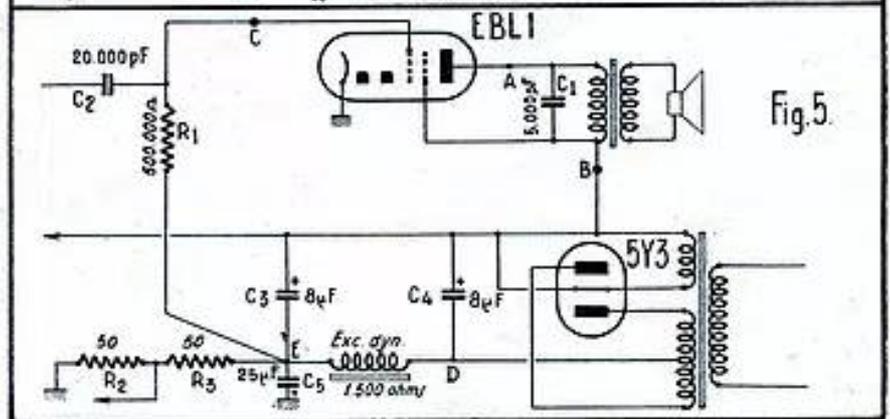
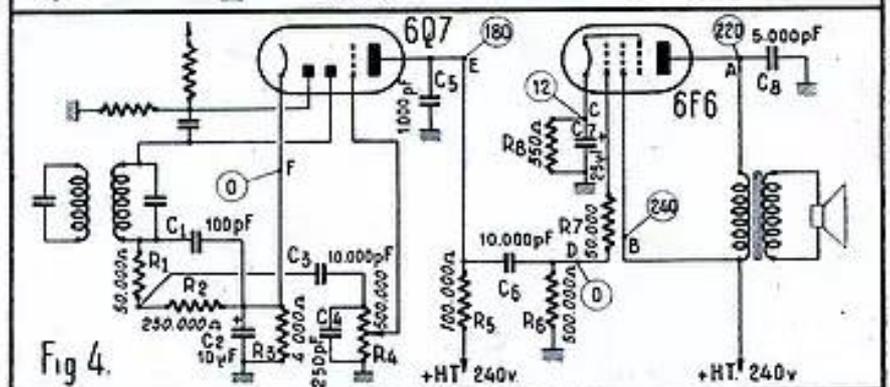
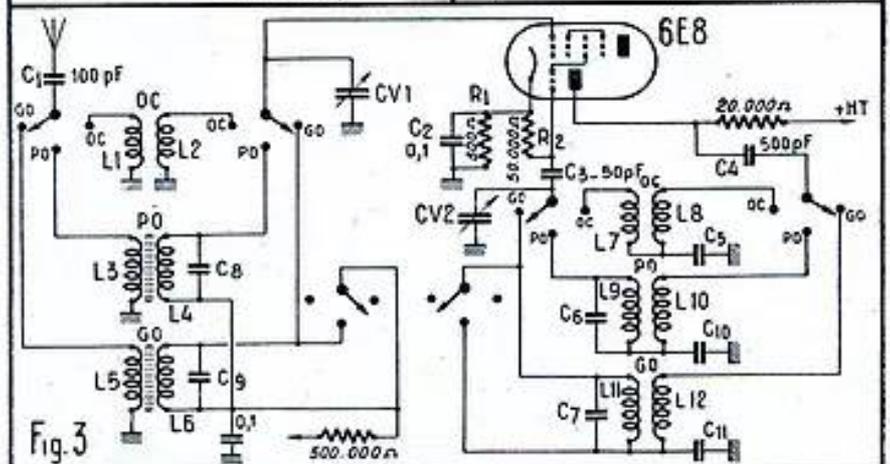
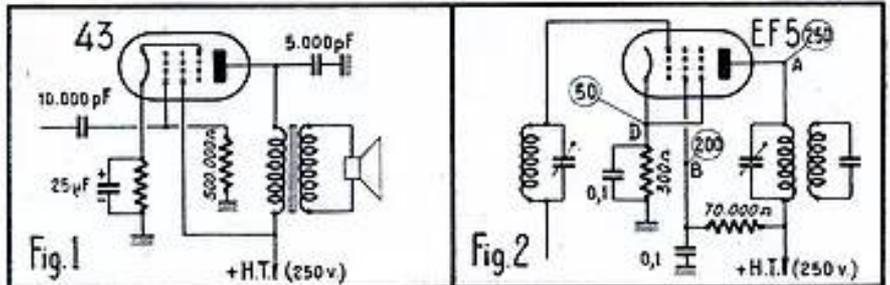
Le voltmètre utilisé pour ces mesures avait une résistance propre de 1.000 ohms par volt, et nous avons employé, pour les mesures A, B et E, la sensibilité 300 V.

1. Quelles sont les tensions anormales ?
2. Peut-on dire immédiatement où se trouve la panne ?
3. Expliquer la raison pour laquelle certaines tensions sont anormales.

PROBLEME 5

Nous avons à dépanner un récepteur dont l'étage final et la partie alimentation sont représentés par le schéma de la figure 5.

1. Indiquer la façon dont on doit mesurer :
 - a. — La haute tension avant filtrage ;
 - b. — La haute tension après filtrage ;
 - c. — La tension à l'anode de la lampe finale ;
 - d. — La polarisation de la lampe finale.
2. Est-ce que la polarité des condensateurs électrochimiques C₃, C₄ et C₅ est correcte, telle qu'elle est indiquée sur le schéma ?
3. Quel est l'ordre de grandeur des tensions que l'on doit trouver entre la masse et les points A, B et D ?



RADIO-MANUFACTURE

Téléph. VAU. 55-10

104. Avenue d'Orléans, PARIS (XIV^e)

Métro : ALÉSIA

"QUALITÉ ET RAPIDITÉ"

RÉSISTANCES 1/4 : 6 fr. - 1/2 : 8 fr. - 1 w : 9 fr. - 2 w : 12 fr.

10 ohms	100 ohms	500 ohms	1.000 ohms	4.500 ohms	15.000 ohms	200.000 ohms	1 — 2 — 3 mghm.
20 —	150 —	550 —	1.250 —	5.000 —	20.000 —	225.000 —	4 — 5 — 10 —
30 —	175 —	600 —	1.500 —	5.500 —	25.000 —	250.000 —	
40 —	200 —	650 —	1.750 —	6.000 —	30.000 —	275.000 —	Résistances à collier
50 —	250 —	700 —	2.000 —	7.000 —	40.000 —	300.000 —	190 ohms 32 fr.
60 —	300 —	750 —	2.500 —	8.000 —	50.000 —	350.000 —	350 — 35 »
70 —	350 —	800 —	3.000 —	9.000 —	100.000 —	400.000 —	Résistances pour lampes
80 —	400 —	850 —	3.500 —	10.000 —	150.000 —	500.000 —	de cadran 25 et 10 ohms
90 —	450 —	900 —	4.000 —	12.500 —	175.000 —	700.000 —	15 fr.

CONDENSATEURS

MIÇA	PAPIER	ALU	ALU	CARTON	ALU SPÉCIAL
5 et 20 CM	50 à 5.000 CM	25 MF 200 volts	150 fr.	8 MF 200 v.	50 MF 100 volts
50 —	10.000 CM	10 — 200 —	160 »	12 — 150 —	70 — 200 —
100 —	15.000 à 40.000 CM	8 » 8 — 350 —	90 »	16 — 200 —	50 » 100 — 50 — 90 »
150 —	50.000 à 90.000 CM	12 » 16 — 350 —	75 »	20 — 165 —	70 » 150 — 10 — 90 »
200 —	100.000 CM	17 » 20 — 400 —	130 »	25 — 165 —	80 » 150 — 21 — 107 »
250 —	200 à 500.000 CM	25 » 25 — 400 —	140 »	32 — 165 —	90 » 150 — 50 — 125 »
300 —	POLARISATION	8 — 500 —	100 »	40 — 165 —	95 » 200 — 50 — 150 »
400 —	10 MF 50 volts	12 — 500 —	125 »	50 — 165 —	110 » 250 — 8 — 90 »
500 —	25 MF 50 volts	16 — 500 —	150 »	8 — 500 —	250 — 60 — 140 »
1.000 —	50 MF 50 volts	20 — 500 —	175 »		300 — 50 — 160 »
2.000 —	30-80-100 MF 10 volts	30 — 500 —	240 »		

FILS

Blindé 2 conducteurs le m.	18 fr.
Sous gaine 2 conduct. le m.	22 »
Torsadé sous soie 2 cond. le m.	13 »
American paraffiné le m.	8 »
Fil américain sous caoutch. les 10 m.	70 »
Fil antenne sous soie .. le m.	4 »
Ant. intér. compl. av. descente	25 »
Antenne spéciale extérieure se posant sur la barre d'une fenêtre, pose facile	580 »

BOUTONS

Poste miniature rond	12 fr.
Poste miniature pointu ..	12 »
Poste standard rond ..	16 »
Poste standard octogonal	16 »
Poste stand. cerc. blanc	18 »
Abais. de cour. 130/110	80 »
Abais. de cour. 220/100	85 »
Transfo-adaptateur.	160 »
Transfo sorti H.P.	180 »

POTENTIOMÈTRES

5.000 av inter	90 fr.
10.000 —	90 »
25.000 —	90 »
50.000 —	90 »
100.000 —	90 »
250 et 500.000 —	90 »
1 mghm. —	95 »
50.000 ss int.	85 »
500.000 —	85 »

