

SCHÉMAS

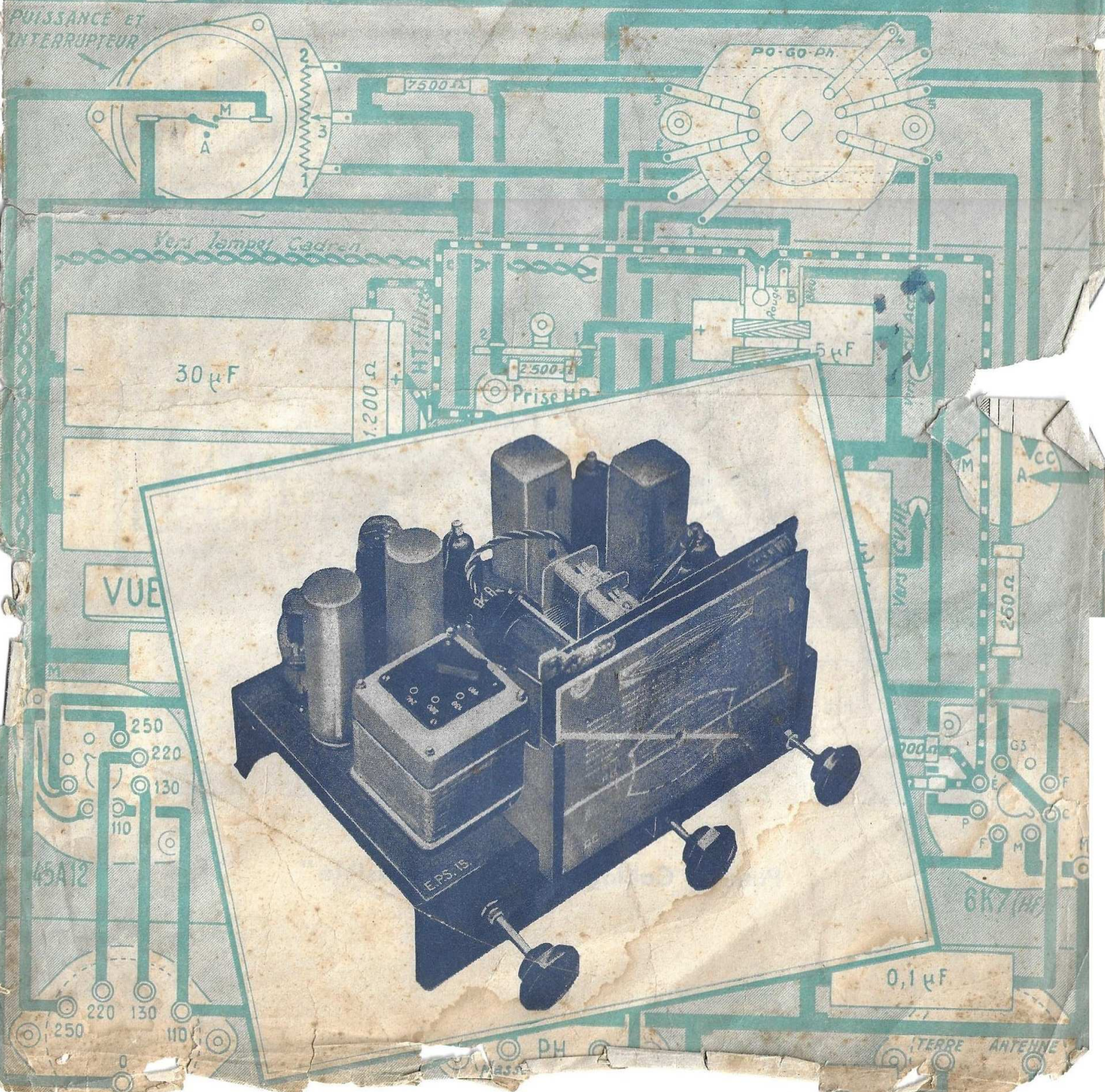
RADIO - ÉLECTRICITÉ

N° 1

GÉO MOUSSERON

Directeur - Rédacteur en Chef

PUISSANCE ET
INTERRUPTEUR



VUE

30 μ F

1200 Ω

7500 Ω

2500 Ω

P0-60-ph

Prise HP

5 μ F

CC

A

M

Vous (VUE)

250 Ω

600 Ω

G3

E

F

C

P

F

M

F

6K7 (HF)

0,1 μ F

PH

TERRE

ANTENNE

E.P.S. 15

45A12

250

220

130

110

110

250

220

130

110

250

110

PRÉFACE

par le Général AUBÉ

En présentant aujourd'hui au public le premier numéro de sa nouvelle revue: "SCHEMAS", la Direction n'a d'autre but que de faire un nouvel effort en vue de vulgariser la technique de la Radio, et de mettre cette science nouvelle, et à tous égards passionnante, à la portée de tous.

Que cette nouvelle revue plaise, qu'on la lise, qu'on la

critique même, et nous trouverons dans l'empressement que le public y mettra la récompense que nous ambitionnons, celle de servir une fois de plus à la diffusion d'un enseignement et à la vulgarisation d'une science qui occupe une place prééminente dans la vie moderne et qui, par ses origines, est essentiellement française.



A nos Lecteurs

par GEO-MOUSSERON

Depuis les événements passés, tous les amateurs de radio (et ils sont nombreux quoi que l'on en dise) attendaient impatiemment qu'un organe reparaisse à leur intention. Voyons, n'était-il pas admis que, seuls, les constructeurs et spécialistes supérieurement patentés aient le droit de prononcer le mot « radio » ? Et quiconque se permettait de commettre le crime de chercher à percer les mystères des communications à distances, sans être sacré grand praticien devant l'éternel, devait trouver sa condamnation à mort !

Tout cela, voyez-vous, c'est un peu comme si les « Amis des Chemins de fer » n'avaient le droit de se livrer à leur distraction favorite qu'avec la permission de la S.N.C.F., ou encore comme s'il fallait avoir celle du Ministère de la Marine pour faire voguer un voilier miniature sur le bassin tranquille d'un jardin public.

Et c'est pour remonter un si ridicule courant que

« RADIO-SCHEMAS » vient à vous. Il veut vous aider et vous conseiller. Son intention est aussi de vous voir devenir des spécialistes, si telle est votre intention.

Et aux spécialistes déjà en place, nous leur disons : Ce journal est à vous également. Pourquoi cette différence entre les anciens et les nouveaux venus ? Quoi ? En seriez-vous encore à cette vieille méthode de la lutte des « bleus » contre les « anciens » ? A notre époque, ces classifications n'existent plus. Vous aimez la radio ? Fort bien. Alors, venez à nous. Nous sommes entre nous, entre gens qui aimons la même science. Nous vous la ferons connaître et mieux aimer encore. Nous ne vous proposerons pas de « schémétique », car nous sommes Français. Et ce sont tous les Français que nous convions à lire ces cahiers faits spécialement pour eux.

GEO-MOUSSERON.

Contact avec nos Lecteurs

par R. SOMNARD

Revue mensuelle, inconnue de vous hier, j'ai déjà l'avantage d'avoir été remarquée puisque je suis entre vos mains, chers amis lecteurs.

Quel est mon rôle ?

Quel est mon but ?

Vulgariser en France cette science jeune encore, aux horizons illimités, qu'est la Radioélectricité. La France, en retard sur cette branche d'activité, a besoin de spécialistes, d'amateurs, de sympathisants pour reprendre sa place qui doit être la première.

Nous nous adressons à tous Jeunes débutants attirés par les inconnues de la Radio...

Amateurs déjà sortis de la première ignorance en la matière et qui veulent progresser dans une voie aux aspects si divers.

Nous nous adressons aussi aux vieux de la Radio, aux « chevrons » qui n'ont plus beaucoup à connaître mais beaucoup à apprendre : qui n'avance pas recule, ne l'oublions pas.

Nous serons pour les uns, un guide vigilant, pour les autres, un conseiller, pour tous enfin, un aide sur qui vous pouvez compter pour résoudre les problèmes parfois bien difficiles qui se posent chaque jour dans l'exercice de notre métier. Nous travaillerons pour vous : témoignez-nous votre reconnaissance en nous communiquant vos avis, vos suggestions, vos critiques même.

De la discussion jaillit la lumière; cela est aussi vrai que d'être un pour tous et tous pour un.

R. SOMNARD.

Chers Lecteurs

par A. RULLIER

Ingénieur Radioélectricien

Que vous soyez débutants, amateurs ou radioélectriciens de métier, voire même techniciens spécialistes, vous trouverez dans notre revue de quoi satisfaire votre curiosité ou votre désir d'approfondir vos connaissances en matière de Radioélectricité.

Notre revue vous exposera les principes des communications les plus diverses, elle vous tiendra incessamment au courant des nouveautés réalisées dans chaque branche de cette science déjà si vaste et qui n'en est cependant encore qu'à ses débuts.

Parmi vous, certains auront le désir de construire eux-mêmes les appareils décrits dans "SCHEMAS"; d'autres, ayant déjà réalisé un travail de ce genre, voudront remédier à certains défauts constatés ou moderniser un récepteur déjà ancien.

Ces problèmes, nous les résoudrons pour vous, et à coup sûr, car les schémas et les plans que nous publions correspondent bien chacun à un « prototype » soigneusement mis au point dans nos laboratoires.

Dans ce premier numéro de notre revue, GÉO-MOUSSERON vous présente un récepteur moderne équipé en lampes de la série rouge transcontinentale. Nous avons construit ce modèle en nous aidant des instruments de laboratoire du type le plus récent; les amplifications, puissances, distorsions, etc... ont été dosées avec exactitude, et nous avons donné aux courbes de passage de fréquence la forme la plus correcte en nous aidant de l'oscillographe cathodique et du vobulateur. Vous obtiendrez vous-même, à coup sûr, d'excellentes auditions en reproduisant fidèlement ce « prototype ».

