

COMPAGNIE GENERALE DE METROLOGIE



S. A. R. L. au Cap. de 2.000.000 de Frs

15, Avenue de Chambéry, 15

ANNECY

(Haute-Savoie) FRANCE

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

TÉLÉPHONE : 8-61
13-50

Adres. Télégraphique
MÉTRIX - Annecy

MODE D'EMPLOI

PENTEMETRE

Modèle 305



NOTICE 328

MODE D'EMPLOI

1. - Placer le contacteur "Secteur" sur la tension correspondante au secteur (alternatif seulement).
2. - Faire apparaître sur le répertoire des lampes la combinaison correspondante au type de la lampe à mesurer. Pour les lampes de la série Européenne, utiliser le répertoire supérieur et pour les lampes Américaines se servir du répertoire inférieur.
3. - Placer la lampe dans le support, suivant le numéro indiqué dans la fenêtre droite du répertoire et raccorder dans le cas de prises extérieures à l'une des deux douilles rouges placées à droite et à gauche du galvanomètre, à l'aide du raccord livré avec l'appareil.
4. - Régler la tension "Chauffage Filament" en se conformant strictement aux indications fournies sur le répertoire des lampes.
Pour les tensions filament inférieures à 10 volts, utiliser le sélecteur "Tension Filament" de gauche. Pour les tensions de 13 à 117 Volts placer le sélecteur de gauche sur la position "13 à 117 Volts" et utiliser le sélecteur de droite.
5. - Abaisser les sélecteurs A.B.C.D.E.F.G sur la position "9"
6. - S'assurer que le poussoir de sécurité est bien enclenché à fond.
7. - A l'aide de l'inverseur "Marche-Arrêt" mettre l'appareil en marche. Les fenêtres "Courant Plaque" et "Polarisation" doivent s'éclairer.

Contrôle Filament :

Appuyer sur le bouton poussoir "Essai Filament". Si le filament de la lampe n'est pas coupé, le voyant "Essai" s'éclaire immédiatement. Si le filament est défectueux, la lampe est à rejeter.

Contrôle Court-Circuit Electrodes :

Abaisser successivement, à fond, et l'un après l'autre, sur la position "Essai Court Circuit" les sélecteurs de A à G. S'il y a court circuit, le voyant "Essai" (lampe au néon) s'éclaire au moment où le sélecteur correspondant à l'une des électrodes en court circuit est abaissé.

EXEMPLE :

Si le voyant "Essai" s'éclaire au moment où le sélecteur B est abaissé, et de nouveau lorsque le sélecteur D est abaissé cela signifie que ces deux électrodes sont en court circuit à l'intérieur de la lampe.

L'éclairage de la lampe au néon doit être persistant (ne tenir aucun compte d'une courte illumination provenant de la décharge des condensateurs).

Crachements :

Brancher un casque aux bornes marquées "T E L."

Abaisser et maintenir successivement et à fond les sélecteurs de A à G sur la position "Essai Court Circuit".

Lorsque le sélecteur est sur la position "Essai Court Circuit" heurter très légèrement la lampe à contrôler.

Les mauvais contacts et crachements sont audibles dans le casque.

Tarage Secteur et Polarisation :