LAMPES

5Y3 213. »	6AS 413. »	6J7 381. »	6L6 381. »	AZ1 213. »	1882 263. »	AP3 470. »
5Y3 GBL 263. »	6BS 413. »	42 381. »	6C5 442. »	1882 213. »	EL1 328. »	EBL1 413. »
6P6 381. »	25Z6 357. »	43 413. »	6L6 650. »	AL4 442. »	6P9 286. »	506 263. »
6V6 328. »	25L6 384. »	75 442. »	89 590. »	CB11 528. »	6BF2 384. »	1561 286. »
6H8 384. »	25A6 470. »	78 442. »	6J5 381. »	CB16 413. »	6CF1 413. »	1802 213. »
6Q7 328. »	5Z3 528. »	77 442. »	6M6 328. »	CY2 356. »	6GH3 413. »	EF5 442. »
6K7 328. »	5N4 590. »	76 356. »	6N7 771. »	E446 528. »	EM4 328. »	EF6 381. »
6M7 286. »	6L7 656. »	6A7 413. »	25Z5 442. »	E447 528. »	EL2 528. »	AP7 470. »

CHASSIS

Petit modèle ts courants 5 lampes long. 23 cm 5. larg. 12. haut. 4,5	140. »
Modèle moyen alt. 5 lampes : long. 37 cm., larg. 17,5. haut. 7,5.	230. »
Grand modèle 6 ou 7 lampes : long. 46 cm., larg. 21, haut. 8,5.	300. »
Réclame châssis, 4 à 6 lampes, Soudés	100. »
Condensateur variable 2x0,46	300. »

CADRANS pour :

Cadran et C.V. pour pygmée	540. »
Modèle hauteur : haut. 19 cm., larg. 15 cm.	540. »
Modèle vertical : long. 23 cm., haut. 18 cm.	600. »
Modèle standard : long. 19 cm., haut. 15 cm.	600. »
Modèle haut : haut. 13 cm., long. 10 cm.	400. »

CACHES

Double incliné pour cadran : larg. 19 cm., haut. 15 cm.	280. »
Double droit pour cadran : larg. 19 cm., haut. 15 cm.	250. »
Double modèle miniature	200. »
Double droit pour cadran : larg. 21 cm., haut. 17 cm.	350. »

PICK-UP

Pick-up complet, comprenant moteur, bras arrêt automatique marchant sur 110 et 220 volts alternatif	5.900. »
---	----------

HAUT-PARLEUR

9 cm. Aimant permanent Vega ST	540. »
12 cm. — Vega	720. »
16 cm. Excitation Vega	750. »
21 cm. — Vega	850. »

ÉBÉNISTERIE

Ébénisterie inclinée, vernis tampon : haut. 28,5, larg. 48, prof. 27	1.440. »
Ébénisterie luxe à colonne, vernis tampon : haut. 29,5, larg. 61, prof. 29.	2.400. »

AFFAIRES DE LA SAISON

HAUT-PARLEUR :	
16 cm. excitation 2.000 ohms	690. »
21 cm. excit. 2.000 ohms	700. »
Prise de courant cuivre et bakélite	10. »
Fil américain isolé, étamé cuivre, le mètre	5. »
LAMP. marchandise non suivie :	
Déjoncteur « Siemens » 6 ampères	650. »
Déjoncteur « Siemens » 12 ampères	700. »

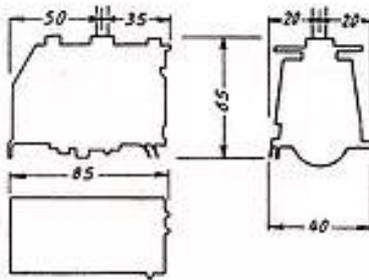
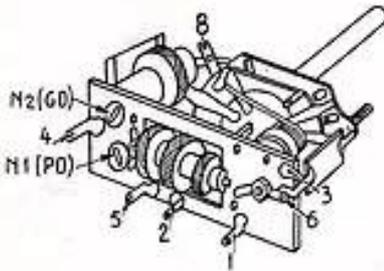
LIVRES

La Radio? Mais c'est très simple	150. »	100 pannes	75. »	Manuel pratique de mise au point	150. »
Manuel construction radio	60. »	Dépannage professionnel radio	60. »	Voltmètres à lampes	45. »
Deux hétérodynes modulées	59. »	Schémathèque de toute la radio	200. »	Radio formulaire	150. »
Les antennes de réception	60. »	Construction des appareils de mesure	320. »	Émetteurs de petite puissance sur O.C.	330. »
Lampemètres	59. »	Schémas d'amplificateurs B.F.	150. »	Méthodes modernes de radio navigation	100. »
Schémas de récepteurs 1 à 8 lampes	60. »	Résistances Condensateurs Transfo	140. »	Vade mecum des lampes de T.S.F.	390. »
Lexique officiel des lampes	80. »	Manuel technique de la radio	100. »		

Ces prix peuvent être changés en cas de hausse ou de baisse

Expédition immédiate contre remboursement ou mandat à la commande. Port et emballage en sus.

PUBL. RAPHY



GAMMES COUVERTES

G.O. — 150 à 300 kHz (2.000 à 1.000 m).

P.O. — 515 à 1.600 kHz (582 à 187,5 m).

O.C. — 5,8 à 18 MHz (51,7 à 16,6 m).

CONDENSATEUR VARIABLE A UTILISER

Un bloc de 2 fois 460 pF, avec trimmers.

TRANSFORMATEURS M.F. A UTILISER.

Les transformateurs M.F. doivent être accordés sur 472 kHz, avec une tolérance de ± 5 0/0.

POINTS DE REGLAGE.

Commencer l'alignement par la gamme P.O. La marche à suivre est la suivante :

a) Régler les trimmers du bloc des CV sur 1.400 kHz (214 m).

b) Régler le noyau N_1 du bloc sur 574 kHz (522 m).

c) Passer en G.O. et régler le noyau N_2 du bloc sur 160 kHz (1.875 m).

Il n'y a aucun réglage à faire sur la gamme O.C.

BRANCHEMENT.

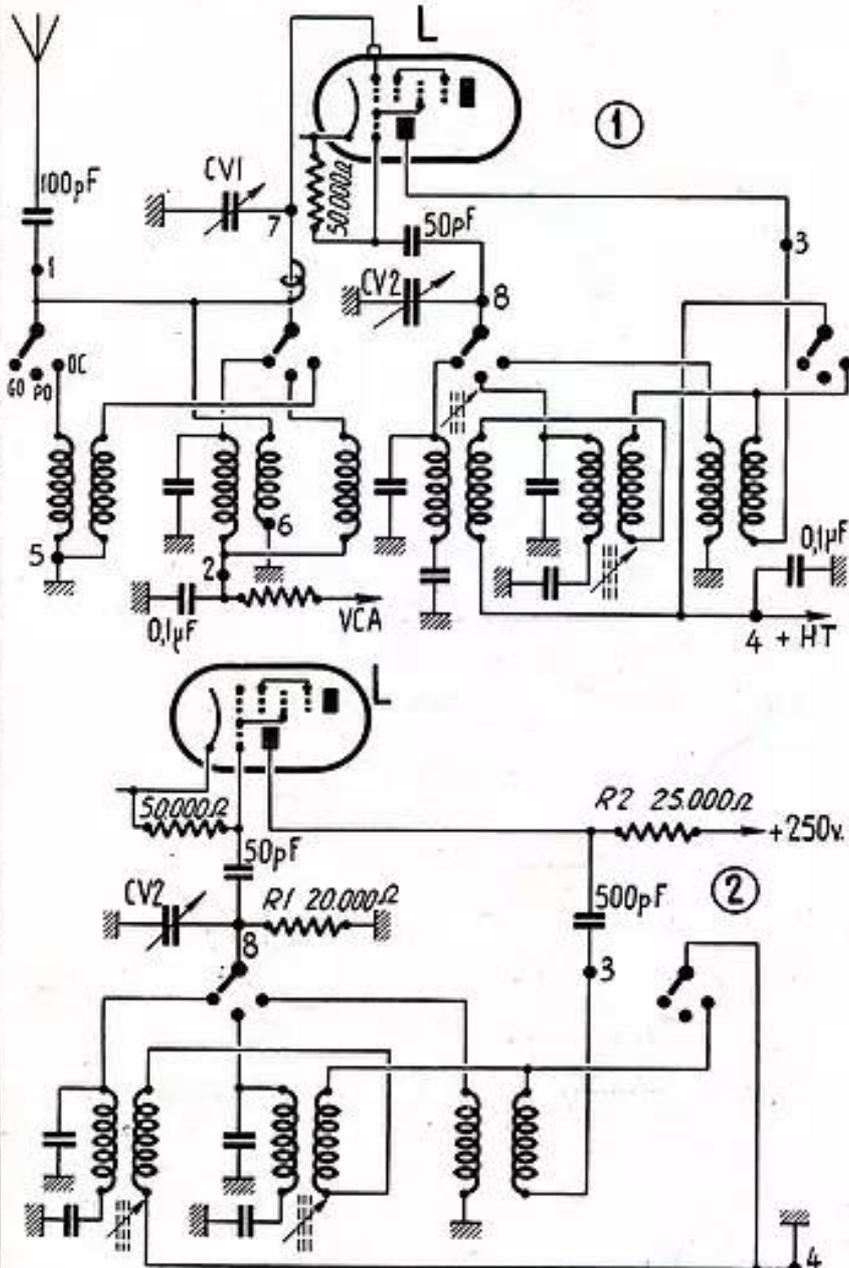
Le croquis représentant le bloc et les deux schémas d'utilisation sont suffisamment explicites sur les connexions à effectuer. La cosse 7 n'est pas visible sur le dessin. Elle se trouve sur la galette du commutateur, diamétralement opposée à la cosse 8. Sur certains blocs la cosse 8 se trouve tournée vers le bas et la cosse 7 vers le haut. Mais de toute façon, la cosse 8 est toujours du côté des deux noyaux N_1 et N_2 .

