


DISPOSITION DES ÉLÉMENTS

● **ALIMENTATION** ● Le LAMPEMETRE-PENTEMETRE 752 fonctionne sur tous courants alternatifs 50/60 périodes 110 à 250 volts. Le circuit de raccordement au réseau comprend un répartiteur de tensions 110 - 127 - 220 - 250 volts, un fusible secteur calibré à 0,5 Ampère et un Interrupteur de mise en fonctionnement. Ces trois pièces marquées  sont placées dans la partie supérieure droite du panneau avant.

● **TENSIONS DE MESURES** ● Les tensions nécessaires aux mesures sont déterminées au moyen de trois commandes : un contacteur double pour les 77 tensions de filament, un contacteur simple pour les 7 tensions d'Anode et d'Écran et un potentiomètre pour les tensions de polarisation grille. Ces trois éléments sont alignés verticalement dans la partie gauche de la platine avant.

— Le contacteur double VOLTS FILAMENT est commandé par deux boutons concentriques dont les tensions marquées s'ajoutent ou se retranchent suivant les inscriptions se trouvant devant l'index. Le bouton extérieur indique la tension de base et le bouton intérieur son ajustage exact entre + et - 2 volts. Par exemple pour obtenir 6,3 V placer le bouton extérieur sur 6,3 et le bouton intérieur sur 0. Pour 13 V placer le bouton extérieur sur 15 et le bouton intérieur sur - 2 ; pour 17 V faire 15 + 2 ; pour 1,5 V faire 2,5 - 1 ; pour 1 V faire 0 extérieur + 1 intérieur, etc... La position de repos correspond aux deux boutons sur 0 volt.

— Le contacteur VOLTS ANODE "A" ET ÉCRAN "S" distribue sur ces deux circuits 7 combinaisons différentes de tensions de 12 à 250 V pour A (Anode) et de 6 à 200 V pour S (Écran) ces tensions correspondant avec celles mentionnées dans les tableaux de mesures. Lorsque pour certaines lampes, les triodes par exemple, seule la tension A est indiquée dans les tableaux et que cette tension est indiquée deux fois sur le panneau, le contacteur peut être mis indifféremment sur l'une ou l'autre position ; exemple : Anode 100 - Écran —, le contacteur peut être mis sur 100 - 100 ou sur 100 - 60. La position de repos correspond à la position sans inscription comprise entre 60 - 60 et 12 - 12. Dans les circuits de ce contacteur sont insérés deux fusibles A et S visibles et accessibles de part et d'autre du répartiteur secteur. Le rôle de protection de ces fusibles est détaillé dans les pages techniques ci-après ; ce sont des ampoules mignonnettes radio 6,3 V — 0,1 A ; il sera bon d'en avoir toujours en réserve.

— Le potentiomètre VOLTS GRILLE "G" fait varier progressivement la tension de polarisation grille entre 0 et 15 volts ; sa position de repos est à gauche sur 0 volt.

● **SUPPORTS DE LAMPES** ● Il y a 15 supports situés sur le dessus de l'appareil et qui sont dans l'ordre, devant de gauche à droite, derrière de droite à gauche : Miniature 7 - Noval - USA 7 broches - USA 6 broches - USA 5 broches - USA 4 broches - Octal - Loctal - Rimlock - Transcontinental 8 contacts - Telefunken - Anglais 7 broches - Anglais 9 broches - Européen 5 broches et Mazda octal. L'emplacement de ces supports de même que les numéros de leurs électrodes sont indiqués dans les pages de schémas. Un 16^e emplacement est prévu pour l'adjonction ultérieure d'un nouveau support. Une douille mignonnette encastrée délivre en permanence une tension de 6,3 V pour l'essai des ampoules de postes et le contrôle des fusibles A et S. Enfin entre cette douille et le support Miniature 7 se trouve placée la douille banane "10" destinée au raccordement éventuel de l'électrode extérieure des lampes à téton.

● **SÉLECTEURS** ● Les dix électrodes des supports de lampes aboutissent aux dix sélecteurs placés horizontalement en bas du panneau avant et numérotés 1 à 10, chaque numéro correspondant avec le même numéro d'électrode (voir schéma). Ces sélecteurs ont chacun 8 positions dont 7 sont des positions distributrices d'électrodes et la 8^e une position d'essais. Ces sept positions assurent la distribution à : K = cathode ; G = grille de commande ; S = grille écran ; A = anode ; F = filament côté tension ; M = filament côté masse, la position O étant une position de coupure mettant hors circuit le sélecteur. La huitième position (à gauche de K) indiquée par une flèche brisée ne sert que pour l'essai des court-circuits internes comme cela sera indiqué plus loin. La position de repos de ces sélecteurs est celle marquée O.

● **CONTACTEUR GÉNÉRAL** ● Ce contacteur situé à droite commande toutes les fonctions de mesures. Il comprend 8 positions réparties en 3 groupes :

- 1) au centre - 3 positions : essai de la CONTINUITÉ DU FILAMENT par observation du tube au néon, essais des COURT-CIRCUIT INTER-ÉLECTRODES également par observation du tube au néon, et essais de l'ISOLEMENT FILAMENT-CATHODE avec lecture directe sur l'échelle inférieure de l'instrument.

- 2) à droite - 2 positions : 15 mA/V et 3 mA/V pour la mesure de la PENTE avec lecture directe sur les échelles extérieures de l'instrument.

- 3) à gauche - 3 positions : essais des DIODES, essais des REDRESSEUSES et essais de l'ÉMISSION CATHODIQUE, cette dernière position étant elle-même subdivisée en deux sous positions pour les lampes à FAIBLE ou FORTE intensité anodique par le contacteur à glissière placé au-dessus de cette position. La lecture pour ces trois positions se fait sur le secteur coloré de l'instrument.

Le manèment de ce contacteur est détaillé plus loin, lors des exemples d'utilisation. La position normale de repos est celle de « Continuité Filament ».

● **INSTRUMENT** ● L'instrument possède deux graduations extérieures utilisables pour la lecture directe de la pente, une graduation intérieure pour la lecture directe des fuites filament-cathode et un secteur coloré rouge, jaune et vert (mauvaise, douteuse et bonne) pour le contrôle des diodes, redresseuse et les essais d'émission cathodique.

● **AUTRES ÉLÉMENTS** ● Au-dessus du contacteur général se trouve le tube au néon employé pour les essais de continuité filament et de court-circuits inter-électrodes.

Sous l'instrument, à gauche, le potentiomètre "X" est un shunt réglable pour l'ajustage de la sensibilité du galvanomètre en mesure de pente, et dans cet usage sa position de repos correspond au point blanc sans inscription. Le point blanc marqué O. M. correspond à une position à n'utiliser que pour le contrôle des « œil magiques » (voir plus loin).

ME

1

A

MODE D'EMPLOI

Sous l'instrument, à droite, le potentiomètre O détermine la tension d'opposition servant à la remise au zéro de l'instrument dans les mesures de pente ; sa position de repos correspond au point blanc à gauche.

