

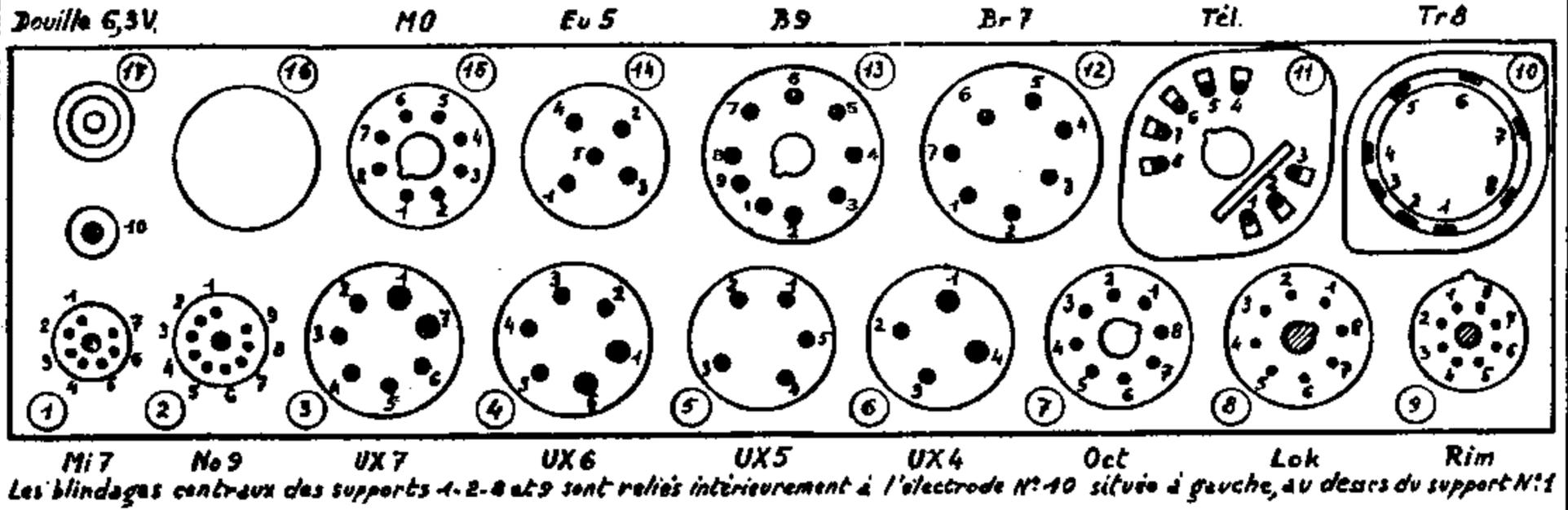
NOTES TECHNIQUES

TEC

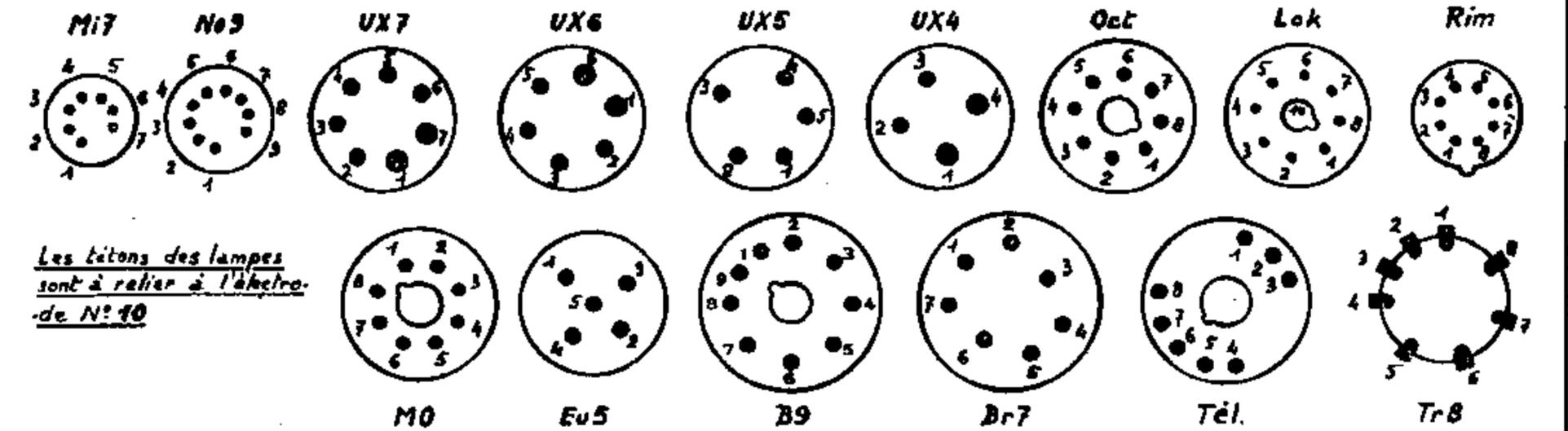
1

A

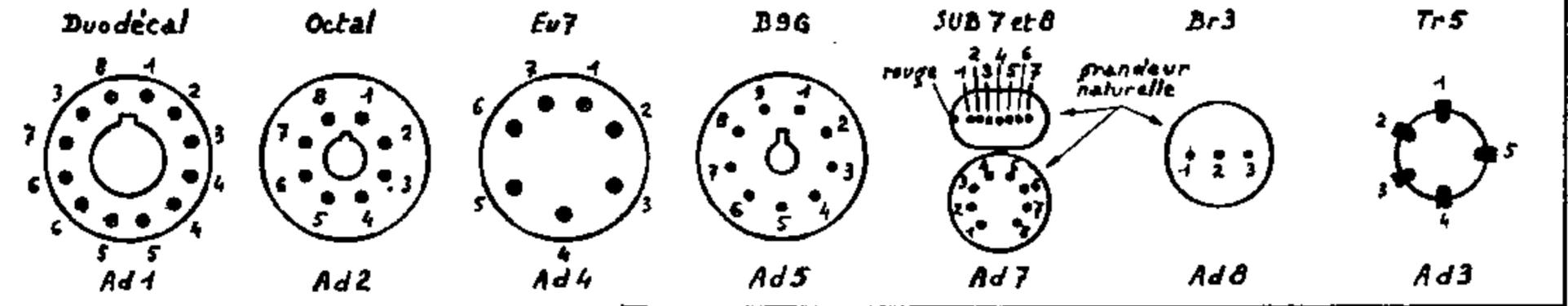
DISPOSITION ET NUMEROTATION DES SUPPORTS ET DES ELECTRODES - VUE EXTERIEURE DE DESSUS



NUMEROS DES ELECTRODES DES SUPPORTS - CORRESPONDANCE AVEC LES LAMPES VUES PAR DESSOUS



NUMEROS DES ELECTRODES DES ADAPTATEURS - CORRESPONDANCE AVEC LES LAMPES VUES PAR DESSOUS



— DOUILLE N° 17 — En position de Marche cette douille est constamment alimentée sous 6,3 V. ∞ afin de permettre le contrôle des lampes mignonnettes utilisées dans les appareils électroniques — Les ampoules fusibles A et S, 6,2 V - 0,1 A qui sont vissées sur le panneau avant de part et d'autre du distributeur secteur et qui protègent les circuits d'Anode et d'Ecran, seront également vérifiées sur cette douille en cas de doute sur leur continuité.

— EMLACEMENT N° 16 — Cet emplacement est réservé pour le cas de création ultérieure d'un nouveau support.

— SUPPORT N° 15 - M. O. — Ce support ne doit pas être confondu avec le support octal N° 7 ; les broches 1 et 8 sont plus écartées, et le logement pour la clé centrale est d'un plus grand diamètre. Il s'agit du support britannique utilisé pour les lampes MAZDA octal.

— ADAPTATEURS Ad 1 et Ad 2 — Ces adaptateurs qui possèdent un cordon de 1 mètre sont raccordés au Pentemètre par un bouchon octal s'adaptant sur le support N° 7. Ils sont destinés au contrôle des tubes Image de télévision.