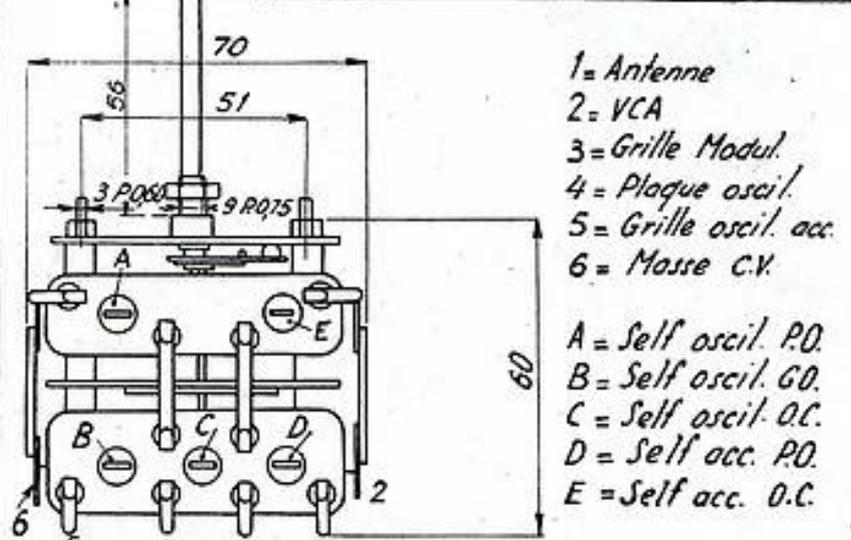
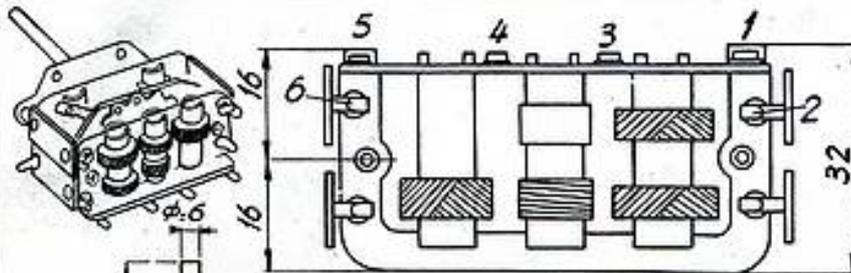
La cosse 6 est à relier à la masse si l'on ne veut pas faire agir le VCA sur O.C., et à la ligne antifading (cosse 2) si on fait agir le VCA sur O.C.

LAMPES A UTILISER.

Dans un montage alternatif, adopter, de préférence, le schéma (2) et utiliser les lampes ECH3, 6E8 ou 6K8. Si la fréquence de fréquence est une 6A8, 6A7, 2A7, 6E2 ou 6K2, supprimer R_1 et prendre $R_2 = 15.000$ à 20.000 ohms.

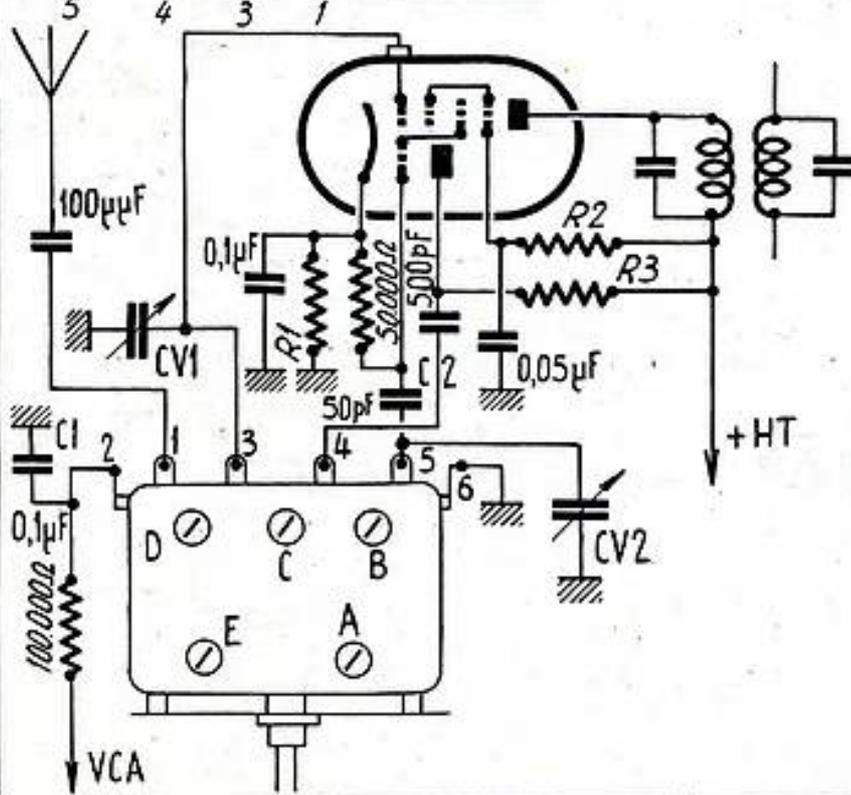
Dans un montage « tous-courants », adopter le schéma (1) avec les lampes ECH3 ou 6E8. Il est également possible d'utiliser une 6A8 ou une 6A7, mais le rendement en O.C. sera moins bon.





- 1= Antenne
- 2= VCA
- 3= Grille Modul.
- 4= Plaque oscil.
- 5= Grille oscil. acc.
- 6= Masse C.V.

- A = Self oscil. P.O.
- B = Self oscil. G.O.
- C = Self oscil. O.C.
- D = Self acc. P.O.
- E = Self acc. O.C.



GAMMES COUVERTES.

G.O. — 145 à 300 kHz (2.060 à 1.000 m).
P.O. — 520 à 1.600 kHz (576 à 187,5 m).
O.C. — 5,9 à 18,2 MHz (50,9 à 16,5 m).
Utiliser un bloc de CV normal, de deux fois 460 pF, avec trimmers.

PARTICULARITES DES TROIS BLOCS.

Le bloc L 303 est à trois positions. Le bloc L 304 comporte une quatrième position, P.U., avec arrêt de la réception, mais sans commutation de la prise P.U. Enfin, le bloc Phebus, d'un rendement amélioré sur toutes les gammes, possède un noyau réglable sur la bobine d'accord O.C. (E).

BRANCHEMENT.

Les différentes connexions à établir sont indiquées par le schéma d'utilisation. D'une façon générale, placer le bloc au-dessous du CV, de façon à réduire la longueur des connexions.

La cosse 6 du bloc sera reliée à la masse du CV par une tresse ou un gros fil, et le condensateur C₁ sera placé, le plus court possible, entre la cosse 2 et la masse du CV.

POINTS DE REGLAGE.

Commencer l'alignement par la gamme P.O. La marche à suivre est la suivante :

- a) Régler les trimmers du CV₁ et du CV₂ sur 1.400 kHz.
- b) Régler le noyau A sur 574 kHz (522 mètres).
- c) Retoucher, s'il y a lieu, le noyau D (accord P.O.) sur 574 kHz.
- d) Passer sur G.O. et régler le noyau B (oscillateur G.O.) sur 160 kHz (1.875 mètres).
- e) Passer en O.C. et régler le noyau C (oscillateur O.C.) sur 6 MHz (50 m).
- f) S'il s'agit du bloc Phebus, retoucher, s'il y a lieu, le noyau E (accord O.C.) sur 6 MHz.

LAMPES A UTILISER.

Dans un montage sur alternatif, utiliser les changeuses de fréquence telles que ECH3, 6E8 ou 6K8 avec les valeurs suivantes :

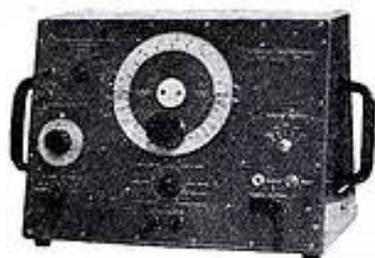
- R₁ = 250 ohms,
- R₂ = 50.000 ohms,
- R₃ = 30.000 ohms.

On peut également employer le bloc avec des lampes telles que 6AB, 6A7, 2A7, etc. La tension d'écran sera fournie par un diviseur de tension et ajustée à la valeur convenable (en général 80 à 100 V). La résistance R₃ sera de 15.000 à 20.000 ohms.

S'il s'agit d'un récepteur « tous-courants », R₂ sera de 200 à 300 ohms pour toutes les lampes courantes (ECH3, 6E8, 6AB, 6A7, etc...), et la résistance R₃ de 15.000 à 20.000 ohms. La résistance R₃ sera remplacée par une bobine d'arrêt (« self de choc ») de 10 mH environ. A la rigueur nous pouvons conserver R₃, mais sa valeur sera de 10.000 ohms max.

Lorsqu'il s'agit d'une lampe telle que 6AB ou 6A7, prendre C₂ = 100 pF au lieu de 50 pF.