Entre ces deux potentiomètres sont placés les deux poussoirs "PENTE" (blanc) et "VIDE" (rouge) utilisables également dans les mesures de pente.

Enfin au centre de l'appareil, le voyant rouge lumineux indique la mise en marche de l'appareil.

TABLEAUX DE MESURES

Ces tableaux sont établis par types de supports afin de faciliter la recherche et la classification des tubes. Ce classement présente l'avantage de permettre une recherche rapide en évitant le mélange entre les tubes modernes les plus souvent utilisés et les tubes anciens d'un contrôle moins fréquent.

Pour chaque mesure les dix colonnes sont à considérer dans l'ordre :

● **1 - TYPE** ● Cette colonne répertorie les références. Lorsque le tube à mesurer possède un signe ou une lettre complémentaire, 24 A - 6 F 6 G - 12 B Q 6 G T A - EL 81 F etc. . . , le numéro à prendre en considération est celui du type de base, 24 - 6 F 6 - 12 B Q 6 - EL 81 . . . sauf indication contraire comme 7 B 5 et 7 B 5 E lactal par exemple.

● **2 - OBSERVATIONS** ● Explications ou particularités de mesures indiquées dans la feuille d'observations se trouvant, pour la facilité d'utilisation, à la toute dernière page de ce lexique face à l'avant dernière page de couverture.

● **3 - VOLTS FILAMENT** ● Tension à utiliser pour l'essai de la lampe. A remarquer que les lampes à prise médiane de chauffage sont toutes essayées les deux sections en série et non pas en parallèle afin d'assurer le contrôle de la totalité de ce filament. Noter également que pour certaines lampes régulatrices et stabilisatrices par exemple, la tension à utiliser est nulle soit 0 volt. Lorsque plusieurs essais sont à effectuer sur la même lampe, la tension filament n'est pas répétée pour les mesures successives, ceci afin de ne pas surcharger la lecture des tableaux.

● **4 - SECTION** ● Indication abrégée de la partie mesurée - Tr ou Trl : triode, Tétr : tétrode, Pen : pentode, D : diode, A : anode (cas des redresseuses), O M : œil magique, Stab : stabilisatrice, etc. . . Cette indication n'a qu'un but d'information pour l'utilisateur.

● **5 et 6 - TENSIONS ANODE "A" et ECRAN "S"** ● Tensions à sélectionner par le contacteur correspondant. Lorsque seule une tension est mentionnée dans la colonne A, la colonne S ne portant aucune indication, ne tenir compte au contacteur que de cette tension A. Lorsqu'aucune tension n'est mentionnée ni en A ni en S, la position du contacteur est sans importance, la tension de mesure étant commutée automatiquement dans l'appareil.

● **7 - GRILLE "G"** ● Tension sur laquelle doit être placé le potentiomètre correspondant.

● **8 - SÉLECTEURS** ● C'est la combinaison qui détermine le positionnement des 10 contacteurs assurant la répartition des électrodes. - Noter que ces contacteurs assurent également la répartition des électrodes "filament" simplifiant ainsi la plaquette des supports de tubes qui ne comporte qu'un seul support par type de culot.

La combinaison se compose de 10 lettres, soit 3 groupes de trois, plus une lettre seule, cette dernière correspondant à la douille 10 de raccordement au téton des tubes. Les lettres utilisées sont les suivantes : K - G - S - A - O - F - M - et l'explication de celles-ci a été donnée au paragraphe SÉLECTEURS ci-dessus. La lettre S a été employée pour "Écran" car outre sa signification internationale elle a pour avantage de rendre plus facile (en réduisant le nombre de voyelles à deux) la phonétique de lecture de la combinaison.

● **9 - PENTE en mA/V** ● Dans cette colonne sont inscrits soit des nombres, soit des lettres ; il y a quelquefois des blancs — Un nombre indique la pente qui doit être trouvée lors de la mesure d'une lampe bonne ; si le nombre est inférieur à 3 la mesure se fait sur la sensibilité 3 mA/V du contacteur général, et s'il est supérieure à 3 la mesure se fait sur 15 mA/V — Si aucune indication ne figure (et qu'il y ait un blanc) cela signifie que la mesure de pente peut être effectuée, mais que nous n'avons pas eu la possibilité matérielle d'effectuer l'essai de ce tube — Enfin l'inscription d'une lettre indique pour : F qu'il n'a lieu que d'essayer la continuité du filament. : V que sur la position pente 3 ou 15 mA/V celle-ci n'est pas à lire et qu'il faut examiner visuellement le tube (œil magique) ; D et R qu'il faut se placer sur essais "diodes" pour D ou "redresseuses" pour R et ne pas placer le contacteur général sur Pente puisque les diodes et redresseuses n'ont pas de pente à mesurer mais simplement une émission cathodique.

● **10 - IS^c** ● Cette colonne indique quand il y a un point qu'il faut procéder à l'essai d'isolement cathode, le tube en essai étant à chauffage indirect.

MODE D'EMPLOI

ME

2

A

FONCTIONNEMENT

● **PRÉLIMINAIRES** ● Avant toute mise en fonctionnement, s'assurer que la tension indiquée au répartiteur ∞ correspond bien à celle du réseau électrique, sinon faire l'adaptation sur la position convenable.

Vérifier que le LAMPOMETRE-PENTOMETRE a bien tous ses organes en position de repos, c'est à dire :

- Interrupteur secteur sur ARRÊT.
- Contacteur double FILAMENT sur 0.
- Contacteurs ANODE et ÉCRAN sur la position neutre entre 60-60 et 12-12.
- Potentiomètre GRILLE sur 0.
- Les 10 SÉLECTEURS tous sur position 0.
- Le potentiomètre X sur le point blanc n'ayant pas d'inscription.
- Le potentiomètre O sur le point blanc.
- Le CONTACTEUR GÉNÉRAL sur la position CONTINUITÉ FILAMENT.

● **MISE EN POSITION POUR LA MESURE** ● Rechercher dans la colonne 1 du ou des tableaux correspondant au culot, la ou les lignes de mesure du type de lampe à contrôler.

- Examiner dans la colonne 2 le ou les numéros des observations éventuellement portées, et en prendre connaissance à la fin de ce lexique.
- Placer le contacteur double VOLTS FILAMENT sur la tension indiquée colonne 3.
- Disposer le contacteur VOLTS "A" et "S" sur la position correspondant aux tensions indiquées colonnes 4 et 5.
- Amener le potentiomètre VOLTS GRILLE "G" sur la tension indiquée colonne 6.
- Composer avec les 10 sélecteurs la combinaison de 10 lettres portée dans la colonne 7. S'il y a pour cette lampe plusieurs lignes de combinaison, composer d'abord la première ligne.
- Contrôler que le contacteur général est bien sur CONTINUITÉ FILAMENT.
- Placer la lampe sur son support et relier le tétou du tube, éventuellement à la douille 10 par le cordon à pince.
- Brancher la prise de courant au réseau. — Tout est prêt pour procéder maintenant aux différentes MESURES.

