

RADIO

Constructeur & dépanneur

N° 46
FÉVRIER
1949

REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

* NOS RÉALISATIONS *

- BICANAL 115, récepteur à 10 lampes, 5 gammes et deux canaux d'amplification : graves ou aigües.
- GRAMREX 5 A, superhétérodyne équipé de nouvelles lampes miniatures à caractéristiques américaines : 6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5 et 6X4.
- ECONOMAX 3, petit récepteur tous courants à amplification directe.

* MESURES - ESSAIS *

- Appareil simple pour l'essai des condensateurs.
- Utilisation du voltmètre à lampe économique.

* TÉLÉVISION *

- Téléviseur TE49, à tube de 220 mm. et 18 lampes.
- Les 10 ans de la Schémathèque.
- Notre Concours-Piles.
- Réalisations des bobinages pour l'Aligneur 100-1000-472.

50Fr



ECONOMAX 3 (Ci-dessus)

EST UN RÉCEPTEUR QUE VOUS CONSTRUIREZ FACILEMENT
EN SUIVANT NOTRE PLAN DE CABLAGE

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

CENTRAL RADIO

35, Rue de Rome
PARIS (8^e)

MET A VOTRE DISPOSITION DÈS MAINTENANT
TOUTES LES PIÈCES NÉCESSAIRES A LA RÉALISATION DU

BICANAL 115

(11 lampes, 5 gammes, 2 haut-parleurs)

dont la description commence dans le présent numéro



Et n'oubliez pas que vous trouverez également
chez nous toutes les pièces pour les réalisations suivantes :

ECO 3, détectrice à réaction 3 lampes (N° 36 de R.C.)

R.C. 48 P.P., 8 lampes, 4 gammes, push-pull (N° 41 de R. C.)

SUPER 5T3, 5 lampes alternatif (N° 43 de R. C.)

RIMLOCK TR 1049, 10 lampes, 4 gammes, push-pull

(décrit dans le n° 132 de Toute la Radio)

TÉLÉSON, (décrit dans le n° 45 de R. C.)

et, en général, pour tous les montages décrits dans cette revue



Vous recevrez nos **5 Catalogues** contre **25 frs** en timbres en écrivant à

CENTRAL RADIO

PARIS (8^e)
35, Rue de Rome

PUBL. RAPPY

RADIO

CONSTRUCTEUR & DÉPANNÉUR

ORGANE MENSUEL
DES ARTISANS
CONSTRUCTEURS
DÉPANNÉURS
ET AMATEURS

RÉDACTEUR EN CHEF
W. SOROKINE

12^e ANNÉE

PRIX DU NUMÉRO . . . 50 fr.

ABONNEMENT D'UN AN
(12 NUMÉROS)

France et Colonies . . . 450 fr.

Etranger 600 fr.

Changement d'adresse. 20 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)

005. 13-65 C.C.P. PARIS 1164-34

REDACTION ET PUBLICITÉ :

42, rue Jacob, PARIS (6^e)

LIT. 43-83 et 43-84

La parole

EST A NOS LECTEURS

Ecrire un éditorial est toujours une corvée éminemment ennuyeuse, car on a souvent l'impression de faire du « bla-bla-bla ».

Et c'est avec le plus vif plaisir et un soulagement réel que nous donnons aujourd'hui la parole à notre fidèle lecteur M. Pierre Vernet qui, comme nous nous y attendions, nous envoie une lettre fort intéressante dont nous extrayons le passage suivant.

Vous nous dites, en réponse à un lecteur qui partage sans doute mes idées : « C'est en réalisant de nombreux récepteurs que l'on apprend la radio. » Eh bien, je prétends que ce n'est pas forcément vrai et que, au contraire, la réalisation de nombreux modèles calqués 100 0/0 sur une documentation parfaite, n'apporte guère de connaissances supplémentaires au constructeur.

Cela pour une raison bien simple : l'étude lui a été « mâchée » d'avance et le monteur échappe ainsi à un grand nombre de causes d'insuccès, sans même s'en rendre compte. Pour préciser, ces difficultés concernent aussi bien le schéma lui-même que les fautes de disposition ou de mauvaise conception mécanique.

Il répugne, en général, au vrai technicien, ou même à un amateur averti, de copier servilement un montage. Il cherche à utiliser les connaissances acquises pour créer du nouveau et, de plus, s'il s'agit d'un constructeur professionnel, de faire autre chose que ses concurrents.

Cependant, et contrairement à ce que vous pourriez croire, je ne prétends pas que toutes les descriptions d'appareils soient inutiles. Je conçois, en effet, que l'apparition d'une nouvelle série de tubes justifie la publication d'un montage. De temps en temps la publication d'une maquette, où l'on aura tenu compte de la somme des perfectionnements étudiés précédemment, fera très bien dans les pages de « Radio Constructeur ».

D'ions tout de suite que nous sommes parfaitement d'accord avec M. Vernet lorsqu'il s'agit de techniciens aussi ex-

périmentés que lui, ce qu'il a prouvé en se classant 5^e à notre Concours de Dépannage.

Mais il ne faut surtout pas oublier qu'à côté de cette élite nous avons affaire à une foule de petits amateurs, de jeunes surtout, qui n'ont pas suffisamment d'expérience et de métier pour pouvoir se contenter de lignes générales, et qui demandent et un plan de câblage et des indications détaillées, qui peuvent paraître fastidieuses à « ceux qui savent ».

Néanmoins, nous inaugurons dans ce numéro une nouvelle formule de réalisations : celle d'un récepteur étudié d'abord au point de vue théorique, et réalisé ensuite, avec toutes les indications possibles sur les difficultés rencontrées et les modifications apportées lors de la mise au point finale. C'est dans ce travail que nos lecteurs les plus expérimentés nous apporteront un concours précieux, en faisant profiter leurs camarades moins « calés » de leurs critiques, suggestions ou conseils.

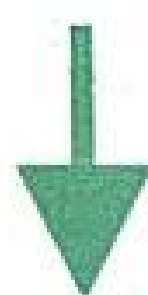
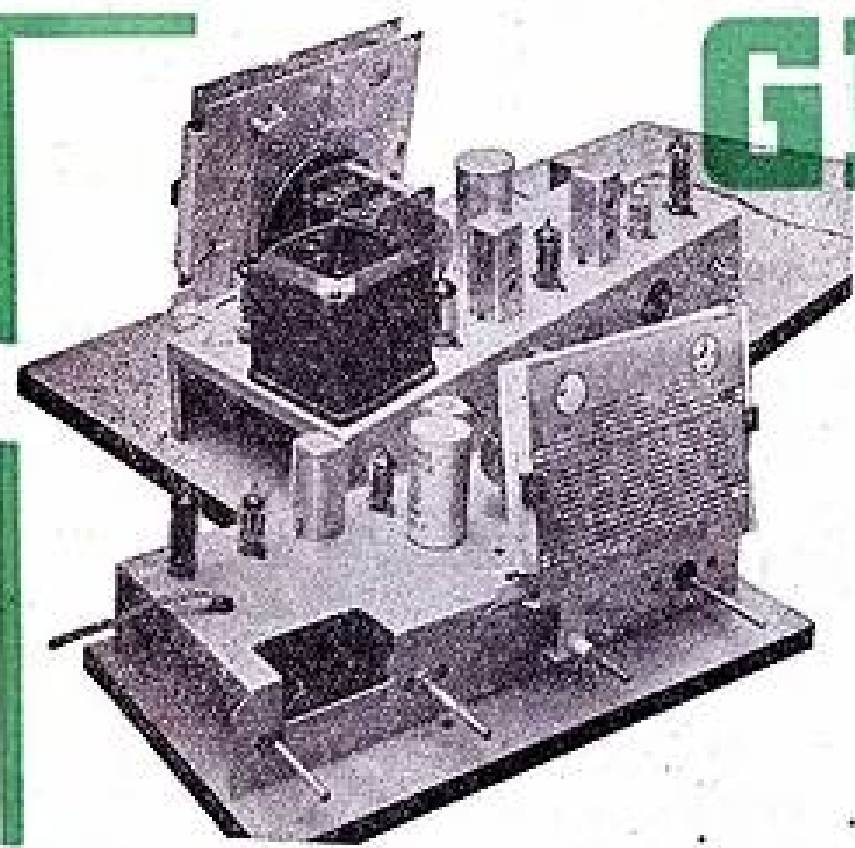
*

Nous signalons à nos lecteurs des pays lointains, et en particulier à ceux d'Indo-Chine et de Madagascar, que les délais de route, pour leur faire parvenir, par la voie maritime, des colis de livres ou même des revues, sont terriblement longs : entre deux et trois mois en moyenne.

Nous le déplorons sincèrement, mais sommes tout à fait impuissants pour y remédier.

GRAMREX

5 A



RÉCEPTEUR POUR ALTERNATIF, ÉQUIPÉ DE NOUVELLES LAMPES MINIATURES A CARACTÉRISTIQUES AMÉRICAINES : 6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 6AQ5 - 6X4

Lorsque nous avons annoncé, dans notre dernier numéro, la description imminente d'un récepteur équipé de lampes miniatures de caractéristiques américaines, nous avons, il faut le dire, fait preuve d'une certaine témérité.

En effet, la seule chose de réel que nous avions sous la main était un schéma théorique. A part cela, nous n'avions ni les lampes, ni le châssis, ni le bloc de bobinages spécial. Et de plus, nous n'étions pas du tout certains que la 6BE6 allait coïncider correctement avec le bloc qui devait nous être livré.

Mais, grâce à la bonne volonté et à l'ardeur de tous, nous avons pu, en un temps record, mettre sur pied une réalisation inédite. In retoucher dans certains détails qui laissent à désirer et présenter à nos lecteurs quelque chose de tout à fait au point.

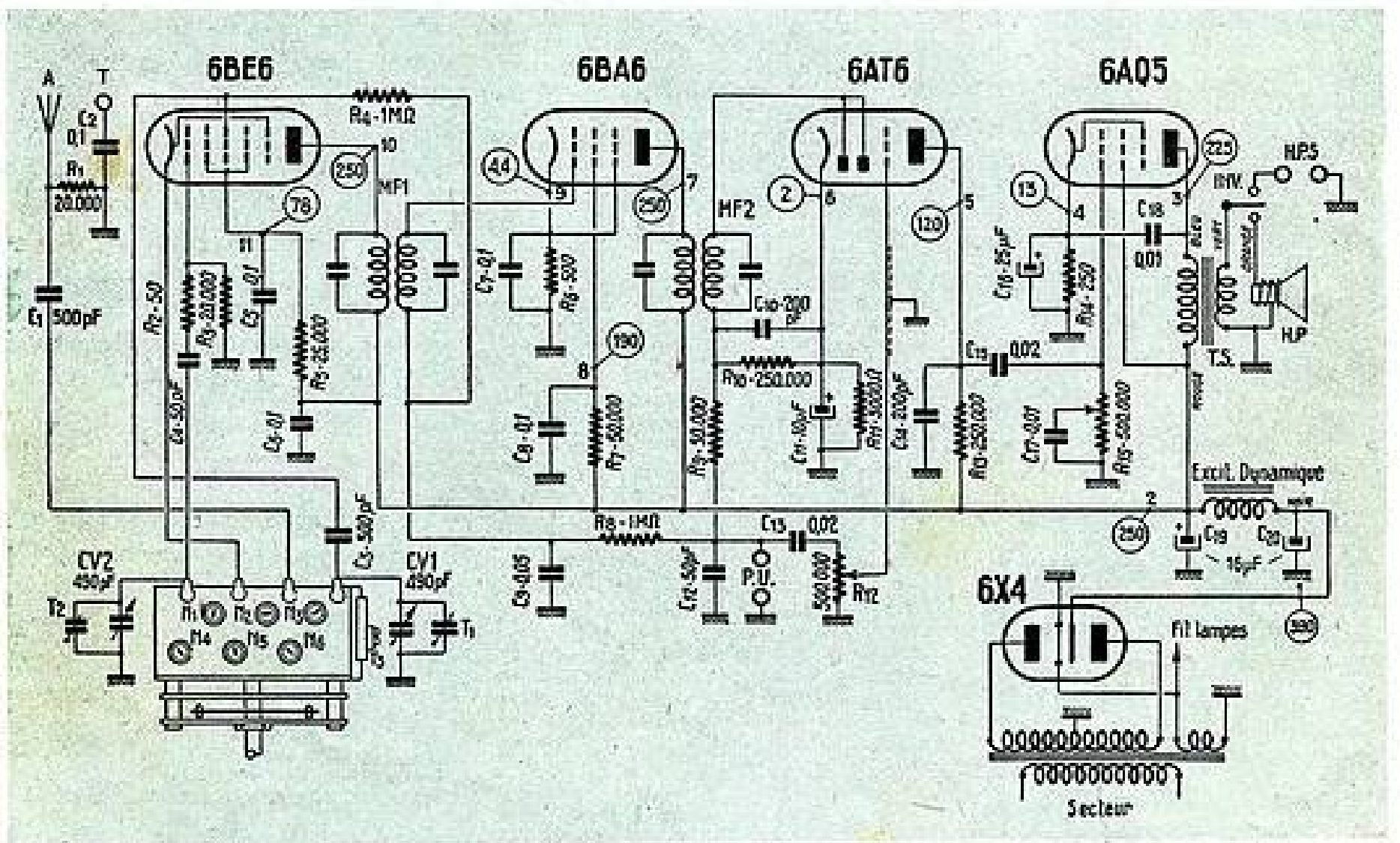
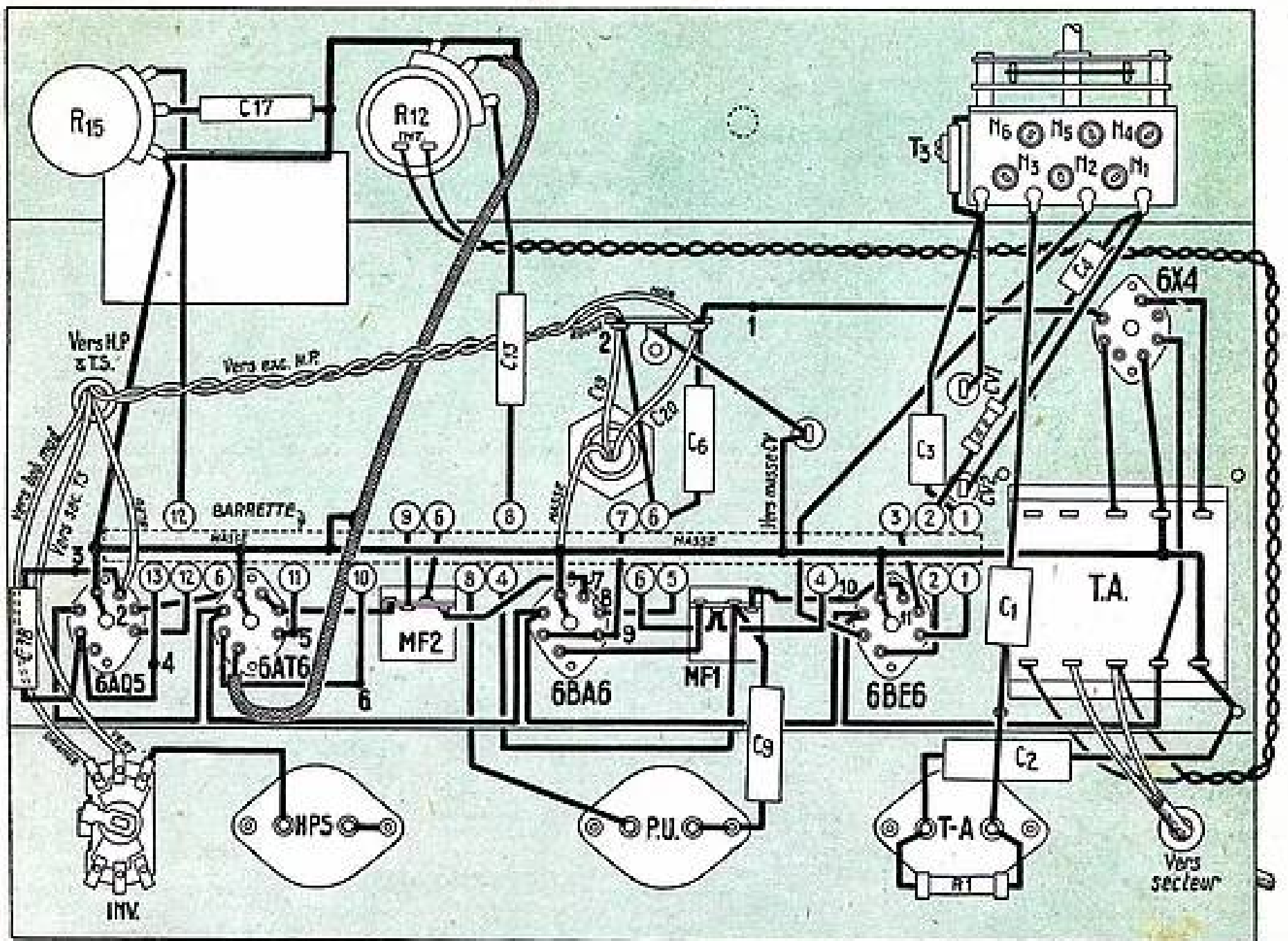


Schéma général du récepteur Gramrex 5 A.



Plan de câblage du **GRAMREX 5 A**, avec indication des connexions à établir pour le branchement de la barrette

LE SCHEMA ET SES PARTICULARITES.

La principale particularité du schéma réside dans l'utilisation de la changeuse de fréquence 6BE6 qui est une pentagrille spéciale et dont les caractéristiques essentielles ont été données dans notre dernier numéro.

Cette lampe, avons-nous dit, était conçue pour osciller en ECO, c'est-à-dire suivant le schéma que nous avons publié page 12 (fig. 2), mais il était possible, d'après les renseignements que nous avons recueillis (sans les vérifier expérimentalement) de la faire fonctionner suivant le schéma de la figure 3, c'est-à-dire en utilisant un oscillateur sensiblement normal.

Or, les essais auxquels nous nous sommes livrés (rapides, il est vrai, et que le manque de temps ne nous a pas permis de pousser à fond) nous ont montré que le schéma à deux enroulements séparés (fig. 3) ne donnait pas satisfaction, du moins avec le bloc que nous avons sous la main, et nous avons été amenés à réaliser le schéma de la figure 2. Nous ne voulons pas dire par là que le montage de la figure 3 est impossible à faire fonctionner,

et sommes reconnaissants d'avance à tous nos lecteurs susceptibles de nous donner de plus amples renseignements sur l'utilisation de la 6BE6 avec un bloc normal.

D'ailleurs, si nous en avons la possibilité, nous nous proposons de reprendre les essais et, bien entendu, nous tiendrons nos lecteurs au courant des résultats.

Donc, pour résumer, montage oscillateur conforme à celui de la figure 2 (n° 45, page 12).

Pour le reste, rien de spécial à signaler, sinon la valeur relativement faible de la résistance de fuite de grille oscillatrice : 20.000 ohms (R_1) et la présence d'une résistance d'amortissement (R_2), destinée à empêcher une oscillation trop énergique, en OC surtout.

L'antifading est appliqué directement sur la grille de commande de la 6BE6, à travers la résistance R_3 de 1 M Ω , la liaison avec le circuit d'entrée se faisant par le condensateur au mica C_1 , de 500 pF. Cette disposition a été rendue nécessaire par le fait que le bloc utilisé ne comporte pas de sortie permettant d'appliquer la tension d'antifading à travers le bobinage d'accord.

Une simple résistance série de 25.000 ohms (R_4) permet d'obtenir la tension d'écran nécessaire.

Le reste du schéma est classique et nous nous contenterons de l'analyser en quelques mots.

Après la changeuse de fréquence 6BE6 et le premier transformateur MF (MF1) nous avons l'amplificatrice MF, penthode à pente variable 6BA6, dont les caractéristiques ont été également données dans notre dernier numéro. Cette lampe, polarisée par la résistance R_5 de 500 ohms, fonctionne avec une tension d'écran de 120 volts environ (sans signal), obtenue par la chute de tension dans la résistance R_6 de 50.000 ohms.

Ensuite, par l'intermédiaire d'un deuxième transformateur MF, nous attaquons les deux plaques diodes d'une 6AT6 (voir ses caractéristiques dans le n° 45). Les tensions détectées apparaissent le long de la résistance de charge de détection R_{7a} , placée entre la base du secondaire du MF2 et la cathode de la 6AT6, et nous les dérivons, après une cellule de découplage (R_{7b} , C_{7b}) d'une part vers le potentiomètre R_{7c} , à travers le condensateur de liaison C_{7c} , et d'autre part, vers la ligne antifading à travers la cellule de filtrage R_{7d} , C_{7d} .

En résumé, nous trouvons, à la sortie de la résistance R_8 , une tension comprenant une composante continue et une composante alternative. La première, d'autant

plus élevée que le signal est plus puissant, nous servira pour polariser automatiquement les grilles de commande des lampes 6BE6 et 6BA6 (antifading). Nous y parvenons en disposant, dans le circuit VCA, une véritable cellule de filtrage R_4-C_3 qui arrête la composante alternative, ne laissant subsister ensuite que la composante continue.

Par contre, ne désirant appliquer à la grille triode de la 6AT6 que la composante alternative, c'est-à-dire BF, nous arrêtons le continu par l'interposition du condensateur de liaison C_{12} .

La grille triode de la 6AT6 est connectée au curseur du potentiomètre R_{12} ce qui nous permet de doser la tension transmise à la grille et, par conséquent, régler la puissance du récepteur.

La liaison entre la préamplificatrice BF (élément triode de la 6AT6) et la grille de la lampe finale, 6AQ5, se fait par un système à résistances-capacité, dont les valeurs sont classiques : résistance de charge anodique R_7 de 250.000 ohms ; condensateur de liaison C_{13} de 20.000 à 25.000 pF ; résistance de fuite de grille de 500.000 ohms (constituée par le potentiomètre R_{13}).

Notons, enfin, que la 6AT6 est polarisée par la résistance R_{11} , entre la cathode et la masse, découplée par un condensateur électrochimique de 10 μ F, 25 V (C_{11}).

Le montage de la lampe finale 6AQ5 est également classique, sauf pourtant en ce qui concerne sa résistance de fuite de grille, constituée, comme nous l'avons dit, par le potentiomètre R_{12} , dont le curseur est réuni à la masse par le condensateur C_2 de 10.000 pF. De cette façon, en déplaçant le curseur vers la grille on obtient un étouffement progressif des fréquences élevées et une tonalité de plus en plus grave.

Passons maintenant à l'alimentation. Elle comporte avant tout un transformateur à primaire standard 110-130-220-240 volts, et à deux secondaires seulement : haute tension de 2 x 350 volts et chauffage de 6,3 volts. En effet, la nouvelle valve 6 X 4 est prévue pour fonctionner avec un chauffage de 6,3 volts, et, de plus, son isolement cathode filament est tel qu'il nous est possible d'envisager un circuit de chauffage unique, lampes et valve.

La haute tension redressée, prélevée sur la cathode de la 6 X 4, est filtrée par un

système normal, comprenant deux condensateurs électrochimiques de 16 μ F (C_{14} et C_{15}), et la bobine d'excitation du dynamique : 1.500 à 1.800 ohms.

CONSTRUCTION.

Le récepteur Gramrex 5 A a été conçu pour continuer la série des autres « Rex » et, par conséquent, il comporte une barrette sur laquelle sont fixés la plupart des condensateurs et résistances faisant partie du montage.

Il existe deux possibilités pour celui qui entreprend la construction de ce récepteur. Ou bien faire acquisition d'une barrette déjà câblée, auquel cas le montage du récepteur se réduira, comme nous le verrons plus loin, à peu de chose. Ou bien confectionner cette barrette par ses propres moyens, ce qui est vraiment facile étant donné le croquis que nous publions ici même.

Supposons donc que nous ayons la barrette, câblée par nous ou achetée toute faite, et voyons comment nous allons nous y prendre pour terminer le récepteur.

Ne parlons pas de la partie mécanique du travail, c'est-à-dire la fixation des pièces sur le châssis, et abordons tout de suite la masse et le circuit de chauffage.

La masse sera établie en gros fil nu et faite de telle sorte qu'il y ait continuité électrique, par soudure, d'un bout à l'autre du circuit. Autrement dit, aucun retour de masse ne doit être fait simplement sur une cosse vissée au châssis, mais ramené sur la masse générale par le plus court chemin.

Nous voyons d'après le schéma que l'un des fils de chauffage est réuni à la masse. Par conséquent, le circuit de chauffage sera établi à l'aide d'un seul conducteur isolé, qui réunira entre elles l'une des extrémités de chaque filament, l'autre extrémité étant reliée à la masse.

Effectuons ensuite les connexions qui doivent être établies avant la pose de la plaquette et du bloc de bobinages, à savoir :

1. Plaques de la valve.
2. Ligne haute tension alimentant l'écran de la 6AQ5 et les deux transformateurs MF.
3. Liaison des plaques 6BE6 et 6BA6 aux transformateurs MF correspondants.

4. Connexion allant du MF2 aux plaques diodes de la 6AT6.

5. Connexion (blindée) reliant le curseur du potentiomètre R_{12} à la grille de la 6AT6.

Cela étant fait, nous soudons aux différents points les connexions qui seront réunies ensuite à la barrette :

1. Ecran 6BE6.
2. Crosse VCA du MF1. Nous y souderons deux connexions, dont la première ira vers R, et la deuxième vers R_4 .
3. Ecran 6BA6.
4. Cathode 6BA6.
5. Crosse sortie secondaire MF2.
6. Cathode 6AT6.
7. Plaque 6AT6.
8. Grille 6AQ5.
9. Cathode 6AQ5.

Nous pouvons maintenant poser la barrette qui sera tenue en trois points par des fils de gros diamètre soudés à la masse générale d'une part et aux cosses masses de la barrette : chaque extrémité et le milieu. La longueur de ces « supports » sera de 3 cm environ.

Ensuite nous réunissons les différents points de la barrette au reste du câblage en suivant les indications du plan et du croquis. Autrement dit, les chiffres entourés d'un cercle correspondent aux points à réunir. Bien entendu, il ne faut pas oublier de réunir à la masse générale les points « masse » de la barrette.

Pour le reste, inutile de s'attarder en de longues explications : le plan de câblage sera notre meilleur guide.

TENSIONS.

Les différentes tensions indiquées sur le schéma général ont été relevées sur le récepteur fonctionnant parfaitement, la tension du secteur étant de 120 volts et l'antenne débranchée (sans signal). Il est évident que suivant la valeur des différentes résistances, dont la tolérance atteint \pm 20 0/0 très souvent, suivant la résistance de la bobine d'excitation, la tension du secteur au moment de la mesure et la résistance propre du voltmètre utilisé, nous pouvons trouver des valeurs sensiblement différentes, ce qui ne voudra pas dire que le fonctionnement du récepteur sera incorrect.

Voici, à titre d'indication, les limites entre lesquelles les différentes tensions peuvent être considérées comme normales :

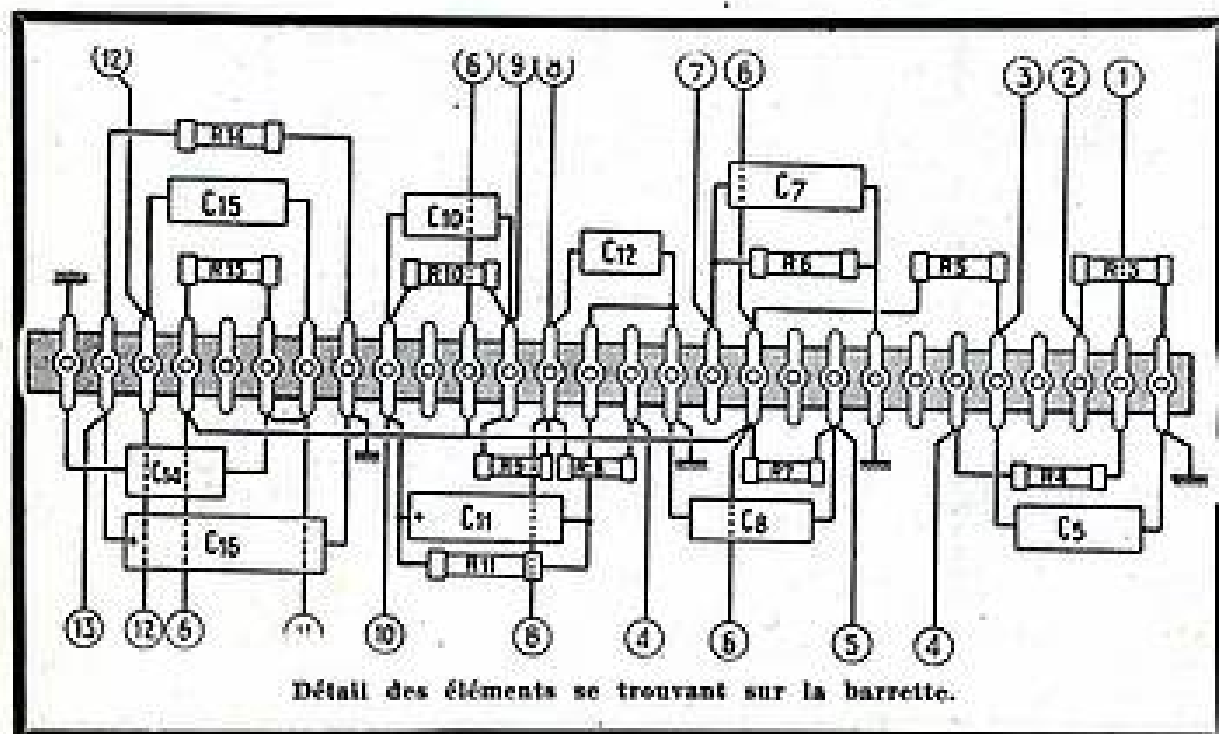
1. HT avant filtrage : 360 à 330 volts.
2. HT après filtrage : 260 à 240 volts.
3. Plaque 6AQ5 : 250 à 225 volts.
4. Cathode 6AQ5 : 11 à 14 volts.
5. Plaque 6AT6 : 90 à 120 volts.
6. Cathode 6AT6 : 1,2 à 2,2 volts.
7. Plaque 6BA6 : même chose que 2.
8. Ecran 6BA6 : 100 à 120 volts.
9. Cathode 6BA6 : 3 à 4,5 volts.
10. Plaque 6BE6 : même chose que 2.
11. Ecran 6BE6 : 75 à 100 volts.

La consommation du récepteur en courant du secteur, la tension de ce dernier étant de 120 volts, est de

- Fusible sur 110 volts 0,6 A
Fusible sur 130 volts 0,5 A

AMPLIFICATION.

Il nous a paru intéressant de mesurer le gain de l'étage préamplificateur BF, constitué par l'élément triode de la 6AT6. A cet effet, nous avons appliqué une tension alternative de 0,25 V, à 400 périodes, entre l'extrémité (côté C_{12}) du potentiomètre



tre R_{22} et la masse, le curseur étant au maximum.

Nous avons, dans ces conditions, mesuré sensiblement 6,25 volts aux bornes de la résistance R_{22} , c'est-à-dire sur la grille de la 6AQ5.

Le gain de l'étage préamplificateur est donc de

$$\frac{6,25}{0,25} = 25$$

Nous voyons, encore une fois, que le gain réel, mesuré sur un récepteur, ne correspond pas souvent à celui annoncé par les catalogues, qui est, dans notre cas, de 46 (d'après Receiving Tube Manual R.C.A.).

ALIGNEMENT.

Les transformateurs MF doivent être accordés sur 472 kHz, et pour les régler nous procéderons, à l'aide d'un générateur HF, comme nous avons souvent indiqué dans nos colonnes (p. ex. n° 37, p. 88 ; n° 44, p. 220, etc...).

Ensuite nous effectuons les réglages suivants :

1. Les trimmers T_1 et T_2 (dans l'ordre) sur 1.400 kHz.
2. Les noyaux N_1 et N_2 sur 574 kHz (524 m).
3. Les noyaux N_3 et N_4 sur 160 kHz (1.875 m).
4. Le trimmer T_3 sur 16 MHz (18,7 m).
5. Les noyaux N_5 et N_6 sur 6 MHz (50 m).

RENDEMENT MUSICAL.

Nous essayons, dans Radio Constructeur, d'écrire, pour qualifier un montage, des phrases vagues telles que : musicalité parfaite, distorsion nulle, rendement remarquable. Il faut nous habituer de parler chiffres et courbes, et nous rappeler que rien n'est parfait ici bas et que le zéro absolu n'existe guère dans la nature.