PAS D'ATELIER DE RADIO SANS CES TROIS APPAREILS



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.



LAMPEMÈTRE 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

15, AVENUE DE CHAMBÉRY
ANNECY (Hte-Savoie)

Agenc. pour SEINE et SEINE-ET-OISE : R. MAÏCHAIS, 15, faubourg Montmartre, PARIS. Téléphone : PRO. 79-00. — AGENCES : Strasbourg, M. BISMUTH, 15, place des Halles — Lille, M. COLETTE, 81, rue des Postes — Lyon, D. AURIOL, 8, cours Lafayette — Toulouse, M. TALAYRAC, 10, rue Alexandre-Cibanel — Caen, M. A. LEAIS, 66, rue Bicoquet — Montpellier, M. ALONSO, 32, 616 Industrielle — Marseille, Ets. MUSSETTA, 3, rue Neuve — Nantes, M. R. PORTE, 4, rue Haudouine — Rennes, M. F. GARNIER, 11, rue Poullain — Tunis, M. TIMSIT, 3, rue Annibal — Alger, M. ROUIAS, 13, rue Rovigo — Beyrouth, M. Anis E. KEHOL, 9, avenue des Français.

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., Cadres, Chimiques, Chassis, Lampes, etc...

APPAREILS DE MESURES

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

AMPLIS ET POSTES

GROS

NOTICE SUR DEMANDE

PUBL. RAPP

RADIO-PAPYRUS

25, Boulevard Voltaire — PARIS-XI^e

Tél. : ROQ. 53-31

C. C. P. Paris 2812-74

SPÉCIALISÉ DEPUIS 20 ANS DANS LA FOURNITURE DE MATÉRIEL
ET PIÈCES DÉTACHÉES POUR CONSTRUCTION ET DÉPANNAGE

TRANSFOS — BOBINAGES — CONDENSATEURS
CADRANS — POTENTIOMÈTRES, ETC.

ENVOI DE NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL AVEC TARIF
contre 20 Fr. en timbres.

AFFAIRES DU MOIS A PROFITER

- 1^o LAMPES NEUVES (garanties 3 mois)
- | | |
|--|---------|
| 89 (remplaçant 42 — 6V6 — 6F6) | 245 Fr. |
| 6F7 (remplaçant 6B7 — 6H8) | 245 Fr. |
| 6J5 | 235 Fr. |
| 6F5 | 245 Fr. |

Prix spéciaux par quantités

- 2^o ENSEMBLES PRÊTS A CABLER
- 5 lampes (alternatif) 5Y3 — 6V6 — 6Q7 — 6K7
6E8. 3 gammes avec ébénisterie à colonne
prête à recevoir le chassis. Complet en pièces
détachées 6.400 Fr.

MATÉRIEL PHILIPS

- Haut-parleurs, aimant permanent, avec cône anti-
directionnel pour la diffusion des aigus
- | | |
|---|-----------|
| 6 watts 23 cm. poids 2 kg. 600 | 2.700 Fr. |
| 15 watts 28 cm. poids 6 kg. 100 | 5.100 Fr. |
| 25 watts 31 cm. poids 7 kg. | 6.200 Fr. |
- avec transfo de modulation à la demande.

PUBL. RAPP

SITUATIONS DANS L'ELECTRICITÉ



D'AVENIR ET LA RADIO

En suivant nos cours par correspondance
vous deviendrez rapidement

MONTEUR-DÉPANNÉUR, TECHNICIEN, DESSINATEUR,
SOUS-INGÉNIEUR et INGÉNIEUR, MARIN ou AVIATEUR

COURS GRADUÉS DE MATHÉMATIQUES

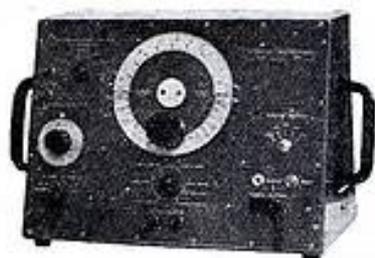
Demandez le programme N° 7 D contre 10 fr.

en indiquant la section choisie (Électricité ou Radio) à

L'ÉCOLE DE GÉNIE CIVIL

12, Avenue de Wagram — PARIS-17^e

PAS D'ATELIER DE RADIO SANS CES TROIS APPAREILS



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.



LAMPEMÈTRE 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

15, AVENUE DE CHAMBÉRY
ANNECY (Hte-Savoie)

Agenc. pour SEINE et SEINE-ET-OISE : R. MAÏÇAIS, 15, faubourg Montmartre, PARIS. Téléphone : PRO. 79-00. — AGENCES : Strasbourg, M. BISMUTH, 15, place des Halles — Lille, M. COLETTE, 81, rue des Postes — Lyon, D. AURIOL, 8, cours Lafayette — Toulouse, M. TALAYRAC, 10, rue Alexandre-Cibanel — Caen, M. A. LEAIS, 66, rue Bicoquet — Montpellier, M. ALONSO, 32, 616 Industrielle — Marseille, Ets. MUSSETTA, 3, rue Neu — Nantes, M. R. PORTE, 4, rue Haudouine — Rennes, M. F. GARNIER, 11, rue Poullain — Tunis, M. TIMSI, 3, rue Annibal — Alger, M. ROUIAS, 13, rue Rovigo — Beyrouth, M. Anis E. KEHOL, 9, avenue des Français

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., Cadres, Chimiques, Chassis, Lampes, etc...

APPAREILS DE MESURES

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

AMPLIS ET POSTES

GROS

NOTICE SUR DEMANDE

PUBL. RAPP

RADIO-PAPYRUS

25, Boulevard Voltaire — PARIS-XI^e

Tél. : ROQ. 53-31

C. C. P. Paris 2812-74

SPÉCIALISÉ DEPUIS 20 ANS DANS LA FOURNITURE DE MATÉRIEL
ET PIÈCES DÉTACHÉES POUR CONSTRUCTION ET DÉPANNAGE

TRANSFOS — BOBINAGES — CONDENSATEURS
CADRANS — POTENTIOMÈTRES, ETC.

ENVOI DE NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL AVEC TARIF
contre 20 Fr. en timbres.

AFFAIRES DU MOIS A PROFITER

- 1^o LAMPES NEUVES (garanties 3 mois)
- | | |
|--|---------|
| 89 (remplaçant 42 — 6V6 — 6F6) | 245 Fr. |
| 6F7 (remplaçant 6B7 — 6H8) | 245 Fr. |
| 6J5 | 235 Fr. |
| 6F5 | 245 Fr. |

Prix spéciaux par quantités

- 2^o ENSEMBLES PRÊTS A CABLER
- 5 lampes (alternatif) 5Y3 — 6V6 — 6Q7 — 6K7
6E8. 3 gammes avec ébénisterie à colonne
prête à recevoir le chassis. Complet en pièces
détachées 6.400 Fr.

MATÉRIEL PHILIPS

- Haut-parleurs, aimant permanent, avec cône anti-
directionnel pour la diffusion des aigus
- | | |
|---|-----------|
| 6 watts 23 cm. poids 2 kg. 600 | 2.700 Fr. |
| 15 watts 28 cm. poids 6 kg. 100 | 5.100 Fr. |
| 25 watts 31 cm. poids 7 kg. | 6.200 Fr. |
- avec transfo de modulation à la demande.