● **ESSAI DE LA CONTINUITÉ FILAMENT** ● Placer sur la position MARCHE l'interrupteur ∞ du réseau ; le voyant lumineux rouge s'allume.

— Sans rien manœuvrer, observer le tube au néon situé au-dessus du contacteur général : s'il reste éteint le filament est bon ; s'il s'allume le filament est coupé.

● **ESSAI DES COURT-CIRCUITS INTERNES** ● Tourner d'un cran à droite le contacteur général sur la position COURT-CIRCUITS ÉLECTRODES — Attendre une minute environ que la lampe soit chaude.

— Manœuvrer successivement, en observant le tube au néon, les sélecteurs dont les manettes sont sur les lettres K, G, S et A en les amenant sur la position représentée par une "flèche brisée" dessinée à gauche et en les remettant ensuite à leur position première K, G, S ou A — Si le tube au néon ne s'allume sur cette position "flèche" pour aucun des sélecteurs manœuvrés, il n'y a pas de court-circuits internes et les essais peuvent être poursuivis ; si au contraire le tube au néon s'allume sur cette position "flèche" pour plusieurs sélecteurs, il y a court-circuit entre les électrodes correspondant à ceux-ci et la lampe est à rejeter — (Exemple : EL 84, combinaison OGK FMO AOS O — Amener le sélecteur 2 sur la flèche et le replacer sur G — Amener le sélecteur 3 sur la flèche et le ramener sur K — Ensuite sélecteur 7 sur flèche puis revenir sur A et enfin sélecteur 9 sur flèche puis retour à S — Aucun allumage signifie aucun court-circuit — Si des allumages ont lieu pour sélecteurs 3 (K) et 9 (S) il y a court-circuit entre cathode et écran, ce qui n'est pas impossible puisque la lampe EL 84 possède un suppresseur relié intérieurement à la cathode — Dans ce cas, c'est donc probablement un contact interne entre écran et suppresseur).

Dans ces essais de court-circuits internes, il n'y a pas lieu de tenir compte des lueurs pouvant se produire entre les positions "flèche" et K lors des manœuvres.

Afin de permettre une vision rapide des sélecteurs à manœuvrer, c'est à dire ceux placés sur K, G, S et A, nous avons entouré ces lettres d'un arc de cercle avec flèche d'orientation pour rappel de la manœuvre à effectuer.

Enfin il est bon d'indiquer que certaines lampes paraissant bonnes à froid, ne présentent le défaut de court-circuit qu'à chaud seulement. Le PENTOMETRE 752 permet de vérifier cette éventualité en cas de doute ; pour cela, il faut laisser provisoirement sur «flèche» un des sélecteurs donnant l'illumination du néon et ramener à 0 volt le contacteur double VOLTS FILAMENT ; la lampe se refroidit lentement et dès que le court-circuit cesse, le tube au néon s'éteint, pour se rallumer lorsque le contacteur filament ayant été remis sur sa tension, et la lampe s'étant réchauffée, le court-circuit se manifeste à nouveau. Cet essai effectué, remettre le sélecteur sur sa position primitive K, G, S ou A.

● **MESURE DE L'ISOLEMENT DE CATHODE** ● Tourner encore d'un cran à droite le contacteur général pour l'amener sur la position ISOLEMENT K et observer l'instrument.

— Après une brève impulsion vers la droite l'aiguille se stabilise et doit reprendre son zéro, ce qui dénote un isolement parfait. — Dans le cas d'un court-circuit franc entre cathode et filament l'aiguille va buter complètement à droite en dehors des graduations. — Dans le cas d'une fuite entre cathode et filament l'aiguille dévie et la valeur de cette fuite se lit directement sur l'échelle intérieure — A titre indicatif une valeur de fuite supérieure à 0,5 Mégohm est encore acceptable en H. F. et M. F. alors qu'en B. F. la valeur de fuite ne doit pas être inférieure à 2 ou 3 Mégohms

Cet essai n'a pas lieu d'être effectué pour les lampes à chauffage direct puisque leur filament tient lieu de cathode ; dans ce cas l'essai donnerait évidemment l'indication de court-circuit franc.

Cette mesure étant faite à chaud il est possible de voir le comportement d'une fuite éventuelle pendant le refroidissement de la lampe en amenant le filament à zéro volt comme il a été expliqué plus avant au paragraphe "Essai des Courts-Circuits."

ME | 2 | A

MODE D'EMPLOI

● **CONTROLE DE L'ÉMISSION CATHODIQUE** ● Cet essai a pour but de contrôler la qualité de la cathode (ou du filament pour les lampes à chauffage direct) par vérification du pouvoir émissif. C'est un essai rapide très souvent suffisant mais n'ayant pas la précision de la mesure de pente. Il ne sera appliqué qu'aux lampes amplificatrices à l'exclusion des diodes, redresseuses, stabilisatrices, etc. . . pour lesquelles des positions spéciales de contrôle sont prévues.

— Placer d'abord le contacteur à glissière FAIBLE-FORTE sur la position correspondant au genre du tube à vérifier, c'est-à-dire FAIBLE pour les tubes à fonction H. F., M. F. et préamplificatrice B. F., qu'ils soient à chauffage direct ou indirect, et FORTE pour tous les autres tubes de puissance — Amener complètement à gauche le contacteur général jusque sur la position EMISS-K — L'aiguille de l'instrument dévie et il ne reste plus qu'à lire la qualité de la lampe directement indiquée sur le secteur coloré : Rouge = Mauvaise ; Jaune = Douteuse ; Vert = Bonne.

● **MESURE DE LA PENTE** ● Cette mesure n'est à faire que pour les lampes amplificatrices pour lesquelles une valeur chiffrée est indiquée dans la colonne 9 des tableaux ; pour les autres lampes où seule une lettre est indiquée dans cette colonne, suivre les indications données plus loin pour diodes, redresseuses, etc. . .

— Tourner complètement à droite le contacteur général pour l'amener sur la position de pente choisie, c'est à dire sur 3 ou 15 mA/V — Ceci étant fait, amener lentement vers la droite le bouton X jusqu'à ce que l'aiguille vienne coïncider avec le repère X de l'instrument — Manœuvrer à son tour vers la droite le bouton O de manière à ce que l'aiguille revienne au zéro de la graduation — Appuyer alors doucement et à fond sur le bouton blanc marqué PENTE, ce qui a pour effet de faire dévier à nouveau l'aiguille vers la droite, et la position prise par celle-ci indique la valeur de la pente par lecture directe sur celle des deux graduations extérieures correspondant à la sensibilité choisie.