Il nous sera agréable, par la suite, de recevoir vos observations et de connaître vos résultats. En associant ainsi la technique et l'expérience, nous travaillerons ensemble au progrès de la Radiodiffusion, compagne désormais inséparable de notre existence.

A. RULLIER,

Ingénieur radioélectricien.

SCHÉMAS

RADIO & ELECTRICITÉ

GEO-MOUSSERON

Directeur-Rédacteur en Chef

Direction-Administration : 25, Boulevard Magenta, PARIS (X^e)

Les mesures du Radiotechnicien

par A. RULLIER

Ingénieur Radioélectricien

Que le mot « mesures » n'effraie ni l'amateur ni le professionnel. Nous ne nous proposons pas, dans ces exposés aussi aisés que possible, de traiter autre chose que des procédés simples, capables d'être mis en œuvre par tous nos lecteurs. Toutes les vérifications proposées peuvent être entreprises avec un outillage très réduit.

Le bon radiotechnicien devra s'employer à travailler avec vitesse et précision, adopter et appliquer la formule de base : « un poste bien dépanné doit être au moins aussi bon qu'un poste neuf ».

Le Voltmètre et le Milliampèremètre

On peut, certes, se passer de divers instruments pour dépanner un appareil, mais l'absence de milliampèremètre ne peut être tolérée. Autant ne pas s'occuper de radio. Un appareil stable, précis, sensible doit être de rigueur pour effectuer ces mesures. Le voltmètre doit, lui aussi, avoir de sérieuses qualités. Une résistance insuffisante n'est pas acceptable.

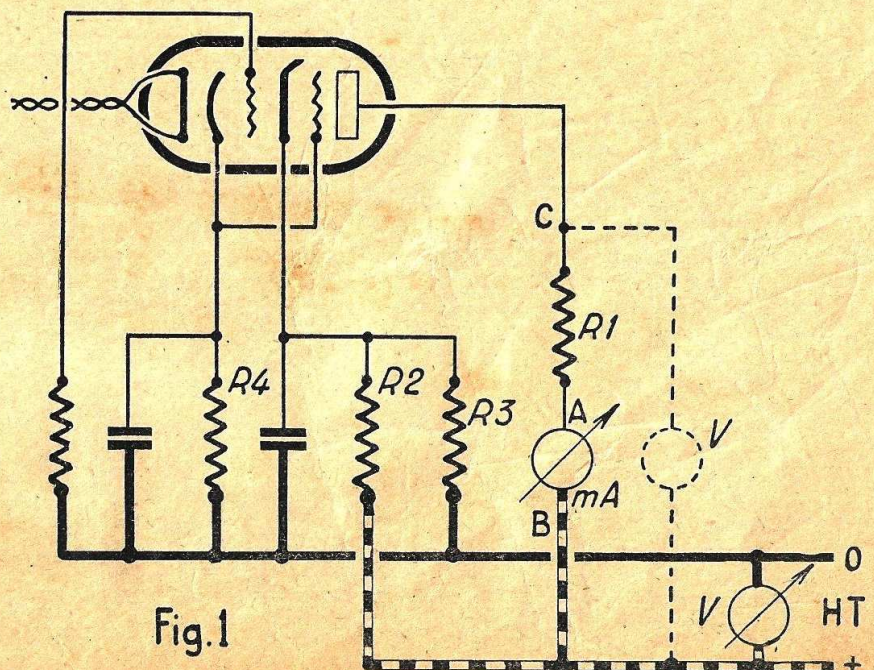
Chaque fois que l'on ne voudra pas fausser une mesure de plus de 1 % par la consommation de l'appareil, ce dernier devra avoir une résistance interne égale au moins à cent fois celle de la source.

Mesure des tensions aux lampes

Admettons qu'il y ait lieu de contrôler l'intensité d'un circuit-plaque de lampe alimentée conformément au schéma de la figure 1. La mesure de l'intensité du courant se fera en coupant le circuit-plaque en A et en insérant un milliampèremètre entre les points A et B.

La tension anodique sera mesurée à l'aide d'un voltmètre branché entre les points C et B comme l'indique le circuit en pointillés. On obtiendra une valeur exacte à la condition d'employer un voltmètre de résistance interne suffisante. Dans le cas d'une résistance trop faible, il y aura lieu de procéder à certains calculs après avoir, toute-

fois, inséré, dans le circuit considéré, un milliampèremètre et un voltmètre. Dans le cas ci-dessus, la plaque est alimentée par l'intermédiaire de la Résistance R_1 . Après avoir introduit dans le circuit un milliampèremètre donnant l'intensité totale I , la résistance R_1 interposée dans le circuit-plaque provoquera une chute de tension



$R \times I$. Il est donc évident que la plaque recevra le reste et que la tension réelle à la plaque sera :

$$U = E - (I \times R)$$

E étant la tension normale fournie par la source.

Si nous avons à mesurer la tension-grille dans notre système, nous insérerons, con-

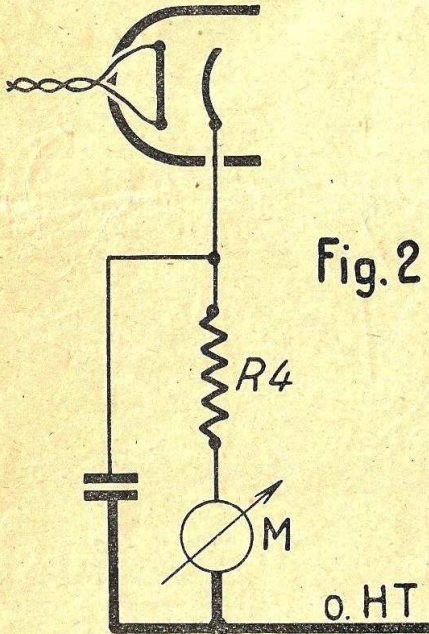


Fig. 2

formément à la figure 2, un milliampère-mètre dans le circuit de cathode. D'après la loi d'Ohm, nous connaîtrons la tension de grille V_g par rapport à la cathode en écrivant : $V_g = 0 \text{ volt} - R \times I$.

Exemple : $I = 0,008$ ampères.

$R = 250$ ohms.

$V_g = 0 \text{ volt} - (0,008 \text{ A} \times 250 \text{ ohms}) = -2 \text{ volts}$

Pour la tension écran, il en sera de même,

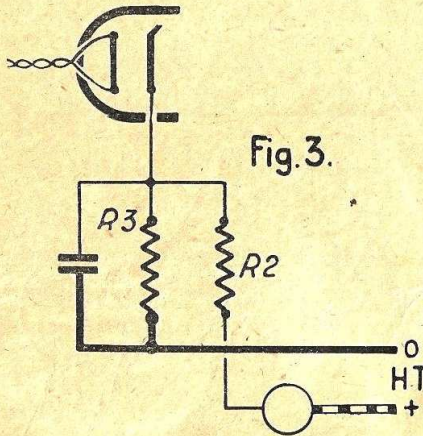


Fig. 3.

mais si l'écran est alimenté par une série de résistances formant pont comme il est indiqué sur la figure 3, il faudra laisser de côté la valeur de R_3 et ne faire intervenir dans le calcul que la valeur de R_2 .

Après avoir monté notre milliampère-mètre conformément à la figure 3, nous aurons donc :

Tension-écran = $E - (I \times R_2)$.

Et ces calculs si simples nous permettront cependant des mesures exactes.

UN POSTE DE SOUDURE ÉLECTRIQUE très utile pour la construction et la réparation d'appareils radio et électriques

Le dispositif se compose :

- 1° d'un transformateur d'alimentation;
- 2° d'un système supportant un charbon et formant la première électrode (B) (sortie du secondaire);
- 3° d'une pince crocodile (A) formant la deuxième électrode de l'appareil.

Un transformateur de soudure est du type « secondaire », abaisseur de tension. En général, la soudure à l'étain nécessite une intensité de l'ordre de 20 à 25 ampères. Il nous faudra donc disposer, au secondaire de l'appareil d'une tension de 5 volts sous une intensité de 25 ampères. La puissance maximum pour laquelle le transformateur devra être prévu sera donc de $5 \times 25 = 125$ watts (ou 125 volts-ampères).

D'après les normes employées dans la construction d'un tel transformateur, nous trouvons une section du circuit magnétique de l'ordre de 16 cm^2 , une section normale de $16 \times 9 = 14,4 \text{ cm}^2$ et un nombre de tours par volt de l'ordre de 2,6.

Pour le primaire, le nombre de tours sera donc de : $110 \times 2,6 = 286$ tours, en supposant que notre appareil est destiné à fonctionner sous une tension de 110 volts.

Nous devons admettre dans le secondaire une chute de tension de l'ordre de 7 à 9 %.

Le nombre de tours sera donc :

$$2,6 \times 5,45 = 14,7 \text{ tours,}$$

pratiquement 15 tours.

Le diamètre du fil de cuivre émaillé à utiliser pour la construction d'un tel appareil sera donc, d'après les normes et en tenant compte du coefficient de sécurité, de 7 à 8/10 pour le primaire et de 30 à 35/10 pour le secondaire.

Le support, du système charbon, se compose d'une tige de fer terminée d'un côté par un manche isolant et, de l'autre, par un renflement percé et muni d'une vis permettant le serrage du charbon. Ce dernier proviendra d'une pile usagée dans laquelle il sert normalement de pôle positif. Il permettra, après avoir été taillé en pointe, de réaliser l'électrode principale de notre poste de soudure.