Pour définir le rendement musical de notre récepteur, nous avons procédé à la mesure de la tension alternative aux bornes de la bobine mobile, pour une tension de 0,5 volt appliquée à la grille de la 6AT6.

La mesure a été faite à plusieurs fréquences, comprises entre 50 et 10.000 périodes, et dans deux cas : potentiomètre de tonalité sur « aiguë » et sur « grave ».

Les résultats sont traduits par deux courbes que nous voyons ci-contre : la courbe 1 pour la position aiguë et la courbe 2 pour la position grave.

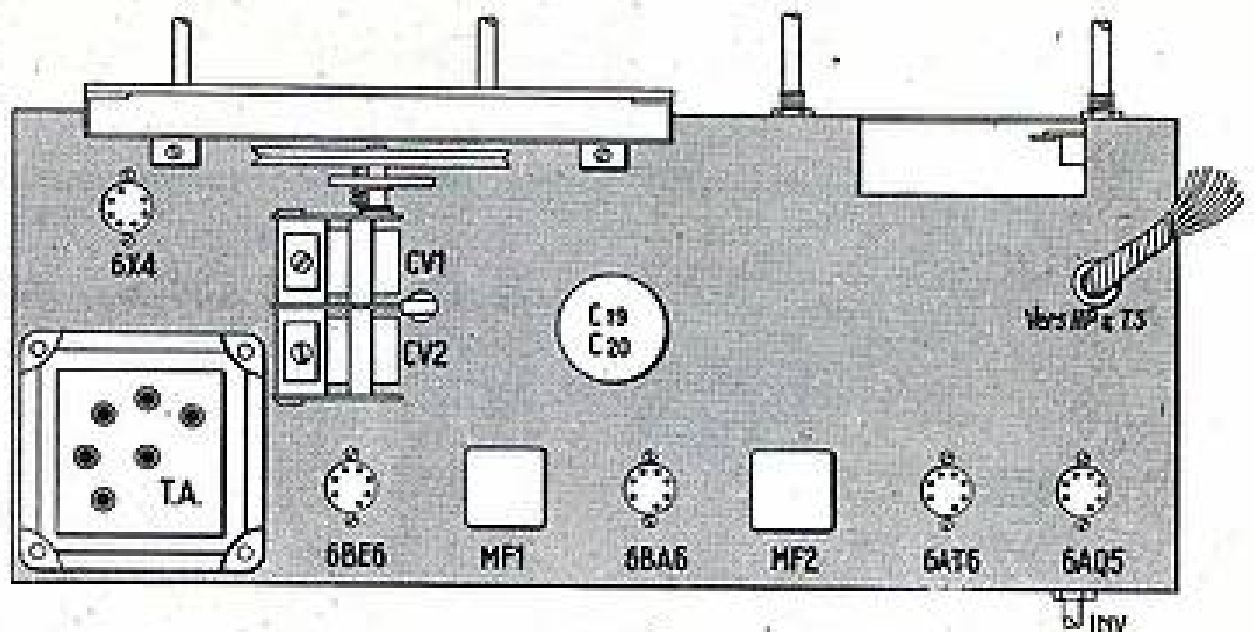
A vrai dire aucune de ces courbes ne nous plaît : manque de basses, médium trop prononcé, etc... Pour l'instant nous n'avons pas le temps de chercher un système de correction, mais nous y reviendrons le mois prochain et verrons comment nous y prendre pour obtenir une courbe en « dos de chambeau », avec le médium un peu creusé.

Il est certain cependant que la courbe dépend essentiellement du HP utilisé avec le récepteur et pour vous en convaincre il suffit de regarder la courbe 3, obtenue avec un HP de 17 cm à aimant permanent, mais, il est vrai, d'un transformateur spécial.

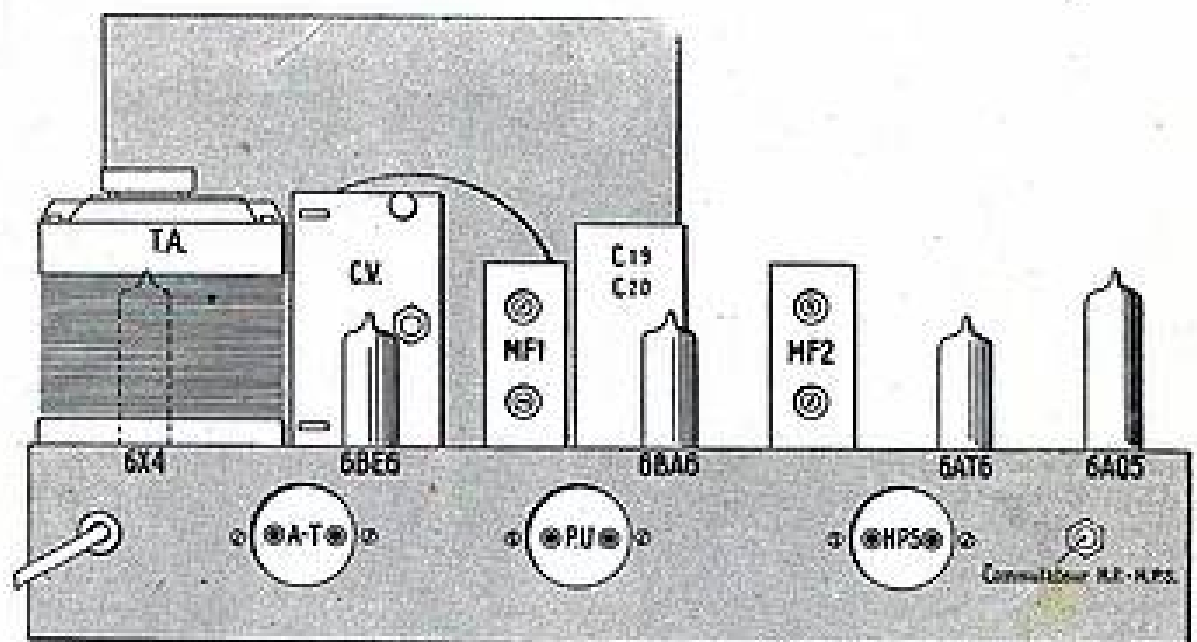
Enfin, la courbe 4 montre, pour le même HP, l'action du potentiomètre de tonalité.

Une remarque pour finir. Il faut être assez difficile, au point de vue musical, pour sentir la différence, à l'oreille, entre les courbes 1 et 3, bien que, sur papier, elle apparaisse énorme.

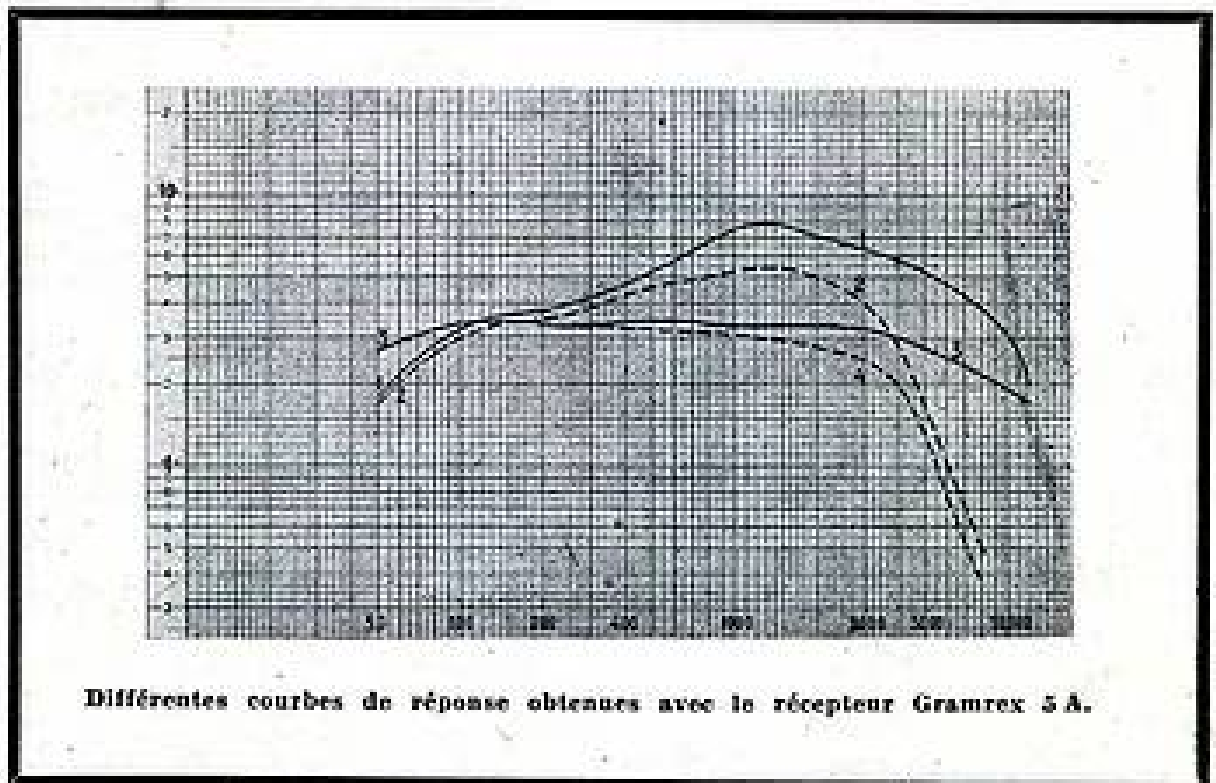
J.-B. CLEMENT.



Disposition des différents éléments sur le châssis.



Vue arrière du récepteur Gramrex 5 A.



Différentes courbes de réponse obtenues avec le récepteur Gramrex 5 A.

UN APPAREIL TRÈS SIMPLE

POUR L'ESSAI DES CONDENSATEURS

Lorsqu'on applique une tension alternative aux bornes d'un condensateur, un courant le traverse. L'intensité de ce courant dépend de la capacité du condensateur et de la fréquence de la tension. Plus la capacité est grande et plus la fréquence est élevée, plus l'intensité du courant qui le traverse est importante.

Dans ces conditions, le condensateur possède une certaine impédance (appelée capacité) et dont la valeur, si la fréquence est connue, renseigne sur la capacité du condensateur.

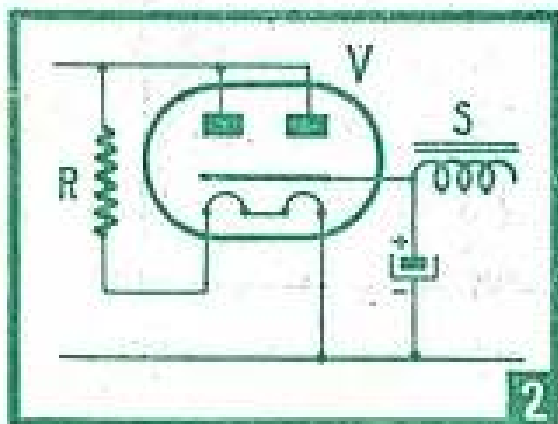
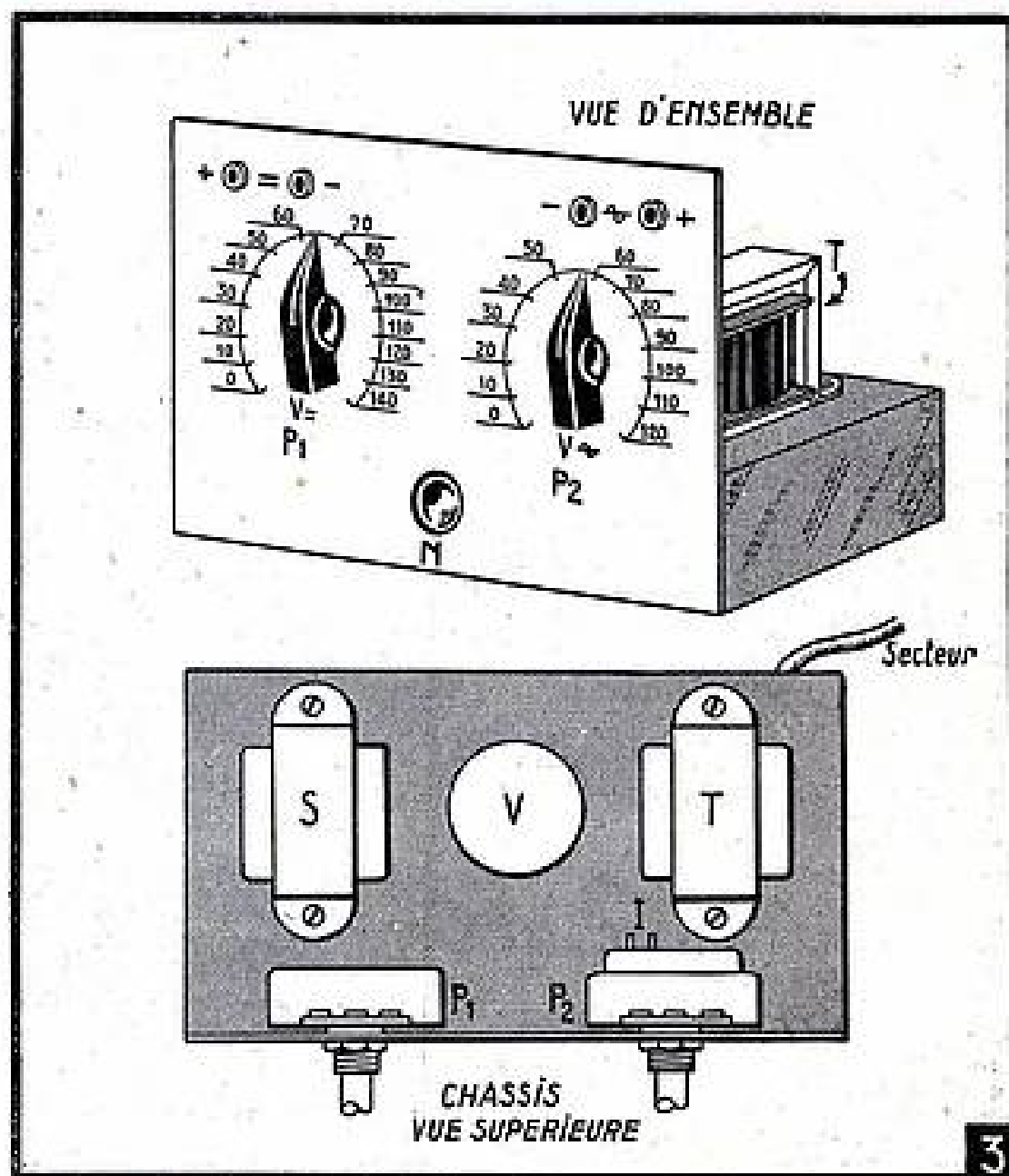
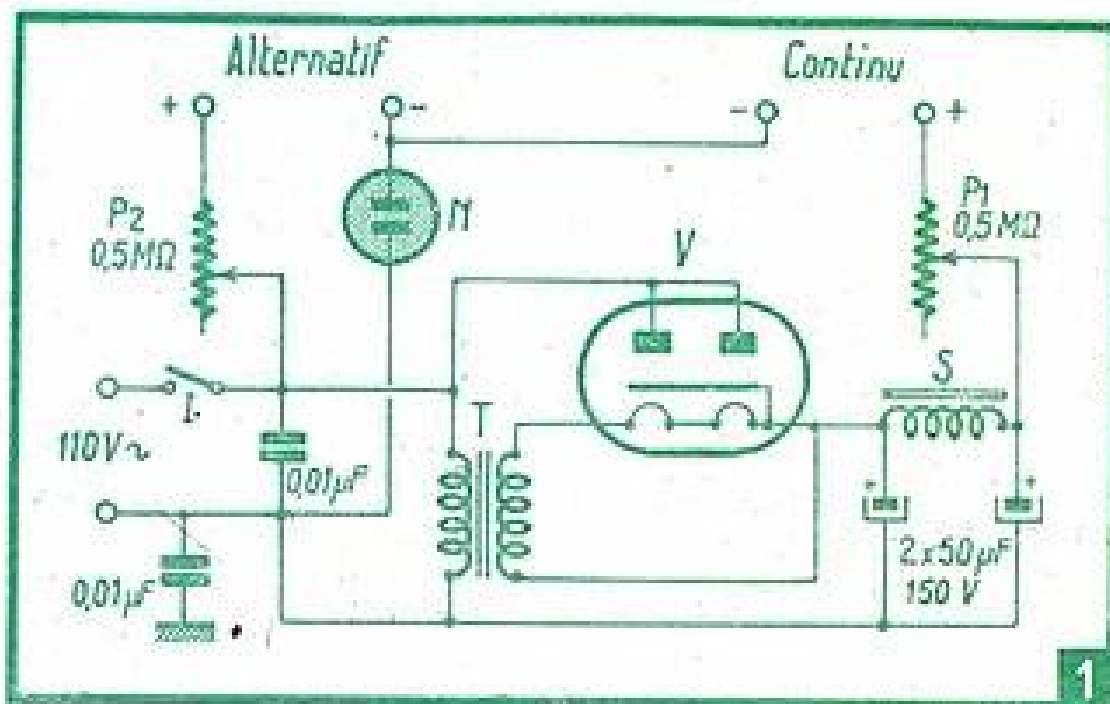
Dans l'appareil décrit, c'est la tension du secteur qui est utilisée, l'indicateur d'impédance étant constitué par un tube à néon N (fig. 1).

Un tube à néon s'allume lorsque la tension à ses bornes atteint une valeur bien définie. Un espace lumineux apparaît entre ses électrodes. Plus la tension augmente, plus la partie lumineuse s'étend jusqu'à couvrir toutes les électrodes.

Ici, il faut choisir un tube à néon de petit modèle, muni d'un support à vis, sans résistance de protection. Ce tube s'allume entre 60 et 65 volts pour atteindre un éclairement total pour 110 volts. C'est le modèle utilisé comme témoin dans les installations électriques.

Lorsque l'impédance du condensateur, branché entre les bornes + et - alternatif, est faible, la quasi-totalité de la tension d'alimentation est appliquée aux bornes du tube à néon qui s'allume fortement. Lorsque l'impédance du condensateur est élevée, le tube s'allume faiblement ou même pas du tout. Puisque la fréquence de la tension d'essai est fixe, l'impédance du condensateur dépend presque exclusivement de sa capacité. On a donc un circuit qui permet d'apprécier rapidement la valeur de cette capacité ; plus l'illumination est grande, plus la capacité est élevée. Avec un peu d'expérience, cette appréciation est suffisante pour le dépanneur exercé.

On peut mesurer, avec cet appareil, les condensateurs au papier et les condensateurs électrolytiques pour T.C. et alternatif. Les condensateurs au mica argenté sont de trop faible valeur pour que le tube à néon puisse s'allumer. Les condensateurs électrochimiques de polarisation, prévus pour une tension de pointe de 10 volts.



25 volts et 50 volts, ne peuvent donner d'illumination du tube à néon, sans être eux-mêmes détériorés. Ils devront être essayés du côté « continu » du montage qui va maintenant être examiné.

Un potentiomètre P_2 , de 0,5 M Ω , avec interrupteur I, permet de mettre l'appareil en route et de faire varier la tension appliquée au condensateur en essai. Il ne faut pas perdre de vue que les potentiomètres normaux au graphite ne supportent pas une dissipation supérieure à 1 watt.

Lorsque l'on applique une tension continue aux bornes d'un condensateur, il se charge. L'intensité qui le traverse marque une pointe, fonction de sa capacité, puis elle tombe rapidement à zéro. Si le condensateur est parfait, une fois chargé, il ne laisse passer aucun courant.

L'appareil comporte un redresseur simple qui procure une tension de 120 à 130 volts. Il comprend une valve, une inductance et deux condensateurs de filtre. Le potentiomètre P_1 , de 0,5 M Ω permet de faire varier la tension de sortie.

La valve peut être du type alternatif ou du type T.C. Dans la figure 1, il a été utilisé une valve SYSGE dont le filament est alimenté par un petit transformateur T: primaire 110 volts, secondaire 5 volts. Les plaques sont reliées directement au secteur.

Il est, certes, plus économique de choisir une valve 11723, 11724 ou 11726 dont le filament doit être chauffé sous 115 volts, ce qui supprime le transformateur T. Cependant, ces types de valves sont très difficiles à trouver en France. On peut également utiliser une valve du type T.C. 2526 ou CY2. Dans ce cas, le filament peut être alimenté, soit par un transformateur T dont le secondaire procure la tension voulue (25 ou 30 volts), soit directement sur le secteur. A ce moment, le transformateur T est supprimé et remplacé par une résistance R qui dissipe en chaleur l'énergie excédentaire.

Cette résistance R est de 235 Ω - 30 W pour la 2526 et de 400 Ω - 30 W pour une CY2. Le montage de la valve est alors donné par la figure 2. A remarquer que la cathode n'est plus réunie au filament.

Donc, en plaçant un condensateur entre les bornes + et - continu, on observe un éclat du tube à néon N qui correspond au courant de charge, puis aucun autre éclat ne doit se produire, si le condensateur est de bonne qualité. Ces prises servent à apprécier la qualité des condensateurs.

Si un condensateur ne provoque aucun éclat lors de son branchement, c'est qu'il est coupé. A noter que les condensateurs de trop faible valeur ne peuvent être essayés avec cet appareil simple.

Si le tube à néon reste continuellement éclairé, sur toute la surface des électrodes, c'est que le condensateur est en court-circuit.

Enfin, si le tube à néon s'éclaire faiblement ou que les éclats se succèdent rapidement, cela montre que le condensateur « fuit ». Il faut cependant une certaine habitude pour apprécier si la fuite relevée est acceptable ou si elle nécessite le rejet du condensateur. Un éclat toutes les secondes correspond à un isolement d'environ 5 M Ω et une faible illumination à une valeur de 30.000 Ω .

Il est certain que les condensateurs ne sont pas parfaits et qu'ils possèdent tous un courant de fuite plus ou moins marqué. Les condensateurs de faible valeur, jusqu'à 0,1 μ F, et de bonne qualité, ne doivent produire que l'éclat correspondant au courant de charge. A la rigueur, peut-on

SOCIÉTÉ RECTA

vous présente le

GRAMREX 5 A

Une réalisation technique exige la collaboration étroite de maints spécialistes. Nous voulons donc, en les citant, remercier ces techniciens qualifiés à qui GRAMREX 5A devra une longue carrière de réussite et, de ce fait, lui donnera une cachet plus particulier et plus personnel.

Ont collaboré à cette réalisation :

Maquette, montage et dessin ont été effectués sous la direction de M. SOROKINE, rédacteur en chef de Radio-Constructeur.

Le plan d'étude a été obligeamment mis à notre disposition par la Société GRAMMONT.

Le nouveau bloc S.F.B., ECO, est dû à M. l'ing. HOUDAIN, de la Société Française de Bobinages.

Le châssis spécial a été conçu par les Ets R.T.E.

L'ébénisterie a été exécutée par M. MAZO (S.G.L.).

Les tubes utilisés sont de la nouvelle fabrication de la Société GRAMMONT (Lic. R.C.A.-U.S.A.).

GRAMREX 5 A est une réalisation RECTA, Type REXO

| DEVIS | | 18 condensateurs | |
|--|---------|--|-----------|
| Châssis | 293 Fr. | 5 supports miniature | 150 > |
| Cadran miroir 12 x 15 (type G 110) | 665 > | 1 cordon + 1 contacteur | 165 > |
| CV 2 x 0,49 | 448 > | 4 boutons + fusible | 120 > |
| Bloc + 2 MF (S.F.B.-ECO) .. | 1.550 > | Barrette nue 28 cos. | 40 > |
| Transf. 75 ml. | 1.150 > | Vis, écrous, fils : câbl., masse, blindé, cordon H.-P. | |
| Potentio. 0,5 AI | 115 > | 3 p. fils + 3 plaq. | 215 > |
| Potentio. 0,5 SI | 100 > | | |
| Cond. 2 x 16 μ F | 240 > | Prix des pièces détachées séparément | 5.637 Fr. |
| 13 résistances | 122 > | Confection de la barrette spéciale pour MONTAGE RAPIDE | 5.000 Fr. |
| | | (l'achat de cette dernière est facultatif) | 250 Fr. |

HABILLEMENT DU CHASSIS

EBENISTERIE (46 x 21 x 28) vernie moyen, coins arrondis sur les côtés, très soignée, avec baffle

1.450 Fr.

Dos de poste : 45 Fr. Tissue : 65 Fr. Cache incliné luxe

285 Fr.

Jeu de tubes : 6BA6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6X4 (2.621 Fr.). Exceptionnel

2.490 Fr.

Haut-parleur 17 cm, excitation

800 ou 900 ou 1.000 Fr.

ou

Haut-parleur 21 cm, excitation 1500 ohms

800 ou 1.000 ou 1.200 Fr.

En résumé : GRAMREX 5 A



est la première réalisation présentée en France avec les nouveaux tubes miniatures alternatifs, et en même temps le premier poste MOYEN qui peut utiliser un H. P. de 21 cm.



NOUS SOMMES FIERS DE VOUS LE PRÉSENTER

SOCIÉTÉ RECTA, 37, Avenue Ledru-Rollin, PARIS (XII^e)

Adresse Télégraphique : RECTA-RADIO-PARIS

FOURNISSEUR DES P. T. T. ET DE LA S. M. C. F.

Pour nos Clients en Suisse : RADIO-MATÉRIEL S. A., Avenue Ruchonnet, 2, LAUSANNE

Ces prix sont communiqués sous réserve de rectifications.

tolérer un éclat toutes les secondes pour les condensateurs de 0,1 μ F. Si les éclats sont plus rapprochés, le condensateur est à rejeter.

Pour les condensateurs de forte valeur, 0,25, 0,5, 1 μ F au papier, et pour les condensateurs électrochimiques de filtrage, les éclats sont plus rapprochés et le tube peut même rester faiblement éclairé. La comparaison avec un étalon, jugé satisfaisant, est la meilleure méthode de mesure rapide et sûre. Quand il est familiarisé avec son appareil, le dépanneur apprécie très facilement la lueur donnée par le tube à néon.

La tension d'essai des condensateurs est réglée au moyen du potentiomètre P_1 . Il

devient possible, en étalonnant son cadran une fois pour toutes, d'essayer toutes les catégories de condensateurs. Il faut toujours respecter la polarité des condensateurs électrochimiques. Les condensateurs au papier peuvent être branchés indifféremment. Pour observer l'éclat que produit le courant de charge des condensateurs de faible valeur, on peut opérer de la façon suivante : placer le condensateur entre les bornes + et - continu de l'appareil ; le laisser quelques secondes pour qu'il se charge ; inverser le condensateur entre les bornes + et - ; il se charge dans l'autre sens. La valeur du courant de charge est

(Voir la fin page 65)



une
nouvelle
série

DE

TUBES

"RIMLOCK"

Miniwatt

pour courant alternatif

- ECH 41 - Triode hexode changeur de fréquence.
- EF 41 - Pentode HE à pente variable.
- EAF 41 - Diode pentode HE à pente variable.
- EL 41 - Pentode de puissance.
- AZ 41 - Redresseur bipolaire (chauff. direct).
- GZ 40 - Redresseur bipolaire (chauff. ind.).

- ★ Faibles dimensions.
- ★ Construction tout verre assurant un excellent fonctionnement aux fréquences élevées.
- ★ Huit broches métal dur.
- ★ Mise en place automatique et verrouillage dans les supports.
- ★ Blindage interne.

Ces nombreux avantages permettent aux Constructeurs d'envisager diverses solutions dans l'étude de leurs postes.

Les tubes "miniature" RIMLOCK sont également fabriqués dans la série "low current"
UCH 41 - UF 41 - UAF 41 - UL 41 - UY 41 - UY 42
et sont actuellement disponibles.

**C^{IE} G^{LE} DES TUBES
ELECTRONIQUES**

82, RUE MANIN, PARIS 19^e BOT. 31-19, 31-25

SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE - ALLÉE L - STAND 11

FER à Souder

**GARANTIE
1 an**

Modèle 1947
Derniers perfectionnements :
Béquille d'appui, connecteur
isolant de sécurité —

DYNA

A. E. CHABOT
36, av. Gambetta, PARIS

SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE - ALLÉE H - STAND 1

G. M. P. RADIO

FOUDÉE EN 1922

133, Fg. St-Denis, PARIS-X^e - Tél. : Nord 92-38
(entre les gares du Nord et de l'Est)

GROUPEZ VOS ACHATS POUR TOUS VOS BESOINS EN RADIO

DÉPOSITAIRES DES MARQUES :

- | | |
|-------------------|-------------------------------------|
| S. I. C. | Condensateurs carton et aluminium. |
| VEDOVELLI | Tous les Transformateurs. |
| STAR | Condensateurs variables et Cadrons. |
| OHMIC | Résistances. |
| RADIOHM | Potentiomètres. |
| SUPERSONIC | Bobinages. |
| N. P. U. | Moteurs Synchrones avec Plateau. |

Toutes les Lampes de Construction, Dépannage, Rimlock et Glands (Sylvania). Conditions absolument exceptionnelles.

DE LA QUALITÉ ET DES PRIX !

Demandez notre catalogue Franco. Expéditions France et Colonies à lettre lue.

PUBL. RAFP

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO
MATÉRIEL DE QUALITÉ

ALTER
VEGA
WIRELESS
ARENA
RADIOHM
SECURIT
MATÉRIEL B.B.
ETC...

"Supervoix"

129, BOULEVARD DE GRENELLE - PARIS-15^e

Métro : Cambodge et La Motte-Picquet - Autobus : 49 et 80

Importantes remises aux artisans et anciens élèves des écoles de radio sur présentation de leur carte.

PUBL. RAFP

UN RÉCEPTEUR DE TÉLÉVISION — DE GRANDE CLASSE — 19 LAMPES

TUBE DE 220 ou 310 mm

TE 49

CARACTERISTIQUES GENERALES

L'appareil que nous décrivons est un récepteur de télévision comportant tous les perfectionnements nécessaires et dont le rayon de fonctionnement est de l'ordre de 70 kilomètres. Le tube utilisé possède un écran de 22 cm avec une surface utile d'image de 18 X 18 cm.

Dans la région parisienne, le téléviseur fonctionne d'une façon stable avec une simple antenne. Pour obtenir de bons résultats dans les endroits éloignés de la Tour Eiffel, à plus de 20 km, il faut prévoir l'installation d'un doublet assez élevé.

En consultant la figure 1, qui représente le plan schématique du téléviseur, nous pouvons voir que le récepteur image est du type superhétérodyne comportant les éléments suivants : étages HF ; changement de fréquence ; deux étages MF ; détecteur vidéo ; amplificateur vidéo et la séparatrice des signaux de synchronisation.

L'ensemble des bases de temps comporte deux générateurs et deux amplificateurs des relaxations, dont celui des lignes est pourvu d'une lampe servant pour l'amortissement des retours de lignes.

Nous reviendrons plus loin sur le schéma du récepteur « son », mais remarquons que l'amplification de la porteuse « son » (42 MHz) s'effectue simultanément dans l'étage HF. Le changement de fréquences est également commun pour le son et l'image.

La bande passante de notre récepteur doit être de l'ordre de 3 MHz, une seule bande latérale étant utilisée. Nous allons voir comment on peut obtenir une bande de cette largeur.

Nous savons que, lorsqu'il s'agit d'un seul circuit accordé, la bande passante de celui-ci peut être rendue plus large par l'amortissement du circuit à l'aide de résistances de faible valeur. Théoriquement, il est possible d'obtenir n'importe quelle largeur de bande, mais, pratiquement, l'amortissement du circuit compromet exagérément le gain par étage et oblige ainsi d'augmenter le nombre des étages amplificateurs. Il existe alors la possibilité d'un compromis entre l'amortissement des circuits et l'augmentation du nombre d'étages. En effet, si l'on combine quelques circuits, leur courbe de réponse commune peut être élargie par le désaccord d'un circuit par rapport à l'autre. Ainsi, par exemple, sur la figure 2, nous pouvons voir les courbes de réponse des circuits pris séparément et la courbe en résultant. Dans ces conditions, l'amortissement de chaque circuit est moindre et le gain par étage plus élevé.