Pour certaines lampes à très faible débit il n'est quelquefois pas possible en manœuvrant le bouton X d'amener l'aiguille sur le repère X de l'instrument ; dans ce cas amener l'aiguille sur X2 et multiplier par 2 le résultat lu sur l'échelle de pente de l'instrument.

La pente étant mesurée à partir de tensions alternatives, la lecture donne une valeur moyenne qui n'est pas obligatoirement celle donnée par le constructeur ; elle est cependant constante entre différents exemplaires d'un même type de tube. Il arrive cependant que des lampes neuves puissent avoir une valeur de pente supérieure de 20 à 30 % à la valeur annoncée ; de même, suivant le montage d'utilisation certaines lampes peuvent encore donner de bons résultats avec une pente réduite au quart de sa valeur alors que d'autres ne fonctionnent plus correctement avec une pente inférieure de 10 % seulement (cas des lampes de balayage lignes des téléviseurs). Le LAMPOMETRE - PENTOMETRE 752 se borne à donner une mesure, et c'est à l'utilisateur d'en faire l'interprétation suivant l'usage qui est fait de la lampe.

● **VÉRIFICATION DU VIDE** ● Cet essai ne peut se faire que pour les tubes donnant lieu à une mesure de pente — Après avoir effectué la lecture de la pente et lâché le bouton blanc, l'aiguille de l'instrument étant alors revenue à zéro, appuyer doucement et à fond sur le bouton rouge marqué VIDE — Si le vide est bon, l'aiguille de l'instrument ne doit pas bouger, ou monter très peu, une ou deux divisions au maximum — Une déviation plus importante de l'ordre de 4 ou 5 divisions sur la graduation extérieure indique un vide défectueux qui est susceptible de perturber le fonctionnement normal du tube dans son montage.

● **ESSAI DES DIODES** ● Après avoir procédé aux essais de continuité de filament, de court-circuits internes et éventuellement de l'isolement de cathode, placer le contacteur général sur la position DIODES ; l'aiguille de l'instrument dévie et indique sur le secteur coloré l'état de la diode, mauvaise, douteuse ou bonne.

● **ESSAI DES REDRESSEUSES** ● Procéder de la même manière que pour l'essai des diodes mais en plaçant le contacteur général sur la position REDRESSEUSES. L'état de la lampe se lit également sur le secteur coloré. Certaines redresseuses peuvent être à vapeur de mercure ; dans ce cas laisser chauffer la lampe deux à trois minutes sur la position « court-circuit électrodes » avant de passer sur la position « redresseuses » afin de permettre la vaporisation du mercure qui aurait pu se déposer sur la cathode ou le filament.

L'intensité de mesure traversant sous 100 volts Anode la section en essais est de 25 mA pour une lampe indiquant « Bonne ». Il est conseillé notamment pour les valves devant délivrer un débit plus important en service (cas des redresseuses télévision par exemple) d'abaisser par le contacteur filament la tension de chauffage de 10 à 15 %, soit — 1 volt pour 6,3 V, — 2 volts pour 19 volts (20 — 1 remplacé par 15 + 2) et d'observer l'aiguille de l'instrument ; si celle-ci a tendance à redescendre et vient se placer sur le secteur jaune, cela signifie que le tube commence à montrer des signes de faiblesse et qu'il est prudent de procéder sans attendre à son remplacement.

● **ESSAI DES THYRATRONS** ● L'essai se fait de la même façon et sur la même position du contacteur général que pour les redresseuses. La seule différence est que ces lampes ayant une grille de commande, le potentiomètre VOLTS GRILLE doit être ramené progressivement des 15 volts indiqués aux tableaux vers 0 volt jusqu'au moment où le thyatron s'amorce indiquant ainsi son parfait fonctionnement. Certains de ces tubes n'ont pas un débit suffisant pour actionner l'instrument, c'est pourquoi le contrôle à effectuer est plutôt un contrôle visuel de l'amorçage qu'une lecture du secteur coloré. Quelquefois ce genre de tube ne possède pas de filament, et dans ce cas l'essai de continuité filament n'est évidemment pas à effectuer.

● **ESSAI DES STABILISATRICES AU NÉON** ● Inutile d'effectuer les essais de continuité filament, de court-circuits internes et d'isolement cathode qui n'auraient aucun sens — Placer le contacteur général sur REDRESSEUSES et augmenter progressivement par le contacteur VOLTS ANODE la tension de 60 à 100 puis à 200 volts jusqu'à l'observation dans le tube de la tueur d'amorçage. La déviation de l'aiguille de l'instrument n'est pas à considérer pour cet essai, le débit pouvant être très faible puisque l'amorçage ne se fait que sur les crêtes de la tension alternative d'anode.

● **ESSAI DES RÉGULATRICES** ● Ces lampes appelées communément « Ballast » ne possèdent qu'un filament résistant régulateur — Seul l'essai de CONTINUITÉ FILAMENT sera effectué.

MODE D'EMPLOI**ME****3****A**

● **ESSAI DES ŒILS MAGIQUES** ● Effectuer les essais de continuité de filament, de court-circuit entre électrodes et d'isolement cathode — Placer le bouton X sur le point blanc marqué O. M. et le contacteur général indifféremment sur une quelconque des deux positions PENTE 3 ou 15 mA/V — Faire varier par rotation du potentiomètre VOLTS GRILLE la tension de polarisation et observer visuellement la variation du secteur d'ombre de l'œil magique sans tenir compte de l'instrument qui ne sert pas pour cet essai. Ne pas oublier après ce contrôle de remettre le bouton X sur sa position normale, c'est à dire sur le point blanc sans inscription.

● **LAMPES MULTIPLES** ● Certaines lampes possèdent plusieurs sections qui doivent être essayées successivement et qui font l'objet dans les tableaux de plusieurs lignes de mesures.

Après avoir procédé aux essais de la première section placer le contacteur général sur ISOLEMENT K s'il s'agit de lampes à chauffage indirect ou sur CONTINUITE FILAMENT s'il s'agit de lampes à chauffage direct — Faire avec le contacteur "A - S", le potentiomètre "G" et les 10 sélecteurs la mise en place de la seconde combinaison de mesure et effectuer à nouveau les essais comme pour la première section — Faire autant d'essais qu'il y a de lignes de mesures pour le type du tube considéré.

Cependant, si en ce qui concerne les essais de COURT-CIRCUITS INTERNES, d'EMISSION CATHODIQUE, de MESURE DE PENTE, d'APPRECIATION DU VIDE et de Contrôles des DIODES et REDRESSEUSES il y a nécessité de les effectuer autant de fois qu'il y a de lignes, un contrôle unique de la CONTINUITE FILAMENT sera suffisant ; enfin la mesure de l'ISOLEMENT CATHODE ne sera nécessaire que pour les lignes repérées par un point dans la colonne 10 "IS^t K" des tableaux.