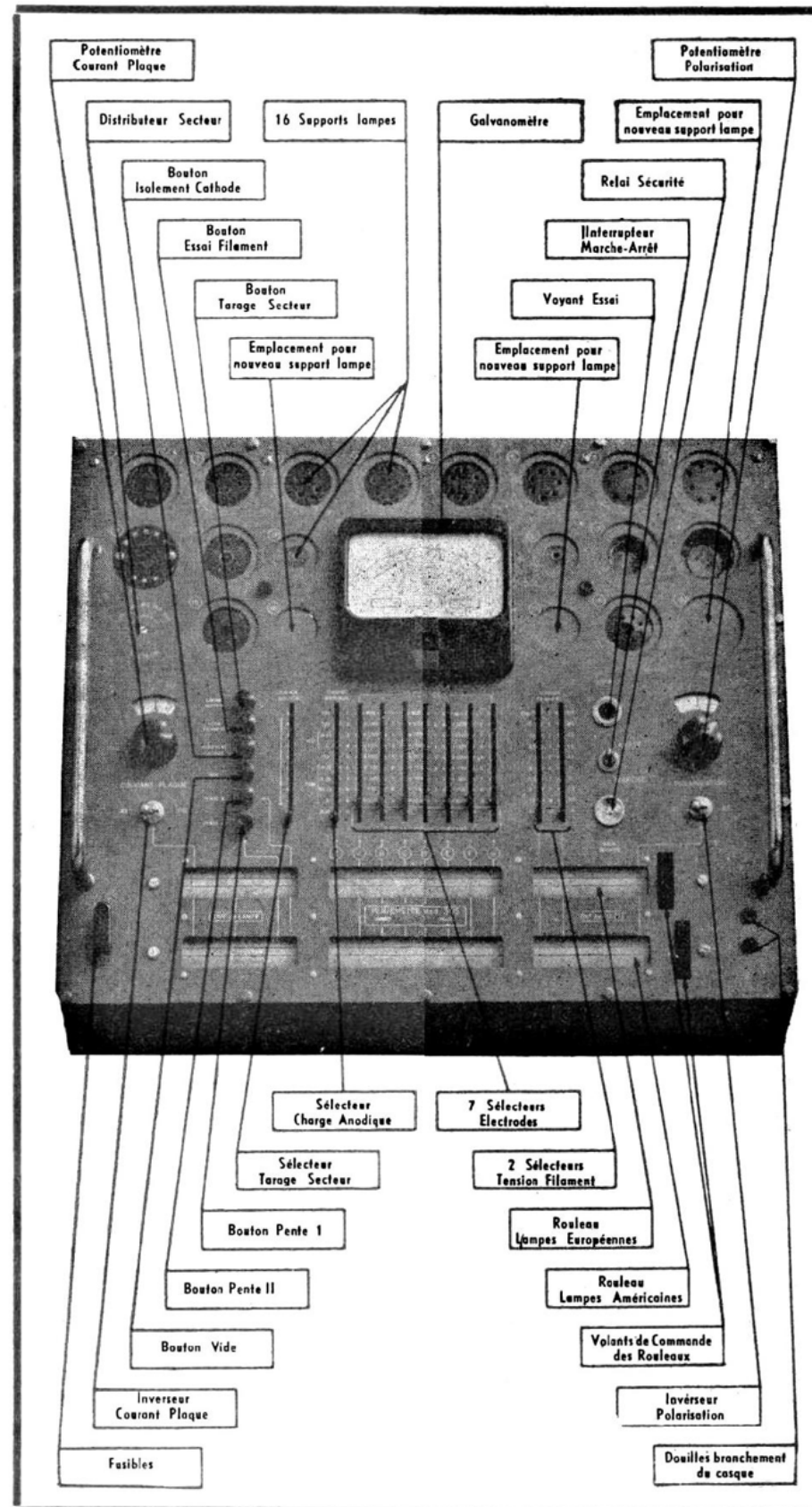
Appuyer sur le bouton poussoir "Tarage Secteur" et à l'aide du sélecteur "Tarage Secteur" amener l'aiguille du galvanomètre sur le trait repère rouge, prévu à cette effet sur l'échelle supérieure du cadran de l'instrument de mesure.

Le sélecteur "Tarage Secteur" commande l'enroulement primaire du transformateur ; le galvanomètre mesure la tension continue de polarisation (secondaire du transformateur) aux bornes du diviseur.

On ajuste donc simultanément et avec précision la tension de polarisation et l'ensemble de l'appareil par rapport au secteur.

Ramener l'inverseur "Marche-Arrêt" sur la position "Arrêt".

PENTEMETRE modèle 305



Mesures :

Placer les sélecteurs sur les différentes positions en se conformant strictement aux indications du répertoire des lampes. Cette combinaison devient définitive et permet d'effectuer immédiatement et automatiquement toutes les mesures désirées sur la lampe (Courant Plaque, Pente, Vide, Isolement Cathodique, etc...).

IMPORTANT

Tenir compte lors des mesures sur le PENTEMÈTRE 305 des larges tolérances accordées actuellement aux diverses caractéristiques des lampes.

La résistance interne varie dans un très grand rapport pour les triodes.

D'autre part, une succession de mesures a prouvé que des lampes actuellement sur le marché ont une pente dont la précision est de $\pm 25 \%$

Mesure du Courant Anodique :

En tenant compte des indications du répertoire des lampes, placer sur les positions indiquées :

1. - L'inverseur et le potentiomètre "Polarisation" (la lecture est à multiplier par 1 ou par 5 suivant la position de l'inverseur).

2. - L'inverseur et le potentiomètre "Courant Plaque" (la lecture du cadran est à multiplier par 1 ou 10 suivant la position de l'inverseur).