LES RECEPTEURS IMAGE ET SON

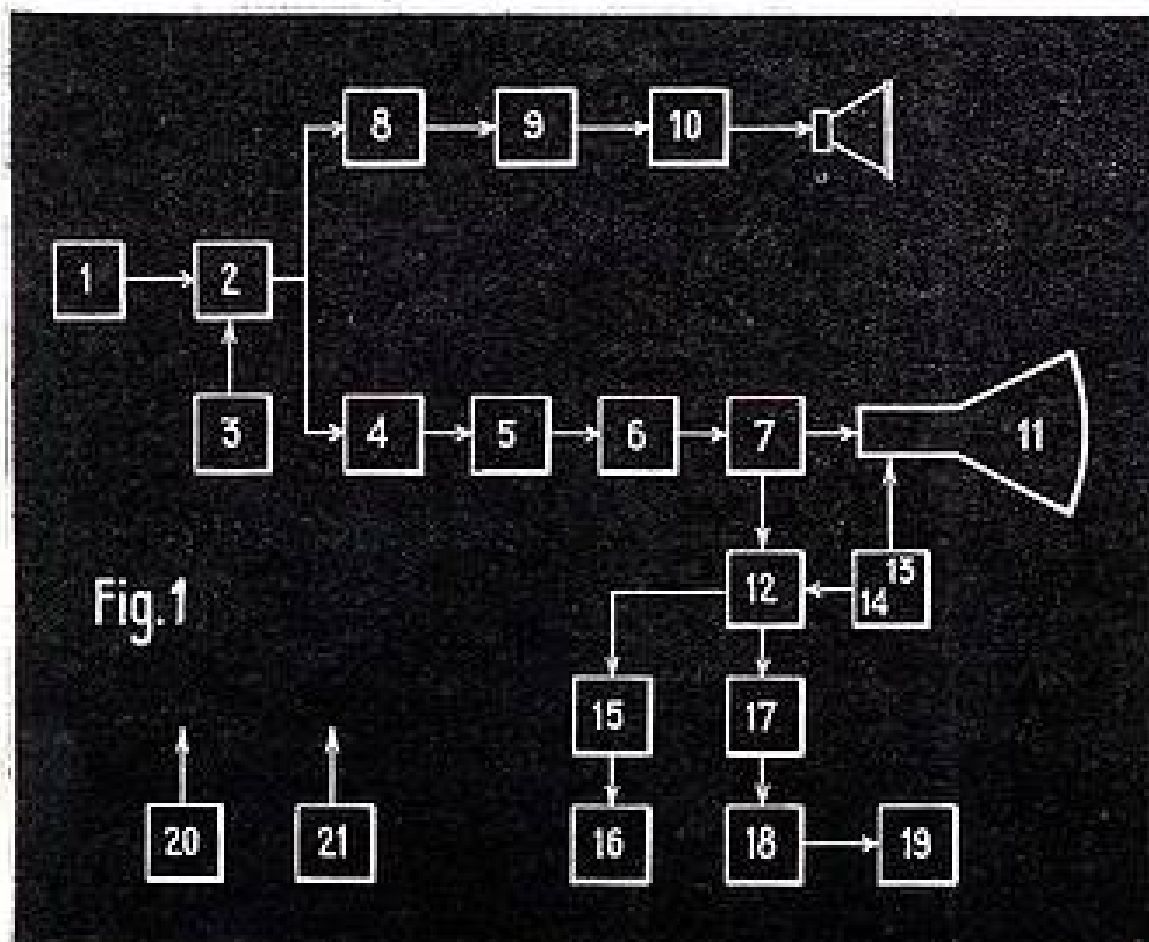
La lampe utilisée dans l'étage de préamplification HF est une EP51, pentode à pente élevée (9,5 mA/V). L'antenne est couplée inductivement avec le circuit ac-

cordé L_1 , amorti par une résistance de 2,5 k Ω (R_1). La polarisation de la lampe est obtenue à l'aide d'une résistance de 200 ohms intercalée entre la cathode et la masse. La lampe EP51 possède deux cathodes : cathode N_1 sur laquelle sera soudée la résistance de polarisation ; cathode N_2 connectée à la masse par l'intermédiaire d'un condensateur de 1.000 pF (C_1). L'accord du circuit L_1 se fait par le condensateur ajustable de 25 pF (A_1).

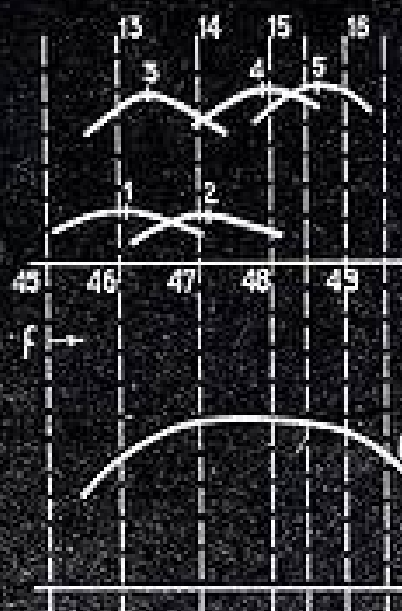
La plaque de la préamplificatrice HF est chargée par le circuit L_2-A_2 dont l'amortissement est assuré par la résistance de fuite de grille de la EP51 (2) (R_2 -2.000 ohms). Le circuit plaque de l'étage HF comporte une cellule de découplage R_3-C_2 . La tension de la grille-écran étant la même que celle de la plaque, cette grille est alimentée directement de la base du circuit accordé se trouvant connecté à l'anode.

La changeuse de fréquence, est également une EP51 (2) ; sa grille de commande reçoit la porteuse à travers le condensateur de liaison C_3 et la fréquence de l'oscillateur local par le condensateur C_4 ; la valeur de ce dernier ne doit jamais dépasser 8 à 10 pF.

Le changement de fréquence de la porteuse d'image et du son s'effectue simultanément. La MF « image » est recueillie à l'anode de la changeuse dans laquelle est branché le circuit L_3-A_3 , tandis que la MF « son » est prise sur la grille-écran et appliquée à travers le condensateur C_5 à l'en-



1. — Etage H.F.
2. — Changement de fréquence.
3. — Oscillateur séparé.
- 4 et 5. — Etages M.F. « image ».
6. — Détecteur « image ».
7. — Amplificateur vidéo.
8. — Etage M.F. « son ».
9. — Détection et préamplification H. F. « son ».
10. — Etage final « son ».
11. — Tube cathodique.
12. — Etage séparateur synchro.
13. — Dispositif pour le rétablissement de la teinte moyenne.
14. — Régulateur automatique de séparation.
15. — Générateur des relaxations « images ».
16. — Amplificateur vertical.
17. — Générateur des relaxations « lignes ».
18. — Amplificateur horizontal.
19. — Diode d'amortissement.
20. — Alimentation générale.
21. — Alimentation en très haute tension.



- 1 - Circuit d'entrée
- 2 - Circuit accord modul.
- 3 - 1^{er} MF
- 4 - 2^{er} MF
- 5 - 3^{er} MF
- 6 - Courbe résultante

Fig. 2

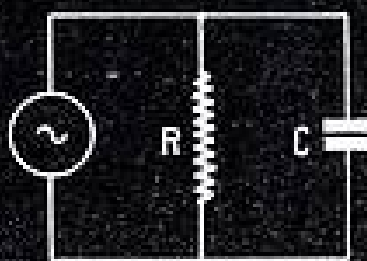
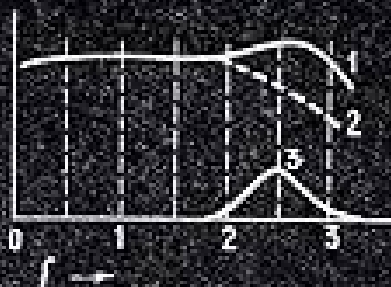


Fig. 4



- 1 - Réponse du téléviseur en vidéo avec correction
- 2 - Sans correction
- 3 - Self de correction

Fig. 3

trée de l'étage MF « son ». De cette façon, l'accord des circuits MF « image » et « son » est rendu complètement indépendant. La polarisation de la changeuse est assurée par la résistance R_2 de 200 ohms insérée dans la cathode.

Une lampe séparée (6C5 de la figure 5) fonctionne comme oscillatrice locale. Le schéma adopté est du type Colpitts. La fréquence d'oscillation sera ajustée par le condensateur C_4 .

Ce schéma de l'oscillateur a plusieurs avantages dont l'essentiel est la stabilité de fréquence de l'oscillation dans le temps. Nous avons remarqué, en effet, qu'un oscillateur tel qu'il est utilisé dans les superhétérodynes pour la radiophonie présente un glissement de fréquence de l'ordre de 1 à 1,5 MHz au cours de la réception qui dure 1 heure, à cause de l'échauffement du récepteur. Avec un oscillateur Colpitts il est possible de réduire ce glissement à quelques centaines de kHz. On peut donc brancher le téléviseur 15 à 20 minutes avant le commencement de l'émission pour que, pendant la réception du programme, l'oscillateur soit stabilisé.

La valeur du condensateur C_4 , servant au couplage, est assez critique. En construisant le téléviseur, le lecteur pourra constater que le changement de fréquence se produit déjà sans ce condensateur de liaison, si l'oscillateur se trouve à proximité de la modulatrice.

Il faut, en choisissant la valeur de ce condensateur, essayer d'obtenir le meilleur rapport entre la portée reçue et l'amplitude de fréquence locale.

Si le couplage entre la modulatrice et l'oscillateur local est trop fort, une série de battements parasites pourra perturber complètement la réception. Comme nous l'avons indiqué, la MF « son » est prise

sur la grille-écran de la changeuse. A travers le condensateur C_5 de 2.000 pF elle parvient au circuit accordé sur 9 MHz et connecté à la grille de commande de l'amplificatrice MF « son », EF51.

La plaque de cette lampe attaque le primaire du transformateur légèrement sur-couplé, dont le secondaire est chargé par le détecteur (double diode d'une EBF2).

A partir de la détection, le schéma répète exactement la partie BF classique d'un récepteur de radiophonie et nous nous arrêterons là-dessus.

AMPLIFICATEUR M.F. IMAGE, DETECTEUR ET AMPLIFICATRICE VIDEO

L'amplificateur MF « image » comporte deux lampes EF51 (4 et 5). Le réglage de la sensibilité (et ainsi des contrastes) s'effectue par la variation de polarisation de ces deux lampes à l'aide du potentiomètre R_2 inséré entre leurs cathodes et la masse. Une seule bande latérale est amplifiée.

La liaison entre la changeuse de fréquence et la première amplificatrice MF se fait par le condensateur C_3 de 200 pF. La résistance de fuite de grille de la première lampe joue, en même temps, le rôle d'amortisseur du circuit accordé se trouvant dans la plaque de la changeuse.

La deuxième lampe, EF51 (5), est chargée par une résistance de 2.500 ohms, et du fait qu'il est impossible de relier la grille-écran à la plaque (la lampe devient alors triode) cette grille est alimentée à travers une résistance de 10.000 ohms (R_{10}). Le circuit du détecteur est relié à la plaque de la deuxième amplificatrice MF par un condensateur de 200 pF (C_2).

La détection est du type « en série ». C'est une EA50 qui remplit le rôle de détecteur. La diode EA50 est spécialement conçue pour la détection des très hautes fréquences et possède une capacité inter-électrodes extrêmement réduite.

Pour favoriser la détection des plus hautes fréquences vidéo, en série avec la résistance de charge du détecteur R_3 est branchée une bobine d'arrêt, L_2 , dont l'action est représentée graphiquement sur la figure 3. Une autre self-induction (L_1) sert à l'arrêt de la MF.

On peut munir ces deux bobines de noyaux de fer divisés pour pouvoir régler leur point de résonance et, de cette façon, obtenir la courbe de réponse la plus avantageuse.

L'étage vidéo est attaqué par la fréquence détectée à travers le condensateur C_1 de 0,1 μ F.

Du fonctionnement de cet étage dépend, en très grande partie, la qualité de l'image reproduite.

La lampe EF51 (6) travaille comme amplificateur de tension, car la modulation du webnet n'exige aucune puissance. La difficulté de la mise au point de l'amplificateur vidéo consiste surtout dans le fait que le niveau de l'amplification doit être maintenu constant pour des fréquences allant de 10 p/s à 3 MHz. Il est clair que les plus hautes fréquences du spectre vidéo seront considérablement affaiblies par les capacités réparties du câblage (une raison de plus pour faire les connexions les plus courtes possibles). Pour obtenir une courbe de réponse à peu près droite pour toutes les fréquences vidéo, on est obligé de se contenter d'une charge très faible. De cette façon, l'impédance résultante est beaucoup moins influencée par les capacités du câblage et un simple calcul nous le montre. Admettons que la charge de la lampe ait une résistance de 50.000 ohms, tandis que la capacité des connexions atteint très facilement 20 pF. Cette capacité se trouve branchée en parallèle sur la résistance de charge (fig. 4).

Si, pour de très basses fréquences, la capacité de 20 pF ne se manifeste pas, voyons ce qui se passe pour les fréquences de l'ordre de 1 MHz et plus.

Nous pouvons calculer l'impédance de la chaîne représentée sur la figure 4 par la formule

$$Z = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{R^2} + \omega^2 C^2}}$$

En calculant, nous trouvons que l'impédance de la charge résultante, pour la fréquence de 100.000 p/s, est de l'ordre de 30.000 ohms ; pour 1 MHz elle tombe à 10.000 ohms et pour 2 MHz à 4.000 ohms.

Il est clair, alors, que l'on doit diminuer la charge de façon que la variation de celle-ci, même pour les plus hautes fréquences à amplifier, reste insignifiante.

En fixant la plus haute fréquence à 3 MHz, il faudrait donc que la résistance de charge de l'étage vidéo ne dépasse pas 500 ohms. Etant donné que, pour les grands rapports entre la résistance de charge et la résistance interne de la lampe, le gain est représenté par la formule

$$G = S.R_c$$

où G représente le gain, S la pente en A/V et R_c la résistance de charge en ohms.

Nous trouvons alors, pour une EF51 dont la pente est de 9,5 mA/V et la charge de 500 ohms, $G = 0,0095 \times 500 = 4,75$, ce qui est visiblement insuffisant. En pratique,

la résistance de charge est choisie entre 2.000 et 4.000 ohms. L'affaiblissement pour les plus hautes fréquences est ici encore assez prononcé, mais la courbe de réponse de l'amplificateur sera corrigée par des bobines placées en série avec la résistance de charge et dont le point de résonance se trouve dans la région des fréquences les moins favorisées (voir la figure 3).

La résistance de charge de notre étage vidéo est de 3.000 ohms. Le gain est donc de l'ordre de 25. Le tube MW-23-7 étant modulé « à fond » déjà avec 10 V sur le wehnelt, nous possédons donc une réserve de sensibilité considérable.

DISPOSITIF POUR LE RETABLISSEMENT DE LA TEINTE MOYENNE.

Le spectre des fréquences vidéo, transmises par l'émetteur, comporte, entre autres, la composante « continu » qui correspond à l'éclairage moyen de l'image. Le niveau de l'éclairage « noir » correspond à 30% de modulation, le blanc à 100%. En faisant varier le rapport entre « noir » et « blanc », c'est-à-dire entre les amplitudes relatives de modulation, on « imprime » sur la porteuse la teinte moyenne de l'image. Pour rétablir, à la réception, la composante de la teinte dans notre téléviseur, nous utilisons une diode (une moitié de la double diode EB4) dont la cathode est branchée sur le wehnelt et la plaque à la masse. Du fait du redressement de la fréquence vidéo sur la résistance de charge de la diode (R_{22} de la figure 5), il apparaît une tension positive qui, en se superposant à la polarisation fixe du wehnelt, crée l'éclairage correspondant à l'éclairage de l'écran de l'écranoscope-émetteur.

L'action de ce dispositif peut être réglée par le choix convenable de la valeur de la résistance R_{22} .

La deuxième diode de la EB4 est utilisée pour le réglage automatique du niveau de l'écrantage, dont nous parlerons plus loin.

LES BASES DE TEMPS.

Comme générateurs de relaxations dans les bases de temps nous utilisons les thyratrons EC50. Le schéma des relaxateurs est extrêmement simple et le fonctionnement est assez stable dans le temps. Pratiquement, ils marchent du premier coup sans aucune mise au point.

Le principe de fonctionnement d'un montage à thyatron est bien connu et nous ne nous y arrêterons que très peu.

Le schéma général des bases de temps est représenté dans la figure 6.

IMAGES

Le circuit à constante de temps RC du générateur image est constitué par le potentiomètre R_{11} (qui est en série avec la R_{12}) et le condensateur C_6 . La fréquence des relaxations de ce montage est déterminée, d'une part, par la polarisation de la grille de commande, et, d'autre part, par la tension plaque. Mais les variations de la résistance de polarisation (R_1 sur la figure 6) agissent surtout sur la fréquence, tandis que les variations de la résistance R_{11} se trouvant dans la plaque ont une influence plus grande sur l'amplitude et la forme des oscillations de relaxation.

L'amplitude des dents de scie fournies par le thyatron ne suffit pas pour

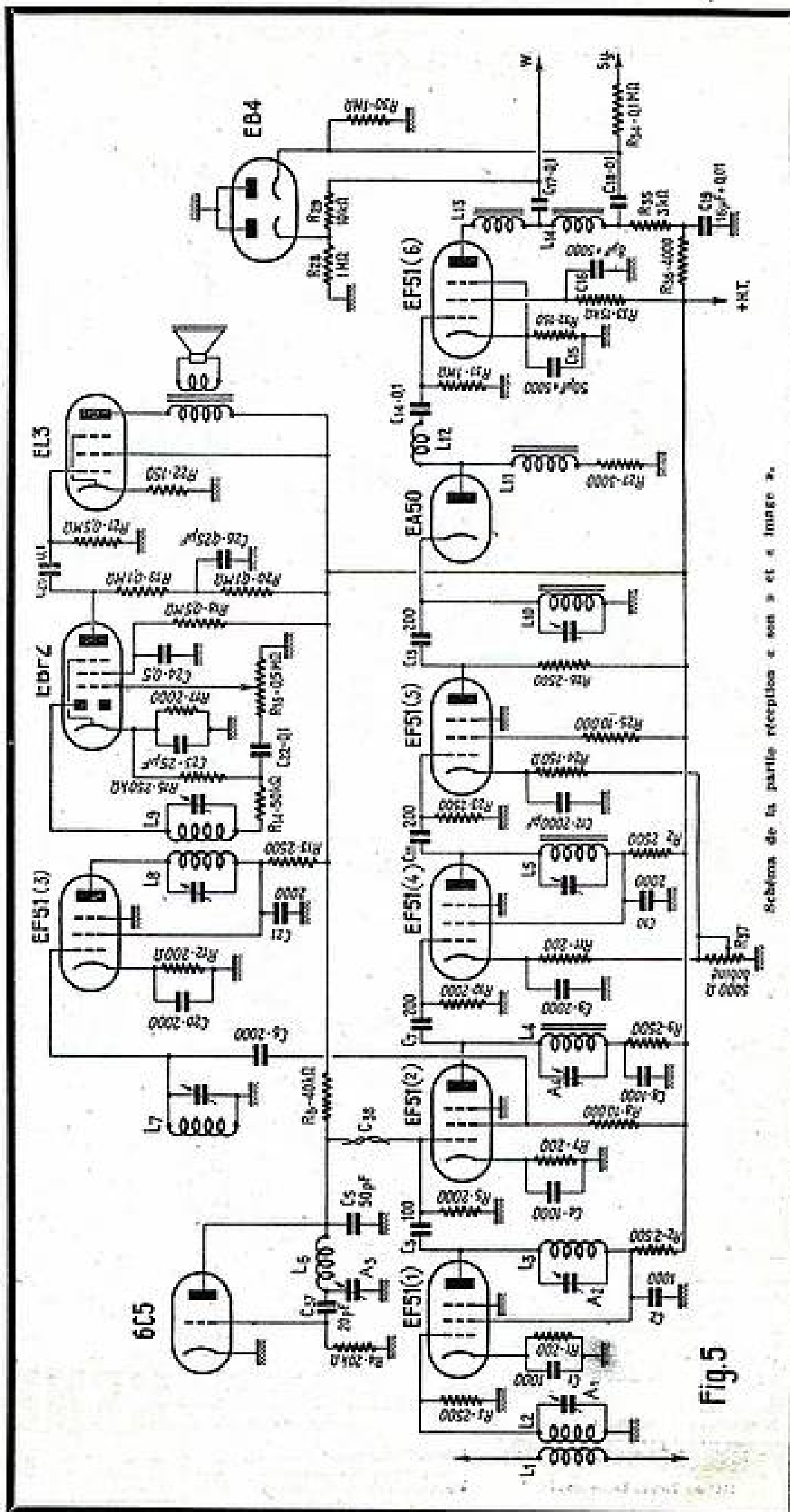


Schéma de la partie réception « son » et « image ».

Fig. 5

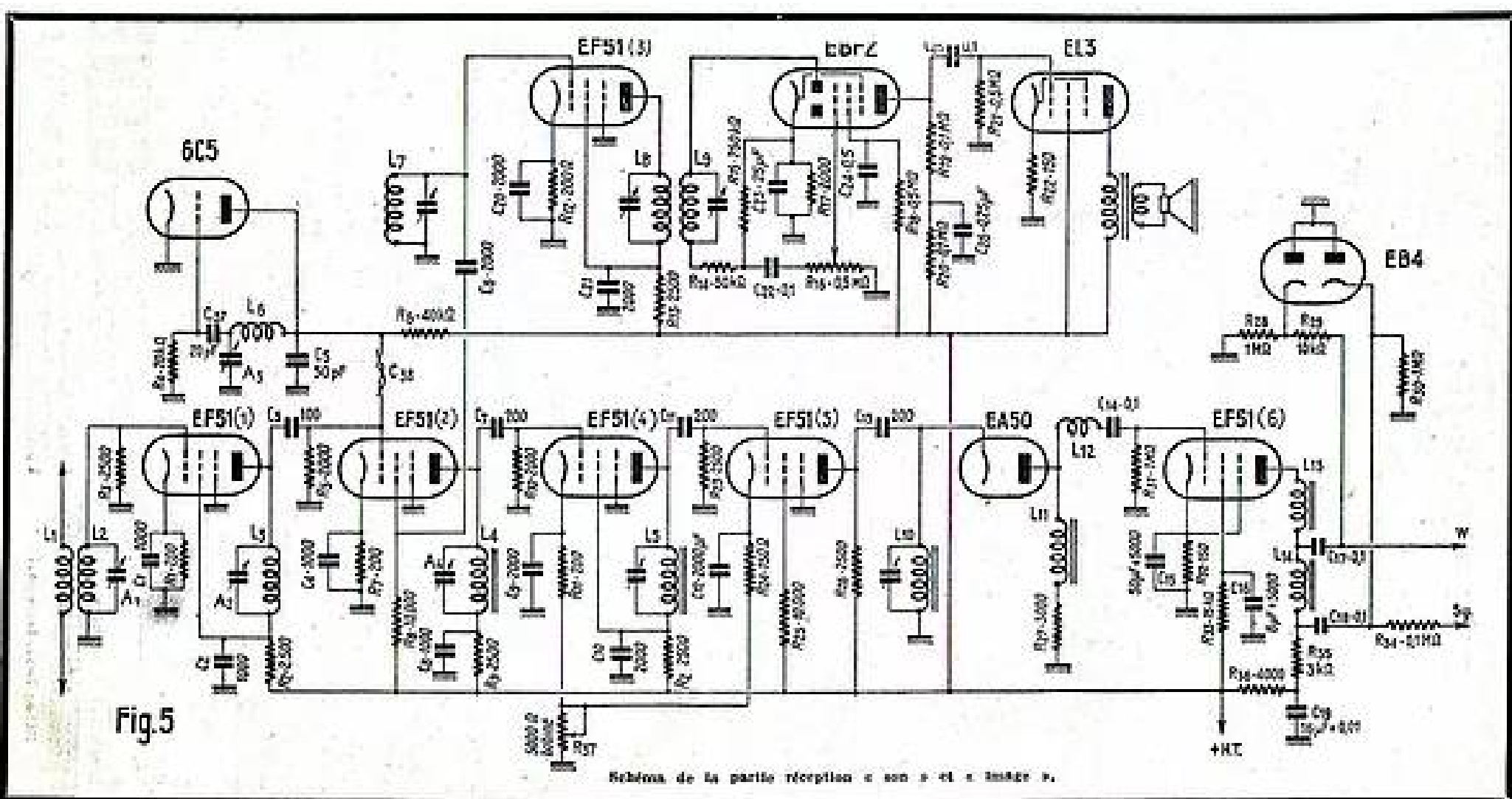


Fig.5

Schéma de la partie réception à son à et à image P.

SOUS 24 HEURES VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE...

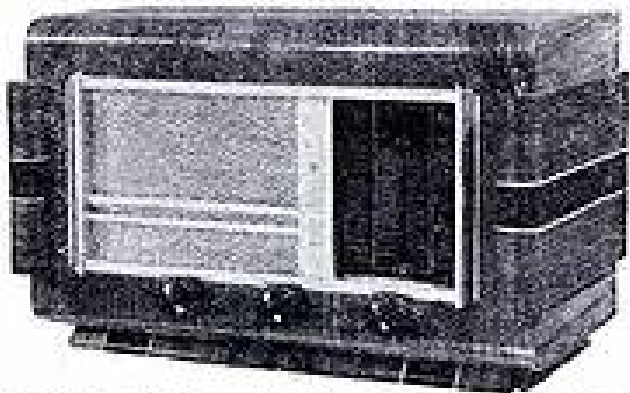
TELEVISEUR « TE 49 »

écrit dans ce numéro

- CHASSIS N° 1 : Récepteur SON et IMAGE.
L'ensemble DES PIÈCES DÉTACHÉES avec lampes... 16.317 »
- CHASSIS N° 2 : Bases de tubes.
L'ensemble COMPLET DES PIÈCES DÉTACHÉES ... 10.571 »
- CHASSIS N° 3 : Branchement du tube.
L'ensemble COMPLET DES PIÈCES DÉTACHÉES ... 26.244 »
- CHASSIS N° 4 : Allas hélium géré etc.
L'ensemble COMPLET DES PIÈCES DÉTACHÉES ... 12.881 »
- Nous pouvons vous livrer ce téléviseur monté, câblé et réglé, pour un supplément de 12.000 fra.

COURS DE TELEVISION et DEMONSTRATIONS tous les après-midis de 17 à 18 heures 30.

UNE REVELATION : POSTE DE FILME Réf. « R.V.16 »
3 gammes d'ondes. 120 heures d'écoute sans changer les piles.



- 5 lampes de la série américaine, miniature « SYLVANIA » de très faible consommation.
- H.F. : 1T4, Oscillatrice ; 1B5, M.F. : 1T4, Délectrice AVC ; 1B5, H.F. : 3B4.

- HAUT-PARLEUR 17 cm « AUDAN » spécial, trisonal.
- Alimentation sur piles. H.T. : 90 volts, B.T. : 1,5 v. Grands capacités pour ses deux piles (incorporées dans l'ébénisterie).

Dimensions : long., 330. Profond., 180. Haut., 210 mm.

LE RECEPTEUR COMPLET, en PIÈCES DÉTACHÉES, sans ébénisterie ni lampes

LE JEU DE LAMPES 6.565 »

L'ÉBÉNISTERIE 3.405 »

MONTE, CABLE et RÉGLE, en ORDRE DE MARCHÉ ... 20.100 »

PERFORMANCES : Ce récepteur, en raison d'un étage H.F. est d'une sensibilité très poussée, comparable à un récepteur fonctionnant sur secteur alternatif tant par sa classe que par sa puissance et sa qualité musicale.

FILTRE CORRECTEUR, référence « EP 49 », s'adapte sur tous les P.U. « Pizzo ». Avantages : suppression du bruit d'aiguille.

Amélioration considérable de la reproduction des fréquences sonores

700 »

COMBINE RADIO-PHONO, type « VEDETTE »

MOTEUR et P.U. « PATHE-MARCONI », bras Ngr ou « SUPER-TONE » Pizzo-Cristal à réjecteur automatique d'aiguille et correcteur de fréquences.

EQUIPE TANT RADIO : notre récepteur P638, BIEN CONNU PAR SES PERFECTIONNEMENTS (double contre-réaction, contrôle des E.aves et des aigus) 3 ou 4 gammes avec CV fractionné 2x130x300 PF. RIEN QUE DU MATÉRIEL DE PREMIÈRE QUALITÉ et DES GRANDES MARQUES.

La table de montage est CADMÉE et renforcée par des barres transversales avec trous filetés de 4 mm.

L'ENSEMBLE RADIO « P.638 » sans lampes 9.635 »

LE JEU DE LAMPES 3.145 »

MOTEUR PATHE-MARCONI, 9.2°0. » « SUPER-TONE » 9.950 »

L'ÉBÉNISTERIE grand luxe décorée (620x340x240) 8.690 »

MONTE, CABLE, RÉGLE, en ORDRE DE MARCHÉ ... 45.570 »

UNE DOCUMENTATION UNIQUE !

Nous venons d'éditer à l'intention de nos clients un RECUEIL D'ENSEMBLES PRÊTS À CÂBLER contenant des réalisations absolument INÉDITES (16 pages) C'est-ci 1 ur sera adressé contre 60 fr. et accompagné de NOTRE DOCUMENTATION COMPLETE (pièces détachées, appareils de mesures, etc., etc...).

CETTE SOMME LEUR SERA REMBOURSEE A LA PREMIERE COMMANDE

COMMANDE

Expéditions immédiates contre remboursement, emballage soigné.

ETHERLUX-RADIO

Métro : Barbès-Rochechouart

9, Boul. Rochechouart, PARIS (8^e)

Téléphone : TRUDAINE 91-23

à 5 minutes des gares Nord et Est

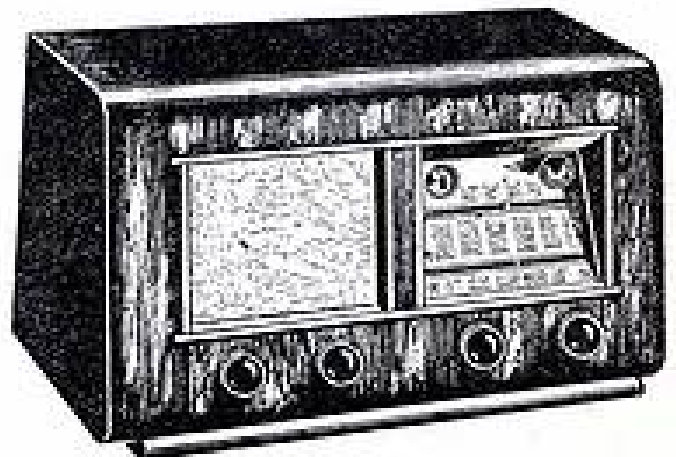
PUBL. BONNANGE

SUPER-EXCELSIOR

reparaît...