PUBL. RAPP

SITUATIONS DANS L'ELECTRICITÉ



D'AVENIR ET LA RADIO

En suivant nos cours par correspondance
vous deviendrez rapidement

MONTEUR-DÉPANNÉUR, TECHNICIEN, DESSINATEUR,
SOUS-INGÉNIEUR et INGÉNIEUR, MARIN ou AVIATEUR

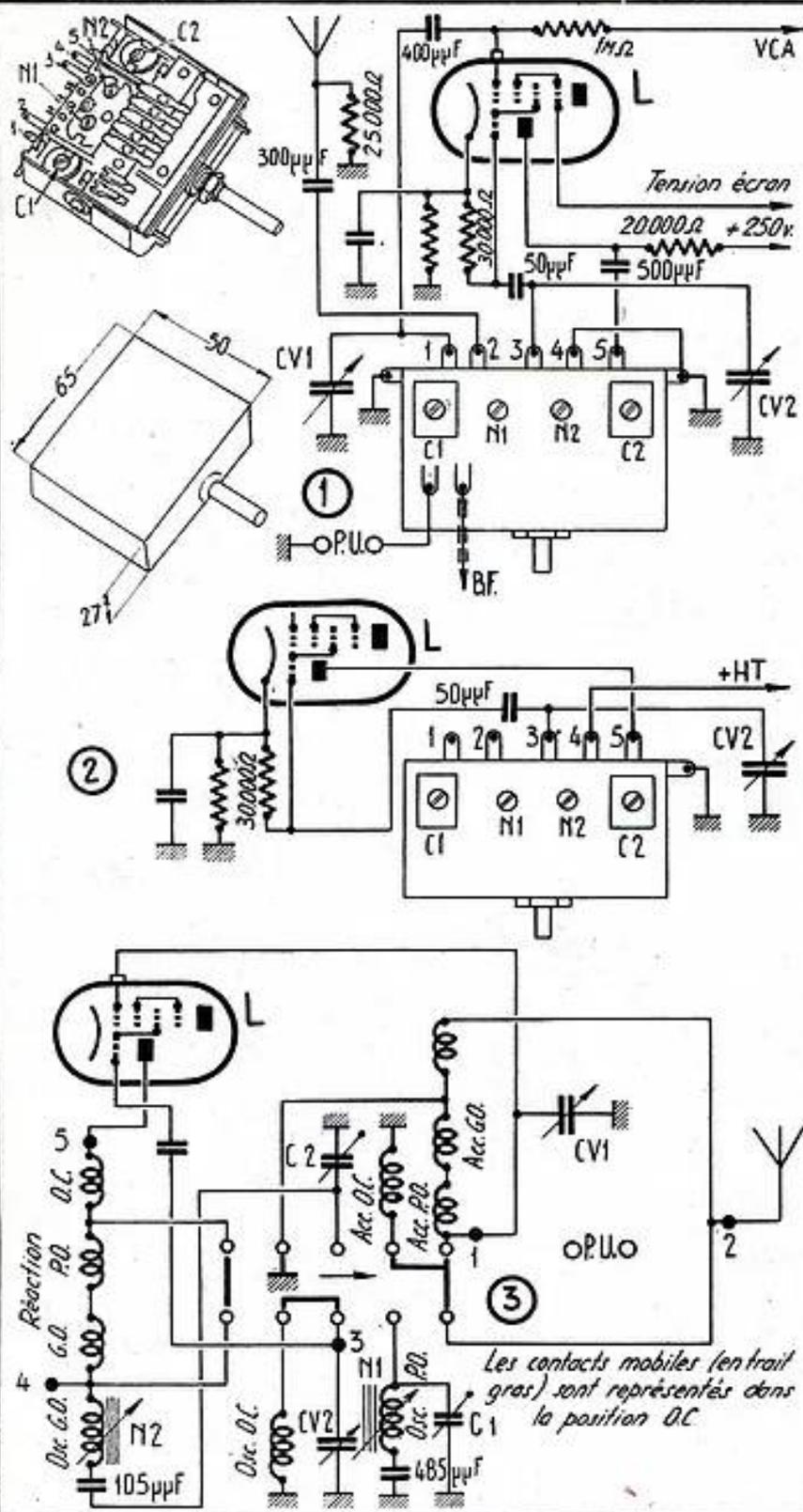
COURS GRADUÉS DE MATHÉMATIQUES

Demandez le programme N° 7 D contre 10 fr.

en indiquant la section choisie (Électricité ou Radio) à

L'ÉCOLE DE GÉNIE CIVIL

12, Avenue de Wagram — PARIS-17^e



GAMMES COUVERTES.

Trois gammes normales : O.C. - P.O. - G.O. Le commutateur comporte une quatrième position : P.U. Le condensateur variable utilisé doit être du type normal à deux éléments de 460 pF, avec trimmers.

BRANCHEMENT.

Le croquis représentant le bloc, les deux schémas d'utilisation (1 et 2), ainsi que le schéma du bloc (3) nous permettent de brancher le bloc sans aucune erreur possible.

A signaler que si l'on veut supprimer la position P.U., il suffit de cambrer la patte placée sur la face avant.

POINTS DE REGLAGE.

Commencer l'alignement par la gamme O.C. La marche à suivre est la suivante :

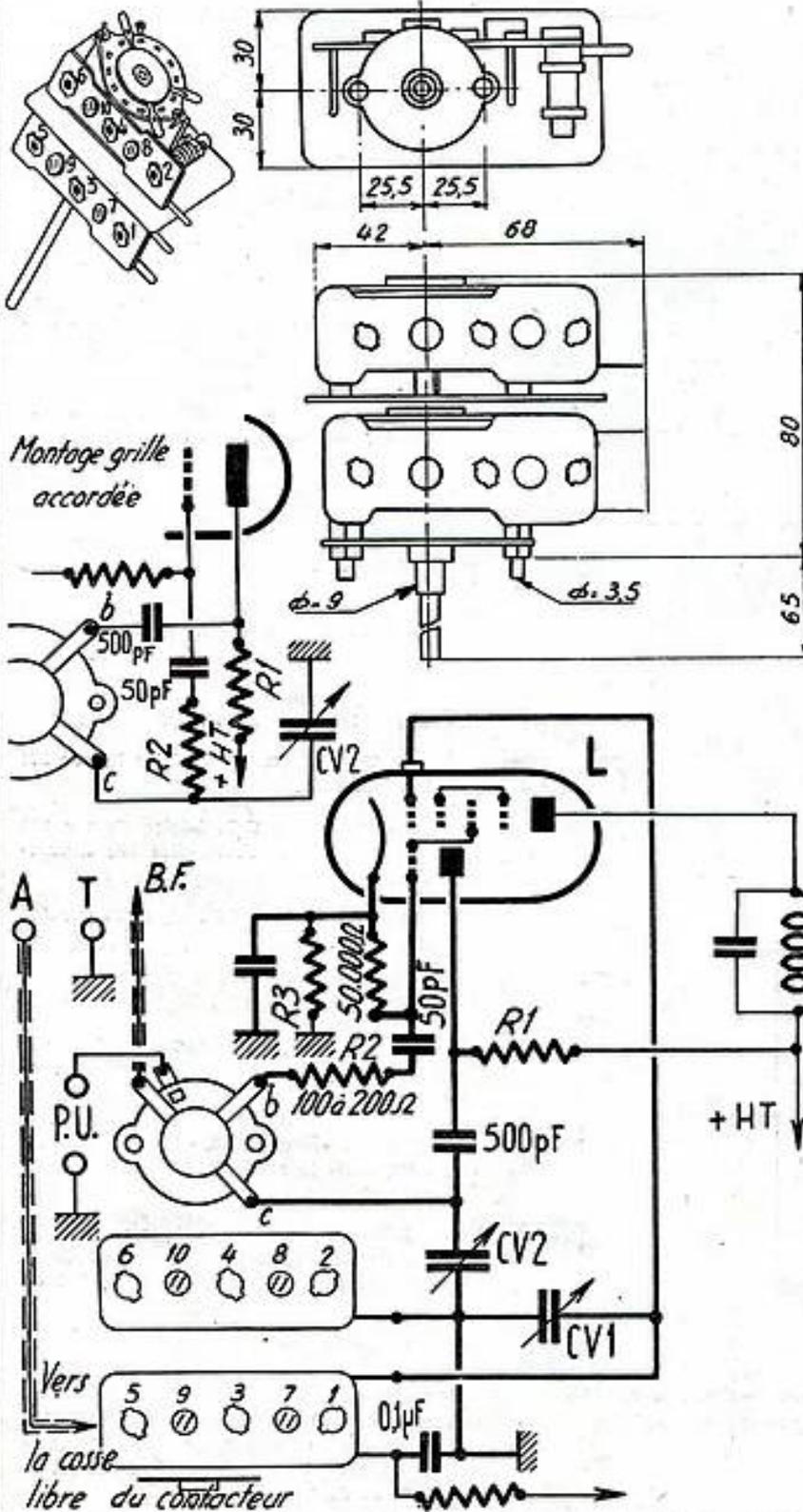
- a) Régler le trimmer du CV₂ sur 15 MHz (20 m) de façon à recevoir cette fréquence à sa place sur le cadran.
- b) Passer en P.O. Régler le trimmer du CV₁ et le C₂ sur 1.400 kHz.
- c) Toujours en P.O., régler N₁ sur 574 kHz (522 m).
- d) Passer en G.O. Régler C₂ sur 232 kHz (1.293 m), c'est-à-dire sur Luxembourg.
- e) Toujours en G.O., régler N₂ sur 160 kHz (1.875 m).

LAMPES A UTILISER.

Dans un montage alternatif, adopter le schéma (1) soit avec une ECH3, soit avec une 6E8 ou une 6K8. Il est également possible d'utiliser des changeuses de fréquence telles que 6A8, 6A7, 2A7, EK2 ou AK2, mais le rendement en O.C. est, en général, moins bon.

Dans un montage « tous-courants », adopter le schéma (2), soit avec une ECH3 ou une 6E8, soit avec une 6A8, 6A7 ou EK2.

Le schéma (2) peut être employé également pour un récepteur « alternatif », à condition d'ajuster la tension (+ H.T.) à environ 150 V. Le courant d'oscillation normal, avec une ECH3 ou une 6E8 est de 180 à 350 µA en O.C., de 350 à 400 µA en P.O., et de 400 µA en G.O.



GAMMES COUVERTES :

G.O. — 150 à 306 kHz (2.000 à 980 m).
 P.O. — 515 à 1.604 kHz (582 à 187 m).
 O.C. — 5,98 à 17,98 MHz (51 à 16,7 m).
 Utiliser un bloc de CV à deux éléments de 460 pF capacité max. et de 15 pF capacité min. (résiduelle), sans trimmers.

BRANCHEMENT.

Le croquis montrant l'aspect extérieur du bloc et le schéma d'utilisation nous donnent tous les détails sur la façon de brancher le bloc. A noter que les connexions représentées en trait gras doivent être aussi courtes que possible.

POINTS DE REGLAGE.

On peut commencer l'alignement par n'importe quelle gamme en principe. La marche à suivre sera la suivante :

- En O.C., régler d'abord les ajustables 7 et 8 sur 16 MHz (20,5 m).
 - Toujours en O.C., régler les noyaux 2 (oscill.) et 1 (accord) sur 6,5 MHz (46 mètres).
 - Passer en P.O. Régler les ajustables 10 (oscillateur) et 9 (accord) sur 1.393 kHz (215 m).
 - Toujours en P.O., régler les noyaux 4 (oscillateur) et 3 (accord) sur 574 kHz (522 m).
 - Passer en G.O. Régler les noyaux 6 (oscillateur) et 5 (accord) sur 200 kHz (1.500 m).
- A noter que pour toutes les gammes la fréquence de l'oscillateur est plus élevée que celle du circuit d'accord.