● **ESSAI DES TUBES IMAGES DE TÉLÉVISION** ● Utiliser pour cet essai un des adaptateurs à cordon suivants : — Ad 1 pour les tubes à culot duodécad — Ad 11 pour les tubes à culot eightar (tubes 110°) — Ad 2 pour les tubes à culot octal — Ad 20 pour les tubes à culot loctal — Ad 21 pour les tubes à culot anglais spécial Mazda octal. Ces adaptateurs qui ne sont pas livrés avec l'appareil peuvent être fournis sur demande moyennant supplément.

Toutes les indications de contrôle sont portées dans les tableaux « Tubes Images » — Les essais à effectuer sont les suivants :

— Continuité filament. — Essais des court-circuits internes — Mesure de l'isolement de cathode — Contrôle du débit cathodique sur la position diode avec lecture de la qualité sur le secteur coloré de l'instrument.

REMARQUES

● **MANŒUVRES APRÈS MESURES** ● Afin d'éviter toutes fausses manœuvres, il est fortement recommandé de remettre tous les boutons et manettes en position de repos après chaque mesure de lampe en exécutant l'ensemble des manœuvres indiquées au premier paragraphe «PRELIMINAIRES» du chapitre «OBSERVATIONS».

● **POTENTIOMÈTRE X** ● La position O. M. ne doit être utilisée que pour le contrôle du secteur d'ombre des «œils magiques» ; pour toutes les autres mesures, le potentiomètre doit être placé sur le point blanc sans inscription. L'inobservation de cette prescription conduirait à l'impossibilité de mesures sur la position «REDRESSEUSES» du contacteur général.

● **LAMPES NON MENTIONNÉES AUX TABLEAUX** ● **LAMPES NOUVELLES** ● **ESSAIS PARTICULIERS SOUS DES TENSIONS DIFFÉRENTES** ● Les explications très détaillées données dans ce mode d'emploi, ainsi que les schémas et les notes techniques ci-après sont largement suffisants pour permettre à l'utilisateur de composer lui-même les nouvelles combinaisons et de faire tous les essais désirés d'après les catalogues des constructeurs de tubes sans avoir à nous consulter pour cela. Pour l'établissement des combinaisons des lampes multiples se rappeler que la section qui n'est pas en mesure doit avoir ses électrodes soit déconnectées (sélecteur correspondant sur O), soit reliées à la cathode ou au côté masse du filament (sélecteurs sur K ou M). Il y a autant de mesures et donc de combinaisons à faire que la lampe possède de sections.

● **PENTE** ● Les pentes données dans les tableaux du PENTOMETRE doivent être considérées comme des valeurs de mesure et non comme des valeurs absolues, car la pente d'une lampe n'est pas une valeur fixe et peut varier dans de grandes proportions suivant les tensions employées dans le montage dans lequel le tube est utilisé.

● **SUPPORT MAZDA OCTAL** ● Ce support utilisé en Grande-Bretagne est d'aspect identique au support octal normal, mais il en diffère cependant par le fait que les électrodes 1 et 8 sont plus espacées que les autres et que la clé de centrage est d'un diamètre plus grand — Ne pas essayer d'introduire à force une lampe à culot standard octal dans ce support — Afin d'éviter toute erreur nous l'avons placé à l'arrière à côté de l'emplacement vide réservé pour un nouveau support éventuel.

ME | 3 | A

MODE D'EMPLOI

● **POTENTIOMETRE VOLTS GRILLE "G"** ● La précision des mesures de pente est conditionnée par ce potentiomètre qui est positionné lors du réglage final.

Si le bouton venait à être forcé et tourné sur son axe, il faudrait le remettre en place en notant que 0 volt correspond à l'endroit où le curseur quitte sa plage neutre pour toucher la première spire, ce qui s'apprécie très bien à la main.

● **LAMPES DOUBLES BATTERIES** ● Les indications de pente données aux tableaux peuvent être différentes alors que les sections sont identiques ; cela tient au fait que les filaments sont alimentés en série et donc portés à des potentiels moyens différents dans les deux sections.

● **TABLEAUX** ● La colonne blanche située sur le bord extérieur des principaux tableaux de mesure est destinée à l'inscription par l'utilisateur, en rouge par exemple, des types le plus souvent contrôlés, cette inscription ayant pour effet de rendre plus rapide la recherche de ces tubes.

● **ADAPTATEURS** ● Certaines lampes peu courantes ou spéciales, ayant des culots particuliers peuvent être cependant mesurées par l'utilisation d'adaptateurs qu'il nous est possible de fournir en supplément — Ces adaptateurs Ad 3 - Ad 4 - Ad 5 - Ad 6 - Ad 7 permettent la mesure des tubes indiqués dans les tableaux de mesures « Adaptateurs ». D'autres adaptateurs peuvent être établis spécialement pour les lampes P. T. T., gland 4 - 5 - 6 et 7 contacts, subminiatures etc. etc. .

Il existe aussi les adaptateurs Ad 1 - Ad 2 - Ad 11 - Ad 20 et Ad 21 pour les tubes Images des téléviseurs comme déjà expliqué précédemment.

● **FUSIBLES** ● Afin de protéger les circuits de l'appareil et dans une certaine mesure les lampes en essai en cas de fausse manœuvre ou d'établissement d'une combinaison erronée, différentes protections ont été prévues :

— 1° - Mesure de la Pente — Les circuits d'Anode et d'Ecran comportent chacun une ampoule fusible marquée FUS "A" pour l'Anode et FUS "S" pour l'Ecran et répertoriées F 2 et F 3 sur le schéma de principe. En cas de débit exagéré, l'une ou l'autre, ou les deux en même temps se brûlent coupant ainsi les circuits.

— 2° - Mesure des Redresseuses — Même protection que ci-dessus sauf que seul le fusible d'Anode FUS "A" est employé, le circuit d'Ecran n'étant pas utilisé.

— 3° - Diodes — Emission cathodique — Essais Filament et Court-circuits — Aucune protection n'est nécessaire, les résistances insérées dans les circuits limitant dans tous les cas les courants à des valeurs non dangereuses.

— 4° - Galvanomètre — La protection permanente de l'instrument est assurée par un limiteur statique dont l'action cesse en même temps que la surcharge.

— 5° - Secteur — Un fusible général type cartouche de diamètre 5 mm et longueur 20 mm, calibré pour 0,5 A assure enfin la protection générale de l'ensemble de l'appareil.

En cas d'arrêt du Pentemètre 752 vérifier en premier lieu l'état du fusible secteur lequel est bon si le voyant lumineux s'allume, et défectueux dans le cas contraire. Ce fusible vérifié et reconnu bon, laisser l'appareil en position de Marche et contrôler successivement les deux ampoules fusibles en les enlevant de leur emplacement et en les vérifiant dans la douille mignonnette 17 située sur le dessus de l'appareil dans la partie gauche arrière. S'assurer également que ces ampoules font bien contact avec le fond de leur logement et assurer au besoin ce contact par apport d'un peu de soudure sur leur plot central. Ces ampoules sont des 6,3 volts 0,1 ampère et l'utilisation d'autres types n'est pas conseillé car cela aurait pour résultat de supprimer la protection.