6 Lampes : prix sensationnel !

(Nous consulter)



Un coup d'œil sur nos prix :

| | |
|---|-----------|
| Platine Triumph | 5.675. » |
| — Harmonie | 5.100. » |
| — Prépétum | 5.500. » |
| Bois Omega Phéas | 610. » |
| — Artyx 327 | 607. » |
| — Supersonic Preilly | 605. » |
| — — — 4 g. p. C.V. fractionné .. | 1.165. » |
| Ensemble pyramé J.D. | 720. » |
| — Star fractionné | 1.015. » |
| Cadran Star 43 | 505. » |
| — Star 10.036 | 485. » |
| — Gilson cadreur | 610. » |
| C.V. 2x0,10 | 390. » |
| Chimique 50/165 car. | 90. » |
| — 8/500 car. | 70. » |
| — 8/500 n'u. | 82. » |
| — 8+8/500 alu. | 111. » |
| — 10+10/500 alu. | 111. » |
| — 32/500 alu. | 200. » |
| Ebénisterie luxe vente 500x240x250 mm. | 3.350. » |
| EH américain 8/10, les 25 m. | 185. » |
| A.P. Philips 6 watts sans transfo | 2.475. » |
| A.P. I.T. 28 cm, avec transfo | 3.350. » |
| Pick-up cristal | 1.795. » |
| Pot millimètre graphite à Inter | 100. » |
| Soudure 10 0/0. le kg | 710. » |
| Poste d'enregistrement | 10.500. » |
| H.P. excitation 13 cms | 785. » |
| — 17 cms | 850. » |
| — 21 cms | 1.185. » |
| H.P. à A.P. 13 cms | 890. » |
| — 17 cms | 940. » |
| — 21 cms | 1.265. » |
| Transfo 65 millis | 845. » |
| — 75 millis | 910. » |
| — 100 millis | 1.145. » |
| — 120 — | 1.625. » |
| — 150 — | 1.325. » |

Tubes télévision MAZDA et PHILIPS 22 et 31 cm. disponibles

LAMPES : Radio, Télévision et Rimlock en stock

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

APPAREILS DE MESURES

APPAREILS MENAGERS

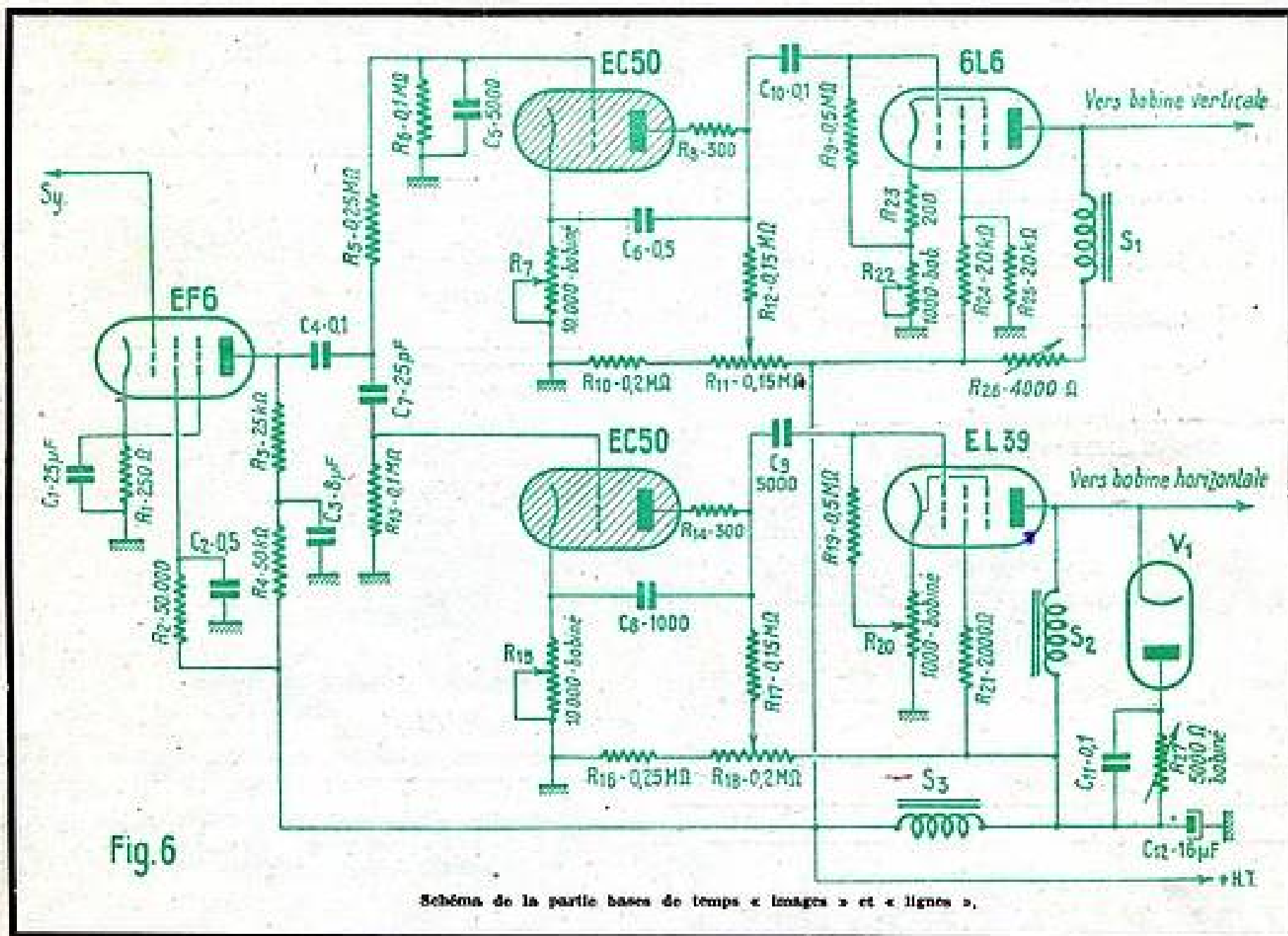
Envoi de notre Tarif de Gros sur demande

Expédition à lettre lue France et Colonies

GÉNÉRAL-RADIO

1, Boul. de Sébastopol, PARIS-1^{er} — GUT. 03-07

PUBL. RAYT



balayer directement le tube. Ainsi la base de temps des cadres comporte un amplificateur. C'est une 6L6 dont la plaque est chargée par les bobines de déviation verticale à haute impédance.

La plaque de cette lampe est alimentée à travers une bobine d'arrêt (S_1 sur la figure 6). Il est évident que la charge résultante dépend également de la valeur de cette bobine. Bien que les bobines de déviation aient l'impédance appropriée au fonctionnement, il est prudent, dans les conditions du cas présent, de prévoir en série avec la bobine d'arrêt un potentiomètre, au moyen duquel on peut ajuster la charge définitive dont dépend la linéarité du balayage. A cet effet, la base de temps verticale comporte le potentiomètre R_{26} de 4.000 ohms, en série avec la bobine d'arrêt S_1 .

Ce potentiomètre sera réglé une fois pour toutes, et on ne le retouche qu'en cas de remplacement de la lampe. La forme de la tension fournie par la base de temps « image » peut être également corrigée par le potentiomètre R_{20} , mais le rôle essentiel de celui-ci est le réglage de l'amplitude de balayage.

LIGNES

La base de temps « lignes » est identique à celle des images en ce qui concerne le générateur, avec la seule différence que le condensateur entrant dans le circuit à constante de temps a une valeur plus fai-

ble (C_6 sur la figure 6 = 1.000 pF). Le principe de l'amplification des relaxations lignes n'est pas le même que pour les images. Le courant en dents de scie est créé dans les bobines de déviations mêmes, sous l'influence de la tension rectangulaire fournie par l'amplificatrice. Le fonctionnement de l'ensemble n'est correct que si la fréquence propre des bobines de déviation est égale à la fréquence de balayage horizontal (11.025 p/s). Nous pouvons voir sur la figure 8, qui représente le schéma de branchement du bloc de déviation, qu'une partie de la bobine de déviation horizontale comporte un condensateur ajustable qui sert, d'une part, au réglage de la fréquence propre des bobines, et d'autre part, à celui de la symétrie de balayage.

Etant donné que la vitesse de balayage horizontal est très élevée, la puissance exigée l'est également. Une autre raison pour l'utilisation d'une lampe capable de fournir une grande puissance, est la charge relativement faible. N'oublions pas que les relaxations d'une fréquence de 10.000 p/s comportent des harmoniques allant jusqu'à 150.000 p/s, dont l'amplification doit être assurée. L'amplification constante d'une gamme de fréquences étendues n'est possible qu'avec une charge très faible (comme nous l'avons démontré plus haut).

A cause de la très grande puissance mise en jeu, et du fait que la charge de la lampe comporte un circuit résonnant, l'étage d'amplification des relaxations est susceptible d'accrocher violemment.

Pour cette raison, la bobine de déviation horizontale est shuntée par une résistance de 5.000 ohms (R_{20}) branchée en parallèle. Mais, du fait qu'en série avec cette résistance, se trouve une diode (dont la cathode aboutit à la plaque de l'amplificatrice), l'amortissement ne se manifeste que pendant le retour du spot, justement lorsque le courant dans les bobines de déviation prend une valeur très élevée.

La linéarité du balayage est obtenue par le réglage de la polarisation de la lampe (potentiomètre R_{20} sur la figure 6).

Le cadrage, horizontal et vertical, est obtenu par le dosage de la composante continue dans les bobines de déviation. Les deux bobines sont découplées pour les tensions alternatives par les condensateurs C_4 et C_7 (figure 6), et les retours des bobines sont amenés sur les curseurs des potentiomètres R_1 et R_{21} (respectivement horizontal et vertical).

L'alimentation du tube, ainsi que les dispositifs de cadrage sont représentés sur la figure 8. Ici, nous voyons que la concentration est obtenue par la bobine (L_1) placée coaxialement, dont le courant peut être réglé par le potentiomètre R_2 . La polarisation préliminaire du wehnelt est déterminée par le réglage du potentiomètre R_3 à l'aide duquel la cathode peut être portée au potentiel positif plus ou moins élevé (le wehnelt étant connecté à la masse).

Marc BARN.

(fin au prochain numéro)

HAUT-PARLEURS

Quantité limitée

| AIMANT PERMANENT | EXCITATION |
|---------------------|---------------------------------------|
| 12 cm. 690 | 17 cm (grosse culasse) . . . 845 |
| 17 cm. 790 | 21 cm (gros. culas. lourd) . . . 890 |
| 21 cm. 1090 | 24 cm (gros. culas. lourd) . . . 1290 |

TOUS CES H.P. sont de TRÈS BONNE QUALITÉ et, COMME D'HABITUDE

GARANTIS UN AN

Jeu de lampes RIMLOCK : UCH41 - UF41 - UL41 - UAF41
UY42 : 2.290

TRANSFOS 70 MILLIS : 790 Francs

ECHELLE DE PRIX - HIVER 49

2^e EDITION

sera adressée sur simple demande, et pour nos nouveaux clients la
CARTE D'ACHETEUR 49



37, AV. LEDRU-ROLLIN, PARIS-XII^e

PROFESSIONNELS
OU
AMATEURS
SOYEZ
ÉCONOMES !

LE FASCICULE 24 DE LA SCHÉMATHEQUE

VIENT DE PARAÎTRE

Il contient les schémas et les analyses détaillés des récepteurs :
DUCRÉTET C 852 TC - C 862 TC - C 810 - COLONIAL
RCA 86 x 4 - 5 Q 4 - M 70 - 94 BP4 - 6 Q 8 - 5 Q 5 - 5 Q 55
5 Q 56 - 6 Q 7

WELLS-GARDNER 5 F - MONTGOMERY WARD 62 - 270 E
BLAUPUNKT 4 G 6

(Les récepteurs américains et allemand ci-dessus ont été importés en France en grand nombre)

PRIX : 75 FR. - PAR POSTE : 105 FR.

ÉTABLISSEMENTS

En plein cœur de Paris...

8, RUE DU SABOT - VI^e

(Carrefour rue de Rennes et rue du Four)

Métro St-Germain-des-Près - Tél. LIT. 38-13

A

ALEX-BAN

VOUS OFFRENT LE MEILLEUR
MATÉRIEL AUX MEILLEURS PRIX

Quels
prix ?

Pour les connaître demandez nos tarifs,
pour professionnels en indiquant votre
n° de registre et en joignant un timbre.

TOUTES LES PIÈCES POUR VADE MECUM ET VADE MECUM UNIVERSEL

(décrits dans les numéros 40 et 45)

AINSI QUE LES FAMEUX ENSEMBLES DE PIÈCES DÉTACHÉES
POUR AMATEURS ET ARTISANS
— DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GRATUIT —

RADIO-MARINO

14, rue Beaugrenelle, PARIS (15^e)

Téléphone : VAU. 16-63

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

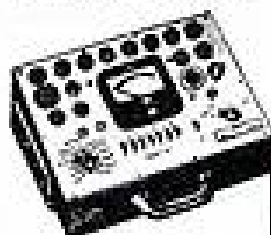
RADIO-VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin - PARIS (XI^e)

Téléphone : ROQ. 98-64

PRODUCTION 1948 *accrue!*

LAMPOMÈTRE modèle 301



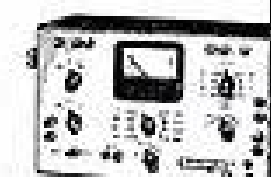
CONTRÔLEUR UNIVERSEL 425



PENTOMÈTRE modèle 303



ANALYSEUR de tension 730



Dans sa nouvelle usine
ultra-moderne

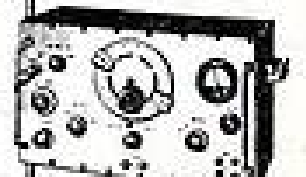
LA COMPAGNIE
GÉNÉRALE
DE MÉTROLOGIE

intensifie la production
en grande série d'appareils de haute précision et d'une qualité qui a établi sur le marché mondial la réputation de la marque

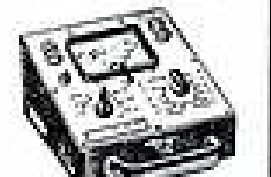
MÉTRIX

Renseignements et liste
des agents sur demande

GÉNÉRATEUR UNIVERSEL 800



MULTIMÈTRE de laboratoire 425



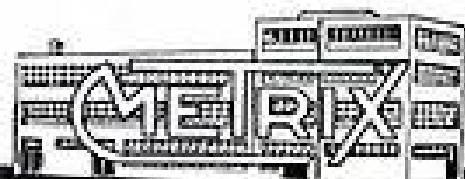
VOLTMÈTRE à lampes 710



S.A.R.L. au capital
de 2.000.000 de fr.
CHÉMIN DE LA
CROIX-ROUGE
ANNÉCY (Savoie)
TÉL. 8-61

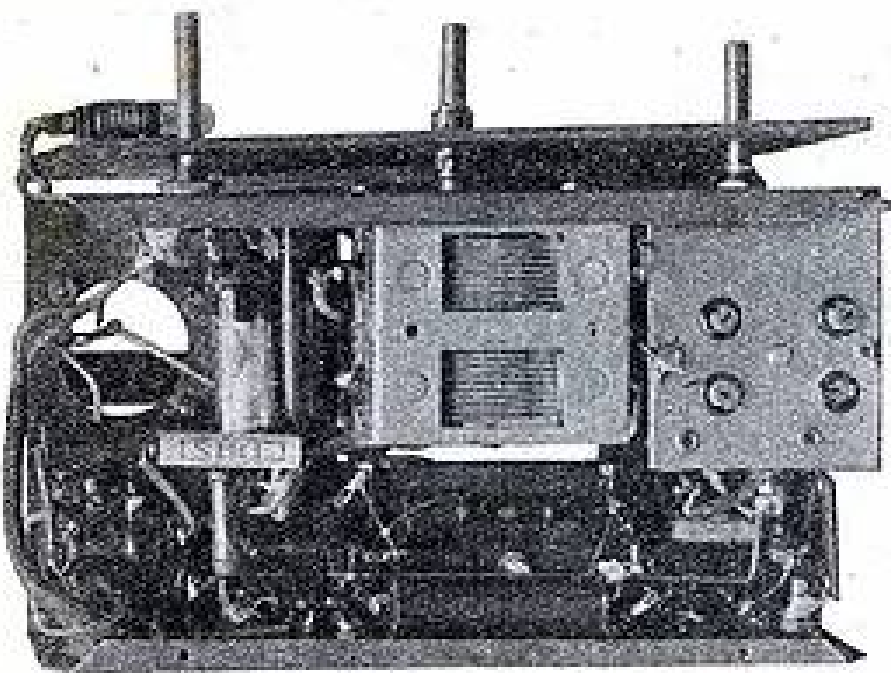
COMPAGNIE GÉNÉRALE
DE MÉTROLOGIE

AGENTS POUR LA
ZONE DE SUD-OUEST
R. MAILLARD
11, rue BOUCHARD
PARIS (19^e)
TÉL. 480 78 00



PIÈCE DÉTACHÉE - ALLÉE H - STAND 19

ECONOMAX 3



RÉCEPTEUR SIMPLE
A AMPLIFICATION DIRECTE
ET TROIS LAMPES :
EF9 - EF9 - CBL6
FONCTIONNE SUR COURANTS
ALTERNATIF ET CONTINU

Le récepteur à amplification directe conserve toujours la faveur des amateurs à cause, surtout, de sa simplicité et, aussi, de son prix de revient peu élevé. Son rendement, sans atteindre celui d'un superhétérodyne, au point de vue de la sélectivité, est en général excellent et nous permet l'écoute confortable d'un grand nombre d'émetteurs.

Nous avons déjà décrit, dans le n° 18 de notre revue, un « amplification directe » sur alternatif et il est logique que nous nous penchions aujourd'hui sur un « tous-courants » du même type.

Le récepteur comporte, en tout, trois lampes, le redressement de la haute tension se faisant par une cellule au sélénium ou genre oxy métal. Les trois lampes utilisées assurent les fonctions suivantes :

EF9 (1). — Amplificatrice HF

EF9 (2). — Détectrice.

CBL6. — Amplificatrice BF de puissance.

Nous allons voir en détail ces trois éta-

AMPLIFICATION H.F.

Le récepteur n'étant prévu que pour deux gammes, PO et GO, le bobinage d'entrée comporte un primaire d'antenne commun et deux enroulements de grille, commutables par la section 1 d'un inverseur à deux positions et accordés par le condensateur variable CV_1 .

Chaque bobinage est muni d'un noyau magnétique ajustable (N_1 et N_2) afin de faciliter l'alignement des circuits. De plus, le condensateur variable CV_1 comporte un trimmer T_1 ajustable également.

Le circuit anodique de la EF9 (1) comprend le primaire d'un bobinage analogue à celui d'entrée et qui assure la liaison avec la deuxième lampe.

L'écran de la lampe est alimenté directement par la haute tension, ce qui est

classique dans les récepteurs « tous-courants ».

C'est en agissant sur l'amplification de la EF9 (1) que nous allons pouvoir commander la sensibilité et, partant de là, la puissance sonore du récepteur.

A cet effet, la polarisation de la lampe est rendue variable grâce au potentiomètre R_1 de 10.000 ohms, dont l'une des extrémités est réunie à la cathode, l'autre au côté « antenne » du bobinage d'entrée, et le curseur à la masse, par l'intermédiaire d'une résistance R_2 .

Nous voyons alors que la polarisation, c'est-à-dire la tension entre la cathode et la masse, est minimum (2 volts environ), lorsque le curseur du potentiomètre se trouve à l'extrémité « cathode », car, pratiquement, la résistance de polarisation se réduit à 150 ohms, valeur de R_2 .

Au contraire, si nous plaçons le curseur du côté « antenne », la résistance entre la cathode et la masse est de 10.000 ohms environ et la tension en J monte à 11 volts environ. Or, une lampe à pente variable, comme c'est le cas de la EF9, amplifie d'autant moins que sa polarisation est plus élevée.

Donc : amplification maximum pour la tension cathode de 2 volts, et minimum pour celle de 11 volts.

De plus, lorsque le curseur du potentiomètre est placé du côté antenne, le primaire du bobinage d'entrée se trouve shunté par la résistance R_2 de 150 ohms, donc fortement amoéli, d'où diminution encore plus accentuée de la sensibilité.

DETECTION.

La liaison entre l'amplificatrice HF et la détectrice, qui est également une EF9, se fait, nous l'avons déjà dit, à l'aide d'un bobinage tout à fait analogue à celui d'accord : deux secondaires, PO et GO, commutés par la section 2 de l'inverseur ; noyaux magnétiques réglables (N_3 et N_4),

condensateur variable CV_2 , muni de son trimmer ajustable T_2 .

Les condensateurs variables CV_1 et CV_2 constituent évidemment un ensemble à deux éléments, commandés par un même axe.

Le mode de détection adopté est celui par courbure de la caractéristique d'anode, dit « détection plaque ». Le procédé consiste à polariser fortement la lampe, de façon à annuler presque son courant anodique en absence de signal.

C'est pour cette raison que nous voyons une résistance de polarisation de valeur si élevée : $R_3 = 20.000$ ohms.

Etant donné que la lampe EF9 (2) détecte et amplifie en BF en même temps, il est nécessaire de shunter la résistance de polarisation par un condensateur de forte valeur, en l'occurrence un électrochimique, dit « de polarisation », de 10 μF , 25 V.

Le circuit anodique comporte une résistance de charge de valeur élevée ($R_4 = 200.000$ ohms) et un petit condensateur de découplage ($C_1 = 200$ pF).

La tension écran est obtenue par une résistance-série de 2 M Ω (R_5) découplée par un 0,1 μF (C_2).

La liaison avec la lampe finale s'effectue par le condensateur C_3 de 20.000 pF et la résistance de fuite de grille de 500.000 ohms (R_6).

ETAGE DE PUISSANCE FINAL

La lampe utilisée est une CBL6, dont nous laissons libre les deux diodes, et que nous polarisons par une résistance de 150 ohms (R_7), découplée par un condensateur électrochimique de 10 μF (C_4).

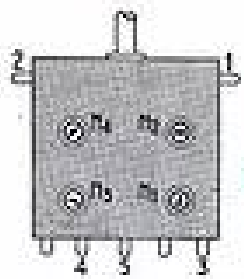
Le circuit plaque de la CBL6 comporte le primaire du transformateur de sortie (Tr_1) dont le secondaire est connecté à la bobine mobile d'un dynamique à aimant permanent.

Afin d'éviter certains accrochages, le primaire du transformateur est shunté par un condensateur de 5.000 pF (C_5).

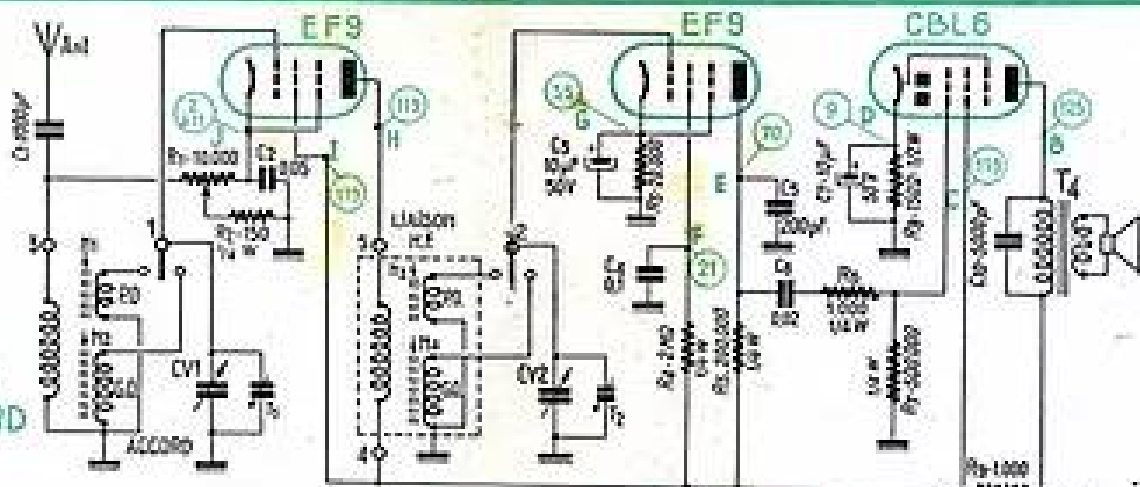
ALIMENTATION.

Nous avons dit plus haut que la tension du secteur est redressée à l'aide d'un élément sec, au sélénium ou cuivre-oxyde (oxy métal). L'avantage de cette solution est la robustesse et l'échauffement moindre. Le filtrage de la haute tension redres-

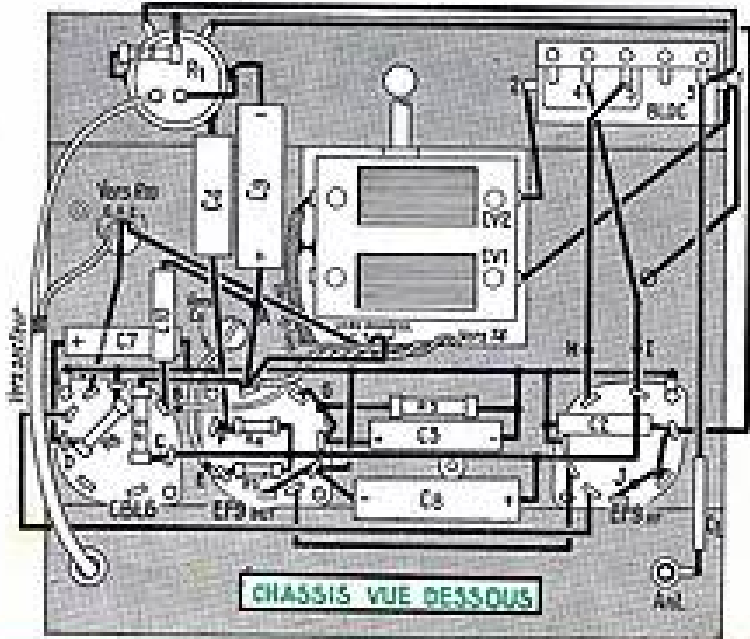
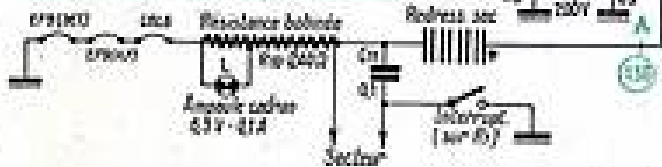
PLAN DE CABLAGE DU RÉCEPTEUR ECONOMAX 3



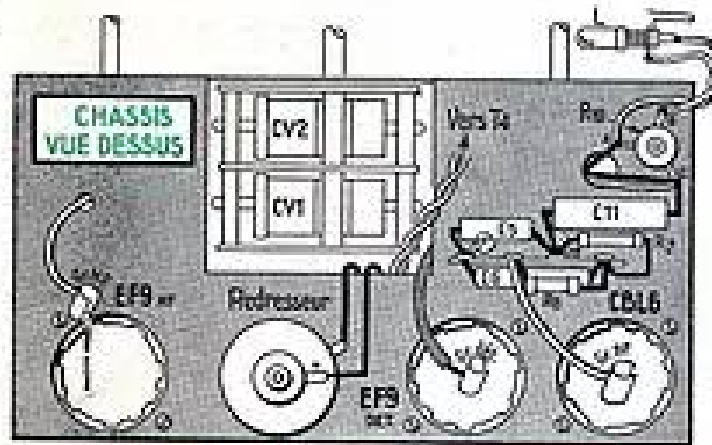
BLOC D'ACCORD



SCHEMA DE PRINCIPE



CHASSIS VUE DESSOUS



CHASSIS VUE DESSUS

été en fait par deux modifications des bobinages de 80 μF, 200 V AC, et C2 de une résistance de 1000 ohms (R4). Remarque que le circuit accordé de la CBL6 est monté avant le EF9, ce qui est contraire aux habitudes habituelles du récepteur dans le 10V, à partir de là, reprendant tout les développements de l'ordre de la période (l'importance de l'effort possible).

Complément, attention : l'écran de la lampe finale doit être soigneusement nettoyé après le réglage.

Les filaments des deux lampes sont branchés en série et branchés à travers une résistance de 100Ω (R6) de 200 ohms entre eux, comportant une ligne pour l'inductance d'une bobine de 0,2 V. 0,1 A. l'écran de la lampe.

Il est important, pour le fonctionnement des filaments, d'observer l'ordre indiqué sur le schéma de principe et de ne pas le rétrograder.

Comme nous le verrons d'après le schéma, l'un des fils du secteur est relié à la masse du châssis, L'absence d'interconnexion du pointement est.

Il faut donc être désigné de câble au fil de terre au châssis, et si nous nous en tenons à terre, il faut indiquer un contact autour de 0,05 à 0,1 μF en série avec le fil de terre.

CONSTRUCTION

Il s'agit de réaliser une distribution à dire sur le schéma de ce point de vue, que nous avons placé dans un boîtier, en suivant les indications de plan et des dimensions indiquées. Pour garantir un état de fonctionnement de l'appareil, nous avons fait un schéma de principe qui doit être suivi par le signal correspondant, avec par la même période un réglage.

En outre, nous recommandons à ceux qui veulent faire le montage de tous les composants électrostatiques, avec des de polarisation par le filtrage.

La puissance de montage et des dimensions relatives est indiquée sur le schéma de principe. Il est indiqué que dans tous les cas nous devons utiliser des résistances de 0,2 A. 0,1 μF et 0,1 μF en série avec le fil de terre.

TENSIONS

Comme nous avons l'habitude de le faire, nous indiquons les tensions nominales, avec points de mesure sur le schéma et sur le plan de câblage, éventuellement les tensions sur les points de mesure.

Les valeurs indiquées sur le schéma, sont proportionnelles à la tension de secteur de 100 volts, et doivent être corrigées en conséquence, si la tension n'est pas de 100 volts, les tensions indiquées sont proportionnellement subdivisées à cette tension.

En outre, nous recommandons à ceux qui veulent faire le montage de tous les composants électrostatiques, avec des de polarisation par le filtrage.

Enfin, nous recommandons à ceux qui veulent faire le montage de tous les composants électrostatiques, avec des de polarisation par le filtrage.

comporte, avons-nous dit, une résistance série de 240 ohms environ, mais le mieux serait de régler ce circuit de façon que l'intensité de chauffage soit de 200 mA (0,2 A).

Par conséquent, nous brancherons un milliampèremètre alternatif en série, entre le fil du secteur et R_{10} , et ajusterons cette dernière, qui sera de préférence à collier, de façon à avoir 0,2 A.

ALIGNEMENT.

L'alignement d'un récepteur à amplification directe est infiniment plus simple que celui d'un super. Dans notre cas nous allons procéder de la façon suivante :

1. Se mettre en PO et accorder le récepteur soit sur le signal d'un générateur HF, soit même sur une émission, puissante vers 500 m (600 kHz).

2. Régler le noyau N_1 de façon que son extrémité affleure l'ouverture. Régler ensuite N_2 , en manœuvrant doucement le bouton d'accord et en cherchant le maximum.

3. Accorder le récepteur sur le signal d'un générateur HF ou une émission vers 215 m (1.400 kHz). Régler le trimmer T_1 en retouchant le bouton d'accord et en cherchant le maximum.

4. Passer en GO et régler les noyaux N_3 et N_4 , comme nous l'avons fait pour les PO, sur le signal d'un générateur ou l'émission de Radio Luxembourg ou Draitwich.

Comme vous le voyez, pour mettre au

point notre petit récepteur, nous n'avons même pas besoin d'un générateur HF et pouvons arriver à un résultat très satisfaisant directement par écoute des émissions et un peu de patience dans la retouche des différents éléments ajustables, comme indiqué ci-dessus.

Établissez ensuite une bonne antenne, extérieure de 5 à 10 m si vous le pouvez, et vous serez surpris par la sensibilité de ce petit appareil. Si vous êtes gênés par un émetteur voisin puissant, diminuez la valeur de la capacité d'antenne C_1 jusqu'à 100 ou même 50 pF. Vous pouvez également essayer d'utiliser, comme antenne, l'installation de l'eau ou du gaz, mais toujours à travers un condensateur.

SERVICEMAN.

DEVIS DÉTAILLÉ DU RÉCEPTEUR ECONOMAX 3

| | | | | | |
|--|---------|--|-------|---------------------------------------|-----------|
| Éléments, gages et fixation | 610 Fr. | 2 plaques grille à 2 fr. | 4 * | 9 condensateurs | 180 * |
| Traut 25 * | | 1 c'après grille blindé | 18 * | Vie et écrous 2 mm | 50 * |
| Châssis spécial avec équerre pour H. P. 165 * | | 2 électrochimiques 40 µF, 200 V. à 20 fr. 180 * | | Fil blindé (0,5 m) | 25 * |
| Pond de cadran | 35 * | 3 boutons à 17 fr. 51 * | | Fil câblage (5 m) | 50 * |
| Aiguille et prolongateur d'axe .. 40 * | | 1 r. a. s. 4 coaxes | 8 * | Fil masse (1 m) | 4 * |
| Dynamique aimant perm. 12 cm 890 * | | Douille tanan isolée | 10 * | Soudures, soudure | 35 * |
| Potentiom. 10.000 ohms av. int. 104 * | | Support ampoule cadran | 15 * | | |
| Stoc AD 47 | 485 * | Ampoule 6,3 V, 0,1 A | 21 00 | Total net | 5.900 Fr. |
| CV de 2x0 44 | 320 * | Pa se-fl | 3 * | Taxe locale (2,56 0/0) | 151 * |
| Jeu de lampes (2xEP9 + CHL6) 1.212 * | | Cordon secteur | 75 * | Emballage | 210 * |
| Oxydant haute tension | 200 * | Résistance à collier 300 ohms .. 40 * | | Port (France métropolitaine) .. 315 * | |
| 3 supports transco à 22 fr. 66 * | | 8 résistances | 85 * | | |
| | | | | | 6.576 Fr. |

Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément. Expédition immédiate contre mandat

(C. C. Paris 443-30) — Aucun envoi contre remboursement.

