

LE HAUT-PARLEUR

JOURNAL DE VULGARISATION RADIOTECHNIQUE

Jean - Gabriel
POINCIGNON
Directeur
Fondateur

•
Georges
VENTILLARD
Administrateur

*Un appareil
indispensable
à tous:*

LE LAMPÉMÈTRE



3^{fr}
50

JUILLET 1941

UN LAMPEMÈTRE AUTOMATIQUE

pour la vérification immédiate de toutes les lampes anciennes et modernes en une seconde

Est-il besoin de présenter un lampemètre? C'est l'appareil indispensable à tous ceux qui s'occupent de radio pour vérifier l'état de leurs lampes, état qui ne peut se contrôler autrement.

Mais il y a évidemment plusieurs sortes d'appareils de ce genre. Bien que tous visent le même but certains offrent le gros inconvénient d'une manœuvre assez complexe tandis que le vérificateur se voit obligé de prêter attention à divers instruments de contrôle.

Le lampemètre automatique supprime radicalement tous ces ennuis ainsi qu'on va le voir par les explications qui suivent, concernant ses possibilités.

Mais voyons tout d'abord ce qu'il permet de faire.

1° Vérification de toutes les lampes de T.S.F. anciennes et modernes ; pour secteur ou batteries ; européennes et américaines ; simples ou multiples.

La vérification est très complète, puisqu'elle porte sur : état du filament ; court-circuits à chaud entre électrodes prises deux à deux ; émission électronique (pour lampes multiples, mesure distincte pour chaque groupe d'électrodes) ; isolement à chaud entre cathode et filament.

2° Mesure de résistance en deux gammes : 0 à 10.000 ohms et 0 à 100.000 ohms.

3° Mesure de condensateurs au papier en deux gammes : 0,1 à 10 μ F et 0,01 à 1 μ F. Vérification des condensateurs électrochimiques et électrolytiques.

Ce que permet l'appareil

Il n'existe qu'un seul et unique commutateur, âme de tout l'appareil. Il permet d'effectuer tous les essais et mesures. Un tour de manette — et la lampe est soumise à toutes les opérations de contrôle. Pendant ce temps, l'œil de l'opérateur fixe un seul point : l'instrument de mesure qui indique « automatiquement » les résultats. Tel est le principe du système appliqué au Lampemètre Automatique.

Dans la première des 12 positions du commutateur, on vérifie le filament. Les 6 positions suivantes permettent de déceler les court-circuits à chaud entre les différentes électrodes. L'émission électronique est mesurée dans la position 8 et 9 pour les lampes à double système d'électrodes (par exemple : valves biplaques, double-diodes, triodes-pentodes, etc, etc...). Dans toutes ces positions, l'instrument de mesure doit avoir son aiguille dans la position « bonne », si la lampe ne présente pas de défauts. Enfin, dans la position dit 0 (zéro), est vérifié l'isolement à chaud entre cathode et filament ; l'aiguille doit descendre à zéro, si l'isolement est parfait.

Ainsi l'opération est-elle d'une simplicité admirable, un rapide tour de manette pendant lequel l'aiguille doit rester dans la même position (bonne), en revenant à zéro en fin de course.

Enfin, dans sa dernière position, le commutateur transforme le lampemètre en ohmmètre-capacité.

Remarquons que la succession des différents essais et mesures a été établie dans un ordre logique, de telle sorte que si, dans une position, un défaut est décelé, il est inutile de pousser les essais plus loin.

Montage de l'appareil

Les figures données dans ces articles doivent supprimer radicalement toute erreur possible dans le montage.

La figure 1 donnée sous forme de schéma de principe est la reproduction du montage figure 2. Remarquons que cette dernière possède un commutateur à 9 gallettes qu'il aurait été impossible de représenter clairement en détails.

Ainsi, en supprimant les connexions concernant cette commutation, le plan prend aussitôt toute la clarté désirable.

La commutation ainsi supprimée, n'est d'ailleurs que la copie pratique du schéma de la page précédente.

Un peu à titre de vérification est donnée la figure 3 qui n'est autre que la vue dessus telle qu'elle se présente à celui qui fait usage de l'appareil.