Bien entendu — il est à peine besoin de le souligner — ce petit ensemble sera muni, au primaire, d'un fusible de protection.

MAUVAIS CONTACTS SUR L'INVERSEUR D'ONDES D'UN APPAREIL RADIO

Ces perturbations amplifiées d'une façon énorme arrivent quelquefois à couvrir l'audition, lorsque celle-ci est relativement faible.

Il est une façon très simple, à la portée de tout amateur, de remédier à cet inconvénient.

Après avoir retiré le châssis de son ébénisterie, enduisons les parties de l'inverseur en contact d'huile très fluide (huile de vaseline de préférence). Après avoir manœuvré plusieurs fois et rapidement le contacteur, dans un sens et dans l'autre, nous pouvons être assurés que ces mauvais contacts ont complètement disparu.

PAPIER PARAFFINÉ

Nombreux sont les amateurs qui ont souvent besoin de papier paraffiné pour la réparation de transformateurs, inductances, etc.

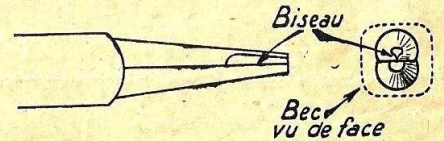
Une recette :

Prendre du papier de soie et le tremper rapidement dans un bain de paraffine liquide; laisser sécher et vous obtiendrez un excellent résultat.

UNE PINCE COUPANTE TRÈS UTILE

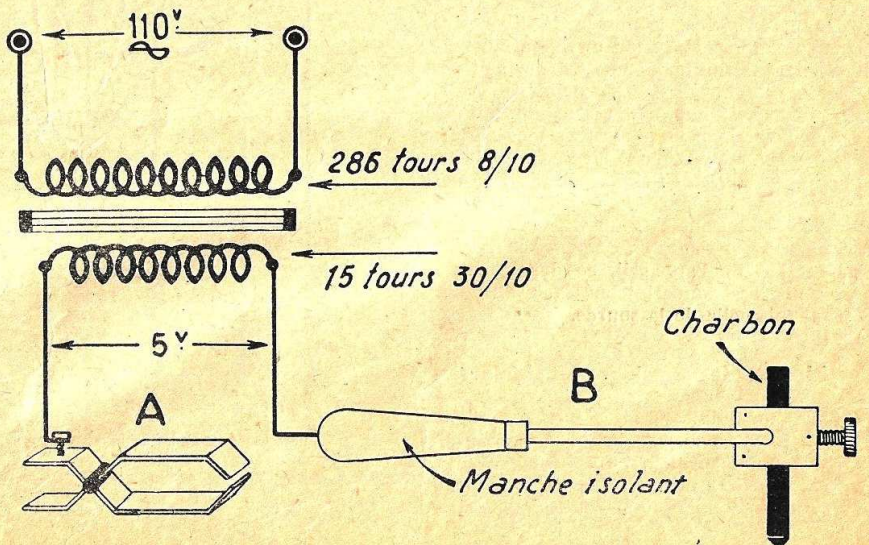
L'amateur radio a quelquefois besoin de couper des fils à ras de certains organes et dans des endroits inaccessibles aux pinces coupantes ordinaires.

Un excellent moyen est à votre disposi-



tion pour réaliser un appareil permettant d'accéder à ces endroits difficiles.

Prenez une pince à longs becs, taillons à l'intérieur l'un de ceux-ci en biseaux et nous aurons ainsi une excellente pince coupante, très utile dans les cas précités.



Protection efficace des valves et transformateurs d'alimentation

Il arrive souvent qu'à la suite de la mise hors service d'un condensateur de filtrage, la valve redresseuse ou le transformateur d'alimentation (à moins que ce ne soient les deux) se trouvent détériorés.

Voici un moyen simple et efficace tout à la fois de remédier à cet inconvénient.

Intercaler dans le fil négatif du condensateur une ampoule de cadran de 2,4, 4 ou 6 volts dont le rôle sera celui de fusible.

Deux cas peuvent se présenter :

1° Le condensateur de filtrage possède deux fils de sortie : l'un positif, l'autre négatif. Le boîtier est alors isolé de l'ensemble.

La figure 1 montre d'une façon claire et précise les dispositions à adopter.

2° Le condensateur de filtrage ne possède qu'un fil de sortie : le pôle positif. Le boîtier représente alors le négatif. Dans ce cas, il faut alors isoler du châssis le boîtier de condensateur à l'aide d'une rondelle isolante et opérer selon la figure 2.

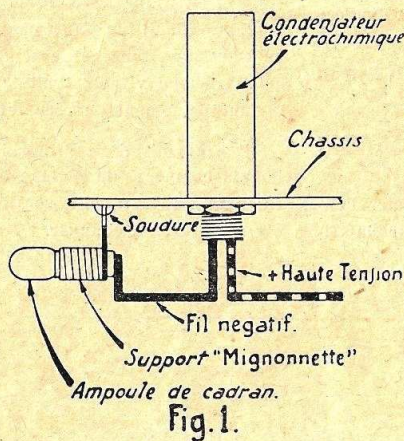


Fig. 1.

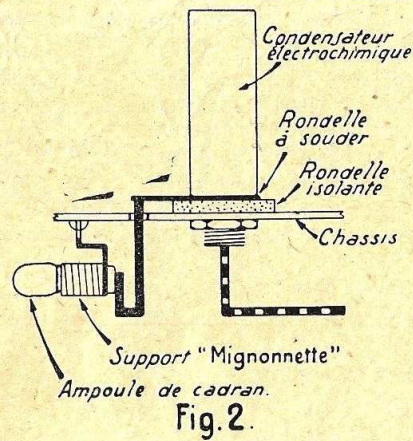


Fig. 2.

Fabrication des résistances au carbone

Tout amateur a employé, pour la construction ou le dépannage, des résistances au carbone. Pourtant beaucoup voudraient savoir de quelle façon sont construits ces accessoires.

De telles résistances sont constituées par une mince pellicule de carbone déposée sur un bâtonnet de porcelaine d'une solidité éprouvée. Cette porcelaine représente un support isolant.

La couche de carbone est obtenue dans des fours spéciaux portés à une haute température à la suite d'une préparation chimique

appropriée. La valeur ohmique de ces résistances est obtenue par l'épaisseur du carbone, c'est-à-dire de la couche déposée sur le bâtonnet isolant.

Quand elles sont terminées, les résistances sont passées au pont de mesures et, à l'aide d'un appareil spécial, on trace, sur la pellicule de carbone, des hélices enlevant une partie de ce dernier jusqu'à obtenir la valeur exacte cherchée. Cette opération terminée, on passe les embouts. Ensuite, ces résistances sont recouvertes d'un vernis spécial ayant pour but de les protéger contre l'action de l'air et de l'humidité. Chaque résis-

tance est alors marquée suivant les codes admis : code des couleurs, valeur chiffrée, etc.

Bien entendu, ces résistances ont des valeurs différentes au point de vue puissance dissipée et doivent être employées d'une façon correcte dans les circuits nécessitant leur utilisation après avoir fait le calcul suivant la formule :

$$P \text{ (watts)} = E \text{ (volts)} \times I \text{ (ampères)}$$

E est la tension appliquée aux bornes de la résistance, I est l'intensité la traversant.

Dans la pratique, on admet un coefficient de sécurité de l'ordre de 2.

**POUR REALISER
UN DES APPAREILS DÉCRITS**
dans les numéros de RADIO-SCHÉMAS

**DEMANDEZ LE PRIX
DES PIÈCES DÉTACHÉES**

qui vous sera envoyé GRATUITEMENT
sur simple demande à

L'INSTITUT RADIO-ELECTRIQUE

51, Boulevard Magenta - PARIS (Xe)
- Tél. BOT. 98-09 -

APPAREILS DE MESURE

Réparation et Transformation

Montage de Radio-Contrôleurs suivant les besoins
avec ou sans matériel du client.

HÉTÉRODYNES D'ATELIER

A. STAMATTY, Ingénieur Radio-Électricien,
Professeur de Travaux Pratiques à l'E. P. S.
35 bis, Rue Ch. Duflos - Bois-Colombes (Seine)

Montage de l'indicateur visuel magnétique aux lieu et place de l'indicateur visuel cathodique

L'indicateur visuel « Stabyl » est du type magnétique. Avec le minimum de modification à l'intérieur de l'appareil récepteur, il remplace l'indicateur visuel cathodique du type « Trèfle » ou « OËll ».

Il comporte quatre paillettes à souder A, B, C et D. Les paillettes A et B sont celles de l'indicateur proprement dit, c'est-à-dire l'enroulement qui doit être mis en série dans la plaque de la dernière lampe M.F. On le branche entre le primaire du dernier transformateur M.F. et la ligne + H.T. Il faut avoir soin de le shunter par un condensateur de 0,1 microfarad.

L'éclairage du système est assuré par une

petite ampoule dont les plots correspondent aux paillettes C et D. Il suffit donc de les relier au circuit de chauffage des filaments de lampes réceptrices. Bien veiller que la tension de chauffage (2,5, 4 ou 6,5 volts) soit identique à celle pour laquelle la petite ampoule du « Stabyl » est prévue. Au cas contraire, il suffit de la changer.

La vue d'ensemble du « Stabyl » est donnée à la figure 1.

REPLACEMENT D'UN INDICATEUR VISUEL CATHODIQUE

Il n'est pas nécessaire de supprimer l'ensemble des circuits représentés par la fi-

gure 2. On peut le laisser tel qu'il est, le support vide de son indicateur.