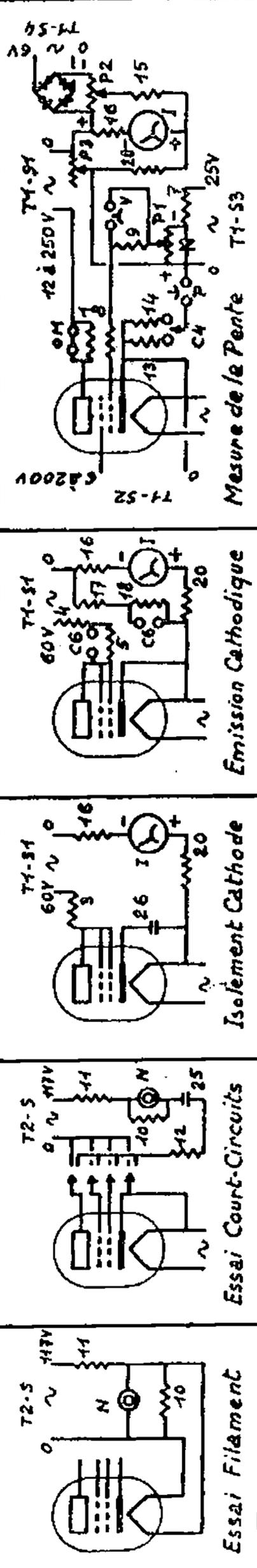
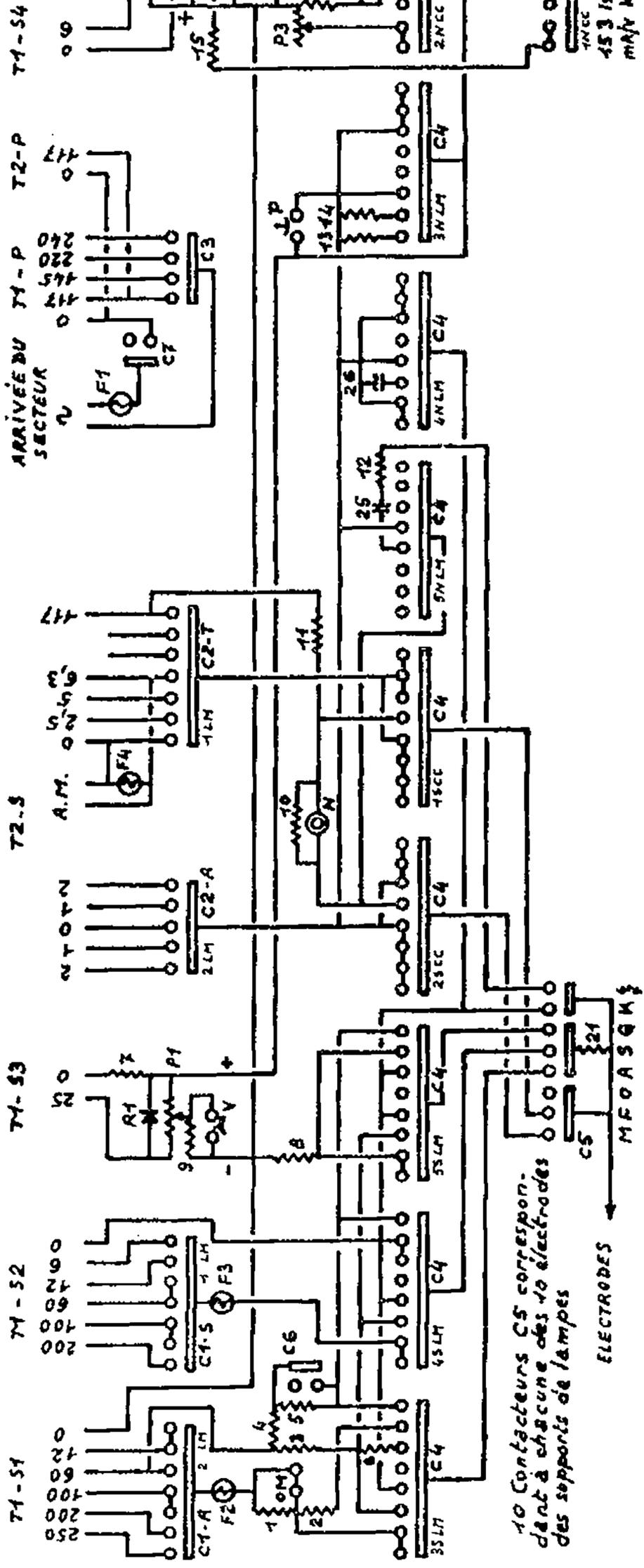
Il existe également trois autres adaptateurs non représentés : Ad 11 pour les culots eightar (tubes 110°), Ad 20 pour les culots Loctal et Ad 21 pour les culots M. O. ; leur raccordement au pentemètre est le même que pour Ad 2.