Après un contrôle sérieux du montage afin de s'assurer qu'aucune erreur de connexion n'a été faite, il suffira de lire les lignes qui vont suivre pour savoir faire toutes les mesures permises par le dispositif. Notons qu'elles se font sans la moindre hésitation et sans avoir à craindre d'ennuis fâcheux.

Mode d'emploi du lampemètre automatique Mise en marche

Placer le fusible (à gauche) dans les douilles correspondant à la tension du secteur, brancher l'appareil sur ce dernier et mettre l'interrupteur (à droite) sur la position « MARCHÉ » ; le lampemètre est prêt à fonctionner.

Tableaux

Avant d'essayer une lampe consulter les tableaux qui indiquent, pour chaque tube et dans l'ordre :

1° Le premier chiffre indique la tension de chauffage à appliquer.

2° La lettre indique le support à utiliser.

3° Le signe — indique que la mesure de l'émission électronique se fait en un temps (lampe simple, ayant une seule partie émissive) ; le signe = indique que cette mesure se fait en deux temps (lampe multiple, ayant deux parties émissives).

4° Enfin, le 0 indique que la lampe est à cathode, à chauffage indirect.

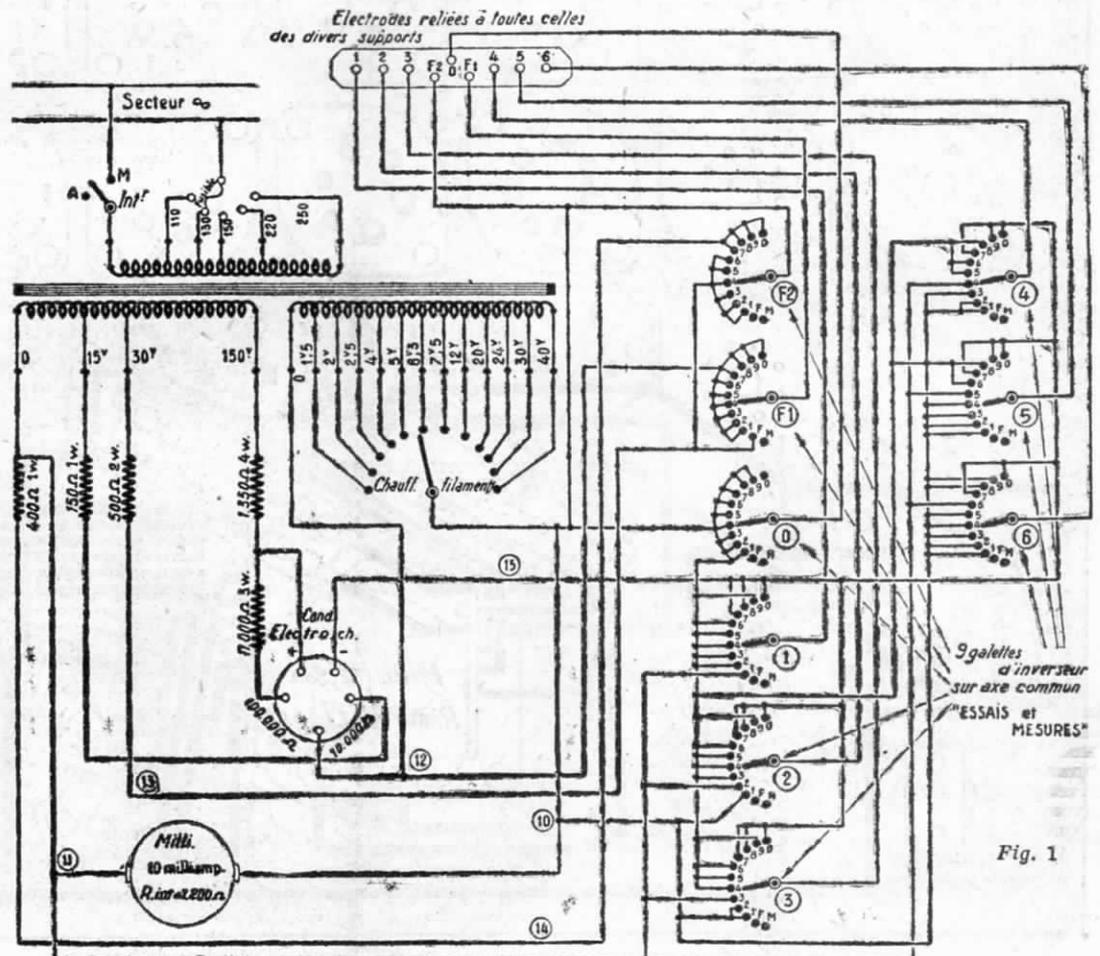
Pour la correspondance entre les chiffres et les différentes électrodes, consulter un tableau de brochage ; notons simplement qu'en général, la cathode est l'électrode 0 (zéro), la deuxième cathode (s'il y en a), est l'électrode 6 ; dans une lampe comportant un tétou (borne en tête), cette électrode, quelle qu'elle soit, est l'électrode 1.