Si, pour des raisons d'esthétique, on veut placer le nouvel indicateur magnétique là où était le cathodique, il suffit de supprimer le support ainsi que les 5 fils et la résistance de la figure 2. Il ne faut pas perdre de vue, en effet, que tout cet ensemble ne s'adresse qu'au réglage visuel et n'intervient pas pour le fonctionnement du récepteur.

S'il s'agissait d'un appareil radio n'ayant jamais comporté de réglage optique, le branchement du « Stabyl » serait le même et il n'y aurait rien à changer.

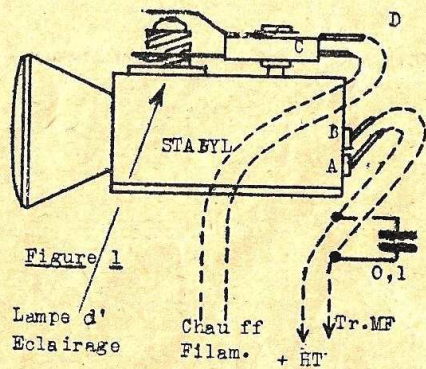
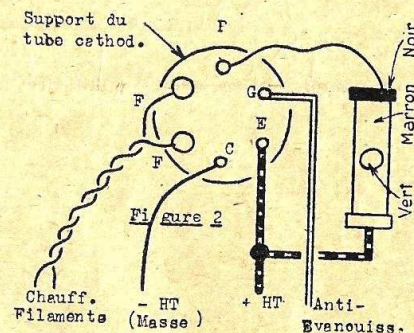


Figure 1
Lampe d'Eclairage
Chauff Filam.
Tr.MF + HT
0,1



Support du tube cathod.
F
G
E
C
D
Figure 2
Chauff. Filaments
- HT (Masse)
+ HT
Anti-Evanouiss.
Vert
Marron Noir

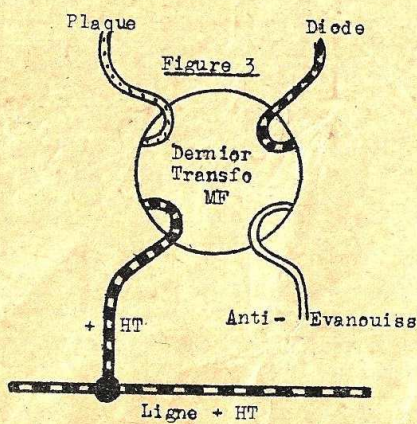


Figure 3
Plaque
Diode
Dernier Transfo MF
+ HT
Anti-Evanouiss.
Ligne + HT

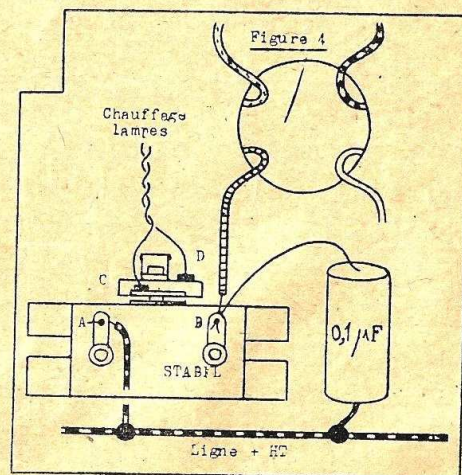


Figure 4
Chauffage Lampes
C
D
A
B
STABYL
0,1 / μF
Ligne + HT

Réalisations d'un pont de mesures

Ce système est dérivé de l'appareil de laboratoire servant à effectuer des mesures précises de résistances et appelé, du nom de son inventeur : *Pont de Wheatstone*.

Principe

L'unité de mesure de résistance dans le système pratique est l'ohm, unité correspondante à la résistance d'une colonne de mercure de 106 cm. de longueur et de 1 mm² de section à la température de 0° centigrade.

Le galvanomètre G intercalé dans le circuit est simplement utilisé comme appareil de zéro (fig. 1).

C'est un circuit composé d'une source (pile ou accu) et de quatre conducteurs en circuit dérivés MB, BN, NC et CM.

En remplaçant ces conducteurs par des résistances r_1 , r_2 , r_3 et r_4 , nous aurons l'équilibre de l'appareil, c'est-à-dire que le galvanomètre indiquera zéro si $\frac{r_1}{r_2} = \frac{r_3}{r_4}$.

Si nous connaissons la valeur de trois résistances, il nous sera très facile de calculer la valeur de la quatrième.

Pratiquement, notre appareil se compose :

D'un fil métallique résistant de ferrochrome AB de 2/10^e de mm. de diamètre et de 1 mètre *exactement* de longueur, soudé à deux masses de cuivre AB. Une règle graduée en millimètres se trouve devant ce fil.

A et B sont reliés par deux conducteurs aux bornes d'une source de courant X, ce circuit comporte une clef de fermeture L.

Une pièce de cuivre C porte trois vis : 1, 2 et 3.

Entre 1 et A nous intercalerons la résistance X à mesurer; entre 2 et B nous intercalerons une boîte de résistances étalonnées. En 3, nous relierons par un conducteur une borne d'un galvanomètre, l'autre borne étant reliée à un curseur D pouvant se déplacer sur AB, X représente r_1 précédemment indiqué.

La résistance totale R de l'ensemble R_1 , R_2 , R_3 , R_4 représente r_3 , la partie AD du fil de nickel chrome r_2 et la partie DB r_4 .

Lorsque le galvanomètre est au zéro, nous aurons donc :

$$\frac{X}{r_2} = \frac{R}{r_4}, \text{ d'où } X = R \times \frac{r_2}{r_4}$$

Le rapport $\frac{r_2}{r_4}$ se mesure par le rapport des deux longueurs AD et DB mesurés en millimètres, d'où $X = R \times \frac{AD}{DB}$.

L'ensemble R est constitué par une série de résistances dont la valeur est connue et que l'on peut additionner à volonté.

En pratique, les valeurs de ces résistances sont les suivantes : 1 ohm, 2 ohms, 2 ohms, 5 ohms, 10 ohms, 20 ohms, 20 ohms, 50 ohms, 100 ohms, 200 ohms, 200 ohms, 500 ohms et 1.000 ohms. Par addition, nous obtiendrons donc 2.110 ohms.

Pour la construction d'un tel appareil, on emploie des bobines de résistances comportant des enroulements de fil de fer-nickel. (Aucune induction ne doit intervenir dans la construction de ces bobines).

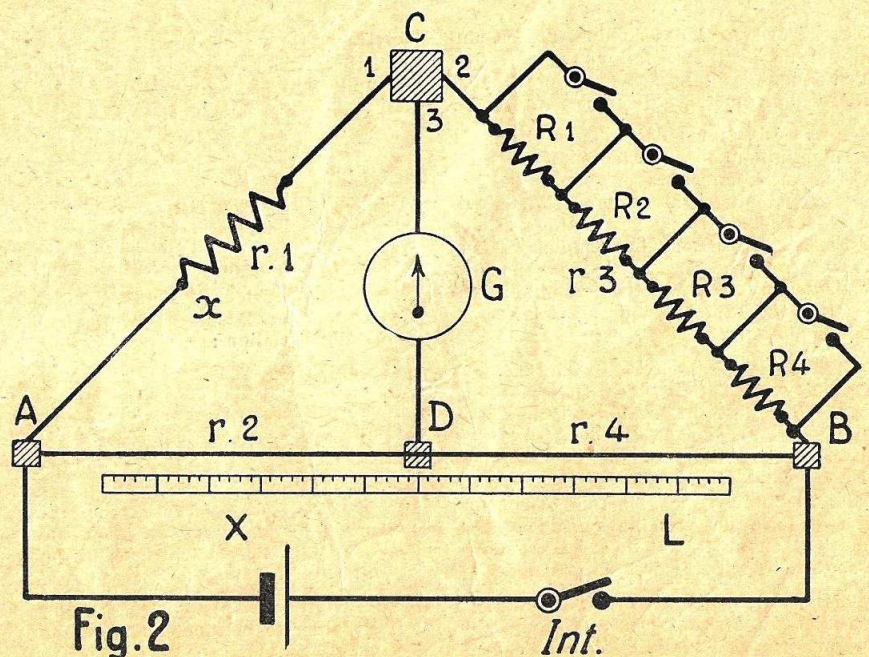
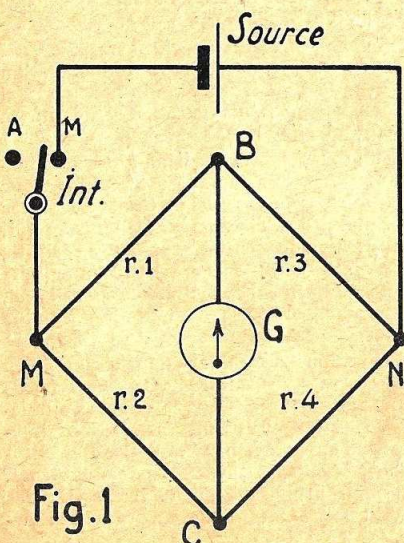
Pour réaliser de tels enroulements, avant d'enrouler le fil, celui-ci est plié par son milieu, ainsi que l'indique la figure 3.

Les extrémités de chaque bobine sont soudées à des plots en cuivre, isolés les uns des autres et portant chacun deux trous (fig. 2). Ces bornes peuvent être reliées par des barrettes en forme de U, chaque barrette enlevée introduisant dans le circuit CB la résistance comprise entre ces deux bornes.

Sur la figure 2, la résistance totale est de 15 ohms.

Pour construire les bobines, on établit tout d'abord un étalon de 1 ohm; une première bobine-étalon permettra d'en établir une deuxième, ces deux réunies permettent d'établir une troisième de 2 ohms, etc...