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE

160, RUE MONTMARTRE — PARIS
Métro : MONTMARTRE

RÉALISATION DES BOBINES POUR L'ALIGNEUR 100 - 1000 - 472

Nous avons décrit, dans le n° 36 de Radio-Constructeur un appareil très simple pour l'alignement rapide des récepteurs. Plusieurs lecteurs nous ayant demandé les caractéristiques des bobines, nous les donnons aujourd'hui.

Les noyaux utilisés sont fabriqués par Omega (type BA à créneaux P1132 en P319, avec vis de réglage P1138 en P253).

La bobine 100 kHz comporte en tout 510 spires en fil de 12/100, 2 c. s., en deux ga-

lets de 270 spires. La prise b est faite à 120-125 spires de c.

La bobine 1000 kHz comporte 61 spires en fil de 20/100, 2 c. s., avec prise à 20-22 spires (de c à b).

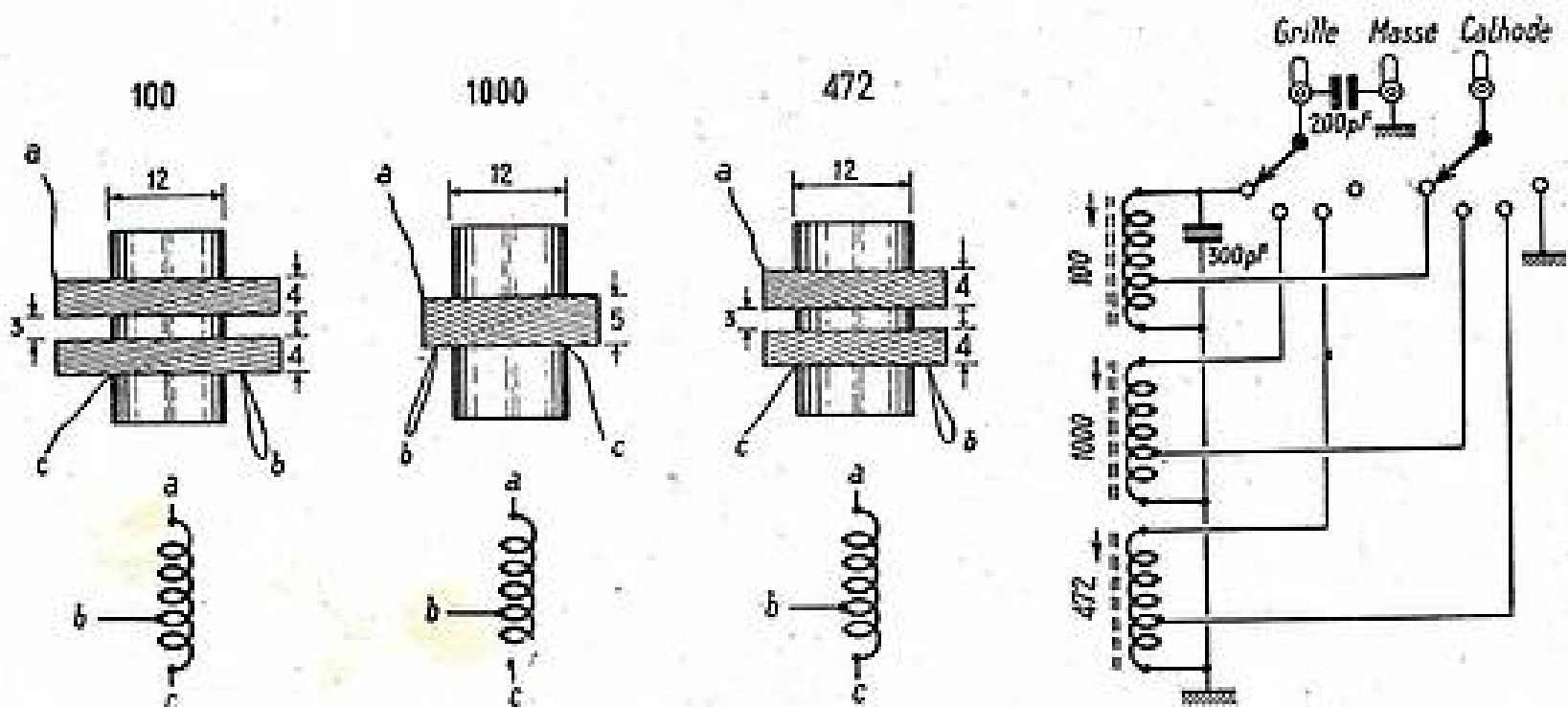
Enfin, la bobine 472 kHz se fait en deux galets de 90 spires en fil de 12/100, 2 c. s., avec prise à 42-50 spires de c.

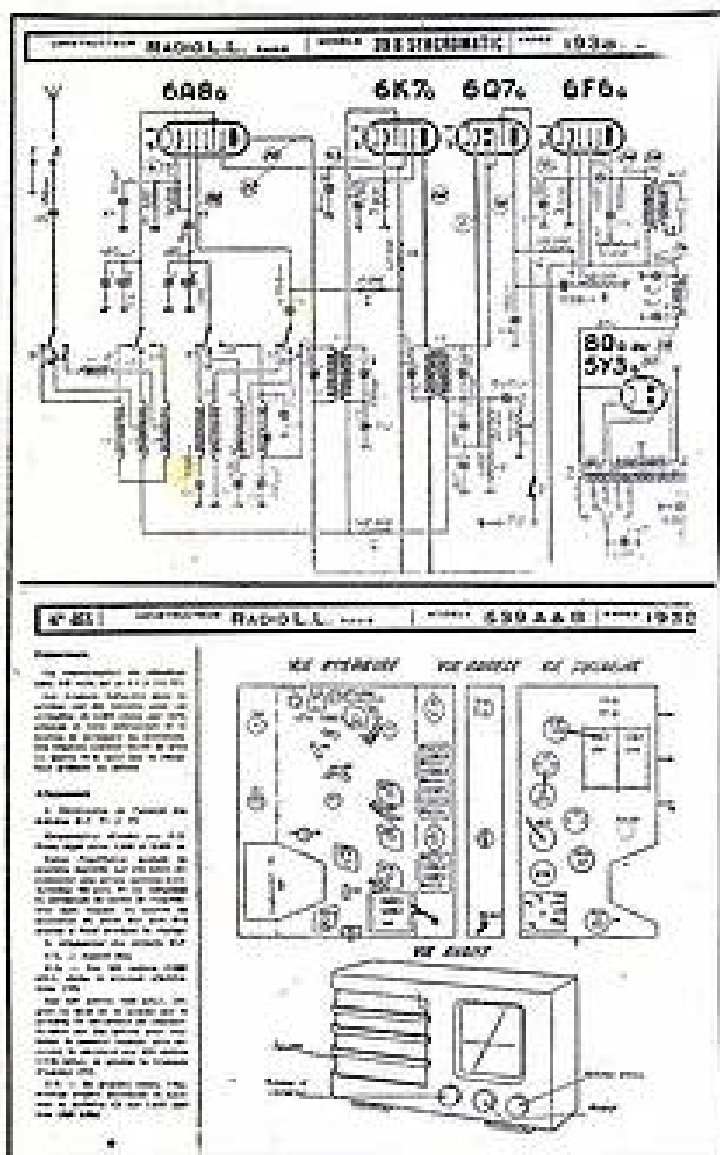
Pour ceux qui ont la possibilité de mesurer la self-induction des bobines, nous indiquons

que l'on doit trouver, avec le noyau au réglage, c'est-à-dire placé de façon à obtenir la fréquence nécessaire.

| | |
|-------------------|-----------|
| Bobine 100 | 6.000 µH. |
| Bobine 1000 | 116 µH. |
| Bobine 472 | 340 µH. |

Le schéma de branchement des bobines et la façon de brancher les ajustables sont indiqués sur les croquis ci-dessous.





Spécimens des pages de la Schémathèque

Au moment de rédiger les textes des fascicules 26 et 27 de la Schémathèque, nous avons eu l'opportunité de retracer l'histoire de cette publication, dont les débuts datent de plus de 10 ans.

A vrai dire, ces débuts ont été bien timides et ne présageaient en rien son développement ultérieur. Nous avons eu l'idée, qui n'avait, d'ailleurs, rien d'original, de publier dans les numéros de *Toute la Radio*, certains schémas de récepteurs industriels qui nous semblaient les plus intéressants pour un dépanneur.

Et puis, encouragés par l'approbation de nos lecteurs, nous avons complété cette série, en faisant paraître des fascicules supplémentaires de 32 pages, contenant, chacun, la description détaillée de 15 à 25 récepteurs de marques connues ; schéma général, valeur des différents éléments, points d'alignement, fréquence d'accord des transformateurs M.F. et, si possible, disposition des pièces et celle des différents ajustables.

Les schémas séparés, parus dans *Toute la Radio*, ont été, par la suite, réunis en un seul volume, appelé Schémathèque 40, et l'ensemble de la collection, comprenant ce volume et les 27 fascicules supplémentaires, réunira, tenez-vous bien, 600 schémas de récepteurs, englobant 63 marques, parmi les plus connues et les plus répandues sur le marché français, et constituant une documentation absolument unique, non seulement pour un dépanneur, mais pour un artisan, petit ou moyen constructeur, à la recherche d'une idée pour la création d'une maquette.

A regarder cette collection, tout paraît très simple : on écrit aux différents constructeurs, on reçoit des schémas, on les

copie et on les publie. Mais en réalité les choses se sont présentées tout différemment.

Vous n'ignorez sans doute pas que la plupart des grandes marques (point n'est besoin de les nommer) considèrent leurs schémas comme des documents ultra-confidentiels, réservés aux seuls grands initiés. Remarquons, en passant, que ces chefs-d'œuvre sont, le plus souvent, d'une banalité à faire pleurer. Mais le fait est là : impossible de se les procurer par des moyens ordinaires. Impossible par des moyens ordinaires ? Mais vous pensez bien qu'il existe des moyens « extraordinaires », comme, par exemple, la corruption, plus ou moins déguisée, d'un employé, ou, ce qui est encore plus simple, l'appel à nos lecteurs, dont la réaction est immédiate et provoque une avalanche de schémas les plus divers.

Donc, amis dépanneurs et techniciens, chaque fois que vous consultez la Schémathèque, pensez aux camarades anonymes, que nous tenons à remercier ici, qui ont contribué, chacun pour sa part, au développement de cette documentation. Et si vous pouvez de votre côté, nous envoyer un ou plusieurs schémas intéressants, faites-le. Nous vous en sommes d'avance reconnaissants.

Nous rappelons à nos lecteurs que nous recherchons particulièrement les schémas des marques suivantes :
PHILIPS, RADIOLA, L. M. T.,
PATHÉ-MARCONI.
Merci d'avance.

10 ANS DE LA SCHÉMATHÈQUE

25 FASCICULES
 600 SCHÉMAS
 63 MARQUES

Quelques PRIX DE RÉCLAME PRATIQUÉS PENDANT LE MOIS DE FÉVRIER

Cadrons démultiplicateurs type professionnel format rectangulaire, dim. 152x115 m/m, rapport 1/12 avec système de blocage de la démultiplication, fournis avec étalonnage sur bristol; graduations de 0 à 100+ plus 6 lignes vierges, condensent pour appareils de mesure, postes O.C., etc... Réf. E.K. Prix... 750. »

Commutateurs neufs, Pré : 12 ou 24 V (spécifier); secondaire : 200 volts — 100 mA — matériel de 1^{re} qualité — Commut. filtrée, Réf. E.Q. Prix 6.000. »

Récepteurs 4 lampes batterie, 6 gammes, 20 à 2.000 m. en boîtier métallique — sans lampe ni H.P., à revola. Réf. D. Prix 900. »

Boîtes métalliques G.M. Im. 32x0 m 21x 0 m 47. Réf. B.Y. 3.000. »

Amplis neufs solides sans lampes, comportant transfo. allim. et anaso. sortie, self cond. rélat., matériel 1^{er} choix pour démontage, Réf. C.A. 1.000. »

Cond. variables 2 x 0,10 sans trimmers. Réf. C.M. 100. »

Cond. variables 3 x 0,16 sans trimmers. Réf. C.N. 50. »

H.P. 21 cm aimant permanent, Réf. E.O. Prix 700. »

H.P. 31 cm aimant permanent, Réf. E.Q. Prix 900. »

Coffrets métalliques pour amplis 25 watts. Réf. E.R. 1.500. »

LAMPES NEUVES AVEC GARANTIE

| | |
|------|--------|
| 6FT | 350. » |
| 6H6 | 350. » |
| 6J5 | 350. » |
| 6X10 | 350. » |
| 59 | 350. » |
| 506 | 350. » |
| 507 | 350. » |

EN STOCK :

Lampes miniatures Grammont, licence R.C.A.
 JEUX ALTERNATIFS et JEUX TOUS COURANTS

RADIO M. J.

Siège et Service Province :
19, r. Claude-Bernard, PARIS-V^e
 Tél. : GOB. 47-96 et 95-14
 C.C.P. N° 1532-67 PARIS

Succursale :
6, r. Beaugrenelle, PARIS-XV^e
 Tél. : VAU. 58-30

SOUS 48 HEURES... VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE...

SUPERBE LAMPE PORTABLE AMERICAINE D'ORIGINE



à COUVERCLE ORIEN-
TABLE par système
à RESSORT. Projecteur
PARABOLIQUE
ARGENTE. Très puis-
sant. Portée de pro-
jection 25 METRES,
monté d'un ANTI-
H.A.L.O. démontable.
Modèle excessivement
robuste pratiquement
INUSABLE.
Hauteur: 140 mm. Diam.:
50 mm. — Diamètre
du phare: 110 mm.
LA LAMPE... 250. »

L'AMPOULE 6 volts 35. »
PILE EMPLOYEE BA 200 U 250. »
Durée: 75 heures continues ou 120 heures par
intermittences.

CONDENSATEURS 0,1 SIEMENS 15. »
par 25 12. »
par 50 10. »

CONDENSATEURS ESCHO CERAMIQUE H. P.
à couche d'a. g. et par intérieure et extérieure à
stabilité absolue. Modèles miniatures. Isolation
1.500 volts.

1 PF - 2 PF - 5 PF - 8 PF - 10 PF - 15 PF
16 PF - 20 PF - 30 PF - 35 PF - 40 PF - 50
PF - 90 PF - 105 PF. Pices 25. »
2.000 PF..... 35. » 3.500 PF..... 40. »

AMPLI ET POSTE DE TRAFIC

SUPERBE COFFRET en bois traité, peint gris
acier, 2 poignées portables. Tous les angles et
coins renforcés. Couverts à 4 attaches auto-
matisées de sûreté.

Convient pour la fabrication d'ampli et poste
de trafic. Dim.: 475x350x270 695. »

ATTENTION !..

Amateurs d'émission et de télévision
QUELQUES LAMPES

BL 12P35 « TELEFUNKEN », lampes
d'émission ou d'amplis 12V6, 630 milli.
Paquet 600 volts, 65 milli. Désignation pa-
quet DE 30 WATTS PEUT DESCENDRE
JUSQU'A 1 METRE 1.000. »

5X35 Amplificatrice 16, P. Téléphone
classe B. Télégraphie classe C. Tension de
chauffage 4 volts. Débit 2 ampères. Coeffi-
cient d'amplification 2,8. Pente 1,5. Tension
plaque maximum 1.000 volts. Tension grille-
écran maximum 300 volts 10 milli. Dissi-
pation anodique 35 watts. Long. d'ondes mi-
nimum 14 mètres 650. »

PH 60. Chauffage 2V6. Tension plaque 1.200
volts. 60 milli. Convient pour émission et
télévision. 700. »

TOUTES CES LAMPES SONT EN EMBAL-
LAGE D'ORIGINE ET VENDUES DE 30 A
50 0/0 AU DESSOUS DU COURS NORMAL.

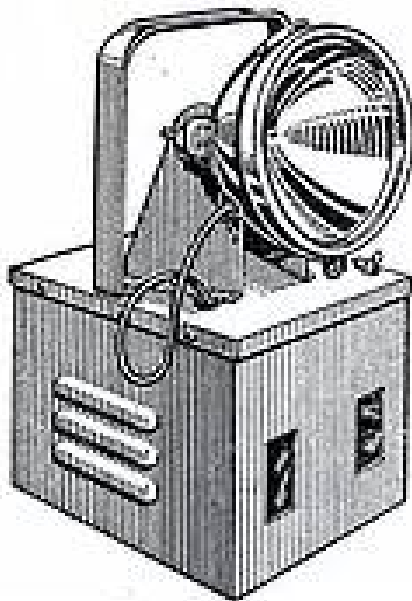
MILLIAMPEREMETRE de 0 à 1. Angle de lec-
ture 200 degrés permettant une lecture précise.
Cadre mobile tournant autour d'un aimant. Bot-
tier matière moulée avec collerette de fixation.
Diamètre 50 mm. Prix 900. »

MILLIAMPEREMETRE « TELEFUNKEN » à
cadre mobile de 0 à 10. Grande précision. Mon-
tage sur rubis. Remise à 0. Boîtier matière mou-
lée avec collerette de fixation. Diam. 65 mm.
Prix 1.000. »

MILLIAMPEREMETRE « SIEMENS » de 0 à 2.
Grande précision. Montage sur rubis. Boîtier ma-
tière moulée avec collerette de fixation. Dia-
mètre 65 mm. 1.200. »

MILLIAMPEREMETRE « TELEFUNKEN » de 0 à
1. Haute précision, cadre mobile. Fabrication
impeccable. Remise à zéro. Equipage sur rubis
spécial. Modèle à encastrer. Diamètre 65 mm.
Prix 1.500. »

SPLENDIDE LAMPE PORTABLE Américaine d'origine



à grand RAYON DE PROJECTION. PORTÉE
300 METRES. Avec éclairage de GRANDE
PUISSANCE. Projecteur parabolique à éclairage
par ARC d'un ECLAT FANTASTIQUE. Projecteur
orientable avec INTERRUPTEUR et
FIL DE RACCORDEMENT. Bac cloisonné dé-
montable, porte BATTERIES ou PILES. Pui-
ssance 6 volts, 4,75 A. Dimensions du bac :
210x150x152 mm. — Diamètre du projecteur :
135 mm. 950. »

LAMPE PORTABLE AVEC POIGNÉE



PREMIERE ROBUSTE.
Américaine d'origine.
Complètement étanche.
Lente vert foncé. Ré-
acteur PUISSANT.
Portée de projection :
5 à 25 mètres. Dia-
mètre du projecteur :
60 mm. Facilité d'em-
ployer des ampoules
1v5, 2v5, 3v5, 6 volts,
utilisant les combinai-
sons de branchement
des piles. Employer
pour chaque lampe 4
ou 5 piles B.A. 107
1v5 ou notre bloc n° 1
comportant 5 piles
1 v 5.

Avec ampoule 1v5, durée d'éclairage environ 100
heures, les 5 piles branchées en PARALLELES.
AVEC AMPOULE 2v5. Durée d'éclairage 75 heu-
res. Les 5 piles branchées en série ou en pa-
ralèles.

AVEC AMPOULE 3v5. Employer 3 piles 1v5
branchées en série. Durée d'éclairage 30 heures.

AVEC AMPOULE 6 VOLTS. Durée d'éclairage

50 heures, en 5 piles branchées en série.
Dimensions du bâtis : 200x130x130 mm. 90. »
Support ampoule 18. »
Ampoules 1v5 .. 17. » 2v5..... 22. »
— 3v5 .. 17. » 6v 25. »
Les 5 piles : 100. »

MILLIAMPEREMETRE « SIEMENS » de 0 à 2 à
cadre mobile. Montage de précision. Remise à
zéro par vis. Boîtier bakélite. Modèle à enca-
strer. Diamètre 45 mm. 990. »

MILLIAMPEREMETRE « SIEMENS » de 0 à 4
à lecture directe. Précision absolue. Pivotage
sur rubis. Aimant cobalt. Remise à zéro. Modèle
à encastrer. Cadre mobile, boîtier métal. Dia-
mètre 65 mm. 1.100. »

PHARE PARABOLIQUE Américain d'origine

Projection 2 à 200 m.
Se dirige puissamment
ORIENTABLE avec
INTERRUPTEUR et
CORDON D'ALIMEN-
TATION. Vis de fixa-
tion. Modèle JEEP,
G.M.C. DODGE ET
CHEVROLET.
Modèle 6 volts seule-
ment, 4 Amp. Peut
se monter sur toute
VOITURE FRANCAI-
SE. Diam. 145 mm.
Prix 800. »



NOUVEAUTÉ !..

REGULATEUR DE PRESSION pour DEGLI-
VIERAGE de circuits frigorifiques avec contacteur
électrique permettant d'actionner « RELAIS »
ou autres apps etc. Convient également pour
fabrication de frigidaire, industrie thermique et
conditionnement. Livré avec bouton fleché et
plaque indicatrice de fixation. 475. »

UN ARTICLE TRÈS INTÉRESSANT !..

RELAIS pour déclenchement mécanique, fonction-
ne à partir de 6 volts, faibles dimensions, livré
avec pastille bakélite à cosse 226 ohms. En-
roulement 3.000 tours, Fil de 16/100 225. »

SANS CONCURRENCE

PILES DE PILES SONTARIO 1v5. Mod.
plat pour boîtier standard français. Durée
d'éclairage SUPERIEURE à n'importe quelles
piles d'autre marque. De 8 à 15 heures.
La pièce 25. »
Par 10 24. »
Par 50 25. »
Par 100 et plus 22. »

UNE AFFAIRE

CONDENSATEUR ELECTROCHIMIQUE 15
M.F. 4.000 volts, tube alu. soûlés par fil
Quantité limitée 150. »

BOBINAGE S.F.B., modèle standard pour poste
DE GRANDE CLASSE. Répétitio mécanique im-
peccable, contacteur 4 positions à enclenche-
ments sans crachements, prise pick-up, 3 gam-
mes, 6 circuits réglables par noyaux plongeurs
et 6 trimmer. Aucun glissement de fréquence.
2 M.F. 472 kc/s en fil de Litz réglables par fer.
Compl. 1.470. »

BOBINAGE TELEVISION « SON » 4 gammes.
Positions PU-OC-PO-CO. Télévision 42 Mcs mon-
té sur contacteur permettant la réception des
EMISSIONS TELEVISEES. Livré avec 2 M.F.
472 kc/s fil de Litz. Compl. avec schéma.
Prix 1.800. »

MOTEURS ELECTRIQUES AMERICAINS d'origi-
ne. Provenant des surplus. Enlèvement blindé,
fonctionnant sur courant monophasé avec un
condensateur de 4 MF au papier ou sur courant
triphase sans condensateur. Marche avant et ar-
rière. Puissance 1/10 de C.V. Convient pour ma-
chine à bobiner, machine à coudre. Vitesse 3.450
tours-minute. Poids : 3 kg 100. 4.500. »

SELFS DE FILTRAGE

| | | |
|----------|-----------|--------|
| 100 ohms | 100 milli | 575. » |
| 100 — | 150 — | 575. » |
| 250 — | 100 — | 575. » |
| 350 — | 75 — | 300. » |
| 500 — | 60 — | 300. » |
| 500 — | 60 — | 300. » |

LISTE GENERALE DE NOTRE MATERIEL
EN STOCK (Plus de 2.000 ARTICLES) ctre
20 FRANCS EN TIMBRES

CIRQUE - RADIO

Maison fondée en 1910. Une des plus vieilles de France.

24, Boulevard des Filles-du-Calvaire — PARIS-XI^e
Téléphone: R.O. 51-08 — Métro: Filles-du-Calvaire et Oberkampf
FOURNISSEURS DES P. T. F., PRÉSIDENTIE DU CONSEIL, MÉTRO, S. M. C. F.,
RADIO-DIFFUSION, RADIO-AIR, etc.
A 15 minutes des gares d'Austerlitz, Lyon, Saint-Lazare, du Nord et de l'Est.

Tous ces prix s'entendent port et emballage en plus. Expéditions immédiates contre remboursement ou contre mandat à la commande.

C. C. P. PARIS 445-66

POUR LES COLONIES: PAIEMENT A LA COMMANDE.
PUBL. BONNANCE

COMMENT SE SERVIR DU VOLTMÈTRE A LAMPE ÉCONOMIQUE

Un voltmètre à lampe, pouvant mesurer les tensions continues et alternatives, sans consommation propre, est un des appareils de mesure les plus utiles au dépanneur. Son maniement est un peu plus complexe que l'emploi du contrôleur normal, c'est pourquoi il est indispensable de bien connaître son fonctionnement et ses possibilités pour obtenir des résultats non entachés d'erreurs grossières.

Le voltmètre à lampe n'élimine pas le contrôleur à cadre, et il est plus simple d'utiliser le second pour mesurer les tensions d'alimentation dans des circuits pas trop résistants et à fort débit, où la consommation propre du voltmètre ne risque pas de fausser la lecture : secteur, ligne haute tension, polarisation cathodique, etc.

Par contre, la mesure des tensions dans des circuits très résistants et à faible débit nécessite absolument l'emploi d'un voltmètre à lampe : tension plaque, tension écran, anti-fading, détection, oscillation, tension HF, MF ou BF, etc...

Il serait difficile de passer en revue toutes les possibilités du voltmètre à lampe au cours d'un seul article. Il faut se borner à étudier le schéma d'un récepteur classique et à signaler les principaux points où la mesure est justifiable du voltmètre à lampe. Ces exemples donnent une idée de ses possibilités et le dépanneur pourra les

étendre, par la suite, à d'autres cas présentant un point de similitude. Il faut recommander au dépanneur d'effectuer les mesures suivantes, d'abord sur un récepteur fonctionnant bien, pour s'exercer, avant de s'attaquer aux mêmes mesures sur un récepteur en panne. La rapidité et l'infaillibilité du diagnostic sont ainsi grandement facilitées par la maîtrise que le dépanneur a su acquérir du maniement de ses appareils de mesure.

MESURES EN BASSE FRÉQUENCE

Puisqu'en BF les fréquences sont plus faibles qu'en HF et que les tensions à mesurer sont plus élevées, il faut commencer par s'exercer avec le voltmètre à lampe depuis la détection jusqu'au haut-parleur du récepteur. C'est par là que nous commencerons les exemples-types.

Soit un récepteur, alimenté sur alternatif, dont la détection est assurée par une double diode-triode ou penthode, suivie d'un étage déphaseur par diviseur de tension, l'étage final étant un push-pull 6V6 (fig. 1). Voici les mesures que nous allons pouvoir effectuer à l'aide du voltmètre à lampe.

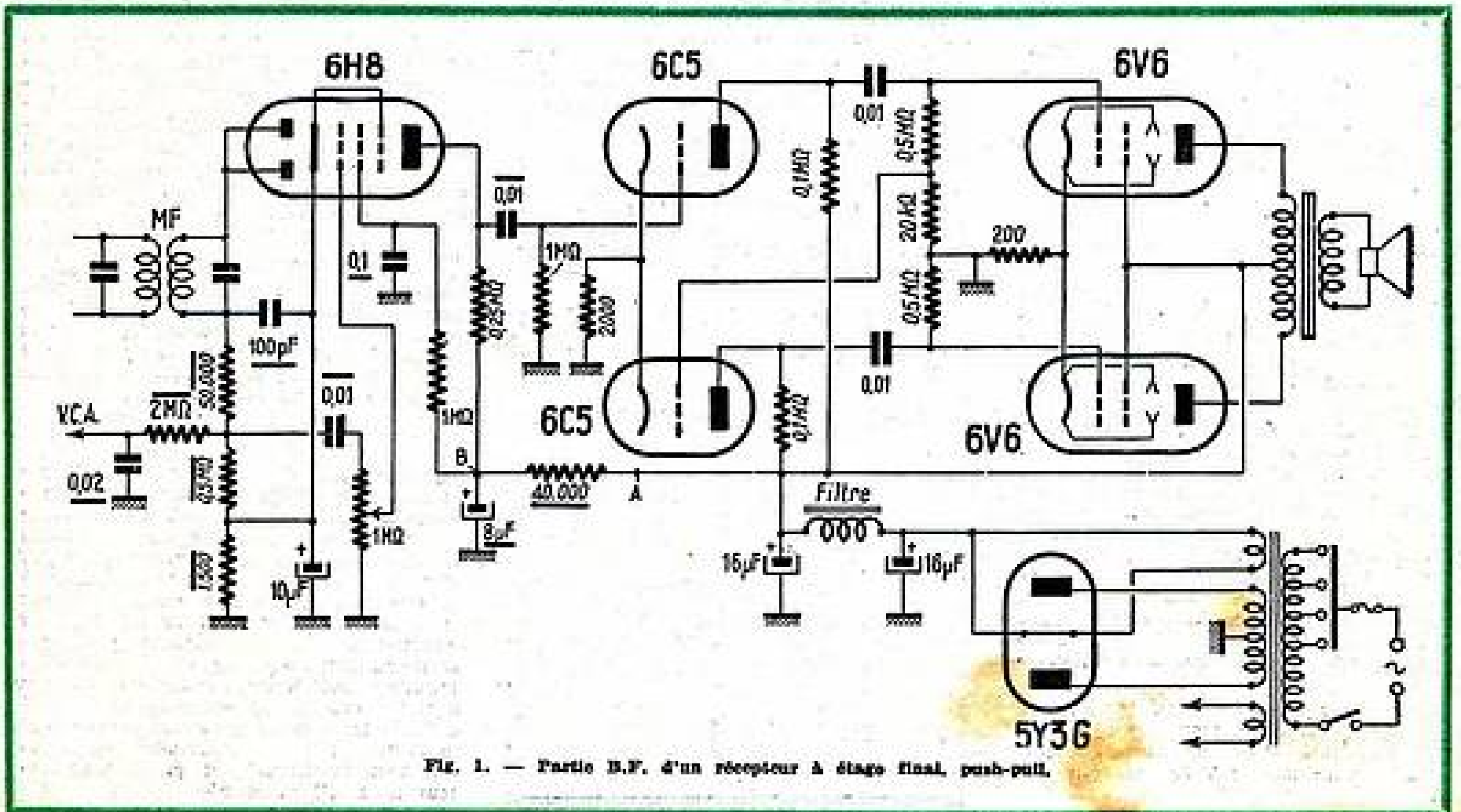
Au cours du précédent article, l'auteur a décrit un voltmètre à lampe simple, économique et facile à réaliser. Il examine maintenant, son utilisation pour le dépannage d'un récepteur classique et ses points de supériorité sur un voltmètre normal à cadre mobile.

DETECTION

Filtre M.F.

On sait que la détection détache la modulation BF du support MF. Le filtre MF assure la séparation complète de ces deux composantes. Il est formé par la résistance de 50 kΩ et par le condensateur de 100 μF placés à la base du transformateur MF.

Si le filtre est efficace, il ne doit y avoir aucune tension MF sur la grille du tube. Pour vérifier ce point, brancher entre antenne et terre du récepteur du générateur HF fournissant un signal non modulé pulsant. Accorder le récepteur sur cette fréquence. Puisque le signal n'est pas modulé, on ne doit rien entendre dans le haut-parleur. Puisque le signal est puissant, l'anti-fading entre en action, diminue la sensibilité du récepteur et élimine presque complètement le souffle du récepteur et l'action des parasites.



Le « probe » du voltmètre est connecté sur la grille du tube détecteur par l'intermédiaire d'un condensateur au mica de 250 μF , pour être sûr de ne pas mesurer une tension continue. Si le filtre est efficace le voltmètre ne doit pas dévier. Si, par contre, on dévie une tension MF, c'est que le condensateur de 100 μF du filtre est défectueux. Ecouter attentivement le haut-parleur pendant la lecture pour être sûr que la réception d'un parasite ne vient pas fausser la lecture. Pendant cette mesure, et toutes les autres, la masse du voltmètre est reliée au châssis du récepteur en essais.

Si le filtre est défectueux, la tension MF superposée à la modulation crée de la distorsion par surcharge de l'amplificateur BF.

Condensateur de liaison

Assuré de ce que le filtre MF est en bon état et fait son office, débrancher le condensateur de 250 μF du probe et appliquer directement ce dernier sur la grille. Le générateur HF fournit toujours à l'entrée du récepteur un signal puissant non modulé. Si le voltmètre dévie une tension continue, c'est que le condensateur de liaison de 0,01 μF fuit et laisse passer la tension d'antifading. Comme cette tension est négative, les secteurs de l'indicateur visuel (œil magique) vont se recouvrir, montrant une surcharge.