En cas de rupture de fusible, on constate :

— a - Fusible secteur "S" — Tout est arrêté et le voyant reste éteint.

— b - Fusible "S" — Tout fonctionne, sauf la mesure de la pente des lampes à grille écran.

— c - Fusible "A" — Tout fonctionne, sauf les mesures de pente quelles qu'elles soient, les mesures de redresseuses et les contrôles d'indicateurs cathodiques (œil magique).

Il est enfin évident qu'aucune protection ne peut exister pour le filament de la lampe en essai si par suite de fausses manœuvres ou d'oubli, la tension filament appliquée à celui-ci n'est pas celle qui convient et lui est supérieure.

Le LAMPEMETRE-PENTEMETRE 752 mesure 400 mm x 280 mm x 200 mm. Il pèse nu 9 Kg 500 et 14 Kg en emballage carton, mode d'emploi compris. Il est livré avec un cordon de raccordement et le présent classeur numéroté formant Mode d'Emploi et Lexique de mesures.

Une valise de transport et des adaptateurs comme indiqué dans le texte peuvent être fournis sur demande moyennant suppléments.

De Nederlandse vertaling uit het Frans van de Centrad 752 buizentester
Het geheel is in ca 3 maanden belangeloos vertaald door Jan Taillieu uit Hulste in België.

Centrad buis- en steilheidsmeter

Plaats en functie van de onderdelen

VOEDING De buis- en steilheidsmeter 752 werkt op alle wisselspanningen 50/60 Hz-110 tot 250 V. De schakeling voor de aansluiting op het net bevat een keuze-instelschakelaar 110/127/220/250 V, een zekering 0,5A en een netschakelaar. Deze 3 delen, gemerkt “~” bevinden zich in de rechterbovenhoek van het voorpaneel.

MEETSPANNINGEN De spanningen, nodig voor het meten, worden bepaald door 3 componenten: Een dubbele keuzeschakelaar voor de 77 mogelijke gloeispanningen, een enkele keuzeschakelaar voor de 7 anode- en schermroosterspanningen en een potentiometer voor de stuurroosterspanningsinstelling. Deze 3 componenten bevinden zich verticaal uitgelijnd op het linkergedeelte van het voorpaneel.

De dubbele keuzeschakelaar VOLTS FILAMENT (Uff) wordt bediend dmv 2 concentrische knoppen. De buitenste knop duidt de basisspanning aan, de binnenste de exacte aanpassing ervan tussen + en – 2V. Voorbeeld: Uff = 6,3V : de buitenknop op 6,3 en middenknop op 0. Uff = 13V : de buitenknop op 15 en middenknop op –2. Uff = 17V : 15 en +2. Uff = 1,5V : 2,5 en –1. Uff = 1V : 0 en +1 enz. ...
De ruststand van deze schakelaar : beide knoppen op 0

De keuzeschakelaar VOLTS ANODE “A” ET ECRAN “S” (Ua en Ug2) kan 7 verschillende combinaties van anode- en schermroosterspanningen op de buishouder plaatsen.
Anode: 12 tot 250V ; schermrooster: 6 tot 200V.
De stand van deze schakelaar moet overeen komen met deze opgegeven in de meettabellen voor de betreffende buis. Daar er in deze tabellen buizen voorkomen waarbij enkel Ua vermeld wordt (b.v. trioden) moet er enkel rekening gehouden worden met de stand “A” van de schakelaar. Vb. Ua= 100, stand: 100-100 of 100-60.
De ruststand van deze schakelaar : pijltje van de knop naar beneden (geen aanduiding, tussen 60-60 en 12-12).
De spanningen Ua en Ug2 zijn beveiligd door de respectievelijke zekeringen fusible “A” en fusible “S”. Dat zijn in feite gloeilampjes 6,3V – 100mA. De functie van deze beveiliging wordt beschreven in de volgende technische bladzijden. Het is aangeraden om enkele van deze lampjes in reserve te hebben.

De potentiometer VOLTS GRILLE “G” laat toe de roosterspanning te variëren van 0 tot –15V. De ruststand is geheel linksom, op 0V.

DE BUISHOUDERS Bovenop het toestel bevinden zich 15 buishouders. Deze zijn in volgorde
vooraan van links naar rechts, achteraan van rechts naar links:
miniatur 7-pens, noval, USA 7-pens, USA 6-pens, USA 5-pens, USA 4-pens, octal,
loctal, rimlock, transcontinentaal 8 contacten, Telefunken, Engels 7-pens, Engels 9-pens,
Europees 5-pens en Mazda octal

Zowel de plaats van de buishouders zelf als de nummering van hun elektroden zijn aangeduid in de bladzijden met de schema's. Een positie 16 is voorzien om later eventueel een nieuwe houder in aan te brengen.

Op het verzonken lamphoudertje voor miniatuurlampjes staat constant een spanning van 6,3V. Daarmee kunnen schaalampjes getest worden, alsook de lampjes die fungeren als fusibles “A” en “S”. Tenslotte is er nog de contra-banaanstekker “10” (tussen het verzonken lamphoudertje en de houder miniatur 7)

Deze is voorzien om een verbinding te kunnen maken met een eventuele top-of zij-aansluiting van de te meten buis.

DE KEUZESCHAKELAARS De 10 aansluitingen van de buishouders corresponderen met de 10 keuzeschakelaars onderaan op het frontpaneel. Deze schakelaars zijn genummerd van 1 tot 10. Ieder nummer komt overeen met het aansluitnummer (zie schema).

De keuzeschakelaars hebben elk 8 standen waarvan 7 voor de elektrode van de te testen buis en 1 voor een test.

K = kathode, G = stuurrooster, S = schermrooster, A = anode, F= gloeidraad kant spanning, M= gloeidraad massakant, 0 = aansluiting spanningsloos, tevens de ruststand van de keuzeschakelaar.

De 8^{ste} stand, links van stand K en gemerkt met een bliksemschicht, dient enkel voor de kortsluitingstest (zoals later wordt besproken).

DE ALGEMENE KEUZESCHAKELAAR Deze schakelaar bevindt zich rechts en bepaalt alle meefuncties. Hij omvat 8 standen verdeeld in 3 groepen:

1) in het midden – 3 posities:

test op het ononderbroken zijn van de gloeidraad (CONTINUITE FILAMENT), zichtbaar dmv de neonlamp, test op kortsluitingen tussen de electrodes onderling (COURT-CIRCUITS ELECTRODES), zichtbaar dmv de neonlamp, en de isolatietest tussen gloeidraad en kathode (ISOLEMENT K), direct afleesbaar op de binnenste schaal van het draaispoelinstrument.

2) rechts – 2 posities:

15mA/V en 3mA/V voor het meten van de steilheid (PENTE), direct afleesbaar op de buitenste schalen van het draaispoelinstrument.