Une fois terminé, pour se servir de notre appareil, il faut remarquer que les valeurs



Le "Super-Sensible" 1946

par Géo-MOUSSERON

Le montage que voici est un récepteur empreint du plus absolu modernisme, capable de recevoir avec la même facilité toutes les gammes d'ondes actuellement utilisées pour la radiodiffusion. Tout le matériel employé répondant à une technique sûre, il est possible d'obtenir un alignement rigoureux qui offre des résultats identiques, tant sur le bas que sur le haut des gammes et tout le long du cadran. Par ailleurs, on remarquera que les tubes utilisés sont à caractéristiques basculantes, pour la HF, la MF et le premier étage BF.

Il est bon de noter l'efficacité remarquable du dispositif contre-évanouissement appliqué, non seulement sur les grilles de la HF et de la MF mais aussi sur le premier étage d'amplification à fréquence audible.

EXAMEN DU SCHÉMA

Le schéma de principe que nous donnons ici même et que, pour plus de clarté, nous avons séparé de son alimentation, permet de juger, d'un rapide coup d'œil, ce qu'est cet ensemble. Il n'y a donc pas lieu d'en retracer point par point tous les détails. Certains d'entre eux, plus marquants, peuvent être soulignés.

On observera l'emploi d'une valve à chauffage indirect qui, de ce fait, ne fournit le courant utile que progressivement et en même temps que les tubes utilisateurs se trouvent à même de l'employer. On supprime ainsi la surtension de la mise en route, cause fréquente d'un claquage des condensateurs de filtre. Remarquons que le second condensateur de filtrage (celui qui se trouve en parallèle sur la « HT filtrée ») est shunté par un condensateur de 0,1 Mfd isolé au papier. Cette précaution peu coûteuse supprime l'effet de la résistance interne du condensateur électrochimique et annule les sifflements qui en découlent.

Le changement de fréquence

Est effectué par un tube double triode-hexode, le décalage produit entre la fréquence incidente (reçue par l'antenne) et la fréquence locale, est de 472 kilocycles. C'est donc sur cette fréquence que sont accordés les transformateurs MF. Les bobinages utilisés sont montés sur un commutateur à quatre positions, lesquelles sont les suivantes :

Ondes courtes de 18,75 mètres à 50 mètres (16 à 6 mégacycles).

Petites ondes de 200 mètres à 545 mètres (1.500 à 550 kilocycles).

Grandes ondes de 857 mètres à 2.000 mètres (350 à 150 kilocycles).

Phono (l'appareil fonctionne en ampli BF seulement).

Moyenne fréquence

Les deux étages chargés de cette fonction sont à liaison par transformateurs munis de noyaux magnétiques à fer divisé. Le réglage s'obtient par la manœuvre des condensateurs ajustables mis en parallèle sur le primaire et le secondaire.

Détection

Les tensions redressées par l'espace cathode — seconde diode apparaissent sur la résistance de 50.000 ohms et le potentiomètre de 500.000 ohms. Le condensateur mis en shunt sur cette résistance variable a pour but d'offrir un chemin convenable de passage à la composante MF. Quant à la résistance de 50.000 ohms, elle forme un filtre qui élimine les courants MF résiduels quand le potentiomètre est placé à sa position maximum.

Dispositif contre-évanouissement

Les grilles de commande des tubes HF, MF et 1^{re} BF sont contrôlées par ce système qui est du type « retardé ». Ainsi, ne commençant à agir qu'avec un signal d'amplitude suffisante, il n'y a pas suppression des émetteurs trop faibles ou très éloignés.

Indicateur visuel d'accord

Cet indicateur cathodique est à double sensibilité et fournit la même précision sur les émetteurs faibles que sur les puissants. Son montage bien connu est donné par nos différentes figures et permet de voir la liaison des différents électrodes : cathode directement au zéro HT, grille à la ligne de régulation automatique (CAV), chaque plaque au + HT par une résistance de 1,5 mégohm environ et écran directement à ce potentiel.

Etages basse fréquence

En dehors de la commande automatique appliquée sur la grille de l'étage d'entrée, il n'y a pas de particularités marquantes à signaler ici.

Le haut-parleur

Pour que l'étage de sortie fournisse la puissance utile dans de bonnes conditions, il importe que l'impédance de charge soit de l'ordre de 7.000 ohms. Ce doit donc être celle du primaire du transformateur de modulation. D'autre part, une prise spéciale pour un haut-parleur supplémentaire permet l'adaptation d'un modèle électromagnétique favorisant la reproduction de notes aiguës. Cet ensemble de deux haut-parleurs de modèle différent est toujours à recommander si l'on veut obtenir une excellente fidélité de reproduction. Notons que l'on aura avantage à éloigner les deux reproducteurs l'un de l'autre.

En position « Phono »

Dans cette position, l'appareil n'est utilisé que comme amplificateur BF. La cathode de la lampe EBF2 se trouve coupée et, de ce fait, l'action des tubes précédents est annulée. Dès lors, il est possible d'appliquer toutes les tensions BF voulues, dans la prise « phono », sans que les alternances positives se trouvent détectées, ce qui serait la cause évidente de déformations. On observera que, dans cette position, il est possible de brancher à l'entrée de cet amplificateur BF :

Un micro avec sa source et son transformateur,

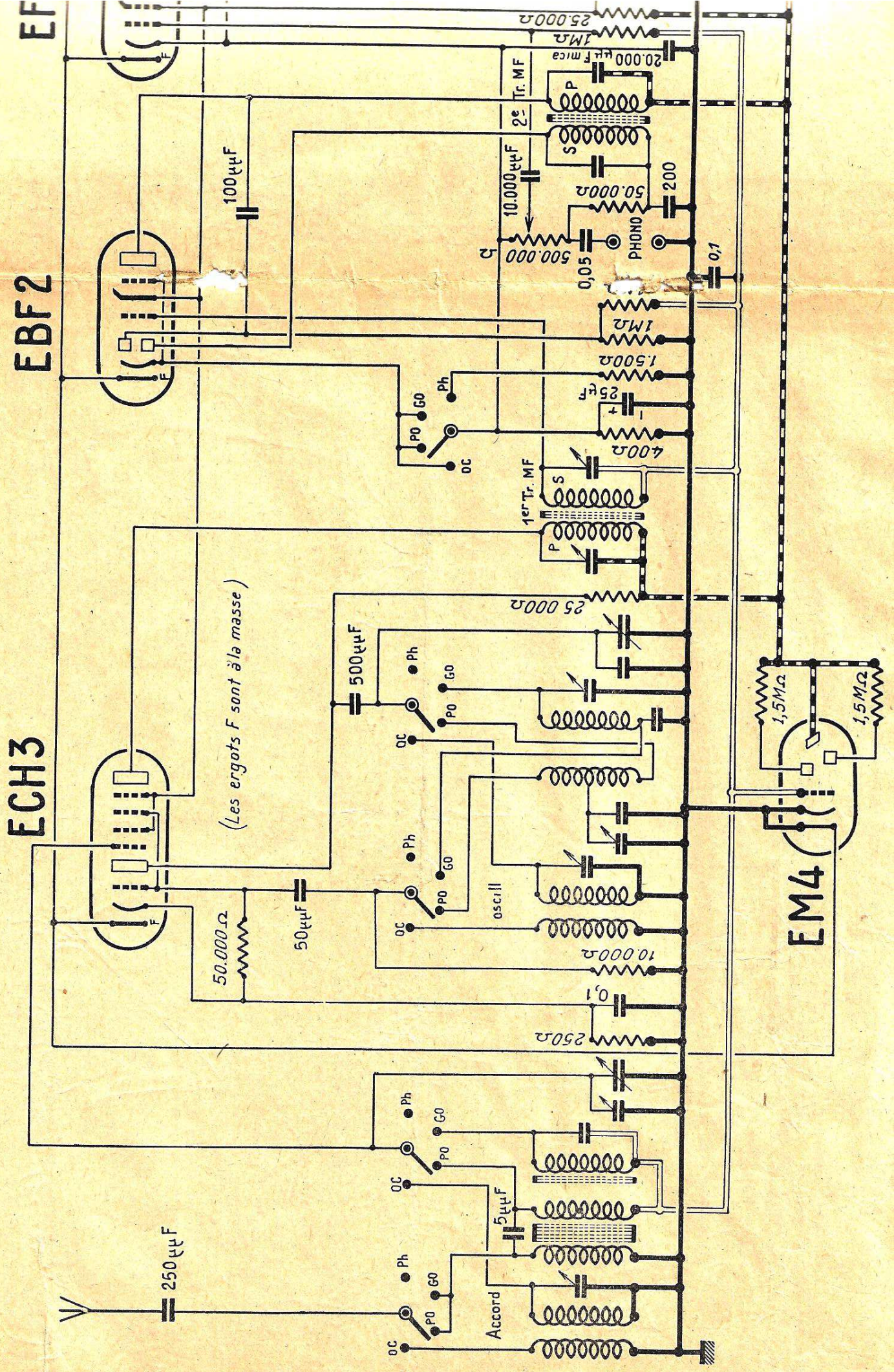
Un haut-parleur faisant office de micro (sans source additionnelle),

Un reproducteur de disques.

L'appareil peut donc ainsi servir à plusieurs fins.

Résumé

Sans s'étendre outre mesure sur les qualités offertes par ce récepteur, nous voulons néanmoins souligner ses remarquables avantages : il est capable de recevoir toutes les principales stations mondiales en ondes courtes et la plupart des européennes en petites ondes et grandes ondes. Si toute antenne de fortune permet toujours la réception des plus proches et des plus puissantes, on ne saurait trop recommander l'emploi d'une véritable antenne d'une dizaine de mètres, de préférence extérieure. Ainsi, on se trouve dans les conditions requises pour obtenir les meilleurs résultats dans les cas les plus défavorables.