LAMPES A UTILISER.

Nous voyons que le schéma d'utilisation fonctionne avec l'oscillateur à circuit d'anode accordé. C'est un montage à adopter avec des lampes telles que ECH3, 6E8 ou 6K8, aussi bien pour les récepteurs « alternatifs » que les « tous-courants ».

La résistance R₁ sera de 25.000 à 30.000 ohms pour les premiers et de 10.000 ohms maximum pour les seconds.

Si nous utilisons le bloc V23 avec des lampes telles que 6A8, 6A7 ou EK2, il vaut mieux modifier le montage et adopter le système à circuit grille accordé. Le petit croquis supplémentaire nous montre la façon de modifier les connexions.

A noter également qu'avec les lampes 6A8, 6A7, etc., on a intérêt à supprimer la résistance R₂.

La tension d'écran et la polarisation, pour chaque lampe, seront ajustées au mieux, suivant le type de la lampe employée. Voici quelques valeurs.

	Tension écran	R ₂
ECH3	100 V (alt.) 60 V (T.C.)	200 à 250 Ω
6E8	100 V (alt.) 50 V (T.C.)	200 à 300 Ω
6A8-6A7	100 V (alt.) 50 V (T.C.)	300 Ω
EK2	50 V	400 à 500 Ω

**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 TÉHERAN - PARIS (8^e)



TOUT pour la CONSTRUCTION
et le DÉPANNAGE
LAMPES • FOURNITURES GÉNÉRALES
LA MEILLEURE QUALITÉ
LES MEILLEURS PRIX
EXPÉDITION PROVINCE
Il y a toujours des affaires chez
Jean CIBOT 39, Rue Tailbout
PARIS-IX^e

Toutes les pièces nécessaires à la réalisation de **RC 12 B**
L'AMPLIFICATEUR décrit dans ce numéro sont fabriquées et vendues par les ÉTABLISSEMENTS
MYRRA (Réf. catalogue : TR 12 B)
1, Boulevard de Belleville - PARIS-XI^e

• MATÉRIEL PROFESSIONNEL DE HAUTE QUALITÉ •
TRANSFORMATEURS : Alimentation, haute-tension pour télévision, liaison, entrée, sortie, filtrage.

ATTENDUE CHAQUE SAISON PUBL. RADY
DEPUIS **18 ANS**
L'ÉDITION 1948
vient de paraître

DOCUMENTATION PERMANENTE DE LA RADIO

CINE. PHOTO. PHOTOS
APPAREILS MENAGERS
AU PIGEON VOYAGEUR
1948

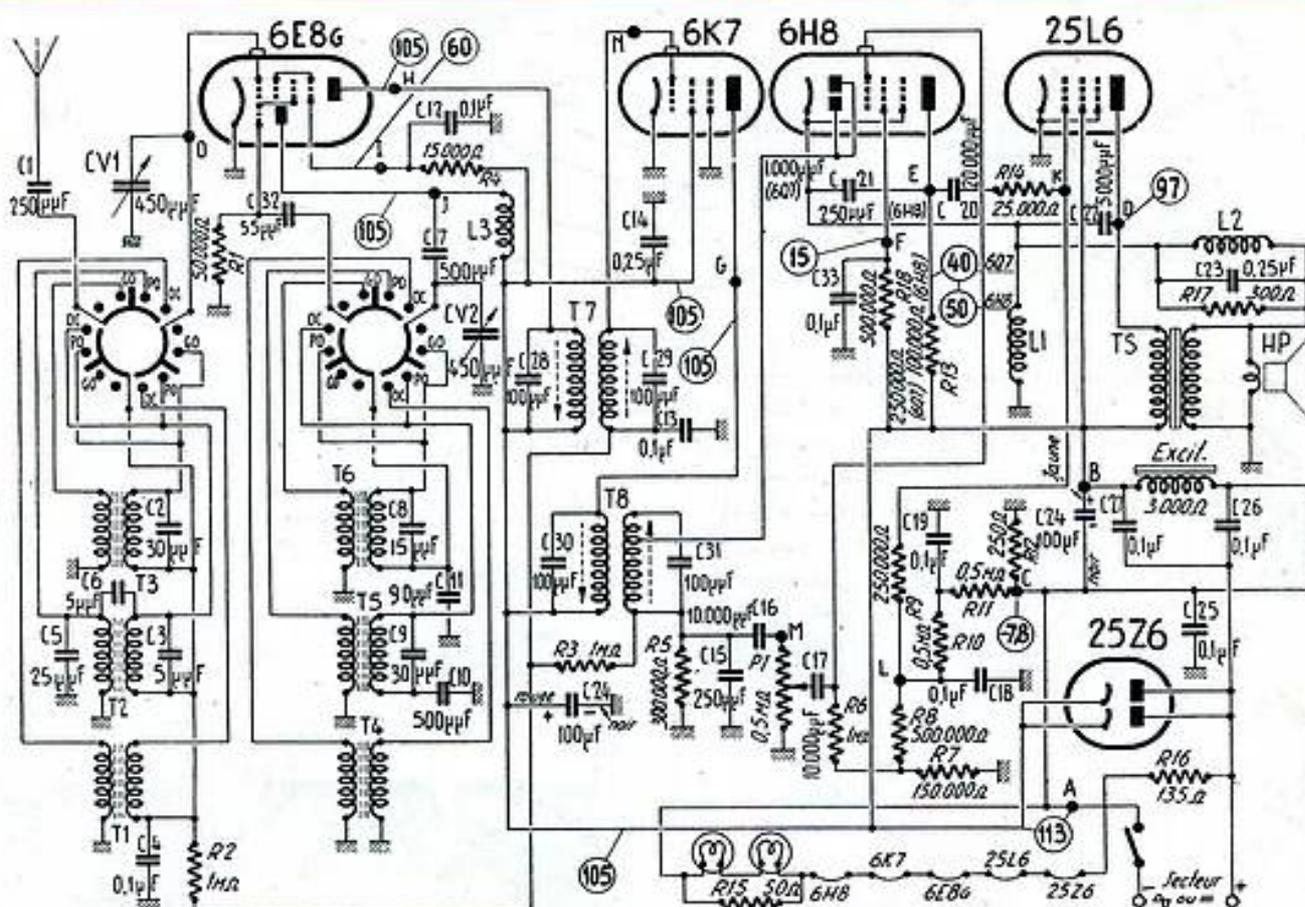
92 PAGES 21x27
540 CLICHÉS
103 TABLEAUX
« CARACTÉRISTIQUES
et...
des schémas de super-chassis
éprouvés

Seul CATALOGUE DU GENRE

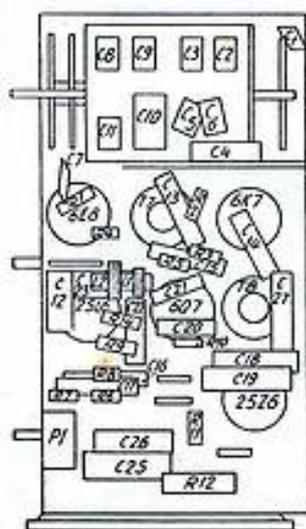
POUR RECEVOIR CETTE DOCUMENTATION PERMANENTE DE LA RADIO adressez 100 frs en mandat, chèque ou ch. post.

N'oubliez pas... de mentionner votre Numéro de R. C. ou R. M. et de vous référer de ce journal.

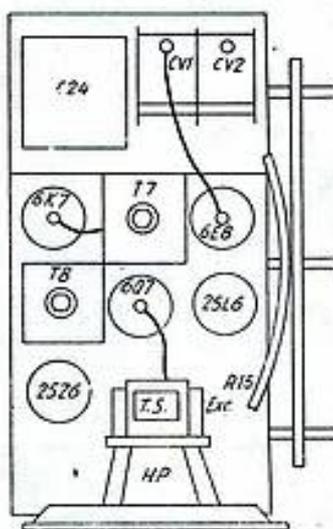
AU PIGEON VOYAGEUR
252 bis, Bd. SAINT-GERMAIN - PARIS 7^e - Ch. Post. PARIS 287-35



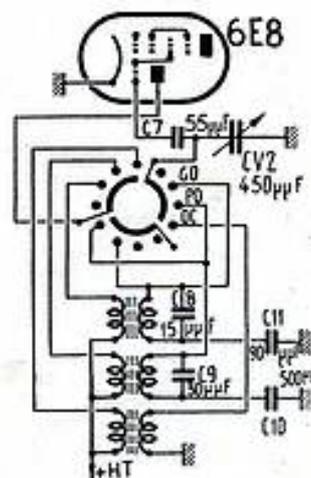
Vue par dessous



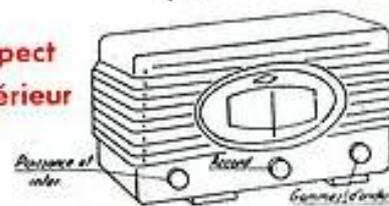
Vue par dessus



Montage avec grille accordée



Aspect extérieur



Le récepteur « Super-Groom » constitue un exemple excellent d'un montage « miniature » à lampes américaines, étudié dans ses moindres détails et comportant même un dispositif de contre-réaction H.F. Les indications que nous donnons ci-dessous sur son dépannage peuvent s'appliquer à la plupart des récepteurs de composition analogue.