3) links – 3 posities:

diodetest (DIODES), gelijkrichtertest (REDRESSEUSES), en de kathode-emissie (EMISS.K).

Deze laatste stand is verdeeld in 2 posities, te kiezen dmv de schuifschakelaar zwak (FAIBLE) / sterk (FORTE).

De aflezing voor deze 3 posities gebeurt op de gekleurde sector van de schaal van het draaispoelinstrument.

De bediening van deze keuzeschakelaar wordt verder gedetailleerd uitgelegd aan de hand van voorbeelden.

De normale ruststand van die schakelaar is "Continuité Filament"

HET DRAAISPOELINSTRUMENT Het instrument bezit 2 buitenschalen voor directe aflezing van de steilheid, 1 binnenschaal voor directe aflezing van de verliesweerstand tussen kathode en gloeidraad, en een gekleurde schaal (rood-geel-groen respectievelijk slecht-twijfelachtig-goed) voor de controle van dioden, gelijkrichters en kathode-emissie.

ANDERE ONDERDELEN :

Boven de algemene keuzeschakelaar bevindt zich de neonlamp die gebruikt wordt voor de continuïteitstest van de gloeidraad en voor de test op kortsluitingen tussen de electrodes onderling.

Onder het draaispoelinstrument zit links de potentiometer "X". Dit is een regelbare shunt voor de gevoeligheidsinstelling van het draaispoelinstrument bij de steilheidsmeting. Bij deze meting is de ruststand ervan het witte punt zonder markering. De stand van "X" op het witte punt gemerkt met O.M. wordt enkel en alleen gebruikt voor het controleren van "magische ogen" (zie verder).

Onder het draaispoelinstrument zit rechts de potentiometer "O". Met behulp van die potmeter kan door een tegenspanning de meter op nul worden gezet tijdens de steilheidsmetingen. De ruststand is op de positie van het witte punt links.

Tussen de 2 potmeters bevinden zich de 2 drukknoppen PENTE (wit) en VIDE (rood). Deze zijn bruikbaar tijdens de steilheidsmeting.

Tenslotte is er nog de rode indicatielamp in het midden van het toestel. Deze licht op bij het aanzetten van het toestel.

Centrad buis- en steilheidsmeter

Meettabellen

Deze tabellen zijn opgemaakt volgens type buishouder met als doel het zoeken en rangschikken te vergemakkelijken. Deze rangschikking laat een vlug zoeken toe zonder de mengeling van de moderne, meest gebruikte buizen en de oudere, minder frequent te testen types.

Voor iedere meting dienen de volgende 10 kolommen in volgorde te worden gevolgd:

1) TYPE In deze kolom staan de type-aanduidingen van de buis. Wanneer de te testen buis een bijkomende letter of teken heeft, zoals bv. 24A – 6F6G – 12BQ6GTA – EL81F enz..., moet men enkel rekening houden met de basistype-aanduiding, 24 – 6F6 – 12BQ6 – EL81 enz..., buiten hier en daar een uitzondering zoals 7B5 en 7B5E loctal bv.

2) COMMENTAAR verwijzing naar uitleg over bijzonderheden ivm. de metingen, terug te vinden op de commentaarbladzijde helemaal achterin deze handleiding.

3) GLOEISPANNING De in te stellen spanning VOLTS FILAMENT voor de te testen buis. Opmerking : de buizen met een middenaftakking van de gloeidraad worden alle gevoed in serieschakeling en niet in parallelschakeling. Dit wordt zo gedaan teneinde de continuïteitstest van de gloeidraad te kunnen uitvoeren.

Noot: voor sommige buizen is de gloeispanning 0 volt, bv. voor sommige regel- en stabilisatiebuizen. Wanneer verschillende testen kunnen uitgevoerd worden op dezelfde buis (verschillende secties), dan wordt de gloeispanning niet telkens herhaald om de tabellen leesbaar te houden.

4) DE BUISSECTIE de gebruikte afkortingen voor de te meten delen van de buis: Tr of Tri = triode , Tétr = tetrode , Pen = penthode , D = diode , A = anode (voor gelijkrichters) , O.M. = magisch oog , Stab = stabilisator , enz... .

5) en 6) ANODE-EN SCHERMROOSTERSPANNINGEN “A” EN “S” Spanningen te kiezen dmv. de overeenkomstige keuzeschakelaar. Wanneer enkel in kolom A een spanning vermeld staat, dient enkel de waarde A op de keuzeschakelaar te worden gekozen (de waarde van S speelt geen rol). Wanneer er noch voor A noch voor S een waarde vermeld staat speelt de stand van de keuzeschakelaar geen rol.

7) STUURROOSTER “G” Spanning waarop de bijhorende potentiometer dient worden ingesteld.

8) DE KEUZESCHAKELAARS Deze combinatie geeft de stand aan van de 10 keuzeschakelaars. Op die wijze worden de aansluitingen in de buishouders voorzien van de juiste spanningen op de juiste electrodes.

De combinatie betaamt uit 10 letters, 3 groepen van 3 plus 1 enkele letter. Deze laatste letter komt overeen met de aansluiting 10 (de contrabanaanstekker op de bovenzijde) waaraan de top- of zij-aansluiting van de buis wordt verbonden. De gebruikte letters zijn : K-G-S-A-O-F-M. Uitleg is te vinden in het hoofdstuk “plaats en functie van de onderdelen”. De letter gebruikt voor “écran” is S. Dit om compatibel te zijn met de internationale aanduidingen.

9) STEILHEID in mA/V In deze kolom komen getallen, letters of een blanco voor.

Een getal = de steilheid die gemeten moet worden bij een goede buis. Bij een getal kleiner dan 3: de algemene keuzeschakelaar op 3mA/V zetten.

Is het getal groter dan 3: de alg. keuzeschakelaar op 15mA/V.

Een blanco = de steilheidsmeting zou kunnen worden uitgevoerd, maar het toestel bevat de mogelijkheid niet om deze voor die buis uit te voeren.

Een letter F = enkel de continuïteitstest van de gloeidraad wordt uitgevoerd. Alg. keuzesch. In die stand zetten.

Een letter V = visuele controle van de buis (magisch oog). Alg. keuzesch. Op 3 of 15mA/V zetten.

Een letter D (diode) of R (gelijkrichter) = alg. keuzesch. op D respect. R (of émiss K) plaatsen.

10) ISt CAT Wanneer in deze kolom een punt (zwart bolletje) staat, kan de isolatietest kathode-gloeidraad uitgevoerd worden. Dit natuurlijk enkel bij indirect verhitte buizen.

Centrad buis- en steilheidsmeter

Werken met het toestel

ALVORENS TE STARTEN Vergewis U ervan dat de spanning op de keuzeschakelaar ~ overeenkomt met de netspanning. Indien niet: aanpassen.