Pour éviter que des parasites, ou le souffle du récepteur, ne viennent fausser la lecture, il est recommandé de court-circuiter l'entrée du voltmètre par un condensateur de 0,5 μF . Ainsi tout signal alternatif est dirigé vers la masse et la mesure effectuée correspond bien à une tension continue de fuite. Le condensateur de 0,5 μF ne doit absolument pas fuir pour ne pas altérer la valeur de la mesure.

Si le condensateur de liaison est défectueux, la tension négative appliquée à la grille augmente la polarisation du tube et déplace le point de fonctionnement vers le coude inférieur de la caractéristique I_p/V_p , ce qui peut occasionner une distorsion BF inadmissible.

Même si la fuite est faible, le condensateur doit être remplacé pour éviter la panne future qui ne manquerait pas de se produire.

Filtre d'antifading

La résistance de 2 M Ω et le condensateur de 0,02 μF , placés à l'origine de la ligne antifading, forment un filtre qui sépare la tension continue d'antifading de la modulation BF qui vient d'être détectée.

L'efficacité de ce filtre peut être essayée très simplement avec le voltmètre à lampe. Placer en série sur la prise du probe un condensateur de 0,1 μF au papier, et relier l'autre extrémité de ce condensateur à la ligne antifading. Les secteurs lumineux de l'œil ne doivent pas bouger. Si une tension alternative est décelée, c'est que le filtre n'est pas suffisamment efficace. Ce défaut provient, soit du condensateur de 0,02 μF , soit de la résistance de 2 M Ω dont les caractéristiques se sont modifiées dans le temps.

Pour effectuer cette mesure, il faut, bien entendu, que le générateur fournisse toujours à l'entrée du récepteur un signal puissant, cette fois, modulé par une note BF.

PRÉAMPLIFICATION B.F. (TRIODE OU PENTHODE)

Résistance et Condensateur de cathode

La valeur de la polarisation peut être mesurée, aussi bien, par un contrôleur normal que par le voltmètre à lampe. Mais ce que ne peut faire le contrôleur, c'est de vérifier la qualité du condensateur de découplage de cathode pour diverses fréquences.

Brancher un générateur BF à la prise PU du récepteur, c'est-à-dire, entre grille préamplificatrice BF et la masse. Injecter environ 1 volt BF. Si le dépanneur ne possède pas de générateur, il peut injecter 1 volt à 50 p/s provenant d'un diviseur de tension branché sur l'enroulement de chauffage du transformateur d'alimentation. Intercaler, en série, un condensateur de 0,5 μF pour éviter les complications dues à la tension continue moyenne existant, dans certains montages, par rapport à la masse.

Intercaler, entre la cathode du tube et le probe du voltmètre, un condensateur de 0,5 μF , puisque la tension continue de polarisation ne doit pas être mesurée maintenant. Le voltmètre à lampe indique la tension BF aux bornes du condensateur de découplage. Si celui-ci est bon, elle doit être à peu près nulle. En faisant varier la fréquence du générateur BF on constate jusqu'à quelle fréquence le condensateur est vraiment efficace. Dans la majorité des récepteurs on observe qu'avec un condensateur de 10 μF le découplage est efficace jusqu'à 200 p/s environ. En dessous, le condensateur offre une impédance non négligeable, parce que de valeur trop faible, et une tension BF mal découplée se trouve sur la cathode. Cette tension introduit une contre-réaction d'intensité sélective qui diminue l'amplification des fréquences basses. Cela nuit à la qualité de reproduction de l'appareil. Pour obtenir un découplage suffisant, ce n'est pas 10 μF qu'il faut utiliser mais, au moins, 100 μF . Ce raisonnement est nettement en faveur de la polarisation par la grille en BF ; schéma dans lequel la cathode est directement à la masse.

Un condensateur défectueux ne découple bien aucune fréquence. Cette panne est facile à déceler puisque, par ailleurs, le potentiomètre au minimum ne permet pas d'obtenir le silence complet, la modulation restant légèrement audible dans le haut-parleur.

Condensateur de découplage d'écran

Ne rien modifier au montage réalisé pour la mesure précédente et reporter la pointe

du probe, muni du condensateur de 0,5 μF , à l'écran du tube. Si le condensateur est normal, aucune tension ne doit être décelée par le voltmètre à lampe et cela pour toutes les fréquences du spectre BF à transmettre.

Gain de l'étage

Réduire la tension du générateur BF à 0,5 volt ; tourner le potentiomètre de puissance au maximum. Ne rien modifier au voltmètre à lampe et mesurer la tension BF existant sur la grille et sur la plaque du tube. En divisant la tension lue sur la plaque par la valeur de la tension observée sur la grille, on obtient le gain de l'étage. Cette opération peut être recommencée pour plusieurs fréquences fournies par le générateur BF. Il est ainsi possible de tracer la courbe du gain en fonction de la fréquence. Inutile de préciser que cette courbe doit être sensiblement rectiligne et de valeur constante pour toute la plage BF normale.

Condensateur de liaison B.F.

La figure 2 donne le détail du schéma de la liaison plaque-grille par le condensateur C. Un condensateur n'est jamais parfait et il peut être comparé à un condensateur pur ayant en parallèle une résistance R de la valeur de l'isolement du condensateur en courant continu. La plaque 6H8 est portée à une tension positive importante. La grille 6C5 est reliée à la masse par la résistance de fuite de 1 M Ω . Un pont complet entre +HT et masse est donc créé (fig. 2). La différence de potentiel est de 250 volts. La résistance totale est égale à la somme, de la résistance de plaque, de la résistance d'isolement de C et de la résistance de grille. La loi d'Ohm donne la valeur du courant I qui parcourt le circuit. Ce courant porte la grille 6C5 à une tension positive qui vient réduire la polarisation et introduire de la distorsion.

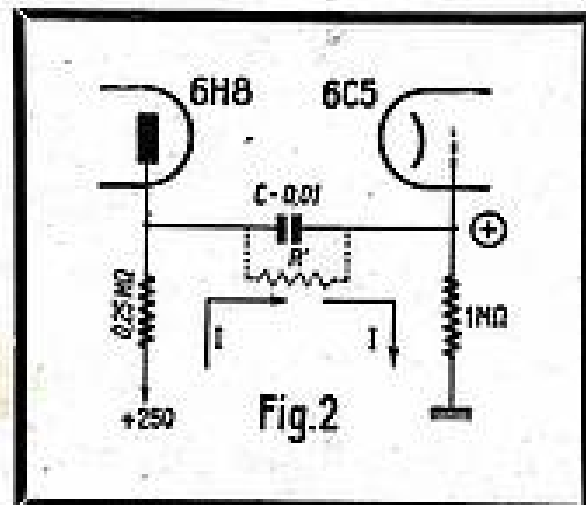
Une tension positive de 0,1 V sur la grille 6C5 est le maximum qui peut être toléré. Il est donc utile de faire cette mesure au voltmètre à lampe. Pour cela, retirer de son support le tube 6H8, pour éliminer tout signal ou tout parasite nuisible pour la lecture. Relier le probe directement à la grille 6C5 et lire la tension continue positive de fuite. Si cette tension est supérieure à 0,1 volt, changer le condensateur de liaison.

Tension plaque

Pour obtenir la tension plaque exacte, tourner au maximum le potentiomètre de puissance. Replacer le tube 6H8 sur son support et poser la pointe du probe sur la connexion de plaque. On obtient la valeur de la tension continue d'anode.

Filtre H.T. de découplage

La résistance de 40.000 Ω découplée par un condensateur de 8 μF filtre énergiquement la haute tension destinée à l'étage préamplificateur. Pour vérifier l'efficacité de cette cellule, il faut mesurer la tension alternative (100 p/s) existant avant et après la résistance de 40.000 Ω . Le probe, ayant en série un condensateur de 0,5 μF , pour éliminer la HT, est branché sur la ligne d'alimentation en A (fig. 1). La tension alternative doit être très faible, l'œil doit à peine s'ouvrir. Le probe est posé en B et l'œil doit s'ouvrir encore moins que pour la lecture en D. Si la déviation est rigoureusement la même c'est que le condensateur de 8 μF est coupé.



Pour mesurer le courant de fuite de ce condensateur, il faut enlever le tube 6E8 de son support et mesurer la valeur de la HT en A et en B. Enlever le condensateur de 0,5 μ F du probe, puisqu'il s'agit de lire une tension continue.

Si la tension est supérieure au maximum de lecture du voltmètre à lampe, insérer en série avec le probe une résistance de 20 M Ω . Comme il y a déjà, entre probe et masse, une résistance de 5 M Ω dans le voltmètre, on obtient ainsi un diviseur de tension de rapport 5 à 1. La valeur de la lecture doit être multipliée par 5.

CIRCUIT DEPHASEUR

Le but d'un circuit déphaseur est de fournir aux grilles d'un push-pull des tensions BF égales et déphasées de 180°.

Le schéma pris comme exemple est du type à diviseur de tension. Le résultat est exactement le même pour un circuit cathodique ou pour un circuit déphaseur à transformateur.

Le déphaseur diviseur de tension est basé sur le principe suivant. Une tension BF est amplifiée par le tube 6CS. Sur sa plaque on dispose un diviseur de tension qui prend une fraction de la tension BF pour l'appliquer sur la grille du second tube 6CS, tandis que la totalité de la tension BF est dirigée vers la grille d'un tube de puissance 6V6. Le rapport du diviseur de tension est égal au gain du tube 6CS. Ainsi les grilles 6V6 reçoivent des tensions égales et déphasées de 180° (fig. 1).

Les mesures à effectuer pour vérifier ce point sont les suivantes :

1. — Les tensions BF entre chaque grille 6CS et la masse doivent être égales.
2. — Les tensions BF entre chaque plaque 6CS et la masse doivent être égales.
3. — Les tensions BF entre chaque grille 6V6 et la masse doivent être égales.
4. — Les tensions BF entre chaque plaque 6V6 et la masse doivent être égales.

Il est inutile de faire toutes ces mesures, mais la troisième est recommandée. Les tensions BF doivent être égales à 10 0/0 près. Les mesures peuvent être recommencées pour plusieurs fréquences du signal d'entrée.

Nous pensons que les lecteurs sont maintenant suffisamment entraînés par les mesures de l'étage précédent pour ne pas avoir à expliquer celles-ci plus longuement. Qu'il nous soit permis de rappeler que le générateur BF est placé sur la prise PU du récepteur et que sa tension est réglée pour que les étages BF ne soient pas surchargés. Le probe est placé directement sur les grilles. Sur les plaques, il faut mettre en série le condensateur au papier de 0,5 μ F pour éliminer la tension continue d'alimentation.

Alimentation

Les tensions d'alimentation des filaments, des plaques de la valve, de haute tension, sont mesurées par des contrôleurs normaux. Par contre, la tension de ronflement aux bornes des deux condensateurs du filtre doit être mesurée par le voltmètre à lampe. Les valeurs trouvées sont très variables selon le débit du récepteur, la valeur de l'inductance de filtre, des condensateurs, etc... Une certaine expérience est nécessaire au dépanneur pour qu'il se rende compte si les tensions relevées sont normales ou non.

A titre d'exemple, voici quelques tensions de ronflement relevées aux bornes du premier condensateur, en fonction de sa valeur :

Valeur de C : 4, 8, 12, 16, 20, 24 μ F.
Tension de ronflement : 52, 28, 18, 13, 10, 8 V.

On voit que plus la valeur du condensateur est élevée, plus la tension de ronflement est faible, c'est-à-dire, que le filtrage est mieux assuré.

La tension aux bornes du second condensateur est infiniment plus faible et peut atteindre, dans les meilleures conditions, le 1/100 des chiffres ci-dessus.

Pour ces mesures, le probe du voltmètre est protégé de la tension continue par un condensateur de 0,5 μ F.

MESURES EN HAUTE FRÉQUENCE

Maintenant que le lecteur est familiarisé avec le fonctionnement du voltmètre à lampe en BF, il peut se lancer dans les mesures HF, plus délicates parce qu'opérant sur des fréquences élevées et des tensions faibles.

Le principe des mesures est le même, mais il faut veiller à ce que les connexions, entre la pointe du probe et l'organe à mesurer, soient très courtes pour éviter de dérégler le circuit par l'introduction de capacités parasites.

MESURE DE LA TENSION ANTI-FADING

La figure 3 donne le schéma-type de partie HF et MF d'un récepteur. La ligne antifading applique aux grilles HF et MF une tension négative proportionnelle au signal HF reçu par l'antenne.

Le probe du voltmètre à lampe décrit, mesure normalement les tensions positives par rapport à la masse. Ici la tension à mesurer est négative. La première pensée qui vient à l'idée du dépanneur est d'inverser les entrées. Pour cela, il faut relier le probe au châssis du récepteur et la masse du voltmètre à la ligne d'antifading. Cette inversion peut être faite pour apprécier la tension antifading, mais non pour la mesurer avec exactitude. En effet, le courant de fuite des condensateurs de filtrage des alimentations du voltmètre et du récepteur, introduisent une tension de 50 p/s qui vient fausser la lecture. On peut

atténuer cette tension parasite en court-circuitant l'entrée du voltmètre par un condensateur de 0,5 μ F, ainsi, seule la tension continue d'antifading est mesurée.

Il existe un autre moyen plus précis. Régler le voltmètre à lampe au zéro ; mesurer avec un contrôleur normal la tension de cathode 6E5 du voltmètre à lampe (voir schéma de réalisation du précédent article) ; le brancher normalement, le probe à l'antifading et la masse à la masse ; les secteurs de l'œil se recouvrent ; agir sur le potentiomètre P₂ de 3.000 Ω du voltmètre, sans toucher à P₁ qui est au minimum, jusqu'à ramener les secteurs à la position du zéro ; mesurer à nouveau la tension de cathode 6E5. La différence entre ces deux tensions donne la valeur de la tension antifading que l'on cherche à mesurer.

ESSAI DES CONDENSATEURS AU PAPIER OU AU MICA EN H.F.

Il y a beaucoup de condensateurs dans la partie HF et MF d'un récepteur. Ils servent à écarter vers la masse les tensions HF. Ils sont placés, soit entre cathode, écran, antifading et masse, soit entre certains bobinages, soit en série avec ces derniers.

Tous ces condensateurs peuvent être essayés de la même façon. Un générateur HF injecte dans le circuit un signal puissant de la fréquence normalement utilisée. On branche, en série avec le probe, un condensateur au mica de 250 μ F pour éliminer les tensions continues. Le voltmètre est placé de part et d'autre du condensateur à essayer. S'il est bon, aucune tension n'est lue sur le voltmètre. S'il est coupé ou de valeur insuffisante, une tension fait ouvrir les secteurs de l'œil. S'il est en court-circuit, aucune tension HF n'est lue, mais le défaut est découvert lorsque l'on veut mesurer la tension continue devant exister dans le circuit.

MESURE DU GAIN DES ETAGES

Pour mesurer le gain d'un étage on peut procéder de deux façons :

1. — Appliquer à l'antenne du récepteur un signal étalonné, par un générateur HF précis, et mesurer la tension existant sur les grilles de tous les tubes. Il est facile

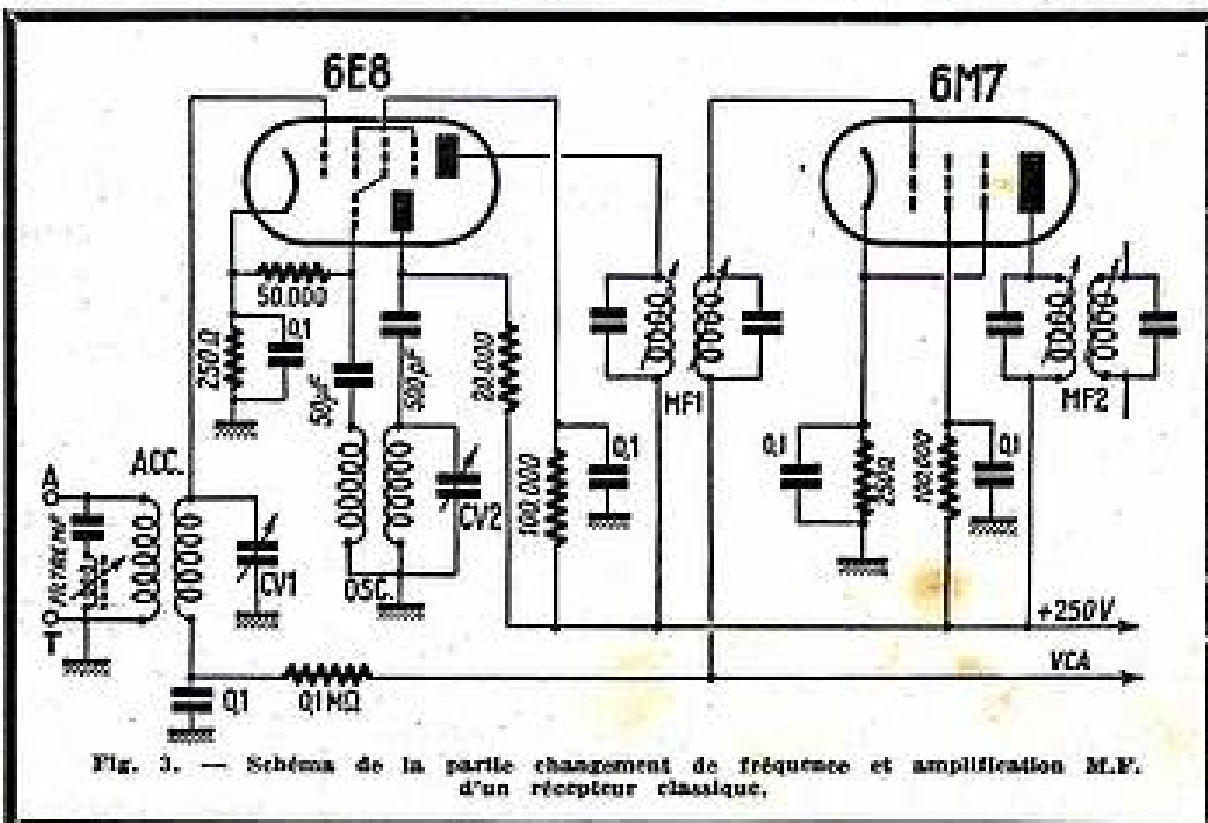


Fig. 3. — Schéma de la partie changement de fréquence et amplification M.F. d'un récepteur classique.

de chiffrer ainsi le gain de tous les étages successifs. Pour cette mesure, il faut court-circuiter la ligne antifading à la masse pour éviter que son action ne réduise l'amplification des étages. Le probe est branché aux grilles par l'intermédiaire d'un condensateur de 250 µF isolé au mica.

2. — Appliquer à la grille de l'étage à mesurer une tension HF ou MF, selon les cas, à l'aide d'un générateur HF. Mesurer cette tension avec précision. Reporter le probe sur la grille de l'étage suivant et mesurer la tension s'y trouvant. Le gain de l'étage est donné par le quotient de ces deux tensions.

MESURE DE LA TENSION D'OSCILLATION

L'oscillateur local fournit une fréquence HF sous une certaine tension. Le changement de fréquence s'effectue normalement et cette tension est suffisante sur toutes les gammes de réception.

Le probe du voltmètre est relié aux bornes du condensateur d'oscillation (CV, fig. 3). Ce point est facilement accessible sur le dessus du châssis de tous les récepteurs normaux. Laisser le voltmètre branché et parcourir toutes les gammes en tournant le condensateur variable et le bloc de bobinages HF. Cette tension doit être de l'ordre de 7 volts pour un tube 6ES et un récepteur moderne. Elle doit être la plus stable possible d'une extrémité à l'autre de toutes les plages de réception. Si en un point, la tension est très faible, il faut examiner attentivement les bobinages (humidité, spires en court-circuit, blindages défectueux) ou les condensateurs d'alignement (padding et trimmers).

CIRCUIT D'ANTENNE

Il est intéressant de mesurer le gain du circuit d'antenne pour s'assurer du bon alignement de la commande unique. Il est utile, aussi, de vérifier le bon fonctionnement du filtre MF.

Malheureusement, les tensions en cause sont trop faibles pour être mesurables par le voltmètre à lampe. Celui-ci nécessite quelques dixièmes de volt pour donner des indications exactes, tandis que les tensions à l'entrée d'un récepteur sont généralement de quelques millivolts.

Il faut donc :

— soit, construire un amplificateur aperiodique, de gain connu, pour toutes les fréquences normales, et le placer devant le voltmètre.

— soit, brancher le voltmètre sur les plaques détectrices du tube 6J8 et lire les variations de tension en fonction des réglages du circuit d'antenne.

Cette solution est plus simple, mais moins souple que la précédente.

Le bon alignement du circuit d'antenne, augmente la sensibilité du récepteur, la sélectivité et l'atténuation de la fréquence image.

Injecter à l'antenne une tension HF issue d'un générateur étaloné, régler le récepteur sur cette fréquence, court-circuiter à la masse la ligne antifading et mesurer sur les plaques diode la tension MF avec le voltmètre à lampe. Injecter la même tension HF sur la grille 6ES, la tension MF lue doit être légèrement inférieure. Recommencer la mesure en de nombreux points de la gamme de réception. Les tensions doivent être du même ordre de grandeur d'un bout à l'autre de la gamme. Si

non, c'est que le circuit d'entrée ne « suit » pas.

La différence de lecture entre la prise antenne et la grille 6ES donne la valeur du coefficient de surtension du circuit d'accord à la fréquence considérée.

Pour régler le filtre MF, injecter à la prise antenne un signal de la valeur de la MF (472 KHz) et régler le filtre jusqu'au minimum de tension lue sur les plaques diode au moyen du voltmètre à lampe.

CONCLUSION

Le but de cet article est de montrer aux dépanneurs l'utilité du voltmètre à lampe dans un atelier de réparation. Il permet, seul, de détecter rapidement certains défauts, alors qu'auparavant il fallait de nombreuses recherches pour isoler l'organe défaillant. Il existe de nombreuses autres applications du voltmètre à lampe que les lecteurs découvriront d'eux-mêmes au fur et à mesure qu'ils se familiariseront avec cet appareil.

R. BESSON.



DOCUMENTATION UNIQUE :

LA SCHÉMATHEQUE

RECUEIL DE 600 SCHÉMAS DE RÉCEPTEURS
DES MEILLEURES MARQUES

Constituée par la **SCHÉMATHEQUE 40** et les fascicules paraissant régulièrement (25 fascicules parus),

Schématheque 40 240 Fr.
Fascicule supplémentaire 75 Fr.

Frais d'expédition : 10 o/o avec un minimum de 30 fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

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

VOUS TROUVEREZ

TOUTES LES PIÈCES
pour la construction du récepteur

HAMO 4D

décrit dans le numéro 44 de R. C.

AUX

Ets HAMEAU RADIO 8, rue du Hameau
PARIS (15^e)

2 OUVRAGES DE W. SOROKINE INDISPENSABLES AU DÉPANNEUR

RÉSISTANCES CONDENSATEURS INDUCTANCES TRANSFORMATEURS

"AIDE-MÉMOIRE DU DÉPANNEUR"

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

96 pages (16x24), PRIX : 240 Fr. - Par poste : 270 Fr.

100 PANNES

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

144 pages (13x18), PRIX : 200 Fr. - Par poste : 230 Fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

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

Demandez
DEVIS
 du matériel
 pour toutes les
RÉALISATIONS
 anciennes et récentes
 parues
dans cette Revue
 Joindre timbre de 10 F^s

RADIO-M.J.
 19, RUE CLAUDE BERNARD - PARIS 5^e

SITUATIONS  **D'AVENIR**
 DANS ET
 L'ÉLECTRICITÉ 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

L'ÉCOLE SPÉCIALE de T. S. F.
 152, Avenue de Wagram - PARIS-17^e

BON A DÉCOUPER N° 7 D
 donnant droit à une documentation complète
 sur les programmes et méthodes d'enseignement

Section choisie : Electricité - Radio
(Biffer la mention inutile)

Nom _____
 Adresse _____

DATE ET SIGNATURE _____

JOINDRE 10 FR^s EN TIMBRES, POUR FRAIS D'ENVOI

AUDAX
toujours en tête du progrès

PRÉSENTE SA
 NOUVELLE SÉRIE DE
 HAUT PARLEURS
 A AIMANT

ticonal

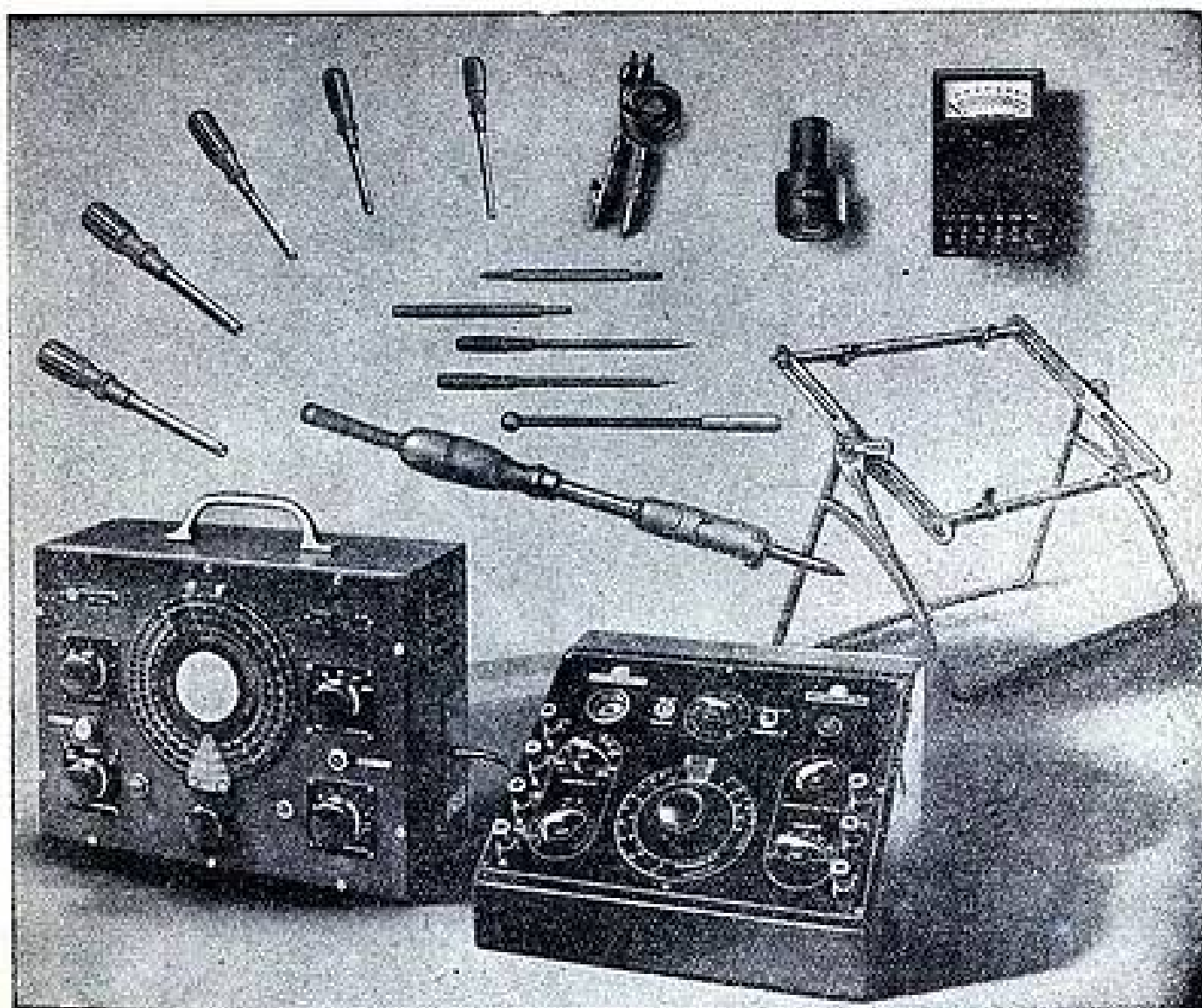
TYPE
 T12 PV8
*Extra plat
 à moteur
 inversé*

TYPE
 T12 PA9
*Plat
 à moteur
 extérieur*

TYPE
 T12 PB9
*A moteur
 blindé
 sans fuite
 magnétique
 (Télévision)*

*Tous ces modèles sont équipés
 "Suspension Redoflex"*

AUDAX
 45, AV. PASTEUR-MONTREUIL (SEINE) AVR. 20-13&14



CI-CONTRE
LE PREMIER PRIX
DU
GRAND CONCOURS
REFERENDUM
GRATUIT

doté de 1/2 million de francs
de PRIX

organisé par les Ets LAMORA
et la revue
TECHNIQUES-RADIO

•
Demandez tous renseignements
complémentaires à

TECHNIQUES-RADIO

Boite Postale N° 12 - PARIS-18°
ou aux Ets LAMORA,
112, rue de la Sous-Préfecture
HAZEBROUCK (Nord)

PUBL. EASY

**BULLETIN D'ABONNEMENT
à TOUTE LA RADIO**

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

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN
(10 numéros) à servir à partir du
N° _____ (ou du mois de _____)
au prix de 800 fr. (Etranger : 1000 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT
(Biffer les mentions inutiles) :

● Contre REMBOURSEMENT (montant majoré des frais
versé au facteur livrant le premier numéro) ● MANDAT
ci-joint ● CHÈQUE bancaire barré ci-joint ● VIRE-
MENT POSTAL de ce jour au C.Ch.P. Paris 1164-34

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob - PARIS-6°

Nos Revues, étant réservées aux Techniciens de la
radio, ne sont pas mises en vente chez les marchands
de journaux. Aussi, le meilleur moyen pour s'en
assurer le service régulier tout en se mettant à l'abri
des hausses éventuelles, est de SOUSCRIRE UN
ABONNEMENT en utilisant les bulletins ci-contre.

Vous lirez dans le N° de ce mois de
TOUTE LA RADIO
(N° 133)

PRIX : 90 fr. - Par Poste : 100 fr.

- Spectroscopie par micro-ondes, par M.A.
- Voyage autour d'un multivibrateur à l'aide
d'un oscillographe, par P. Haas.
- L'horloge atomique.
- L'oscillographe devient récepteur d'images,
par H. Lerouge.
- Les semi-conducteurs, par Bernard Kwal.
- Un téléviseur de conception moderne, par
G. Montagné et J. Neubauer.
- L'équipement électro-acoustique de l'O.N.U.,
par P. Hourlier.
- Calculs à la règle des circuits radio, par
Ch. Guilbert.
- Récepteur-batteries avec vibreur, par R.
Geffré.
- Revue critique de la presse étrangère.

**BULLETIN D'ABONNEMENT
à RADIO CONSTRUCTEUR
& DÉPANNEUR**

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

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN
(10 numéros) à servir à partir du
N° _____ (ou du mois de _____)
au prix de 450 fr. (Etranger : 600 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT
(Biffer les mentions inutiles) :

● Contre REMBOURSEMENT (montant majoré des frais
versé au facteur livrant le premier numéro) ● MANDAT
ci-joint ● CHÈQUE bancaire barré ci-joint ● VIRE-
MENT POSTAL de ce jour au C. Ch. P. Paris 1164-34

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob - PARIS-6°

BICANAL 115

RÉCEPTEUR DE LUXE, A 11 LAMPES, 5 GAMES D'ONDES
DEUX CANAUX D'AMPLIFICATION B. F. (GRAVES ET AIGUES)
ET DEUX HAUT-PARLEURS

NOTRE RECEPTEUR FUTUR.

Jusqu'à présent nous avons décrit un certain nombre de récepteurs déjà réalisés, mis au point et fonctionnant parfaitement. Nous allons aujourd'hui inverser l'ordre des choses. Autrement dit, nous allons d'abord décrire un récepteur dont le schéma et les principales caractéristiques ont été prédéterminés théoriquement. Ensuite nous réaliserons ce récepteur et, bien entendu, nous y rencontrerons quelques difficultés, que nous analyserons en détail et chercherons à éliminer.

Nous pensons que cette façon de procéder nous permettra de mieux faire comprendre à nos lecteurs la méthode à suivre pour la mise au point d'un récepteur, et aura l'avantage de faire surgir des « cas », ou des pannes que chacun d'entre nous est susceptible de rencontrer dans son travail.

Et si notre initiative rencontre le succès que nous espérons, nous nous proposons de l'étendre à d'autres récepteurs, plus simples, ou de conception différente.