EF

EBF2

ECH3

EM4

(Les ergots F sont à la masse)

250 μF

50.000 Ω

50 μF

100 μF

500 μF

5 μF

250 Ω

0,1

10.000 Ω

25.000 Ω

400 Ω

25 μF

1.500 Ω

1 M Ω

50.000 Ω

200

50.000 Ω

2e Tr. MF

20.000 μF mica

1 M Ω

25.000 Ω

500.000 Ω

10.000 μF

0,05

PHONO

0,1

1 M Ω

1.500 Ω

1 M Ω

25.000 Ω

25.000 Ω

OC

Ph

GO

PO

OC

Ph

GO

PO

OC

Ph

GO

PO

OC

Ph

GO

PO

OC

Ph

GO

PO

OC

Ph

GO

PO

OC

Ph

GO

PO

OC

Ph

GO

PO

OC

Ph

GO

PO

OC

Ph

GO

PO

OC

Ph

GO

PO

Accord

oscill

1er Tr. MF

P

S

P

S

P

S

P

S

P

S

P

S

P

S

P

S

P

S

P

S

P

S

P

S

P

S

P

S

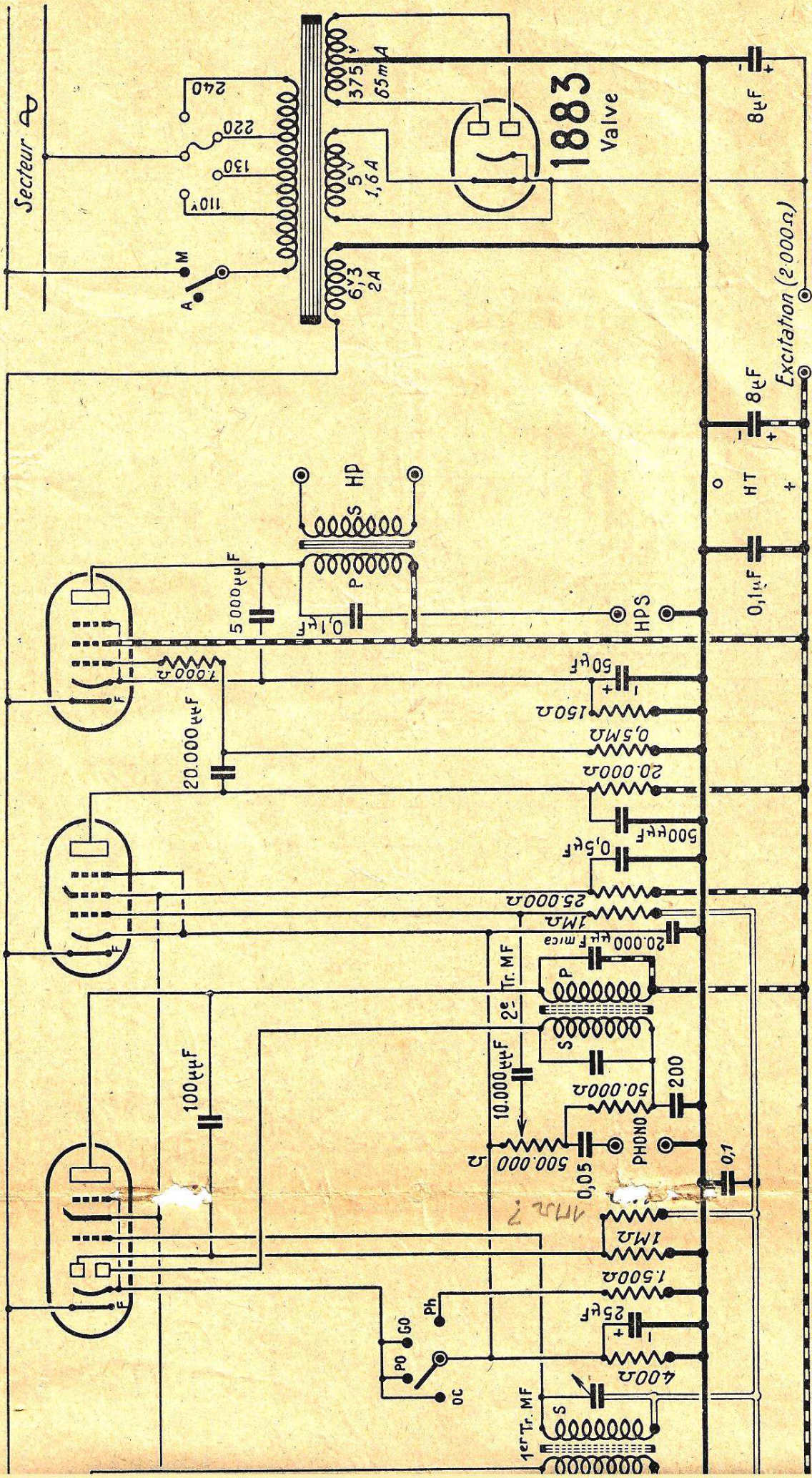
P

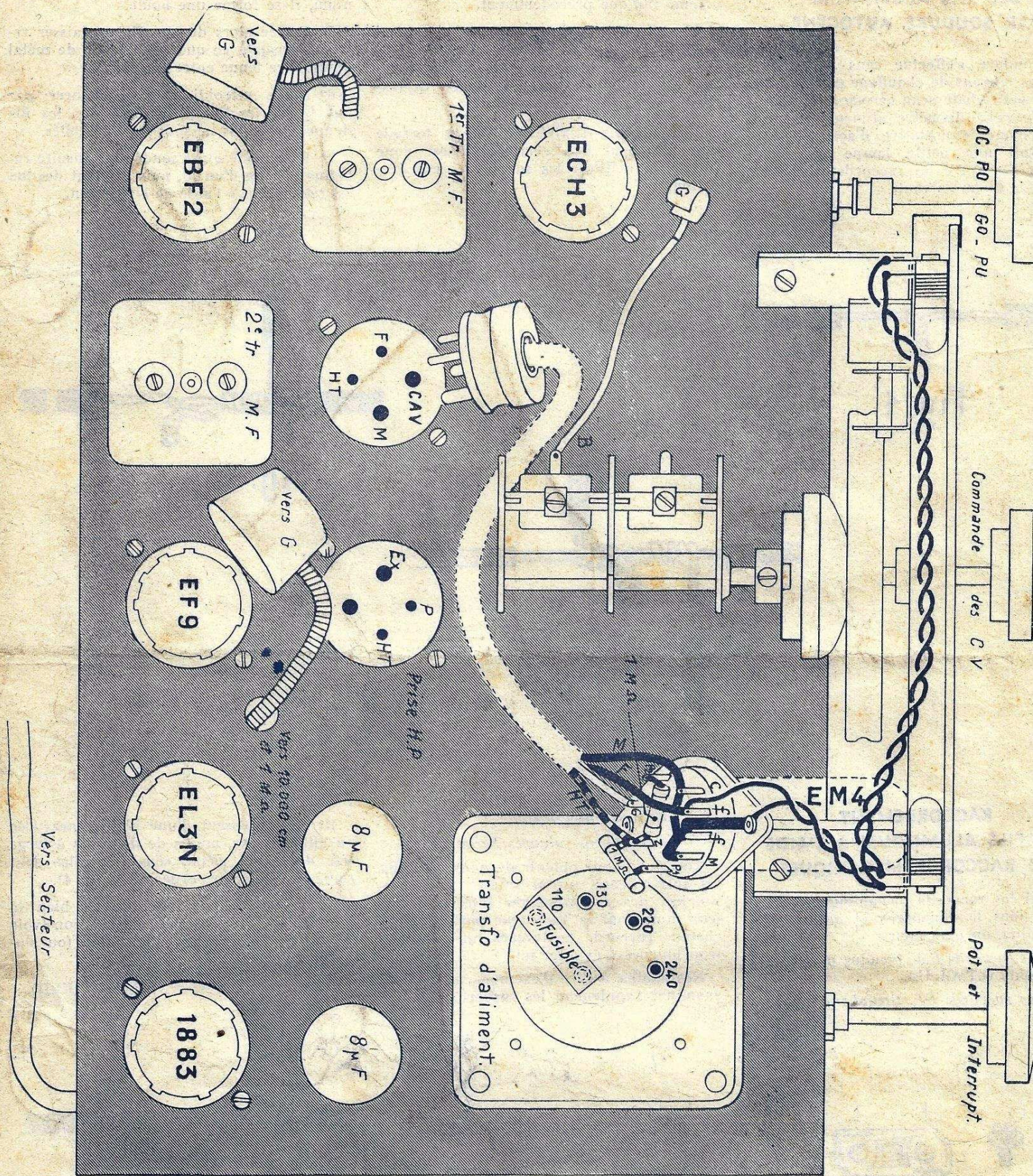
S

EBF2

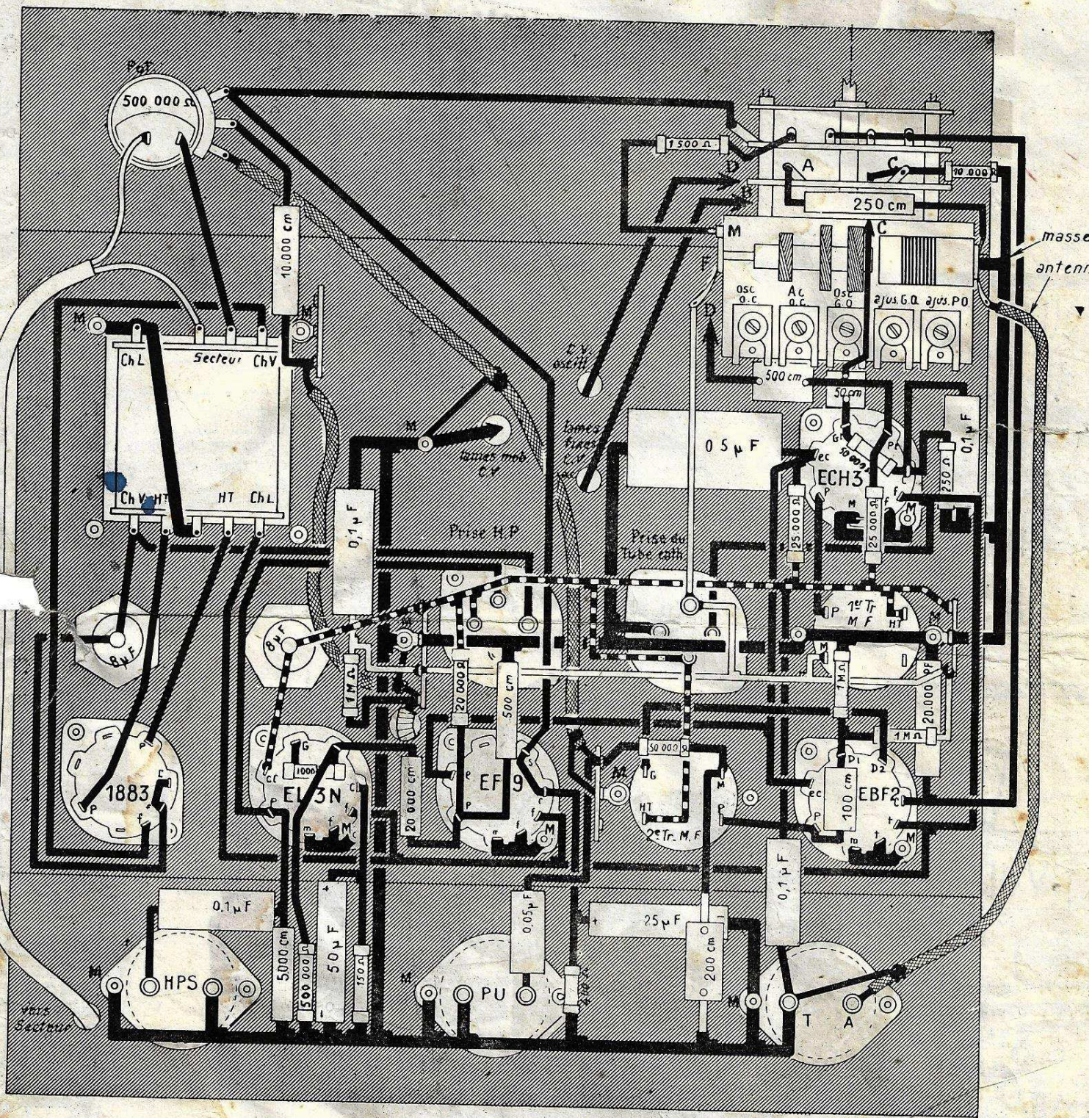
EF9

EL3N





Supersensible - Câblage du dessus



Plan de Cablage du "Supersensible"

UNE 25 z 5 ou 6 VIENT DE CLAQUER - AUCUNE IMPORTANCE

par Géo-MOUSSERON

Voilà qui peut paraître assez bizarre à une époque où ce genre de valve devient de la plus haute rareté. Aucune importance. C'est pourtant à peu près ce que peut penser le possesseur d'un récepteur tous courants devant ce qui, hier encore, était une petite catastrophe. Et cela, grâce au redresseur *Sélénio-Fer-Résistance* de M. Sansoucy, qui, par une simple application de principes bien connus, est capable de dépanner pas mal de ses contemporains.

Le principe du système

Chacun sait que la valve 25 Z 5 ou 25 Z 6, dont les deux plaques, d'une part, et les deux cathodes, d'autre part, étant réunies, forme un simple redresseur. Que l'on vienne à remplacer ce système électronique à conduction unilatérale par un autre de principe différent (redresseur sec), mais au but identique, et tout ira pour le mieux.

Cependant, ainsi qu'on peut le voir par la figure 1, qui nous en rappelle le montage, si le redressement proprement dit est assuré, il n'en reste pas moins vrai que le retrait de l'habituelle valve coupe tout simplement le circuit de chauffage. En effet, un filament de 25,2 volts avec consommation de 0,3 ampère, vient d'être retiré.

Aussi convient-il de le remplacer par une résistance quelconque dont les caractéristiques seront les suivantes :