— ADAPTATEUR Ad 6 (non représenté) — Correspond aux lampes UX 7 grand modèle. La numérotation des électrodes est la même que pour le support UX 7 N° 4.

— ADAPTATEUR Ad 7 — Comprend les 2 supports subminiatures. Dans le cas d'une lampe à sorties alignées de moins de 7 broches l'enfoncement se fera toujours du côté du point rouge.

— ADAPTATEURS Ad 3 à Ad 8 — Tous ces adaptateurs se placent sur le support B 9 N° 13.

Aucun Adaptateur n'est livré avec le Pentemètre 752, mais seulement sur demande moyennant supplément.



1	1 MΩ	0,5W	10%	19	10 Ω	0,5W	2%	P
2	2 kΩ	6W	5%	20	1500 Ω	0,5W	2%	V
3	120 kΩ	0,5W	2%	21	47 Ω	0,5W	2%	0M
4	400 Ω	0,5W	5%	25	0,1 μF	condensateur papier		AM
5	1800 Ω	4W	5%	26	0,1 μF			R1
6	47 kΩ	0,5W	10%	27	50 μF, 50V			R2
7	3 kΩ	0,5W	2%					C1-A
8	2200 Ω	1W	10%					C1-S
9	220 kΩ	0,5W	10%	1	Microampère	200 μA		C2-A
10	470 kΩ	0,5W	10%	F1	Fusible secteur-carouge	0,5A		C2-T
11	12 kΩ	2W	10%	F2	Fus. Anode-ampoule	0,3V, 0,1A		C3
12	0,2 kΩ	0,5W	10%	F3	" Ecran "	0,3V, 0,1A		C4
13	110 Ω	6W	5%	F4	Voyant "	0,3V, 0,1A		C5
14	550 Ω	6W	5%	N	Tube Indicateur au Néon			C6
15	8200 Ω	0,5W	10%					C7
16	Ajustage de I à 1500	1%		P1	Potentiomètre Bobiné SKA liné			T1-P
17	10 Ω	0,5W	2%	P2	" "			T1-S1
18	30 Ω	0,5W	2%	P3	" "			T1-S2

★ CENIRAD ★ LAMPOMETRE - PENTEMETRE 752 ★

TEC | 1 | A NOTES TECHNIQUES

Ces Notes Techniques sont uniquement établies pour faciliter la compréhension des schémas et diagrammes (dont elles reprennent d'ailleurs les références de nomenclature); leur lecture n'est pas nécessaire pour l'utilisation de l'appareil