Gammes couvertes

O.C. — 16 à 52 m (20 à 5,8 MHz).
P.O. — 185 à 590 m (1.620 à 508 kHz).
G.O. — 800 à 2.000 m (375 à 150 kHz).

Consommation. Adaptation aux secteurs de 130, 150, 220 et 250 volts.

La tension du secteur étant de 110 V, la consommation du récepteur est de 0,43 A. Pour adapter le récepteur aux secteurs dont la tension est supérieure à 110 volts, utiliser les réducteurs (résistances-série) de valeur suivante :

Pour 130 V	35 ohms
Pour 150 V	85 »
Pour 220 V	325 »
Pour 250 V	320 »

Variantes

Le schéma général ci-contre est celui du récepteur définitif, adopté à partir du n° 72.656. Les récepteurs antérieurs à ce numéro diffèrent du modèle définitif par l'accord du circuit oscillateur qui se fait sur la grille, l'anode oscillatrice étant alimentée en série, à travers le bobinage (croquis séparé ci-contre).

D'autre part, les récepteurs postérieurs au n° 83.056 comportent un certain nombre de modifications de détail.

- Possibilité de fonctionner, sans modification aucune, soit avec une 6Q7, soit avec une 6H8, par adjonction des éléments R_{11} et C_{10} .
- Valeur du C_{21} ramenée à 250 pF au lieu de 1.000 pF précédemment.
- Suppression du condensateur C_{20} et son remplacement par la résistance R_{11} .
- Valeur de R_{11} ramenée à 100.000 ohms au lieu de 250.000 ohms.
- Suppression de la résistance R_{11} .

Dépannage

Les tensions que nous devons trouver aux différents points du récepteur sont indiquées sur le schéma, dans des cercles. Toutes ces tensions ont été mesurées à l'aide d'un voltmètre de 1.000 ohms par volt de résistance propre.

Sauf la haute tension avant filtrage (113 V), qui doit être mesurée entre les points A et B, toutes les autres tensions sont mesurées entre le point indiqué et la masse.

Voici quelques indications concernant le dépannage.

RECEPTEUR COMPLETEMENT MUET. LES LAMPES S'ALLUMENT.

- Tension entre A et B nulle. Valve 25Z8 claquée ou C_{21} en court-circuit, ou les deux simultanément. Avant de remettre la valve, vérifier C_{21} .
- Tension entre C et masse beaucoup trop élevée (—60 à —80 volts). R_{12} coupée.
- Tension entre D et masse nulle. Tension en B normale. Primaire du transformateur du H.P. coupé.
- Tension en D nulle. Tension en B trop faible. C_{21} claqué.
- Tension en E nulle. Résistance R_{13} coupée ou C_{21} claqué.
- Tension en F nulle. R_{13} coupé ou C_{21} claqué.
- Tension en G nulle. Primaire du transformateur M.F. T_2 coupé.
- Tension en H nulle. Primaire du transformateur M.F. T_1 coupé.
- Tension en I nulle. Résistance R_4 coupée ou C_{12} claqué.
- Tension en J nulle. Bobine d'arrêt L_2 coupée.

Si la mesure des tensions ne nous donne aucune indication précise, faire l'essai à l'aide d'un générateur H.F. modulé.

- Utiliser la sortie B.F. du générateur et la connecter entre K et L (aux bornes de la résistance R_6). Nous devons entendre nettement la fréquence B.F. dans le H.P. Si nous n'entendons rien, chercher le défaut soit dans la lampe 25L6, soit dans le H.P.
- Brancher la sortie B.F. du générateur entre M et la masse. Si le potentiomètre P_1 est au maximum, nous devons avoir une réception très puissante dans le H.P. Si nous n'avons rien, ou trop faible, chercher le défaut dans la lampe 6Q7 (ou 6H8), dans la connexion blindée de grille ou dans les circuits de liaison (C_{10} coupé, par exemple).
- Commuter le générateur sur H.F. modulée et l'accorder sur 472 kHz. Brancher la sortie H.P. entre N et masse. Si nous n'avons aucune réception ou réception trop faible, chercher le défaut dans la lampe 6K7, dans le second transformateur M.F. T_2 (secondaire coupé, C_{10} ou C_{21} en court-circuit), lampe 6Q7 défectueuse au point de vue des diodes, secondaire du premier transformateur M.F. T_1 en court-circuit par C_{10} .
- Le générateur H.F. toujours accordé sur 472 kHz, connecter sa sortie H.P. entre O et la masse, à travers un condensateur de 500 à 1.000 pF. Le récepteur sera commuté sur P.O. et réglé à peu près au milieu de la gamme. Si nous n'avons aucune réception ou une réception beaucoup trop faible, voir la lampe 6ES, le transformateur T_1 (primaire en court-circuit par C_{21}), le CV_1 en court-circuit.

RECEPTEUR FONCTIONNE, MAIS MAL.

- Distorsion rendant l'audition complètement étranglée, incompréhensible. Lampe 25L6 défectueuse (courant grille).

2. Distorsion, sifflement, accrochage. Voir si l'une des résistances R_6 , R_9 ou R_{11} n'est pas coupée.

3. Audition très faible et tonalité aiguë. C_{10} coupé.

4. Audition très faible. La tension en E est beaucoup trop faible. La résistance R_{11} a changé de valeur et fait 1 ou 2 MΩ.

5. Impossible de diminuer la puissance à l'aide du potentiomètre P_1 . Potentiomètre coupé.

6. Réception faible. Le récepteur ronfle plus ou moins fort. La tension entre A et B est trop faible : 50 à 60 V. Élément du C_{21} placé entre A et B coupé ou desséché, ne faisant plus de capacité.

7. Accrochages, motor-boating. Élément du C_{21} placé entre B et la masse coupé ou desséché.

8. Réception très faible. Toutes les tensions sont normales. Bobine d'excitation du H.P. coupée.

9. Fonctionnement défectueux en O.C. Lampe 6ES mauvaise.

Alignement

Les noyaux réglables des deux transformateurs M.F. sont collés après leur mise au point à l'usine et, pratiquement, un dérèglement de l'accord M.F. n'est jamais à craindre.

Les deux transformateurs, T_1 et T_2 , sont accordés sur 472 kHz.

En ce qui concerne les circuits d'accord et d'oscillation, tous les condensateurs, trimmers ou paddings, sont fixes et constitués par des capacités au mica, étalonnées à ±1 0/0. Par conséquent, là encore, nous n'avons rien à retoucher et la seule chose qui puisse nous arriver est la détérioration « mécanique » d'un condensateur. Dans ce cas, nous le remplacerons par un élément étalonné au préalable à l'aide d'un pont. La valeur des différents éléments du bloc est donnée par le tableau suivant :

C_2	30 pF
C_3	5 pF
C_4	25 pF
C_5	5 pF
C_6	15 pF
C_7	30 pF
C_{10}	500 pF
C_{11}	80 pF

Les condensateurs d'accord des transformateurs M.F. (C_{20} , C_{21} , C_{22} , C_{23}) sont chacun de 100 pF.

Les défauts éventuels d'alignement se manifestent, en ce qui concerne la M.F., par une sensibilité défectueuse et par le fait que les transformateurs se trouvent accordés sur une fréquence incorrecte. On le constate facilement en vérifiant l'accord M.F. à l'aide d'un générateur H.F.

Si certains éléments des circuits d'accord et d'oscillation sont défectueux, nous avons, le plus souvent, soit le non fonctionnement, soit un fonctionnement défectueux sur l'une des gammes : sensibilité laissant à désirer, stations décalées sur le cadran, etc.

RADIO CONSTRUCTEUR & DÉPANNÉUR

n'est pas mis en vente chez les marchands de journaux. Seuls, certains libraires spécialisés et magasins de Radio en vendent. Mais le moyen le plus sûr de s'en assurer le service régulier, c'est de

SOUSCRIRE UN ABONNEMENT

RADIO CONSTRUCTEUR & DÉPANNÉUR BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper ou à copier et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, rue Jacob, Paris-VI^e

Coller les
marques indiquées

Nom _____

Adresse _____

Abonnement à partir du N^o _____ du mois

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 (Sic des Editions Radio)

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

ENTRE NOUS...

Notre but est de faire de RADIO-CONSTRUCTEUR ET DÉPANNÉUR, une revue essentiellement pratique, bourrée de renseignements et de conseils, immédiatement utilisables par tous ceux qui sont journellement en contact avec les problèmes multiples posés par le travail du dépannage et de la mise au point.

Pour faire ce travail, et le faire bien, nous sommes une petite équipe de techniciens-praticiens et, bien entendu, notre temps est limité. Par conséquent, il ne nous est malheureusement pas possible, pour l'instant du moins, d'assurer le service du courrier technique et, à plus forte raison, de répondre à des demandes de schémas divers et de plans de câblage.

Nous ne voulons, en aucune façon, donner des schémas que nous n'avons pas essayés. En effet, un schéma théoriquement excellent, fruit de l'imagination fertile d'un de nos collaborateurs, peut réserver pas mal de surprises à la mise au point. D'autre part, l'établissement d'un plan de câblage correct est un travail qui ne peut être fait que d'après un appareil terminé et qui, de plus, exige beaucoup de temps.

Donc, ne nous demandez ni schémas, ni plans de câblage.