$$\text{Valeur en ohms : } R = \frac{E}{I}$$

$$\text{soit } \frac{25,2 \text{ volts}}{0,3 \text{ ampère}} = 84 \text{ ohms.}$$

Et cette résistance devra pouvoir absorber, sans échauffement anormal :

$$P \text{ (watts)} = R \times I^2 = 34 \times 0,3 \times 0,3 = 7,56 \text{ w.}$$

valeur que nous trouverions tout aussi bien de la façon suivante :

$$25,2 \text{ volts} \times 0,3 \text{ ampère} = 7,56 \text{ watts.}$$

Or, redresseur par couple Sélénium-Fer, d'une part, et résistance de 84 ohms absor-

bant au moins 7,56 watts, sont disposés sur un culot de valve 25 Z 6 (octal) ou 25 Z 5 selon le cas et d'après le remplacement à effectuer. Et le tout se présente un peu comme une redresseuse électronique de telle manière qu'il n'y a réellement qu'à effectuer la permutation (fig. 2). Le culot tel qu'on le voit sur ce dessin représente les broches vues dessous, ce qui revient encore à considérer le montage vu également par dessous. Les deux extrémités de la résistance sont connectées aux broches F-F (filaments) tandis que le couple redresseur sec est relié : l'anode à une broche P (plaque) et la cathode à une broche C (cathode). Les deux broches C-C, d'une part, et P-P d'autre part étant reliées ensemble sous le support (dessous du châssis), il n'y aura aucun changement à effectuer lorsqu'il y aura lieu de remplacer la valve habituelle par cette redresseuse-résistance véritablement pratique.

Afin qu'aucune hésitation n'ait lieu en l'esprit de l'usager, la figure 3 est donnée pour montrer le résultat de la substitution. Et l'on peut voir ainsi qu'une fois la valve changée, rien n'a été modifié dans le montage ni dans son fonctionnement.

Et voilà comment, avec un peu d'ingéniosité, il est possible de se rire de la grande difficulté de remplacement de valves dont la rareté est devenue proverbiale.

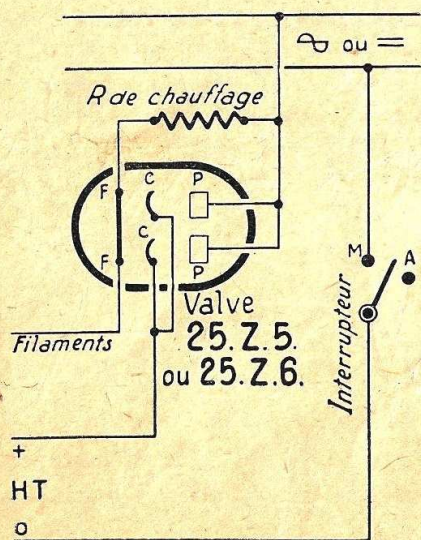


Fig. 1

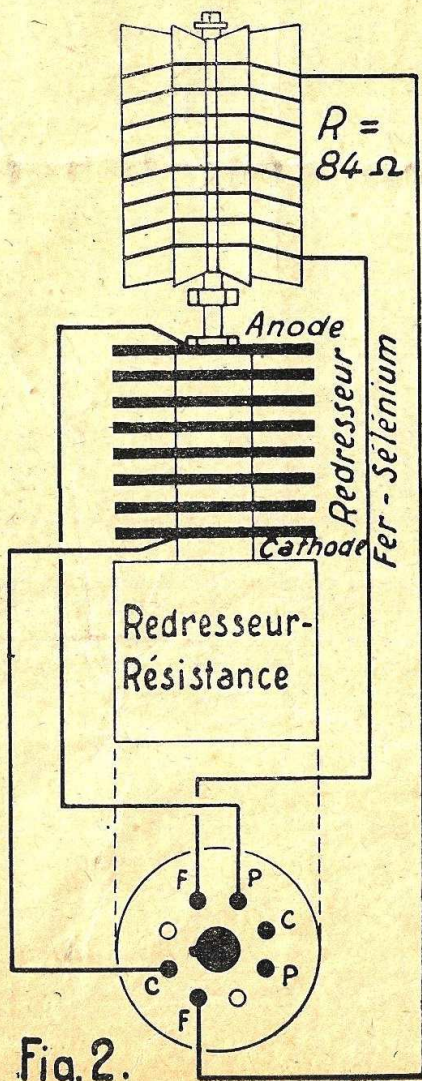


Fig. 2.

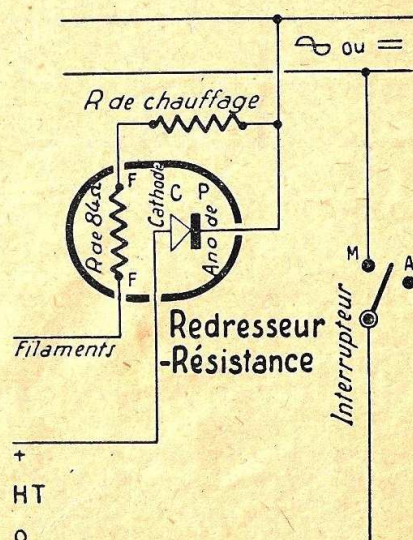


Fig. 3.

de X seront d'autant plus exactes que le point D se trouvera le plus près du milieu de la corde AB.