- **ESSAI FILAMENT** ● Le filament est essayé en parallèle sur le tube au néon N ● La résistance 11 limite le courant dans le filament de la lampe à une valeur inférieure à 10 milliampères.
 - **ESSAI COURT-CIRCUITS** ● Toutes les électrodes sont réunies à la cathode. Chaque électrode est ensuite commutée séparément sur le circuit composé de 12 - 25 - N et 11 et essayée par rapport à l'ensemble ● En cas de court-circuit le débit alternatif qui se manifeste est toujours inférieur à 1 milli ● Cet essai qui est normalement fait à chaud puisque le filament est alimenté, peut être effectué également à froid en plaçant le contacteur «Filament» sur 0.
 - **ESSAI ISOLEMENT CATHODE** ● La lampe travaille en redresseuse; le condensateur 26 se charge à environ 60 volts continus et le galvanomètre après une légère et brève déviation due à la charge de ce condensateur revient à zéro si l'isolement entre filament et cathode est infini. ● Si l'isolement n'est pas absolu, le condensateur se décharge et le courant de compensation qui s'établit est mis en évidence par le galvanomètre étalonné directement pour les valeurs comprises entre 50 000 ohms et 10 Mégohms ● Cet essai qui ne doit être fait que sur les lampes à chauffage indirect ne présente aucun danger s'il est pratiqué sur les lampes à chauffage direct sauf, que dans ce dernier cas, l'aiguille dévie à fond comme s'il s'agissait d'un court-circuit franc filament-cathode ● Le courant maximum susceptible de traverser le circuit et le galvanomètre est d'environ 250 microampères et ne présente aucun risque pour aucun des éléments ni des circuits ● Les valeurs de résistances portées au cadran sont établies pour une tension secteur égale à la tension nominale indiquée au répartiteur et une légère différence de lecture peut intervenir dans le cas de différence entre ces tensions et dans le rapport de celles-ci.
 - **EMISSION CATHODIQUE** ● Toutes les électrodes sauf la cathode sont reliées entre elles et portées à 60 volts à travers 4 et 5 tandis que la cathode est fixée à zéro volt à travers le galvanomètre et ses shunts 17 et 18. Les lampes courantes sont essayées pour une intensité de 12,5 millis tandis que les lampes de puissance sont essayées pour une intensité de 50 millis, les résistances 5 et 18 étant dans ce dernier cas court-circuitées par l'inverseur double C 6.
 - **DIODES** ● L'Anode est reliée à 60 volts par les résistances 3 et 6 et la cathode à zéro volt à travers le galvanomètre. L'ensemble de ces éléments est calculé pour une intensité de mesure de 200 microampères pour une lampe réputée bonne ● Le passage sur cette mesure avec une lampe autre qu'une diode est sans importance, les électrodes de grille et éventuellement d'écran étant alors sur cette position automatiquement débranchées de leurs tensions d'alimentation et relié à la cathode par le contacteur général (représentation en pointillé sur le diagramme).
 - **REDRESSEUSES** ● L'Anode est reliée à travers la résistance 2 à une tension comprise entre 12 et 250 volts; le retour du circuit se fait par la cathode, le galvanomètre et les shunts 17 et 19. Le galvanomètre est étalonné pour une déviation de 25 milliampères, qui, avec une redresseuse en bon état, doivent être obtenus avec le contacteur d'Anode placé sur 100 volts par l'opérateur ● Cette tension n'a pas été appliquée systématiquement par construction afin que l'utilisateur puisse choisir lui-même d'autres tensions dans le cas du contrôle des stabilisateurs au néon qui nécessitent généralement des tensions d'amorçage supérieures ● Le fait d'effectuer par erreur le contrôle d'une redresseuse avec une tension supérieure à 100 volts a pour résultat de faire dévier à fond le galvanomètre hors de la plage de lecture, sans dommage ni pour lui qui est protégé par un limiteur intérieur, ni pour la résistance 2 qui a été largement calculée pour cette éventualité ● Lors de la mesure des redresseuses à grille de commande et pour les thyatron, la grille reste branchée et reçoit une tension de polarisation afin de permettre le contrôle de son action sur l'amorçage et le débit ● Le passage avec une lampe normale sur cette position "Redresseuses" est sans danger car la grille étant, soit polarisée, soit à la cathode et l'écran éventuellement étant également mis à la cathode par le contacteur général, le débit dans la lampe est réduit ou nul (voir pointillé sur le diagramme).
 - **MESURE DE LA PENTE** ● Toutes les électrodes sont alimentées de la façon suivante :
 - Anode - Tension alternative choisie par le contacteur C 1 entre 12 et 250 volts. Le retour de ce circuit se fait par la cathode à travers une des deux résistances 13 ou 14 de polarisation automatique, puis par l'instrument associé au shunt variable P 3. ● Une tension continue d'opposition rendue variable par P 2 est appliquée au galvanomètre afin d'annuler son courant de déviation avant la mesure de la Pente.
 - Ecran (éventuellement) - Tension alternative choisie par le contacteur C 1 entre 6 et 200 volts. Le retour de cette tension se fait directement de la cathode sans passer par le circuit de retour d'Anode.
 - Grille - Tension pulsée comprenant uniquement les alternances négatives en opposition de phase avec les tensions d'Anode et d'Ecran, variable entre 0 et 15 volts par P 1 et prenant sa référence à la base des résistances 13 ou 14. Cette tension négative s'ajoute à celle produite sur la cathode par le débit anodique dans les résistances 13 ou 14.
 - Suppresseur (éventuellement) - Peut être raccordé à l'une quelconque des tensions ci-dessus, mais plus généralement est connecté à la cathode de la lampe en essai.
- Le débit de la lampe n'a donc lieu que pendant les demi-alternances positives d'Anode et d'Ecran; il est mis en évidence par le galvanomètre. Ce courant est variable suivant la position de P 1, la déviation de l'instrument est déterminée par P 3 et la mise au zéro avant la mesure de pente est faite par P 2
- Le poussoir de pente P court-circuite la polarisation automatique et l'accroissement du débit qui en résulte dans le circuit anodique et qui représente la pente est lu directement sur le galvanomètre.
- Le poussoir de vide V en libérant la résistance 9 augmente la résistance de charge de la grille ce qui donne un accroissement du courant anodique si le vide à l'intérieur de l'ampoule n'est pas parfait.
- Le contacteur C 4 en choisissant entre 13 et 14 détermine la sensibilité de la mesure, soit 15 ou 3 mA/Volt.
- La résistance 1 constitue une charge spécialement prévue pour le contrôle des Indicateurs visuels (œil magique) et le contact OM n'est ouvert que pour cet essai qui n'est plus une mesure de pente mais un contrôle par observation de l'ouverture du secteur d'ombre.
- Le contacteur général ne doit jamais être placé sur la position de pente 15 ou 3 mA/V lors de l'essai des diodes ou redresseuses car ces lampes n'ayant pas de grille de commande, il en résulterait un courant excessif susceptible de les détériorer ainsi que l'appareil. Pour obvier à cette fautive manœuvre éventuelle ou même à un branchement erroné des sélecteurs, deux ampoules fusibles F 2 et F 3 (non représentées sur les diagrammes, mais figurant sur le schéma de principe) ont été prévues, leur éclairage prévenant et leur fusion protégeant la lampe en essai et les circuits du Pentemètre.