Mettre l'appareil à nouveau en marche à l'aide de l'inverseur "Marche-Arrêt".

A l'aide du potentiomètre "Courant Plaque" amener l'aiguille du galvanomètre sur le dernier trait à l'extrémité droite de l'échelle supérieure.

La lecture du courant anodique s'effectue sur le cadran du potentiomètre "Courant Plaque".

Pour les courants inférieurs à 1 milliampère le potentiomètre et l'inverseur doivent être placés sur la position 1 milliampère ce qui correspond à la sensibilité maximum du dispositif de mesure.

La lecture du courant s'effectue alors sur l'échelle supérieure du galvanomètre. (Déviation totale = 1 milliampère).

Mesure de la Pente Statique :

Si le répertoire des lampes porte une indication de pente, appuyer sur le bouton poussoir "Pente".

La lecture de la pente est immédiate sur l'une des deux échelles inférieures du galvanomètre (l'échelle rouge correspondant au bouton poussoir coloré en rouge).

Il est également possible d'effectuer la mesure de la pente par une méthode plus classique, c'est-à-dire, en divisant par la variation de la tension grille, la variation du courant plaque correspondante,

Mesure de la Pente Dynamique :

A l'aide du bouton poussoir "R", on introduit une charge ohmique dans le circuit plaque de la lampe. On mesure de la même manière automatique qu'au paragraphe précédent, la pente dynamique des lampes, c'est-à-dire $\frac{\Delta I_p}{\Delta V_g}$ compte tenu de la réaction d'anode.

REMARQUES :

La pente des caractéristiques dynamiques est toujours inférieure à celle des caractéristiques statiques.

La différence entre les deux pentes est fonction de la résistance de charge ; à une grande charge anodique correspond une grande différence de pente.

D'autre part, pour une même résistance de charge, plus la résistance interne de la lampe sera faible, plus la différence entre les deux pentes sera accusée ; ceci est condensé dans la formule :

$$P' = \frac{P}{1 + \frac{R_p}{R_i}}$$

P' correspondant à la pente dynamique — P à la pente statique — R_p à la charge de plaque et R_i à la résistance interne de la lampe.

Résistance Interne :

La résistance interne est facilement déterminée à l'aide de la formule

$$R_i = \frac{\Delta V_a}{\Delta I_a}$$

soit la valeur de la variation de la tension plaque (obtenue par le sélecteur "R") divisée par la valeur de la variation correspondante du courant anodique (indiquée par l'appareil).

Coefficient d'Amplification :

Le coefficient d'amplification en tension (μ) est égal au produit de la valeur de la pente multiplié par la valeur de la résistance interne, c'est-à-dire

$$\mu = p \times R_i$$

Contrôle Isolement Cathode :

Pour savoir s'il y a lieu d'effectuer le contrôle "Isolement Cathode", se reporter au répertoire des lampes.

Les lettres Is. C. figurant avant le numéro de culot indiquent tous les tubes où ce contrôle est nécessaire.

Dans ce cas, appuyer sur le bouton poussoir "Isolement Cathode".

Si l'isolement est bon, l'aiguille du galvanomètre doit revenir au 0 de l'échelle supérieure.

Contrôle du Vide :

Les commandes de l'appareil doivent être sur les mêmes positions que pour effectuer une mesure de courant anodique.

Le contrôle du vide peut s'effectuer sur toutes les lampes, sauf les diodes et valves, dans lesquelles il n'existe pas d'électrode permettant de déceler le courant dû à l'ionisation.

Pour effectuer ce contrôle, il suffit d'appuyer sur le bouton poussoir "Vide".

Si le vide est parfait l'aiguille du galvanomètre ne doit accuser qu'une très légère variation de sa déviation ; si le vide est défectueux la modification de la déviation de l'aiguille est proportionnelle à la quantité de gaz inclus dans la lampe.

En effet, si le vide de la lampe est défectueux, celle-ci présente un courant grille.

Lorsqu'on appuie sur le bouton poussoir "vide", on introduit une résistance élevée dans le circuit grille.

Le courant dû au mauvais vide provoque aux bornes de cette résistance une tension qui s'ajoute et modifie la tension de polarisation déjà existante.

Cette modification de la tension de polarisation entraîne une modification du débit anodique d'où une variation de la déviation de l'aiguille du galvanomètre.

Lampes Multiples :

Pour les lampes comportant plusieurs séries de mesures (lampes multiples) effectuer celles-ci en considérant que le contrôle du vide et des court-circuits entre électrodes n'est à effectuer qu'une seule fois.