Cette condition sera réalisée lorsque la valeur choisie de la boîte de résistance R est voisine de celle de la résistance X.

Si l'amateur ne possède pas de galvanomètre, il est facile de remédier à cet inconvénient en remplaçant le galvanomètre par un écouteur téléphonique quelconque. Dans ce cas, il faut remplacer le courant continu donné par la pile par une source de cou-

rant alternatif. Pour cela, il faut intercaler dans le circuit ALB un vibreur de réglage.

On règle alors le curseur D au son en cherchant à obtenir dans le téléphone l'extinction du ronflement continu émis par le vibreur.

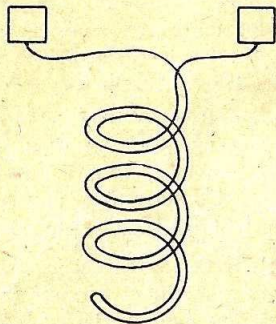
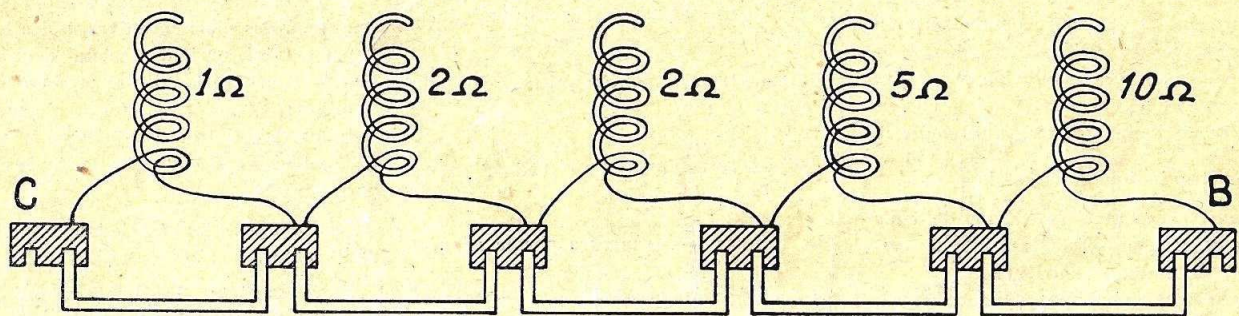


Fig. 3.



Raccordement des Conducteurs en aluminium utilisés dans les installations intérieures

Le raccordement des conducteurs en aluminium ne peut être fait convenablement qu'en tenant compte des propriétés particulières de ce métal, qui sont les suivantes :

— La résistance mécanique et la dureté de l'aluminium sont inférieures à celles du cuivre. Aussi, au cours des manipulations des conducteurs en aluminium, il faut éviter de les soumettre à des flexions et des torsions répétées. Lors du dénudage, il faut veiller à ne pas blesser le conducteur. Ne jamais serrer un conducteur en aluminium sous une vis-pointeau, pour ne pas risquer de le sectionner.

— L'aluminium s'oxyde instantanément au contact de l'air; il se recouvre d'une couche d'oxyde appelée alumine, mauvaise conductrice du courant. On n'obtiendra un bon raccordement entre conducteurs qu'en décapant soigneusement les surfaces à raccorder (de préférence à la toile carborundum enduite de vaseline ou de graisse neutre) et en prévoyant de larges surfaces de contact. L'épaisseur doit être profilée.

— Mis en présence de certains métaux et, en particulier, du cuivre ou du laiton, l'aluminium forme à l'humidité un couple élec-

trolytique élevé. Il en résulte une corrosion qui peut aller, dans certains cas, jusqu'au sectionnement des conducteurs.

— Serré sous une borne en laiton ou en acier, l'aluminium (qui se dilate plus que ces métaux) a tendance à se desserrer quand il est soumis à des variations de température. Aussi dans le matériel de raccordement, si l'origine du serrage est en matériaux autres que l'aluminium ou ses alliages, le serrage doit être rendu élastique.

Après ces considérations d'ordre général, il y a lieu maintenant de distinguer trois genres d'installation :

1° L'installateur réalise une installation entièrement nouvelle en conducteur aluminium et dispose d'appareillage adapté à l'aluminium.

Pour le raccordement des conducteurs entre eux, il pourra utiliser soit la soudure autogène, soit les raccords mécaniques, étant entendu que le raccordement aux appareils se fait directement sous les bornes.

2° L'installateur effectue une extension d'installation existante en conducteur cuivre, à l'aide de conducteur aluminium et d'appareils adaptés à ce dernier métal.

Dans toutes les parties neuves, les raccordements s'opèrent comme précédemment. Les dérivations ou jonctions de conducteurs aluminium avec conducteurs cuivre s'effectueront à l'aide de raccords mécaniques.

3° L'installateur réalise une installation neuve en conducteurs aluminium, mais il ne dispose pas d'appareillage adapté à l'aluminium.

Il effectuera ce raccordement des conducteurs entre eux, comme il est indiqué pour le premier genre d'installation. Entre les appareils et les conducteurs aluminium, il interposera une petite baguette en fil de cuivre isolé qu'il raccordera : d'une part directement aux bornes des appareils et, d'autre part, aux fils d'aluminium à l'aide de raccords mécaniques.

Nous allons examiner dans ce qui va suivre la soudure autogène et les raccords mécaniques utilisés. Dans le cas de conducteurs isolés unifilaires, les installations intérieures d'appartement étant presque uniquement réalisées avec ces conducteurs. Nous nous proposons de traiter le cas des conducteurs câblés dans un prochain article.

RACCORDEMENT DES FILS ALUMINIUM PAR SOUDURE AUTOGÈNE

La soudure s'effectue sans métal d'apport. Les moyens de chauffage peuvent être, soit un petit chalumeau aéro-acétylénique à dard de petit diamètre alimenté par une simple bouteille portative d'acétylène dissous, soit une petite lampe spéciale à essence. Ce genre de raccordement s'exécute de la façon suivante :

1° Dénuder les fils en prenant soin de ne pas les blesser et décaper les surfaces comme indiqué précédemment.

2° Faire une épissure torsadée (queue de cochon) en prenant les extrémités des fils et en se conformant suivant les cas (jonction simple, dérivation ou double dérivation) aux figures 1, 2 ou 3.

3° Recouvrir l'extrémité de la torsade d'un décapant non corrosif. Il est donc inutile de nettoyer les soudures après exécution.

4° Chauffer cette extrémité en remontant sur les conducteurs. A la fusion de l'aluminium, il se forme une boule.

5° Cesser alors de chauffer et laisser refroidir jusqu'à ce que cette boule de métal puisse être tenue entre les doigts.

6° Après refroidissement, s'assurer par une légère traction à la main que les fils tiennent et qu'ils ne sont pas que collés.

7° La torsade ainsi soudée est ensuite rabattue le long d'un fil, puis l'isolant des fils est reconstitué à l'aide de chatterton.



Fig. 1

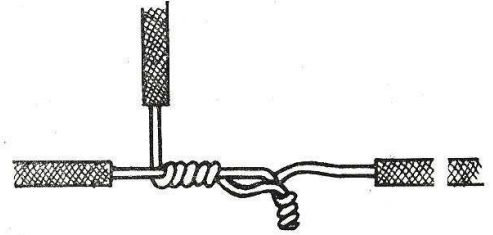


Fig. 2

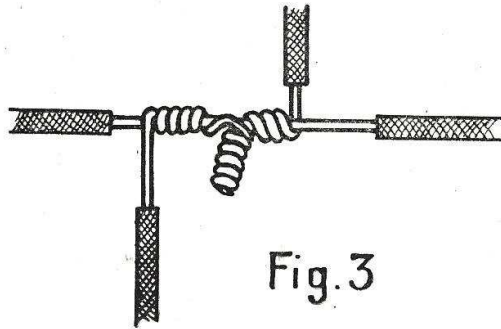


Fig. 3

RACCORDEMENT DES FILS ALUMINIUM A L'AIDE DE RACCORDS MÉCANIQUES

Parmi les raccords mécaniques que l'on trouve dans le commerce et qui donnent satisfaction, on peut citer :

— Les raccords F.A. (vendus par les Etablissements O.T.A.L.U.).

— Les raccords O.L. Grumberg.

— Les raccords C.P.D.E.

— Les raccords rainurés Ser'al.

Toutefois, pour obtenir de bons résultats, les installateurs auront intérêt à se rapprocher des constructeurs intéressés, qui leur donneront la technique particulière à chaque raccord, techniques qui seraient trop longues à exposer ici.

Néanmoins, à titre d'exemple, nous allons examiner rapidement les raccords F.A.

Ils se composent d'une platine nervurée en alliage léger, munis de deux vis à large tête de même métal, sous lesquelles sont serrés les fils à raccorder (voir fig. 4).

Ces appareils permettent aussi bien la jonction (voir fig. 5) que la dérivation (voir fig. 6) de conducteurs aluminium (ou aluminium-cuivre).

André JAULIE.

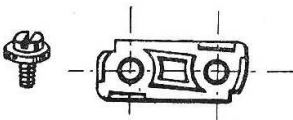


Fig. 4



Fig. 5

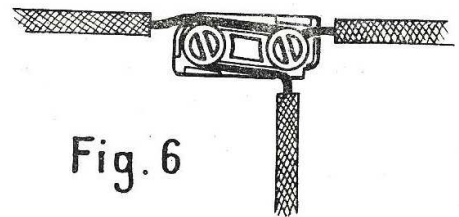


Fig. 6