Bien entendu, vous êtes tous appelés à collaborer avec notre service technique et nous attendons avec impatience vos critiques ou vos suggestions concernant telle ou telle partie du récepteur.

LES GRANDES LIGNES DU PROJET.

En établissant notre schéma théorique nous avons pensé à un récepteur capable de satisfaire les plus difficiles, tant au point de vue de la sensibilité, qu'à celui de la facilité de réglage. Mais nous nous sommes particulièrement attachés à soigner la partie B.F. que nous avons prévue non seulement avec le dosage progressif des graves et des aigus, mais aussi avec deux canaux d'amplification séparés et deux haut-parleurs.

Mais n'anticipons pas et voyons un peu le schéma point par point.

AMPLIFICATION H.F. — CHANGEMENT DE FRÉQUENCE. — GAMES COUVERTES.

Un récepteur de la classe du nôtre doit posséder un étage d'amplification H.F. devant le changement de fréquence. Les raisons principales qui militent en faveur de cette solution sont l'augmentation de la sensibilité, surtout marquée en O.C. et en P.O., et l'amélioration de la présélection.

Quant au changement de fréquence, nous adopterons la classique triode hexode 6M7, dont le rendement, pour les gammes qui nous intéressent, est excellent.

Cela nous mène à trois circuits accordés : celui d'entrée (CV₁), celui de haut-

son H.F. (CV₂) et celui d'oscillation (CV₃).

Nous prendrons alors un bloc Artex 1501 PA, qui comporte les bobines nécessaires pour couvrir cinq gammes réparties de la façon suivante :

- O.C. 1. — 18,75 à 10,2 MHz (16 à 29,4 m) ;
- O.C. 2. — 10,8 à 5,9 MHz (27,8 à 50,9 m) ;
- P.O. 1. — 1.600 à 878 kHz (187,5 à 342 m) ;
- P.O. 2. — 500 à 510 kHz (327 à 588 m) ;
- G.O. — 275 à 151 kHz (1.090 à 1.985 m).

Pour l'accord des différents circuits nous prendrons un CV à trois éléments de 120 pF de capacité maximum.

La solution des cinq gammes nous procure un réglage beaucoup plus aisé en O.C. et même en P.O. où, vers le haut de la gamme (1.000 à 1.500 kHz) les stations sont les unes sur les autres.

Le constructeur du bloc 1501 PA préconise de polariser l'amplificatrice H.F. d'une façon variable suivant la gamme et conseille, à cet effet, de monter un pont, entre le + H.T. et la masse, comprenant une résistance de 100.000 ohms d'une part et une résistance commutable entre la cathode et la masse : 400 ohms pour O.C. ; 1.000 ohms pour P.O. et 2.000 ohms pour G.O. (fig. 1). Un commutateur est prévu, sur le bloc même, pour assurer la mise en circuit des résistances correspondantes. Cette façon de faire doit nous donner, approximativement, les polarisations suivantes :

- O.C. — 3 volts ;
- P.O. — 6 volts ;
- G.O. — 12 volts.

La raison exacte de cette solution paraît être le fait que, de part la construction du bloc, nous risquons un accrochage en P.O., et surtout en G.O., si nous poussons trop l'amplification H.F.

Par contre, le fait de surpolariser la lampe pour ces deux gammes nous prive, en partie, des avantages que nous escom-

tons tirer, de cet étage, du moins en ce qui concerne le gain en sensibilité.

De toute façon, c'est un point que nous nous proposons de voir de plus près au moment de la mise au point, en ajustant les différentes résistances de polarisation, de manière à avoir le maximum de gain et, en même temps, un fonctionnement parfaitement stable.

Par excès de prudence nous avons prévu une cellule de découplage (R₅-C₆) dans le circuit anodique de la lampe H.F. Il est fort possible qu'elle se révèle inutile aux essais.

L'étage changeur de fréquence n'a rien de particulier. Le circuit accordé de l'oscillateur local est celui de la plaque-triode et les différentes valeurs des résistances et capacités sont classiques.

Aucune résistance d'amortissement n'est prévue, pour l'instant, dans les circuits de l'oscillateur. Nous n'y aurons recours qu'en cas d'accrochages (par excès d'oscillation) en O.C. Donc, à voir également au moment de la mise au point.

AMPLIFICATION M.F.

Un seul étage d'amplification, comprenant les transformateurs M.F.1 et M.F.2, et la lampe 6M7.

Nous avons renoncé à l'idée primitive de prévoir deux étages M.F., et cela pour trois raisons.

Tout d'abord, quel que soit le soin apporté à la réalisation d'un amplificateur M.F. à deux étages, nous nous heurtons souvent à des accrochages, que nous éliminons, le plus souvent, en amortissant les différents circuits, c'est-à-dire en perdant le bénéfice d'une amplification plus élevée.

Ensuite, en admettant qu'il n'y ait pas d'accrochages, nous avons fréquemment affaire, dans ce genre d'amplificateur, à un souffle fort désagréable.

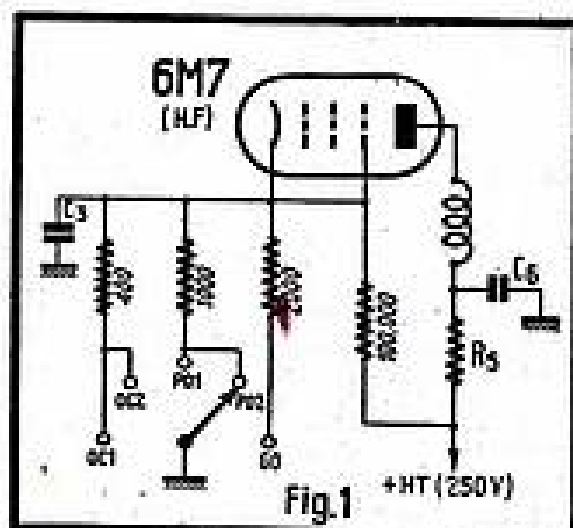
Enfin, l'alignement correct d'un ensemble de trois transformateurs M.F. est une opération assez délicate, qui demande soit une longue pratique, soit l'emploi d'un oscillographe et d'un modulateur de fréquence.

ALIMENTATION DES ECRANS.

Par raison d'économie et de simplicité nous avons prévu l'alimentation des trois écrans (les deux 6M7 et la 6ES) à l'aide d'un seul pont (R₁-R₂), calculé de façon à avoir, environ, 90 volts sur les écrans. Le découplage est particulièrement soigné : condensateur électrochimique de 8 µF (C₅) avec, en parallèle, un 0,1 au papier (C₆).

DETECTION. — ANTIFADING.

La détection du signal s'opère par l'un des éléments diodes d'une 6Q7.



Le circuit détecteur comprend une cellule de découplage classique (C_{12} - R_{12} - C_{13}) et une résistance de charge de 500.000 ohms (R_{14}), aboutissant à la cathode de la lampe.

Les tensions B.F. sont recueillies au point commun (R_{12} - R_{13}) et dirigées vers la partie B.F. du récepteur à travers le condensateur de liaison C_{15} .

En ce qui concerne l'antifading, nous adoptons la solution d'un VCA légèrement retardé, en faisant appel au second élément diode de la 6Q7, alimenté en H.F. à travers une petite capacité de 25 pF (C_{16}) et dont la résistance de charge (R_{17}) va à la masse.

Le reste du circuit comprend la classique cellule de filtrage (R_{17} - C_{18}) et les éléments de découplage séparés pour chaque étage (R_{19} - C_{19} , R_{20} - C_{20} et R_{21} - C_{21}).

Quelques mots sur l'indicateur d'accord 6AF7. Sa grille est alimentée non pas à partir de la ligne VCA, ce qui, en principe, pourrait lui enlever un peu de sa sensibilité, le VCA étant retardé, mais à partir de la résistance de détection, à travers une cellule de filtrage R_{22} - C_{22} . La cathode du tube 6AF7 est, sur le schéma, reliée à la masse, mais nous serons, peut-être, amenés à la réunir à la cathode de la 6Q7 pour obtenir, au repos, une ouverture plus complète des secteurs d'ombre.

AMPLIFICATION B.F. COTE « GRAVES »

Après le condensateur de liaison C_{23} , nous avons, d'abord, un potentiomètre de 2 M Ω (R_{24}) qui nous permet de commander l'amplification B.F. en « graves », aussi bien pour le côté « graves » que pour celui des aigus. Son curseur est réuni au point commun de deux potentiomètres et nous allons d'abord nous occuper de celui qui dose l'amplification des graves (R_{25}).

Ce potentiomètre, qui est de 1 M Ω , n'est pas réuni à la masse directement, mais par l'intermédiaire d'un condensateur de 0,02 μ F (20.000 pF) dont nous verrons l'action plus loin.

Son curseur alimenté en B.F. la grille triode de la 6Q7, et le circuit comprend :

Un condensateur C_{26} de 500 pF, au mica, entre le curseur et la masse.

Une résistance, dite d'étouffement, R_{26} , qui peut être placée d'ailleurs aussi bien après le condensateur C_{26} qu'avant.

Un condensateur de liaison C_{27} , que l'on peut supprimer sans inconvénient.

Une résistance de fuite de grille R_{28} , de 500.000 ohms.

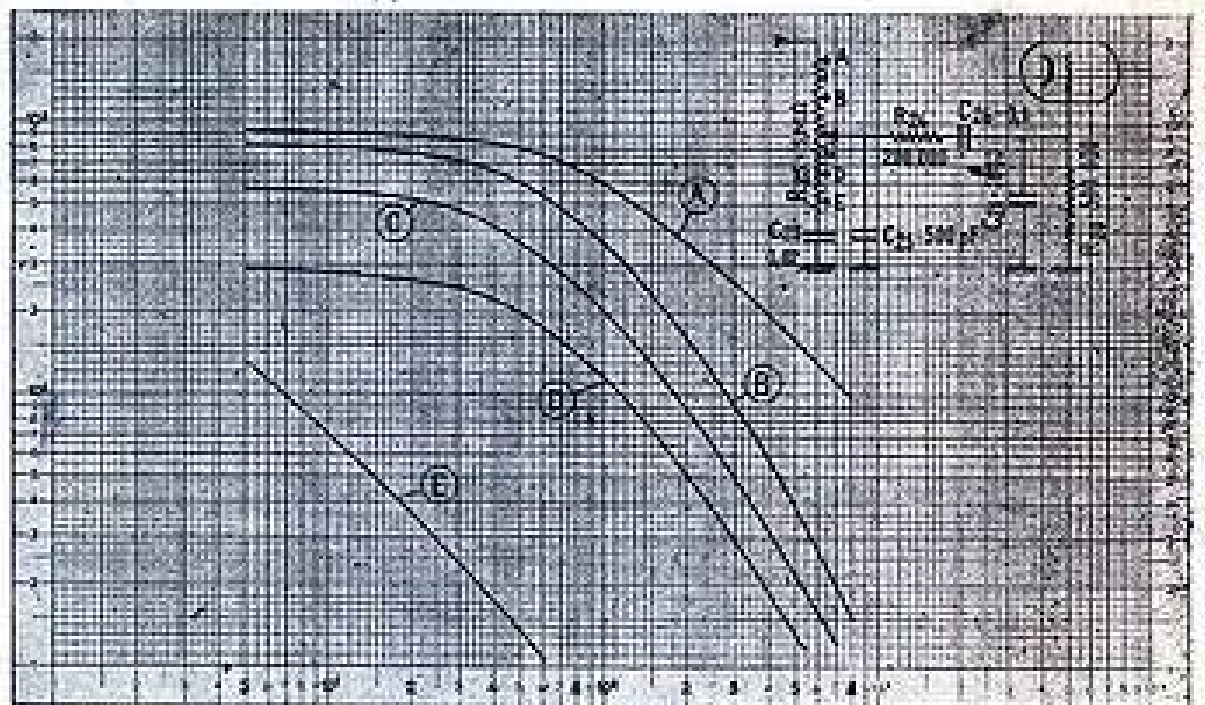
Un condensateur C_{29} en parallèle sur R_{28} .

Le but général de ce système est de favoriser le passage des fréquences basses du spectre sonore et d'offrir, par contre, un obstacle aux fréquences élevées, obstacle d'autant plus insurmontable que la fréquence est plus élevée.

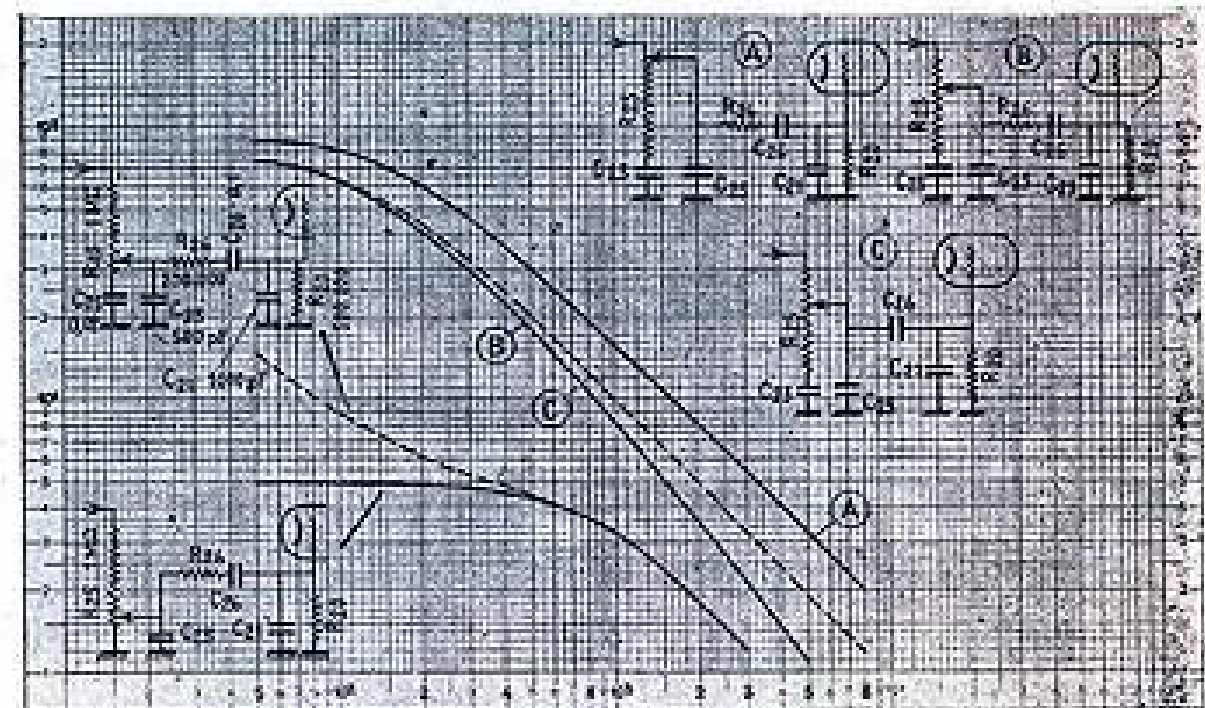
Le freinage, l'atténuation, des fréquences élevées peut être rendu plus ou moins brutal en agissant sur certains éléments du circuit, et nous allons voir, en détail, l'action de chacun de ces éléments, de façon à pouvoir, par la suite, modifier comme il convient la courbe de réponse générale.

Supposons d'abord que les valeurs des différents éléments soient celles indiquées par le schéma et voyons ce qui se passe lorsque nous déplaçons le curseur du R_{25} du maximum vers C_{26} .

L'ensemble des courbes du graphique 2 résume le niveau relatif des différentes fréquences qui arrivent sur la grille de la 6Q7.



Graphique 2. — Passage des fréquences basses suivant la position du potentiomètre R_{25} .



Graphique 3. — Action de la résistance R_{26} (courbes A, B et C). Action du condensateur C_{29} (les deux courbes inférieures).

La courbe A correspond au curseur au maximum. L'atténuation commence à se faire sentir à partir de 500 périodes environ et la « chute » est assez peu accentuée : à 8000 périodes la tension représente encore sensiblement 10 % de celle à 50 périodes.

Déplaçons le curseur en B, position qui correspond au quart de la résistance totale ($AB = 250.000$ ohms). La courbe B montre que les fréquences basses ne « bougent » presque pas, mais l'atténuation des fréquences élevées est beaucoup plus prononcée.

Pour les positions suivantes, C et D, correspondant respectivement à $AC = 500.000$ ohms et $AD = 750.000$ ohms, on constate une diminution générale du niveau, ce qui est normal, mais l'atténuation relative des fréquences élevées par rapport aux basses reste sensiblement la même.

En déplaçant le curseur encore plus loin nous commençons à sentir l'action du condensateur C_{26} qui contribue, comme nous

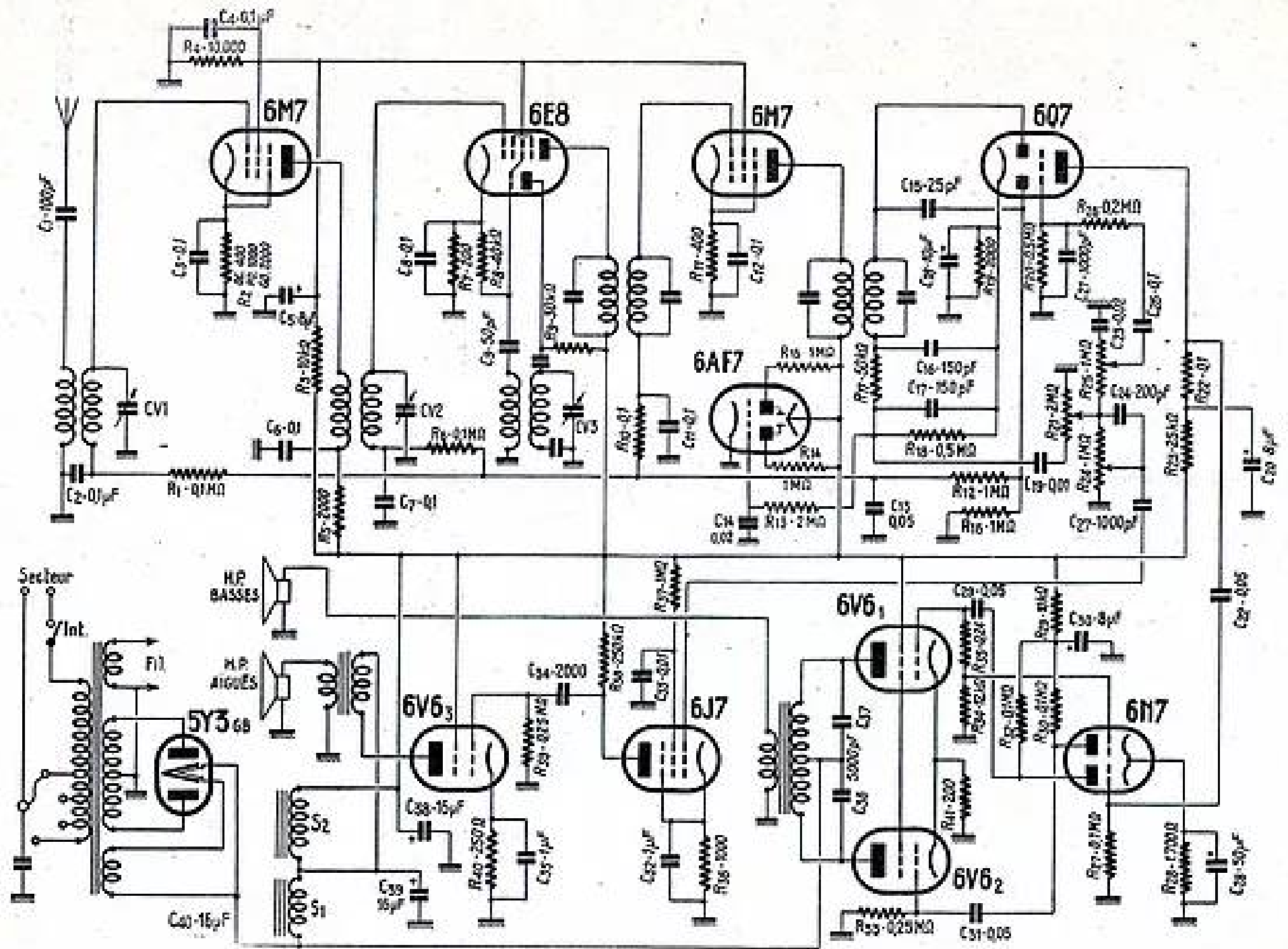
le verrons plus loin, à relever un peu les basses et à rendre la « chute » des aigus plus brutale.

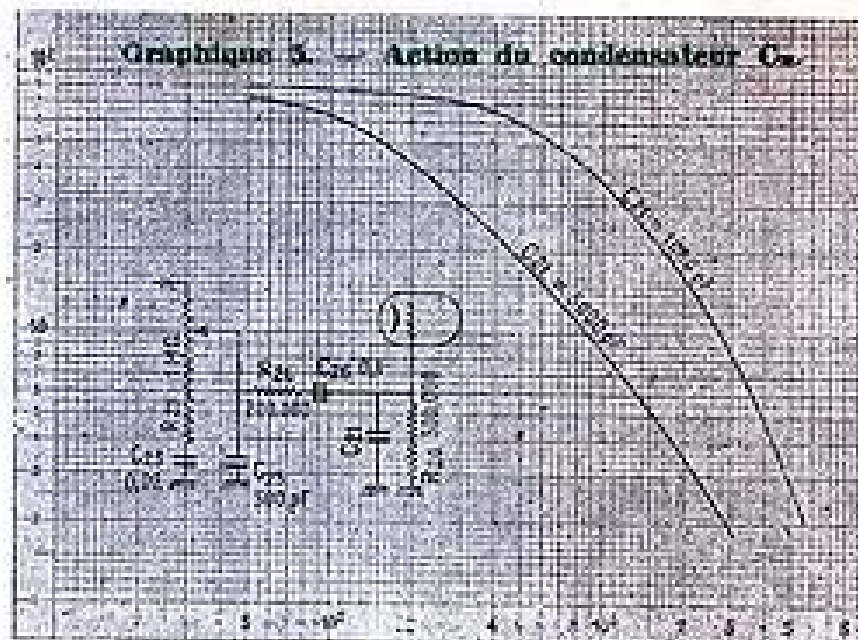
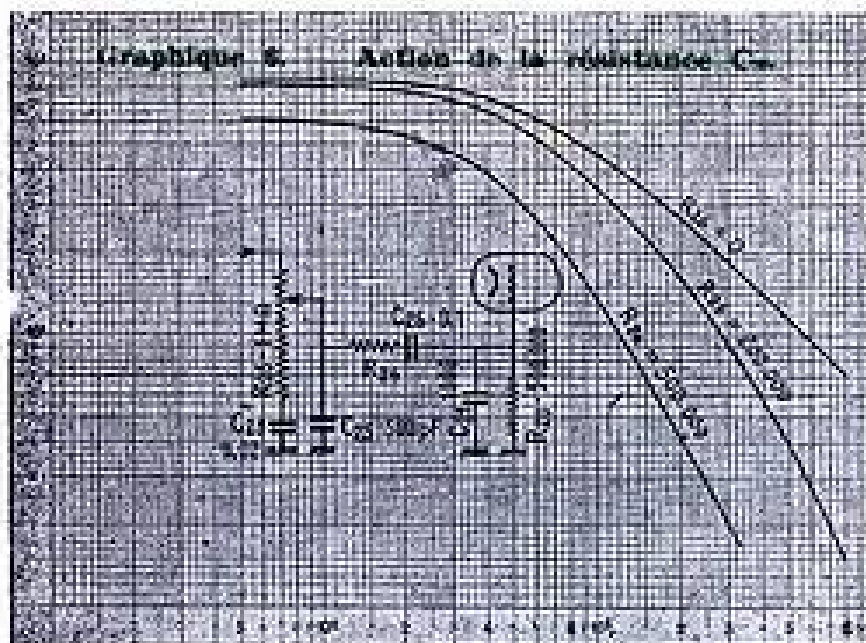
La courbe E correspond au curseur en E, au minimum.

Le condensateur C_{29} contribue à accentuer l'atténuation des fréquences élevées pour les positions B, C et D du curseur. La différence entre les courbes A et B est due à sa présence, et si nous l'enlevons la courbe B deviendra sensiblement parallèle à A. Au contraire, si nous augmentons la valeur de C_{29} , les courbes B, C et D vont « tomber » d'une façon beaucoup plus brusque.

Voyons maintenant l'influence du condensateur C_{26} , dont l'action est résumée par les deux courbes inférieures du graphique 3. La courbe en trait plein correspond au curseur du R_{25} à 50.000 ohms du minimum, C_{29} étant supprimé (potentiomètre relié directement à la masse). Le pointillé nous montre le relèvement du niveau des fréquences basses par la mise en série du

SCHÉMA GÉNÉRAL DU RÉCEPTEUR BICANAL 115





$C_{21} = 0,02 \mu F$. Bien entendu, si la valeur du C_{21} est plus élevée, le relèvement est moins marqué.

Passons maintenant à la résistance R_{22} , dont l'influence est illustrée par les courbes A, B et C du graphique 4. En A nous voyons la courbe qui correspond à la position A (R_{22} au maximum), et qui nous sert de repère. En B, c'est la courbe obtenue en déplaçant le curseur à 250.000 ohms du maximum. Enfin, en C, nous constatons la modification de la courbe B si l'on supprime R_{22} . Donc, R_{22} contribue à accentuer l'atténuation des fréquences élevées.

D'ailleurs le graphique 4 nous le montre d'une façon beaucoup plus nette. Nous y voyons les courbes obtenues en donnant à R_{22} les trois valeurs suivantes : 0, 200.000 et 500.000 ohms, le curseur du R_{22} étant dans la position B du graphique 2 ($AB = 250.000$ ohms).

Enfin, le graphique 5 nous fait comprendre l'action du condensateur C_{21} qui est, sur le schéma, de 1000 pF. En augmentant sa valeur nous rendons plus rapide l'atténuation des aigus. Le graphique 5 nous montre la courbe obtenue en faisant $C_{21} = 5000$ pF, comparée à la courbe pour $C_{21} = 1000$ pF, le curseur du R_{22} étant toujours à 250.000 ohms du maximum.

Donc, pour nous résumer, nous devons :

Pour accentuer l'atténuation des fréquences élevées, augmenter la valeur de l'un des éléments suivants : C_{21} , R_{22} , C_{22} .

Bien entendu, pour rendre cette atténuation moins sensible, on fait le contraire.

La première amplificatrice B.F. « graves » est montée de la façon la plus classique, avec liaison par résistances-capacité avec l'amplificatrice suivante, constituée par l'un des éléments triodes d'une 6N7.

Le gain, théorique, de l'étage 6Q7 doit être de l'ordre de 35, dans les conditions du schéma. Les éléments de liaison (R_{21} , C_{21} et R_{22}) ont été calculés de façon à favoriser la transmission des fréquences basses. La valeur du condensateur de découplage C_{21} aura peut-être avantage à être augmentée, jusqu'à 50 μF .

Le second élément triode de la 6N7 est utilisé pour déphaser la tension à appliquer sur la grille de la deuxième lampe du push-pull final. Le gain de chaque élément doit être voisin de 20 et les résistances du diviseur de tension (R_{21} et R_{22}) ont été établies en fonction de ce chiffre. Il est fort possible que nous aurons à les retoucher lors de la mise au point finale.

D'après les indications du Manuel RCA,

le condensateur C_{22} , shuntant la résistance de polarisation R_{23} de la 6N7, est inutile. Nous le vérifierons expérimentalement.

Notons la présence des cellules de découplage dans les circuits anodiques des lampes 6Q7 et 6N7 ($R_{21}-C_{21}$ d'une part, et $R_{22}-C_{22}$ d'autre part). Il est peut-être possible de se contenter d'une seule cellule, commune pour ces circuits. A vérifier plus tard.

Enfin, l'étage final push-pull n'a rien d'extraordinaire. Les deux anodes sont alimentées par la haute tension prise avant le filtrage, ce qui, en principe, ne doit pas présenter un danger de ronflement. Les écrans, par contre, reçoivent une tension bien filtrée.

Le haut-parleur à prévoir sera un 24 ou 28 cm, à aimant permanent, avec transformateur offrant une impédance de 10.000 ohms de plaque à plaque.

La tension appliquée aux plaques devra être de 260-270 volts et celle des écrans de 240-250 volts. Dans ces conditions nous pouvons compter sur une puissance modulée maximum de l'ordre de 8 watts, peut-être un peu plus.

AMPLIFICATION B.F. COTE « AIGUES ».

Le canal « aigu » est commandé par le potentiomètre R_{24} , de 1 M Ω comme le R_{22} . Son curseur alimente la grille d'une 6J7, utilisée en penthode, et le circuit comprend :

Un condensateur C_{23} de 300 pF, au mica, disposé entre le côté « maximum » du potentiomètre et le curseur.

Un condensateur de liaison, obligatoire celui-ci, de faible valeur ($C_{24} = 1000$ pF).

Une résistance de fuite de grille R_{25} de 500.000 ohms.

Le but de ce système est, évidemment, contraire à celui du canal « grave ». Autrement dit, nous devons, ici, favoriser le passage des fréquences élevées et offrir un obstacle aux fréquences basses, obstacle d'autant plus insurmontable que la fréquence est plus basse.

Pour modifier, à notre gré, l'atténuation des graves, nous pouvons, comme dans le cas précédent, agir sur certains éléments et, pour pouvoir le faire en toute connaissance de cause, nous allons étudier, en détail, le rôle de chacun.

Prenez donc le circuit avec les valeurs indiquées sur le schéma général, et déplaçons le curseur du potentiomètre R_{24}

de façon qu'il occupe, successivement, les positions suivantes :

- A — maximum
- B — $AB = 250.000$ ohms
- C — $AC = 500.000$ »
- D — $AD = 750.000$ »
- E — $AE = 950.000$ »

Nous obtenons les courbes du graphique 6, d'après lesquelles nous voyons que l'atténuation relative des graves est de plus en plus marquée au fur et à mesure que le curseur se déplace de A vers E.

Voyons maintenant l'action du condensateur C_{23} . Cette action ne commence guère à se faire sentir qu'à partir de la position C du curseur et le graphique 7 nous en montre clairement le sens. La courbe en trait plein de ce graphique est celle qui correspond à la position C du curseur ($AC = 500.000$ ohms), le condensateur C_{23} étant en place. Si nous enlevons ce dernier, nous obtenons la courbe en pointillé, c'est-à-dire l'aplatissement de la courbe du côté des fréquences élevées : effet indésirable. Il est évident qu'en diminuant la valeur de C_{23} , nous atténuons l'effet de relèvement des aigus. Les valeurs à essayer doivent être comprises, à notre avis, entre 100 et 500 pF.

Nous arrivons maintenant au condensateur de liaison C_{24} qui est, sur notre schéma, de 1000 pF, valeur à première vue trop élevée. Nous voyons, en effet, sur le graphique 8 les trois courbes correspondant aux trois valeurs différentes de C_{24} : 1000, 500 et 100 pF.

Apparemment, une bonne atténuation des graves serait obtenue pour C_{24} compris entre 500 et 300 pF. Encore un point à voir au moment de la mise au point finale.

Rien de spécial à dire sur la préamplificatrice « aiguë » dont les différentes valeurs des résistances et condensateurs ont été prévues pour obtenir un gain, théorique, de 100 environ (nous allons voir de combien il sera en réalité !) et favoriser surtout les fréquences élevées (condensateurs de liaison et de découplage de faible valeur).

Enfin, la lampe de puissance est une 6V6 et le H.P., un « aimant permanent » de 12 cm, de bonne qualité.

REMARQUES GÉNÉRALES SUR LA PARTIE B.F.

Il est évident que les courbes que nous avons établies ne sont que théoriques et représentent, simplement, la réponse en

fréquence des liaisons « graves » et « aiguës ». Nous n'avons, notamment, tenu aucun compte de l'influence des éléments R_n et C_n , qui est certaine, ni de la capacité d'entrée des lampes, qui modifiera le rendement aux fréquences élevées.