Il est utile de signaler que les numéros figurés autour des supports du lampemètre correspondent bien entendu aux supports tels qu'ils sont vus, c'est-à-dire par dessus, tandis que dans les tableaux de brochage courants, les culots sont vus du côté connexions ; quand on les consulte, ne pas omettre de faire l'inversion correspondante.

Mécanisme des essais

La dénomination attribuée à chaque lampe dans les tableaux, symbolise aussi l'ordre de déroulement des opérations.

Les deux commutateurs étant initialement à leur position de départ (position 1,5 V



pour le commutateur de gauche et M pour celui de droite) :

1° Tourner le commutateur de gauche jusqu'à la position correspondant à la tension de chauffage de la lampe à essayer (ou la tension qui s'en rapproche par défaut).

2° Placer la lampe dans le support correspondant ; et si elle comporte un tétou, le connecter à la douille 1 du groupe « ELECTRODES » (le rôle de ce groupe sera spécifié plus loin).

3° Tourner le commutateur de droite, dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre et observer en même temps l'instrument de mesure ; pour les lampes à chauffage indirect, s'arrêter un temps suffisant sur la position 1 pour permettre au filament de chauffer, les essais de court-circuits se font alors à chaud.

Tous les essais s'effectuent automatiquement et successivement comme suit :

POSITION F : continuité du filament ; si l'on soupçonne une coupure intermittente, tapoter légèrement sur la lampe pendant l'essai pour provoquer la coupure.

L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR « BONNE ».

POSITIONS 1 à 6 : court-circuits entre électrodes à chaud ; si l'on soupçonne des court-circuits intermittents (crachements), tapoter légèrement sur la lampe pendant ces essais pour provoquer ces défauts.

L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR « BONNE ». Si l'aiguille revient à gauche pour une seule de ces positions, l'électrode correspondante est en court-circuit avec la cathode (ou le filament en cas de chauffage direct) ; si l'aiguille revient à gauche pour plusieurs de ces positions, les électrodes correspondantes sont soit en court-circuit avec la cathode, soit entre elles.

POSITION 7 : émission électronique d'une lampe simple ayant une seule partie émissive.

L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR POSITIONS 8 et 9 : émission électronique des deux parties émissives d'une lampe multiple.

L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR « BONNE ».

Exceptionnellement pour certaines lampes, la mesure de l'émission électronique se fait sur les positions 8 ou 9 pour les lampes simples et sur les positions 7 et 8 ou 7 et 9 pour les lampes multiples ; dans ces cas le ou les chiffres correspondants à la ou aux mesures, remplacent les signes — ou = dans le « symbole » de la lampe.

Il est à noter que dans les autres positions, c'est-à-dire en général la position 7 dans le cas d'une lampe multiple et les positions 8 et 9 dans le cas d'une lampe simple, l'aiguille peut ne pas rester sur « BONNE » (elle peut soit descendre, soit monter jusqu'à buter) ;

ne pas y prêter attention, puisque dans ces cas, ces positions ne correspondent à aucune mesure.

POSITION 0 : isolement entre cathode et filament à chaud.