● **PRINCIPE DE LA MESURE DE LA PENTE** ● Supposons une lampe ayant une pente de 3 mA/V et un courant anodique "a" tel qu'après ajustage du potentiomètre P 3 (marqué X sur le panneau avant) et le contacteur général placé sur la sensibilité 3 mA/V, l'aiguille de l'instrument indique la déviation totale.

Supposons maintenant sans toucher à P 3 une lecture faite aux 3/5 de l'échelle (soit sur la graduation X du cadran). Nous aurons alors une intensité dans la lampe égale aux 3/5 de "a", soit :

$$\frac{3a}{5} \text{ exprimé en millampères ou encore } \frac{3a}{5000} \text{ exprimé en ampères.}$$

Comme la résistance de polarisation automatique insérée dans le circuit cathode est de 550 ohms pour la sensibilité 3 mA/V, nous aurons dans ce cas la polarisation suivante :

$$\frac{3a}{5000} \times 550 = \frac{1650a}{5000} = \frac{a}{3} \text{ soit le tiers en volts du nombre de milli "a"}$$

En court-circuitant la résistance de 550 ohms par le poussoir de pente nous annulons cette polarisation et comme la lampe a une pente de 3, nous obtenons :

$\frac{a}{3}$ (en volts) \times 3 (la pente) = a, soit la totalité de la déviation de l'instrument ce qui correspond bien à la graduation chiffrée 3 mA/V.

Si une tension d'opposition a été appliquée sur l'instrument pour compenser le courant de départ, la variation au courant représentant la pente est donc bien mise en évidence directement sans calculs.

Ce raisonnement est valable également pour la seconde sensibilité de pente 15 mA/V en tenant compte que la résistance de polarisation automatique est alors de 110 ohms.