En revanche, s'il y a une question qui vous intéresse particulièrement, si vous désirez avoir certains renseignements, certaines précisions, écrivez-nous et dites-nous exactement ce que vous voulez. Nous ferons tout notre possible pour vous donner satisfaction en publiant dans les pages de notre revue un article ou une réalisation répondant à vos désirs. De cette façon, tous nos lecteurs en profiteront.

D'autre part, si nous pouvons vous rendre service, vous aussi vous pouvez nous aider en nous communiquant vos observations personnelles, les cas de pannes que vous avez rencontrés, les appareils de mesure que vous avez construits, etc. Dans l'intérêt de tous, il faut que notre revue soit pratique, variée et vivante.

SAVEZ-VOUS que des ÉTUDES SÉRIEUSES

effectuées chez vous sans quitter vos occupations
vous permettront d'acquiescer des

SITUATIONS INTERESSANTES dans

- L'INDUSTRIE RADIOÉLECTRIQUE, comme monteur-dépanneur, dessinateur, sous-ingénieur ou ingénieur.
- LA MARINE MARCHANDE, comme officier radiotélégraphiste de 1^{re} ou de 2^e classe.
- L'AVIATION COMMERCIALE, comme opérateur radiotélégraphiste de 1^{re} ou de 2^e classe.
- LES GRANDES ADMINISTRATIONS...
- L'ARMÉE, LES COLONIES...

Documentation N^o 11 et conseils gratuits sur demande

CENTRE D'ÉTUDES TECHNIQUES

69, rue Louise-Michel - LEVALLOIS-PERRET (Seine)

PUBLICITEC-DOMENACH

PUBL. RAPHY



SIGMA-JACOB S.A

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

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

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

GAGNEZ DE L'ARGENT

en construisant vous-même
des APPAREILS DE MESURE
de grande classe...

LE LAMPEMÈTRE FF 44

(décrit dans le présent numéro)



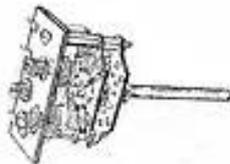
LE GÉNÉRATEUR H.F. "Standard"



AINSI QUE DES RÉCEPTEURS
TRÈS SIMPLES ET ÉCONOMIQUES
AVEC NOS BLOCS

D.R. 347

H.F. 348



Pour Détectrice à réaction



Pour Récepteur à amplification directe

DOCUMENTATION COMPLÈTE ET SCHÉMAS

CONTRE 25 FRANCS EN TIMBRES

Revendeurs-grossistes, demandez nos conditions spéciales

RADIO ELECTRICAL MEASURE

6, rue Jules-Ferry — SURESNES (Seine)

TÉL. : LON. 28-67

ÉTABLISSEMENTS

V^{te} Eugène BEAUSOLEIL

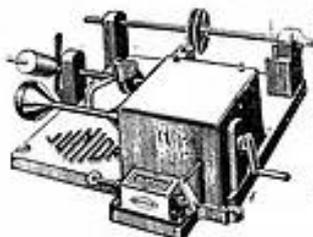
2, RUE DE RIVOLI - PARIS 4^e - Tél: ARC. 05-81

MÉTRO : SAINT-PAUL

C. CH. POST. 1807-40

MACHINE A BOBINER

POUR ARTISANS, DEPANNEURS ET AMATEURS



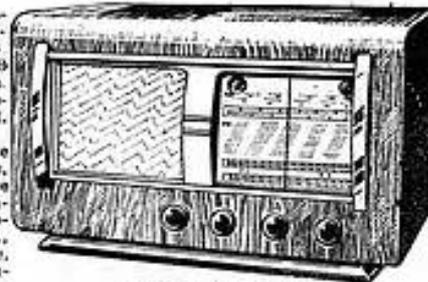
Cette petite machine permet d'exécuter des bobinages jusqu'à 6 mm. de large, ainsi que tous les crochages de fil désirés. Elle est munie d'un compte-tours avec remise à zéro. Conçue mécaniquement, palier en bronze avec système de graissage, axe en acier, came trempée, socle en aluminium fondu, émaillé en gris et rouge. Son faible encombrement (20x20 et 10 de hauteur), et son prix modique lui permettent de trouver sa place dans tous les ateliers.

MONTEZ VOUS-MÊMES VOTRE POSTE DE GRANDE CLASSE

TROIS MODÈLES PRÊTS A CABLER

AVEC LES MEILLEURES PIÈCES DÉTACHÉES GARANTIES

1^o 6 LAMPES ALTERNATIF 3 GAMMES 6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 6AFT, 5Y3 GB transformo alimentation, condensateurs électrochimiques, bobinage M. F., potentiomètre, grand cadran hexe avec C.V., lampes, ébénisterie découpée noyer verni au tampon avec grille décorative, H. P. 21 cm., soudure, décolletage, grand schéma et toutes les pièces nécessaires au montage.



DIMENSIONS : 58x30x25

2^o 5 LAMPES ALTERNATIF OU TOUTS COURANTS 3 GAMMES 6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 5Y3 GB ou 6E8, 6M7, 6H8, 25L6, 25Z6 présentation très moderne avec ébénisterie en rosette de noyer verni au tampon avec enjoliveur en sycomore et filet d'ébène, dimensions 29x22x40, très joli tissu, 2 boutons devant et 2 boutons sur le côté, avec glace noire inscrite en couleurs (même matériel que pour le précédent, HP 17 cm.

3^o 5 LAMPES PORTATIF 3 GAMMES 1s ets 6E8, 6M7, 6H8, 25Z6, 25L6 H.P., 12 cm, aimant permanent, ébénisterie noyer verni au tampon 27x19x16 découpée pour le montage avec sa grille décorative, livrée avec le schéma et TOUTES PIÈCES POUR LE MONTAGE.

CADRAN, C. V., BOBINAGES, EBENISTERIES, TRANSFORMATEURS, MOTEURS, TOURNE-DISQUES, LAMPES, APPAREILS DE MESURES, ET TOUT CE QUI CONCERNE LA RADIO.

OUTILLAGE

JEU DE CLES A TUBE, 4 pièces 5-6-7-8
JEU DE TOURNEVIS EN TRES BON ACIER, 8 p.
FER A SOUDER ELECTRIQUE 110 V. 55 W.

NOUVEAUTÉ

Si vous avez un trou à découper dans votre châssis pour la fixation de : Chimiques (diamètre 20 mm.), supports de lampe octale (diamètre 30 mm.) et transcontinentales (diamètre 35 mm.), utilisez notre PERFORATEUR A TROIS CALIBRES. Instantanément, vous pouvez découper à l'endroit précis, et sans l'intermédiaire de machine. Il permet de découper les trois trous dans de la tôle d'acier ou d'aluminium, jusqu'à 15/10 de millimètre d'épaisseur. Indispensable à tous radio-électriciens. Même modèle à vis (sans choc).

Catalogue contre 10 francs en timbres
Expédition immédiate contre mandat à la commande

PUBL. RAY



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. Alsberg, H. Giloux et R. Soreau. — Toute la radio en formules, abaques, tableaux et schémas.
248 pages, format 11,5-17,5 150 fr.

AMELIORATION ET MODERNISATION DES RECEPTEURS, par E. Alsberg.
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.



METHODE DYNAMIQUE DE DEPANNAGE ET DE MISE AU POINT, par E. Alsberg et A. et G. Nissen. — Toutes les mesures des récepteurs, relevés des courbes et leurs applications.
120 pages, format 13-21, avec dépliant hors texte en couleurs... 150 fr.

LA MODULATION DE FREQUENCE, par E. Alsberg. — Théorie et applications de ce nouveau procédé d'émission et de réception.
144 pages, format 13-21 120 fr.

FORMULES ET VALEURS, par M. Jamain. — Tableau mural en couleurs résumant formules, abaques, valeurs et codes techniques.
Format 50-65 50 fr.

LA RADIO ?... MAIS C'EST TRES SIMPLE !, par E. Alsberg. — Le meilleur ouvrage d'initiation à la portée de tous.
125 pages, format 18-23 200 fr.

DEPANNAGE PROFESSIONNEL RADIO, par E. Alsberg. — Toutes les méthodes modernes de dépannage y compris le « signal-tracing ». Nouvelle édition corrigée.
88 pages, format 13-21 100 fr.

LES BOBINAGES RADIO, par H. Giloux. — 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 15 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.
95 pages, format 16-24 120 fr.

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

LES ANTENNES DE RECEPTION, par J. Carraz. — 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.

SCHEMATIQUE 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 SCHEMATIQUE. — Ces brochures, actuellement au nombre de 21, 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.



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

PRINCIPES DE L'OSCILLOGRAPHIE CATHODIQUE, par H. Aschen et H. Goudry. — 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 13-21 120 fr.

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

MANUEL DE CONSTRUCTION RADIO, par J. Lafaye. — Etude de la construction d'un châssis et du choix des pièces détachées.
96 pages, format 16-24 100 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.

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. Alsberg. — 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. 150 pages, format 14-22,5 200 fr.

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

LES VOLTMETRES A LAMPES, par F. Haas. — Principes de 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 Polmay. — Choix, installation, réglage et entretien du poste.
48 pages, format 13-21 50 fr.

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

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

LA GUERRE AUX PARASITES, par L. Sauvourain. — 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. Serokine. —

Calcul, réalisation, vérification, emploi : 26 tableaux numériques.
96 pages, format 16-24 150 fr.

LES APPLICATIONS DE L'ELECTRONIQUE, par V. Malvestin. — Applications industrielles des tubes électroniques et des cellules photoélectriques.
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)
(Chèques postaux : Paris 1164-34. — Téléphone : ODEon 12-65.)