L'AIGUILLE DOIT REVENIR A GAUCHE SI L'ISOLEMENT EST BON, BIEN ENTENDU ELLE NE DOIT PAS Y REVENIR SI LA LAMPE EST A CHAUFFAGE DIRECT.

Continuer jusqu'à la position d'arrêt M. Retirer la lampe et ramener le commutateur de chauffage à la position de départ 1,5 V.

L'appareil est alors prêt pour l'essai d'une autre lampe.

Mettre le commutateur de chauffage à la position convenable avant de poser la lampe et le ramener à la position 1,5 V à la fin des essais, faute de quoi on risque de griller le filament d'une lampe bonne, en lui appliquant par inadvertance par exemple la tension de chauffage qui a servi à l'essai d'une lampe précédente et qui peut être supérieure à la sienne.

Utilisation des lampes reconnues défectueuses

Il est souvent possible de tirer parti des lampes jugées défectueuses ; bien entendu une lampe dont le filament est coupé pourrait difficilement trouver un emploi, à part la dissection, mais une triode, dont la grille se trouve en court-circuit avec la plaque peut encore servir comme diode ; une tétrade ou

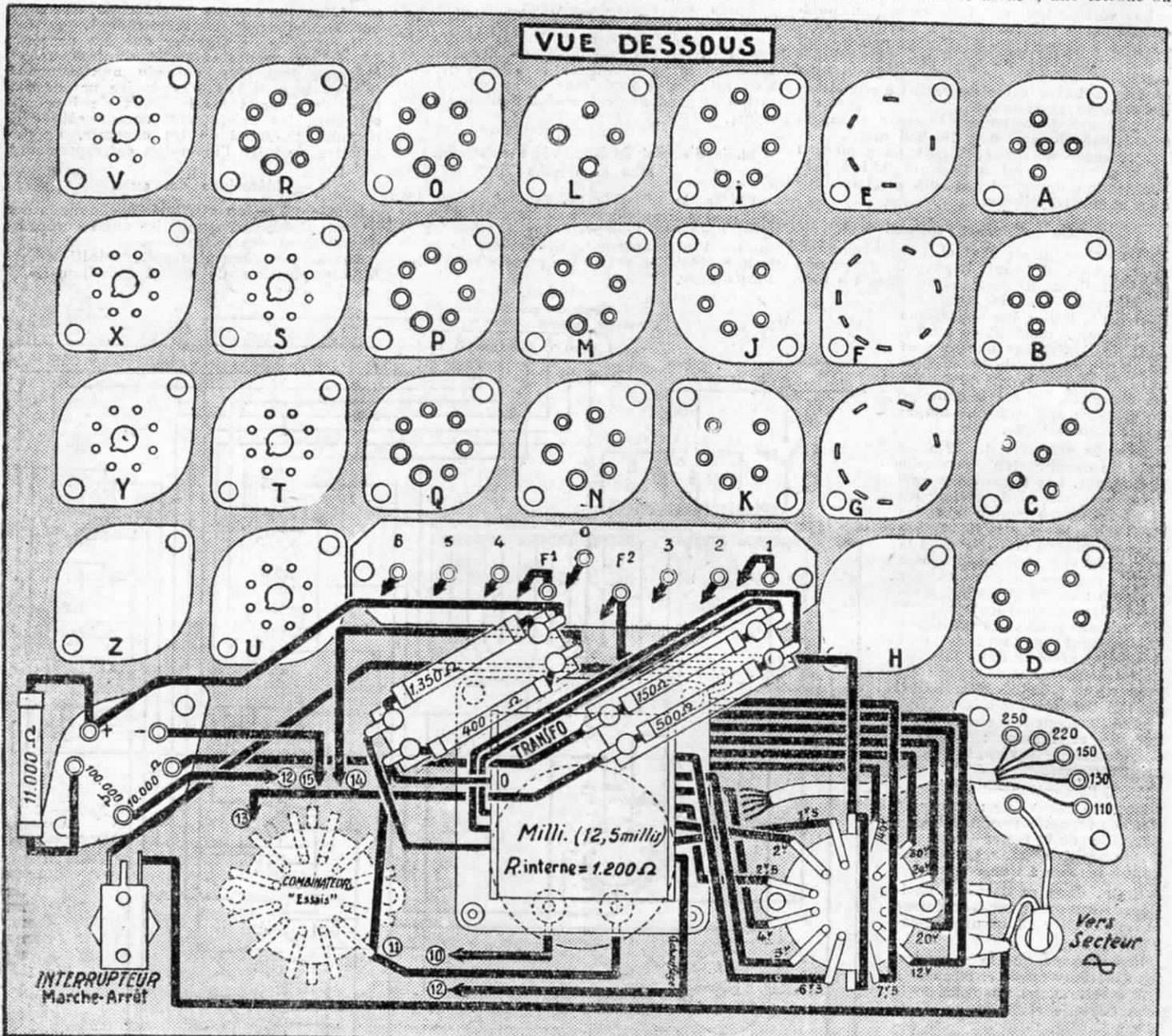


Fig. 2

une pentode dont l'écran se trouve en court-circuit avec la plaque peut très bien fonctionner comme triode, etc....

Une lampe multiple dont un élément est défectueux par insuffisance d'émission électronique par exemple, n'est pas pour cela à rejeter, l'autre élément peut être intact et servir.

Le numérotage des électrodes ainsi que celui du commutateur « ESSAIS » facilitent la localisation de la panne. Signalons à cette occasion que dans les essais d'émission électronique d'une lampe à deux parties émissives, c'est le groupe d'électrodes 1, 2 et 3 qui subit d'abord l'essai, le restant ensuite.

Ohmmètre — Capacimètre

Sur la position M du commutateur de droite, l'appareil se transforme en ohmmètre-capacimètre.

Mesure des résistances non inductives et des condensateurs au papier

La mesure se faisant en courant alternatif, les mêmes douilles servent aussi bien pour les résistances que pour les capacités. Deux gammes sont prévues :

- 1° 0 — 10.000 ohms.
- 0,1 — 10 microfarads.