OBSERVATIONS CONCERNANT LA COLONNE 2 DES TABLEAUX DE MESURES

- 0 - Lampe dont la mesure n'est pas possible.
 - 1 - Lampe à chauffage indirect dont la cathode est reliée intérieurement au filament. Ne pas effectuer l'essai d'isolement filament-cathode.
 - 2 - Lampe pouvant être à chauffage direct ou indirect avec cathode reliée intérieurement au filament. Ne pas effectuer l'essai d'isolement filament-cathode.
 - 3 - Indicateur cathodique (œil magique) à contrôler suivant les indications du mode d'emploi par variation de la tension de grille entre 0 et 15 volts et observation du secteur d'ombre.
 - 4 - Lampe ayant une résistance interne élevée et ne devant pas débiter plus que quelques milliampères. L'essai se fait sur position "Diodes."
 - 5 - Lampes possédant quelquefois un supprimeur relié intérieurement à la cathode. La mesure est la même avec ou sans supprimeur.
 - 6 - Régulatrice d'intensité. Seul l'essai sur position "Continuité Filament" est effectué.
 - 7 - Stabilisatrice au néon. L'essai se fait sur la position "Redresseuses" avec variation croissante de la tension d'anode de 60 à 100 - 200 et 250 volts jusqu'à l'ignition. Les essais de continuité filament et de court-circuits électrodes ne sont pas à faire.
 - 8 - Thyatron - A essayer sur position "Redresseuses" et constater l'apparition de la lueur d'amorçage en amenant la polarisation progressivement de 15 volts vers 0. Certains modèles provoquent la déviation totale de l'instrument, d'autres au contraire une déviation beaucoup plus faible.
 - 9 - Diode de bruit. Essais sur "Emission Cathodique Faible". Inutile de faire l'essai sur position diode.
 - 10 - Redresseur à vapeur de mercure. Laisser chauffer deux à trois minutes avant de procéder au contrôle du débit.
 - 11 - Indicateur cathodique sans élément amplificateur. Observer les modifications des secteurs d'ombre par variation des tensions d'écran "S" et d'anode "A".
- Ad.- Utiliser l'adaptateur du Numéro correspondant: Ex. Ad. 6.

APPAREIL N° 935

Le LAMPEMETRE - PENTEMETRE 752 est actuellement l'appareil le plus complet pour le contrôle et la mesure des tubes électroniques; nous sommes persuadés qu'il rendra d'inestimables services dans tous les domaines touchant aux techniques modernes.

Mais un appareil aussi complet soit-il ne vaut que par son utilisation possible, et celle-ci particulièrement dans le cas d'un pentemètre, ne doit pas se limiter à quelques modèles de tubes, mais au contraire permettre la mesure de la presque totalité des types existants.

C'est pourquoi ce Lexique donne les caractéristiques de mesures de plus de 4500 lampes.

La classification adoptée, par type de culot est simple; la composition des tableaux, très aérée, permet une lecture facile, et la qualité du support d'impression a été choisie afin d'autoriser des manipulations nombreuses.

Afin d'obtenir une mise à jour permanente, l'impression de ce volume est fait à tirage réduit et le prix de revient en est de ce fait élevé; c'est pourquoi, il n'est délivré qu'un seul exemplaire par appareil, cet exemplaire étant numéroté et non remplaçable gratuitement.

Chaque feuille de ce Lexique est codifiée dans un encadrement placé en haut et à droite du recto et mentionnant:

- 1° - La catégorie de la feuille : MI 7 - No 9 - Ux 4 - M.E - Tech. - etc...
- 2° - Eventuellement le numéro de la feuille dans sa catégorie : 1 - 2 - 3 - etc...
- 3° - Le numéro de l'édition de la feuille : - - A - B - C - etc...

L'utilisateur pourra nous consulter lorsqu'il désirera connaître l'état de nos mises à jour, en nous adressant dûment remplie la carte numérotée située en bas de cette page. Aucune mise à jour ne sera faite par nos soins si la présente carte ne nous est pas adressée, ce service étant uniquement réservé à nos clients. La facturation sera faite suivant l'importance de ces mises à jour. A titre indicatif, une seule mise à jour annuelle est prévue en Septembre Octobre, cette mise à jour constituant l'édition de l'année - Ce présent Lexique constitue l'édition 1959.

● **TABLEAUX DE MESURES** ● Nous nous sommes efforcés d'établir ces tableaux aussi complets que possible. Une grande partie des lampes mentionnées a été mesurée par nos soins, d'autres ont eu leurs combinaisons déterminées à partir des tubes à caractéristiques similaires ou rapprochées; enfin certaines pour lesquelles nous n'avons pas eu la possibilité matérielle d'effectuer les mesures ont été répertoriées sans indication dans la colonne "PENTE". Nous remercions par avance les utilisateurs qui, ayant la possibilité d'effectuer la mesure sur des lampes neuves de ces types, nous communiqueraient les résultats obtenus.