Relais de Sécurité :

Si au cours d'une mesure, le relais de sécurité se déclenche, vérifier la combinaison des sélecteurs par rapport au répertoire des lampes, et recommencer les contrôles depuis la première opération, c'est-à-dire, "Contrôle du Filament".

L'entrée en action du relais de sécurité (coupure du circuit d'entrée de l'appareil) est dans la majeure partie des cas provoquée soit par un contrôle incomplet des court-circuits entre électrodes, soit par une tension de polarisation trop faible entraînant un débit exagéré.

PENTEMETRE 305

Additif au Mode d'Emploi

Mesure de Pente :

Afin que cette mesure s'effectue conformément au Répertoire des Lampes c'est-à-dire, dans les conditions d'emploi les plus fréquentes, il y a lieu de s'assurer :

1°) — que le Potentiomètre "Polarisation" est sur la tension indiquée par le répertoire des lampes.

2°) — que le Potentiomètre "Courant Plaque" indique le courant Anodique réel de la lampe à mesurer et dont on a effectué la mesure d'après les indications du paragraphe "Mesure du Courant Anodique".

L'aiguille du galvanomètre se situe à ce moment à l'extrémité droite des échelles, appuyer alors sur le bouton poussoir "Pente", correspondant.

Contrôle du vide :

Lorsque l'on effectue ce contrôle, l'aiguille du galvanomètre est située à l'extrémité droite des échelles.

Afin de déceler plus aisément les vides imparfaits, il est recommandé d'amener l'aiguille sur le trait repère rouge "Tarage Secteur" situé au centre de l'échelle supérieure en agissant sur le potentiomètre "Courant Plaque".

Dans la majeure partie des cas, la lampe est à rejeter si l'aiguille de l'instrument de mesure accuse une variation de déviation égale ou supérieure à 15 %. (Un mauvais vide entraîne une augmentation de débit lorsqu'on appuie sur le Bouton Poussoir).

Au moment du contrôle du vide, si celui-ci est défectueux le courant plaque augmente. En compensant cette augmentation par une variation de Polarisation on peut apprécier la valeur du courant grille en appliquant la formule suivante :

ΔV_g en volts $\times 10$ approximativement égal à courant grille en μA .

Relais de sécurité :

Le relais de sécurité agit sur l'alimentation générale de l'appareil (primaire du Transformateur) lorsque le débit anodique (circuit de l'instrument) atteint une valeur exagérée alternative ou continue soit :

- 110 mA. pour la position "Courant Plaque" $\times 10$ et
- 11 mA. pour la position "Courant Plaque" $\times 1$.

Un débit exagéré en continu est provoqué par une tension plaque ou écran trop élevée ou une tension de polarisation trop faible ou un court-circuit entre l'une des grilles et plaques.

Le débit alternatif peut être provoqué par un court circuit entre la cathode et l'une des électrodes portée à un potentiel d'accélération.

Le relais de sécurité protège donc l'appareil et son galvanomètre dans tous les cas précités.

Remarque : Il est recommandé, avant d'effectuer une mesure de mettre le potentiomètre "Courant Plaque" sur la position 10 et l'inverseur "Courant Plaque" sur la position indiquée par le Répertoire des Lampes. Attendre quelques secondes pour permettre à la lampe à mesurer de chauffer et régler ensuite le Potentiomètre pour amener l'aiguille en fin d'échelle.

Lampe à chauffage direct :

Avant d'effectuer les mesures sur une lampe à chauffage direct, établir la combinaison conformément au Répertoire des Lampes, mettre l'appareil en Marche et attendre quelques secondes avant de placer la lampe à mesurer dans son support afin de permettre à la lampe A Z I du circuit intérieur de chauffer.

Interconnexions :

Les sélecteurs A. B. C. D. E. F. G. sont reliés respectivement :

— D'une part aux broches représentées par a. b. c. d. e. f. g. sur le schéma d'interconnexion :

- Le sélecteur "A" correspondant aux broches "a"
- Le sélecteur "B" correspondant aux broches "b" etc...

— D'autre part à l'une des 10 positions utilisables de l'appareil soit :

- Instrument 300 V. — 250 V. — 150 V. — 100 V. — 70 V. — 50 V.
- Polarisation — Masse — Court-circuit.

Les supports du schéma d'interconnexion sont vus par dessus L'indication F' correspond au coté des Filaments reliés à la masse.