Tarer l'appareil en court-circuitant les douilles correspondantes sur la plaquette à cinq douilles de droite, utiliser à cet effet par exemple la barrette de court-circuit (enfoncée normalement dans les douilles « cond. électr. ») ; l'aiguille de l'instrument de mesure doit dévier à droite ; on l'amène au point 0 de l'échelle des résistances en manœuvrant le commutateur « CHAUFFAGE FILAMENT ». L'appareil étant taré, enlever la barrette de court-circuit pour la remettre à sa place habituelle. Brancher la résistance ou la capacité à mesurer et lire directement la valeur sur l'instrument de mesure, qui est gradué côté extérieur en résistances et côté intérieur en capacités.

- 2° 0 — 100.000 ohms.
- 0,01 — 1 microfarad.

Refaire, en se servant des douilles correspondantes, les mêmes opérations que plus haut. Il est à remarquer que le tarage convenant pour une gamme ne l'est pas pour l'autre.

Multiplier la lecture par dix pour les résistances et la diviser par dix pour les capacités.

Essais des condensateurs électrolytiques et électrochimiques

La vérification se fait en courant continu ondulé de 150 V ; donc ne pas essayer des condensateurs construits pour des tensions plus faibles.

Une lampe quelconque, reconnue bonne, étant soumise aux essais et le commutateur de droite étant sur une des positions 7, 8 ou 9 qui donne une déviation normale, enlever la barrette de court-circuit des douilles marquées « cond. électr. », l'aiguille de l'instrument de mesure revient à l'origine ; brancher à la place de la barrette, en observant la polarité, le condensateur à essayer ; l'aiguille fait un saut vers la droite d'autant plus grand que la capacité est plus grande ; elle doit revenir presque à l'origine immédiatement après, si l'isolement est normal. Si une déviation rémanente est perceptible, le courant de fuite est trop important.

Remettre la barrette de court-circuit à sa place, pour le fonctionnement en lampemètre.

En procédant comme il a été indiqué, aucune erreur n'est possible ni aucun accident à craindre. Et on se familiarisera bien vite avec l'appareil.

Désormais, les lecteurs du *Haut-Parleur*, amateurs ou professionnels, possèdent l'instrument indispensable dont ils rêvent depuis longtemps et qu'ils peuvent maintenant construire avec la plus grande facilité.