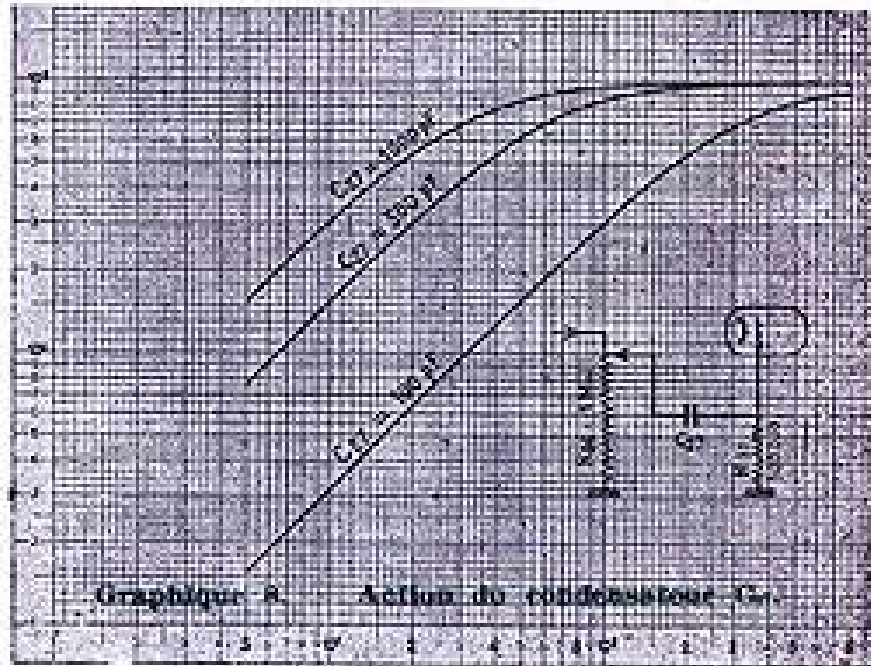
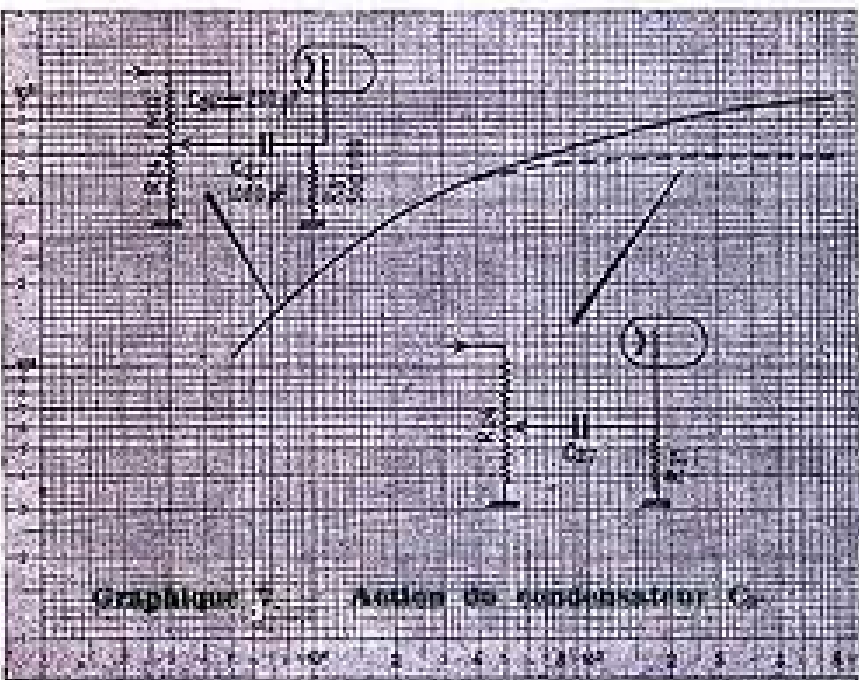
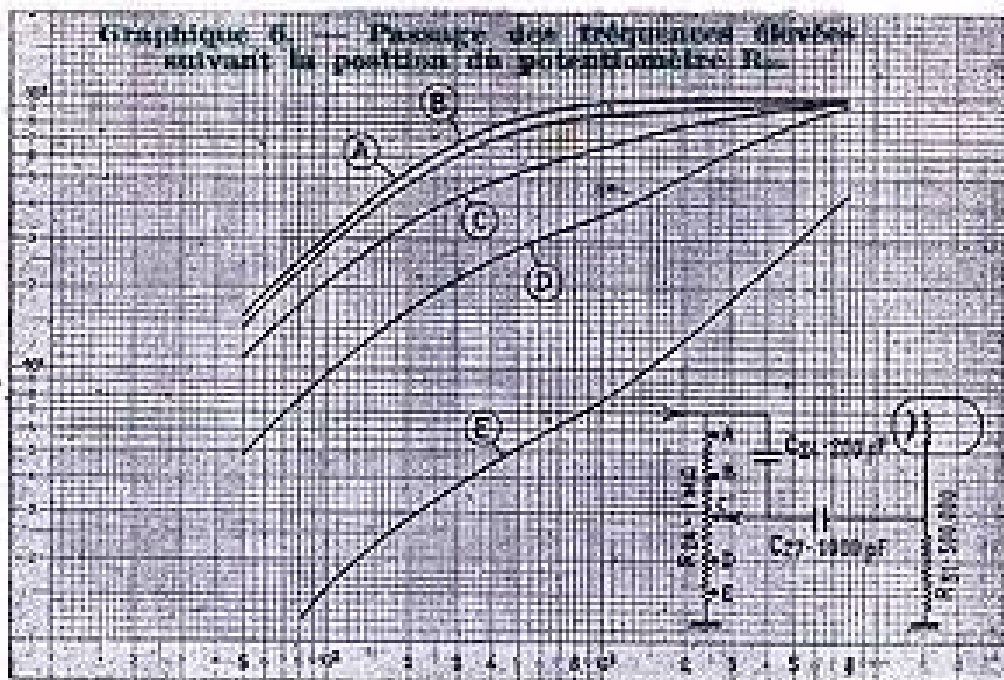
Et il y a surtout la question des haut-parleurs, qui est primordiale, et qui nous donnera la vraie courbe de réponse.

C'est alors que nous chercherons à modifier cette courbe en agissant sur les éléments de liaison, dont nous avons appris à connaître le rôle et l'importance.

ALIMENTATION.

Le transformateur d'alimentation doit être prévu pour fournir, au secondaire H.T., 2 fois 275-280 volts, 140 mA environ, et, au circuit de chauffage, 6,3 volts, 4 à 5 ampères.

Le filtrage, comme nous le voyons, se fait par deux cellules, comportant deux



seils (S_1 et S_2) de 300 à 400 ohms, 80 mA, et trois condensateurs électrochimiques C_m , C_n , C_p .

Le circuit anodique de l'étage final push-pull est connecté avant le filtrage, celui de l'étage final « aigu » après la première cellule, et tout le reste de la haute tension après la seconde cellule.

ET MAINTENANT, AU TRAVAIL.

Comme nous l'avons dit plus haut, nous allons publier, le mois prochain, la réalisation et la mise au point de ce récepteur, qui, comme on le voit, sort un peu de l'ordinaire.

Que tous ceux qui sont intéressés par ce récepteur se mettent au travail et nous fassent part, au plus vite, de leurs difficultés, modifications apportées et suggestions diverses.

W. SOBOKINE.

ESSAI DES CONDENSATEURS

(Suite de la page 41)

doutée, elle devient alors suffisante pour provoquer l'éclat du tube.

Cet appareil simple permet, en définitive, de mesurer une impédance en continu et en alternatif ou un isolement. On peut s'en

servir pour la mesure des résistances pures et apprécier leur valeur, selon l'éclairement du tube à néon. On peut également apprécier la valeur des inductances ainsi que la continuité des enroulements d'un transformateur, par exemple. On peut, enfin, être sommairement renseigné sur l'état d'un isolement faible. Le dépanneur ingénieux se servira souvent et pour de multiples usages de ce petit appareil.

La figure 3 donne un exemple de réalisation pratique.

Sur la face avant on distingue :

— en haut les quatre bornes de branchement ;

— les deux potentiomètres P_1 et P_2 dont le cadran est étalonné en volts : pour P_1 de 0 à 140 volts continus et pour P_2 de 0 à 110 volts alternatifs ;

— enfin, au centre, le tube à néon.

Sur la platine du châssis sont montés :

— au centre, la valve V ;

— à droite, le transformateur d'alimentation du filament T ;

— et à gauche, l'inductance de filtre S.

L'appareil est très peu volumineux et ne doit pas dépasser 15 cm de longueur, 15 cm de hauteur et 10 cm de profondeur.

Le châssis et le panneau avant peuvent être placés dans un coffret de bois ou de métal pour assurer à l'ensemble un aspect impeccable.

R. BESSON.

LE PALMARÈS DU HAMO 4 D

Notre lecteur, M. Gérard Mathys, à Paris, nous communique fort aimablement les résultats obtenus avec un récepteur HAMO 4 D, tel qu'il a été décrit dans le no 44 de *Radio Constructeur*.

Les essais ont été effectués à Thumeries (Nord), à 7 km environ de l'émetteur Radio-Lille, le dimanche 2 janvier 1949 à 22 h. 30, sur une antenne extérieure de 20 m, placée à 10 m du sol.

Ondes Courtes. — Prise d'antenne A_p . Réaction aux trois-quarts de la course. Les chiffres entre parenthèses indiquent les repères du cadran de CV.

Radio-Canada (20-25). — Brazzaville (19). — Emissions russes (65). — Emissions en morse (70-90). — Emissions clair amateur (89). — Emissions italiennes (20). — Trois émetteurs difficiles à sélectionner (30). — Suisse (65).

Grandes ondes. — Prise d'antenne A_p . Droitwich (64). — Luxembourg (51). — Moscou (40).

Petites ondes. — Prise d'antenne A_p . Radio-Berlin (35). — Paris-Inter (65,5). — Bruxelles flamand (30). — Bruxelles française (65).

Ne sont mentionnées ci-dessus que des émissions reçues en puissance haut-parleur.

Qui dit mieux ? Et il ne faut pas oublier que ce récepteur est une simple détectrice à réaction.

PILES CONCOURS

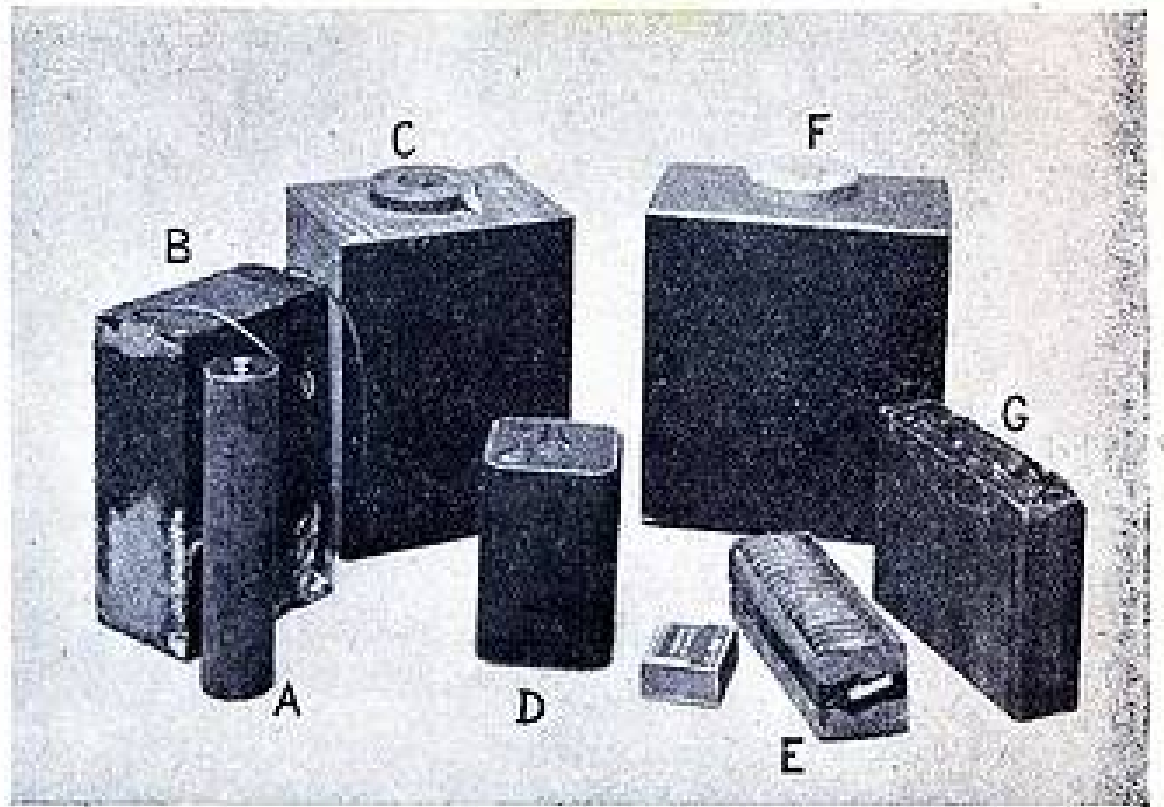
ENVOYEZ-NOUS VOS IDÉES
ET VOS SUGGESTIONS SUR
L'UTILISATION PRATIQUE ET
ÉCONOMIQUE DES PILES

Il existe actuellement, sur le marché français, une grande quantité de piles d'origine américaine (surplus, etc...) dont la qualité est excellente, comme nous avons pu nous en rendre compte, et dont les caractéristiques, très variées, répondent à tous les besoins.

Nous pensions faire un petit article sur l'utilisation de ces différentes batteries, mais, toute réflexion faite, nous préférons ouvrir une sorte de concours en demandant à tous nos lecteurs de nous communiquer leurs idées sur l'emploi possible de ces piles aussi bien dans la radio (postes et appareils de mesure) que dans d'autres domaines tels que l'éclairage de secours, dispositifs de signalisation ou d'alarme, jouets, réalisations publicitaires, etc...

Toutes les réponses seront jugées à un triple point de vue : originalité, économie et simplicité.

Bien entendu, comme tout concours qui se respecte, le nôtre comporte une série



Quelques piles que vous trouverez bien le moyen d'utiliser astucieusement.

de prix particulièrement intéressants, dont vous trouverez le détail ci-dessous.

Et cette histoire de piles me fait revenir pas mal d'années en arrière, à l'époque où, vers l'âge de 13 ans, j'en étais à mes débuts de passion pour l'électricité. Nous habitons alors une ville où, par suite des circonstances tout à fait indépendantes de ma volonté, le courant n'était distribué que de la tombée de la nuit à onze heures du soir.

Un éclairage de secours s'avérait particulièrement utile et, résolu de l'installer, j'ai réussi à rassembler 16 grosses piles de sonnerie, à liquide, en plus ou moins bon état, mais, théoriquement, de 1,5 V chacune.

J'en ai fait quatre groupes branchés en parallèle, chaque groupe comprenant quatre éléments en série, et j'ai complété le tout par un véritable tableau de distribution dont le croquis ci-dessous vous donne le schéma approximatif.

L'ensemble alimentait trois lampes (L₁, L₂ et L₃) du type 3,5 V (ampoule pour lampe de poche) installées, respectivement, près du lit de mes parents, près de celui de ma sœur et près du mien.

La position du rhéostat était telle que la tension du « réseau » soit de 4,5 V environ avec une lampe allumée, tension contrôlée par le voltmètre V. Remarquez aussi les fusibles (F₁, F₂ et F₃) protégeant chaque ligne, et l'ampèremètre A pour surveiller la consommation générale.

Et voilà une installation de gosse, mais qui a fonctionné pendant plus d'un an, et nous a rendu, à tous, des services continus.

Enfin, pour vous guider un peu, voici les principales caractéristiques de quelques batteries et piles, dont vous voyez la photographie ci-dessus, à côté d'une boîte d'allumettes pour avoir une idée des dimensions.

A. — Pile torche de 1,5 V, pouvant donner 300 mA en service continu (type BA37).

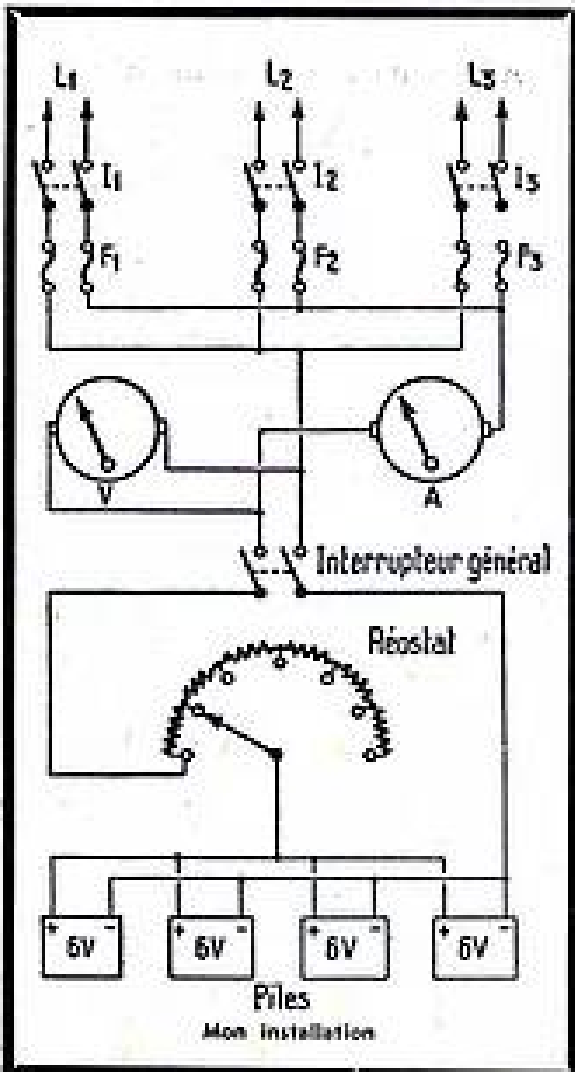
B. — Batterie de 6 éléments identiques à A, formée par 2 groupes de 3 éléments en série-parallèle. Tension de service 4,5 volts. Intensité normale 600 mA. (Bloc n° 4).

C. — Batterie haute et basse tension donnant, 1,5 volt (200 mA) et 90 volts, 15 mA. Entièrement blindée, avec prises par bouchon normal 4 broches (type BA40).

D. — Batterie 6 volts, donnant 200 mA. Blindée (type BA200 U).

E. — Pile 25 volts, 15 mA (type BA390).

F. — Batterie haute et basse tension donnant 7,5 volts (200 mA) et 150 volts, 15 mA. Blindée avec prises par bouchon 5 broches (type BA39).



LISTE DES PRIX

offerts par les

Ets CIRQUE RADIO

24, Boulevard des Filles-du-Calvaire, 24

pour récompenser les lauréats

du PILES-CONCOURS

1^{er} Prix. — 1.000 éléments 1,5 V pour batteries « lampe de poche ». — 2 blocs n° 4. — 2 blocs n° 3. — 1 bloc n° 1. — 1 batterie BA37. — 1 batterie BA38. — 1 batterie BA40.

2^e Prix. — 500 éléments 1,5 V (lampe de poche). — 2 blocs n° 4. — 1 bloc n° 3. — 1 batterie BA37. — 1 batterie BA40.

3^e Prix. — 300 éléments 1,5 V (lampe de poche). — 2 blocs n° 4. — 1 bloc n° 1. — 1 batterie BA40.

4^e Prix. — 200 éléments 1,5 V (lampe de poche). — 1 bloc n° 4. — 1 batterie BA40.

5^e Prix. — 200 éléments 1,5 V (lampe de poche). — 1 batterie BA40.

6^e Prix. — 200 éléments 1,5 V (lampe de poche). — 1 bloc n° 4. — 1 pile BA37.

7^e à 10^e Prix. — 200 éléments 1,5 V (lampe de poche). — 1 bloc n° 4.

11^e à 16^e Prix. — 100 éléments 1,5 V. — 1 bloc n° 4.

Nous rappelons que toutes les réponses doivent être adressées, avant le 15 mars, à Radio-Constructeur et Imprimeur, 47, rue Jacob, Paris (6^e) en mentionnant sur l'enveloppe : Concours Piles.

Régularité

La régularité de fabrication pour la régularité de rendement

Transfos d'alimentation
Radio et amplis

Selfs de filtrage
Radio et amplis

Transfos de sortie
Autos Transfos
Abaisseurs élévateurs de tension

Survolteurs-Dévolteurs

Superself

47, RUE DU CHEMIN-VERT-PARIS-XI^e ROQ. 20-46

Pour apprendre
la RADIO...

une seule école :

ÉCOLE CENTRALE
DE T.S.F.

12, RUE DE LA LUNE - PARIS

Cours: le JOUR, le SOIR, ou par CORRESPONDANCE

Guide des Carrières gratuit

Pour la Schémathèque

Nous recherchons les schémas et toute la documentation sur les récepteurs des grandes marques (années 1930 à 1948) : Philips, Radiola, L.M.T., Pathé-Marconi, Sonora, Radio LL, Grammont, etc...

Merci d'avance à tous nos lecteurs qui seraient susceptibles de nous les communiquer.

ÉCONOMIES ! Artisans-Dépanneurs voici le MATÉRIEL DU MOIS

Quantité limitée • IMPECCABLE • Rigoureusement GARANTI

| | |
|--|------------------|
| H.P. Dynamique à excitation : 12 cm | 550 » |
| 17 cm 650 », 21 cm | 750 » |
| Jeu de bobinage Bloc O.C. P.O. G.O. avec deux moyennes fréquences | 855 » |
| TRANSFOS M.F. Grande Marque 472 Kc sur noyaux magnétiques, sélectivité et couplage variable. Rendement supérieur, le jeu | 485 » |
| Condensateur variable 2x0,46, Grande Marque.. | 245 » |
| Bras de Pick-up Piézo-Cristal | 1.450 » |
| MICRO Piézo-Cristal | 1.250 » |
| Châssis pour Ampli : devant incliné avec emplacement pour transfo, 2 selfs, 6 lampes | 275 » |
| LAMPES 1^{er} CHOIX, FORMELEMMENT GARANTIES | |
| 6F5 535 » | 6L6 840 » |
| 6L6 840 » | 6L7 769 » |
| 6T3 615 » | 80 315 » |
| 6G5 799 » | 25L6 448 » |
| 6F5 448 » | 6AF7 425 » |
| 6B7 600 » | 57 545 » |
| 6B8 648 » | 6F7 720 » |
| Contacteur pour app. de mesures, 1 circ. 12 pos. | 75 » |
| Galettes pour ce contacteur, 2 circ. 6 pos. | 15 » |
| Potentiomètre sans Inter, 50.000 ohms | 45 » |
| Boutons G.M. 16 » moyen 13 ». Blanc 30 m/m .. | 15 » |
| Condensateurs tubulaires 1500 V 0.1 M.F. 11 », 0.25 M.F. 16 », 0.5 M.F. | 17 » |

CONSTRUCTION ARTISANALE GRANDE SPÉCIALITÉ DE TRANSFOS

TOUS TRANSFOS SUR MESURES

| | |
|---|-------|
| TRANSFO pour 4-5 lampes 110-130-120, 68 M sec. 2x350 v, 6v3 et 5v | 675 » |
| TRANSFO pour 5-6 lampes 110-130-150-220, 75 M sec. 2x350 6v3 et 5 v | 775 » |
| TRANSFO Basse Fréquence Marque LIE, rapport 1/3 très soigné | 200 » |

NOUS EXECUTONS TOUS LES TRANSFOS SUR SCHEMAS

DEMANDEZ nos conditions pour le rebobinage de tous transformateurs brûlés, — vous réaliserez des économies appréciables.

| | |
|---|------|
| Supports de lampes 4-5-6 broches américaines, 4-5-6-7 broches européennes | 8 » |
| Fil de câblage par rouleaux de 2 m 20, le rouleau | 6 » |
| FIL de sonnerie triple guipage coton 7/10, le m. | 3.50 |

CACHES POUR CADRANS DE TOUTES DIMENSIONS

Indiquer les dimensions du cadran !

| | |
|---------------------------------|-------|
| Cosses à souder, le mille | 250 » |
| le cent | 28 » |

RENOV'RADIO 14, rue Championnet, PARIS-18^e — Métro : Clignancourt

R.C. Seine 892.762

Pour éviter les frais très élevés prière de joindre mandat à la commande ainsi qu'une enveloppe timbrée portant votre adresse, nous vous répondrons par retour du courrier.

MATÉRIEL DE 1^{er} CHOIX

M. B.

FORMELLEMENT GARANTI

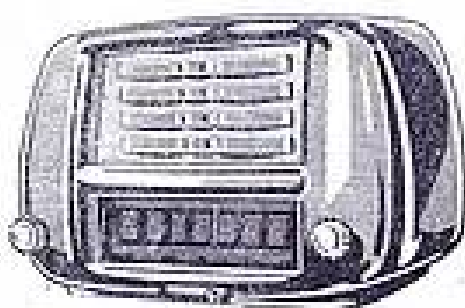
SYMBOLE DE LA QUALITÉ

LES MEILLEURES RÉALISATIONS DE L'ANNÉE

D'UNE CONSTRUCTION FACILE, D'UNE QUALITÉ INCOMPARABLE ET SURTOUT D'UN PRIX ABORDABLE

Demandez sans tarder des plans, schémas, plans de câblage absolument complets vous permettant la construction de ces modèles avec une facilité qui vous étonnera. Succès garanti. Toutes les pièces détachées équipant nos postes sont de grandes marques et de première qualité. De plus, ces ensembles sont divisibles, avantage vous permettant d'utiliser des pièces déjà en votre possession, d'où une économie appréciable. Envoi de chaque PLAN-DIVIS contre 40 francs en timbres.

TOUJOURS A L'AVANT-NOUVELLE PRÉSENTATION



GARDE DES NOUVEAUTÉS NOUVELLE CONCEPTION

CHASSIS spécialement conçu pour ce modèle d'électronicien, avec support de H.P. soudé avec le châssis. H.P. de 17 cm. A.P. haute fidélité. Transformateur d'alimentation avec p.t.a. de 4 volts. Cadran papeterie avec changement d'aiguille central. Toutes les pièces de cet ensemble sont de premier choix et ABSOLUMENT GARANTIES.

RECEPTEUR 5 LAMPES, série RIMLOCK. Alternatif avec les lampes ULTRA-MODERNES ECH41-EP41-EAF41-EL41-AZ41 qui constitue un ensemble de grande classe. Dimensions : 230x220x200 m/m. SONORITÉ PARFAITE

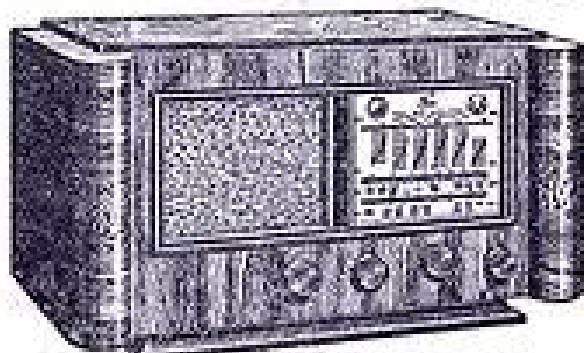
2 PRÉSENTATIONS - 4 RÉALISATIONS

J.L. 47

SUPERHÉTÉRODYNE D'UNE CONCEPTION NOUVELLE AVEC LES DERNIERS PERFECTIONNEMENTS 4 gammes d'ondes dont 2 O.C. H.P. 24 cm haute fidélité.

MONTAGE ENTièrement EN CUIVRE

7 lampes américaines plus œil magique Dimensions : 62x34x36 cm Décrit dans "RADIO-PLANS", N° de Nov-Décemb.



J.L. 48

MÊME CONCEPTION QUE LE J.L. 47 Mêmes caractéristiques, mais équipé avec 7 LAMPES EUROPÉENNES ECH3 - EP9 - EP9 - EBF2 - EL3 EM4 - 1881

Haut-parleur 24 cm grande marque Contre-réaction, système TELEGEN par bloc « LABOR »

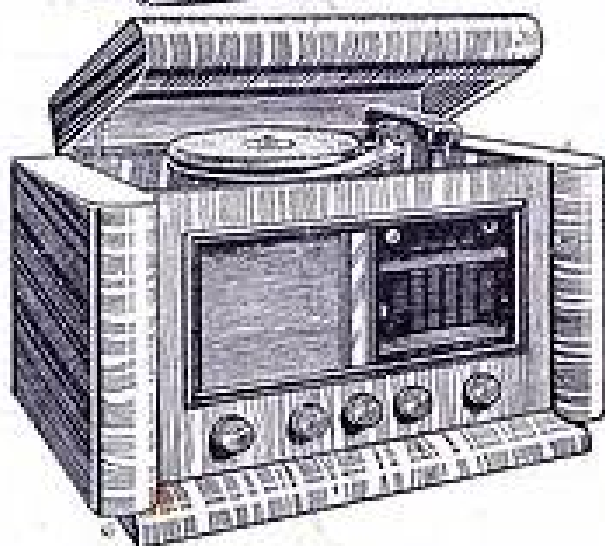
Decrit dans "RADIO-PLANS" de juillet 1948

J.M. 48

SUPER J.M. 48. 7 lampes équipé avec : ECH3 - 6K7 - 6H8 - 6C5 - 6L6 - 5Y3 - EM4 6 gammes dont 4 bandes O.C. étalées avec contre-réaction réglable, H.P. 24 cm haute fidélité

Ce récepteur offre le gros avantage d'utiliser un bloc 6 gammes, d'une construction facile, à la portée de tous les amateurs, C'EST UN RECEPTEUR DE CLASSE, tant par sa sensibilité et sa facilité de réglage en O.C. que par sa musicalité remarquable

Decrit dans "RADIO-PLANS" de Septembre



J.L. 49

RECEPTEUR 9 gammes d'ondes dont 6 gammes O.C. étalées utilisant 7 lampes de la série américaine.

Cette superbe réalisation ne donnera pas uniquement satisfaction aux amateurs de réceptions lointaines car son amplificateur basse fréquence a été étudié pour procurer le maximum de fidélité et recommandé aux amateurs de belle musique.

Equipés avec les lampes : 6E8 - 6M7 - 6H8 - 6J5 - 6L6 - 5Y3 - 6AP7 Haut-parleur 24 cm haute fidélité

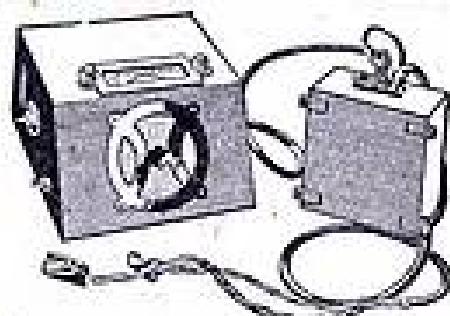
Decrit dans "RADIO-PLANS" d'Octobre 1948

Ces quatre magnifiques réalisations peuvent être montées soit en ébénisterie à colonnes, soit en meuble radio-globe, que nous pouvons fournir ainsi que l'ensemble tourne-disques, bras de pick-up magnétique ou pièce-cristal. Nous conseillons.

RÉALISATION "DERNIÈRE MINUTE"



Decrit dans "Radio-Plans", Novembre 1948. Petit super 5 LAMPES « Rimlock » T.C. dernière conception avec les nouvelles lampes « Rimlock » série tous courants : UL41-UP41-UY42-UCH41. H.P. 9 cm. Nouvelle présentation. Dimensions réduites (122x10x13).



LA RÉALISATION D'UN POSTE VOITURE

Description complète dans la revue Radio Constructeur du mois de juillet. Vendu en pièces détachées y compris coffret et cadran d'une conception nouvelle

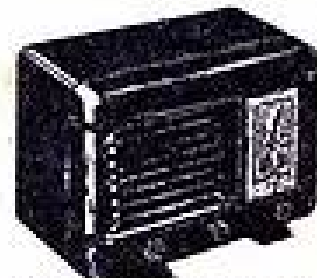


LA RÉALISATION D'UN POSTE BATTERIE PORTATIF

Récepteur équipé avec des lampes « Sub-miniatures ». Dim.: long. 24 cm; larg. 11 cm; haut. 8,5 cm. Description complète dans Radio-Plans du mois d'août.

LE MINIATURE M.B.

Decrit dans « RADIO-PLANS de février



SUPER T... lampes rouges : ECH3, ECF3, CBL3, CY3. Haut-parleur 12 cm. A.P. 3 gammes d'ondes. Excellente sensibilité.

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE

160, Rue MONTMARTRE-PARIS - OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE DE 8 H. 30 à 12 H. ET DE 14 H. à 18 H. 30

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande . C. C. P. Paris 443.39

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT - Catalogue général R.C. contre 20 francs en timbres