Geo MOUSSERON.

Les Tableaux de dénomination des lampes contrôlables avec ce lampemètre, seront publiés dans notre prochain Numéro.

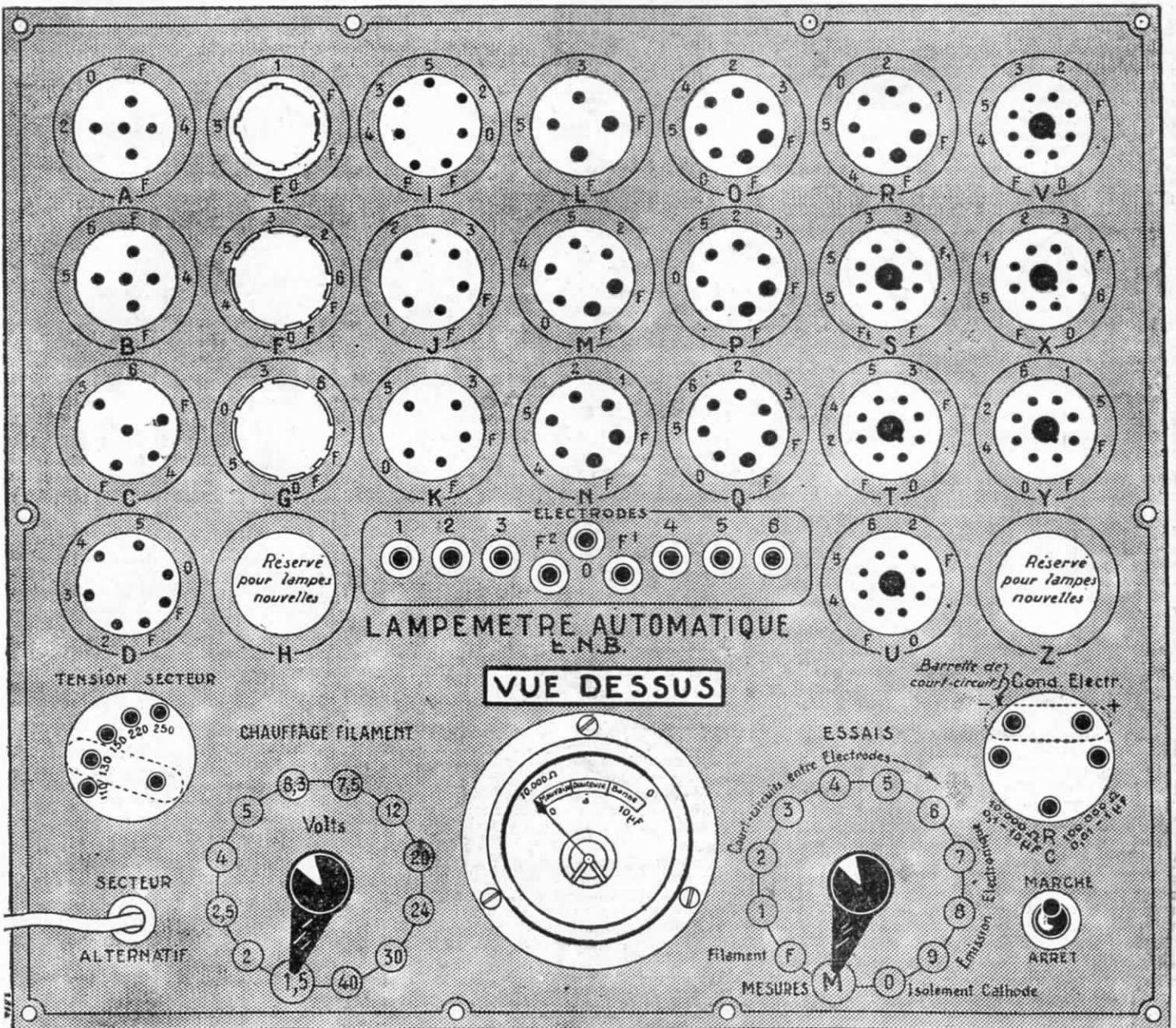


Fig. 3