Zie na of alle bedieningsorganen in hun ruststand staan :

Netschakelaar op ARRÊT (uit).

Dubbele keuzeschakelaar FILAMENT (gloeidraad) op 0.

Keuzeschakelaar ANODE en ÉCRAN (anode en schermrooster) op de neutrale stand tussen 60-60 en

12-12.

Potentiometer GRILLE (stuurrooster) op 0.

De 10 keuzeschakelaars onderaan op O.

De potentiometer X op het witte punt zonder aanduiding.

De potentiometer O op het witte punt.

De algemene keuzeschakelaar op de stand CONTINUITÉ FILAMENT.

KLAARZETTEN VOOR METING Zoek de te testen buis in de meettabellen aan de hand van de buisvoet en het typenr. In kolom 1.

Indien er in kolom 2 verwijzingen vermeld staan, lees deze op de betreffende pagina achterin de

handleiding.

Plaats de dubbele keuzeschakelaar VOLTS FILAMENT op de spanning vermeld in kolom 3.

Plaats de keuzeschakelaar VOLTS "A" en "S" op de waarden aangegeven in kolommen 4 en 5.

Stel de potentiometer VOLTS GRILLE "G" in op de waarde vermeld in kolom 6.

Stel de 10 onderste keuzeschakelaars in op de lettercombinatie die in kolom 7 staan. Het kan gebeuren

dat voor dezelfde buis meerdere combinatie's voorkomen (bij meerfunctiebuizen). Kies de eerste

combinatie.

Ga na of de algemene keuzeschakelaar wel degelijk op de stand CONTINUITÉ FILAMENT staat.

Plaats de buis in de buishouder en sluit een eventuele top- of zij-aansluiting aan op de contrabanaanstekker 10 dmv. het snoertje met krokodilleklem.

Steek de netstekker in het stopcontact. Alles is nu klaar om de metingen uit te voeren.

TEST CONTINUÏTEIT GLOEIDRAAD Zet de netschakelaar ~ in de stand MARCHE. Het rode indicatorlampje brandt.

Hou nu de neonlamp boven de algemene keuzeschakelaar in de gaten. Wanneer deze gedooft blijft

is de gloeidraad goed. Wanneer ze oplicht is de gloeidraad onderbroken.

TEST OP KORTSLUITINGEN TUSSEN DE ELECTRODES ONDERLING Draai de algemene keuzeschakelaar 1 stap naar rechts, in de stand COURT-CIRCUITS ELECTRODES. Wacht ongeveer 1 minuut tot de buis op bedrijfstemperatuur is.

De onderste keuzeschakelaars die in de standen K,G,S en A staan dienen nu één voor één in de stand

"bliksem" worden gezet, terwijl de neonlamp in het oog wordt gehouden. De schakelaar moet terug in

de oorspronkelijke stand worden gezet (K,G,S of A). Wanneer de neonlamp in geen enkel geval oplicht

in de stand "bliksem" zijn er geen interne kortsluitingen tussen de electrodes en kunnen de volgende testen aanvangen. Wanneer echter de neonlamp oplicht in de "bliksem"-stand bij verschillende keuzeschakelaars is er kortsluiting tussen de electrodes overeenkomstig met die schakelaars.

Een voorbeeld : EL84 , combinatie = OGK FMO AOS O.

Zet schakelaar 2 op bliksem en daarna terug op G. Zet schakelaar 3 op bliksem en daarna terug op K.

Zet schakelaar 7 op bliksem en daarna terug op A. Zet tenslotte schakelaar 9 op bliksem en daarna terug op S. Geen enkele oplichting van de neonlamp duidt op geen enkele kortsluiting. Stel dat de neonlamp oplicht bij de schakelaars 3 (K) en 9 (S), dan is er een kortsluiting tussen kathode en schermrooster. (wat niet onmogelijk is daar het remrooster g3, inwendig verbonden met de kathode, kortsluiting kan maken met het schermrooster g2).

Opmerking : sommige buizen maken soms enkel sluiting wanneer ze opgewarmd zijn.

METING VAN DE KATHODE-ISOLATIE Draai de algemene keuzeschakelaar 1 stap naar rechts, in de stand ISOLEMENT K. Houd de draaispoelmeter in de gaten.

Een lichte "puls"-uitslag van de naald naar rechts, gevolgd door de terugkeer naar de nulstand, duidt op een perfecte isolatie tussen de kathode en de gloeidraad.

In het geval dat er een complete kortsluiting is tussen kathode en gloeidraad, dan zal de naald volledig naar rechts uitslaan (buiten de schaal aanduiding).

In het geval van een zekere lekweerstand tussen kathode en gloeidraad is deze afleesbaar op de binnenste schaal. Voor H.F. en M.F. buizen is een waarde vanaf 0,5 Mohm aanvaardbaar. Voor L.F. buizen echter mag deze niet lager zijn dan 2 á 3 Mohm.

Deze isolatiemeting is uiteraard enkel voor indirect verhitte kathoden.

De meting wordt uitgevoerd bij warme gloeidraad, daar er soms enkel dan sluiting of lek ontstaat.

CONTROLE VAN DE KATHODE-EMISSIE Deze test heeft tot doel de kwaliteit van de kathode (of de gloeidraad in geval van een direct verhitte buis) te controleren op gebied van electronenemissie. Het is een snelle test, meestal voldoende, maar niet zo precies als een steilheidsmeting. Deze test wordt enkel gebruikt bij versterkerbuizen, met uitsluiting van dioden, gelijkrichters, stabilisatoren enz... Voor deze laatste zijn er andere controleposities voorzien.

Plaats de keuzeschakelaar FAIBLE-FORTE (zwak-sterk) in de stand overeenkomstig met het soort van buis. Dit wil zeggen : in de stand FAIBLE voor H.F.-buizen, M.F.-buizen en L.F.-voorversterkerbuizen, hetzij direct of indirect verhit. Voor alle andere vermogenbuizen wordt de schakelaar in de stand FORTE gezet.

Plaats de algemene keuzeschakelaar in de uiterst linkse stand, nl. op EMISS.K. Er rest nu niets anders dan de naalduitslag van het draaispoelelement af te lezen in de gekleurde zone. Rood = slecht, geel = twijfelachtig, groen = goed.

METING VAN DE STEILHEID Deze meting dient enkel voor de versterkerbuizen te gebeuren waarvan er een getalwaarde voorkomt in kolom 9 van de meettabellen. Voor de andere buizen waarbij enkel een letter voorkomt in deze kolom, volg de procedure verder beschreven voor dioden, gelijkrichters enz..

Draai de algemene keuzeschakelaar geheel rechtsom in de stand 3 of 15 mA/V. Draai nu langzaam de knop X naar rechts tot de naald van het draaispoelinstrument op het merkteken X staat. Draai nu aan de knop 0 tot de naald van het instrument terug op 0 van de schaal aanduiding staat.

Druk nu voorzichtig de witte knop PENTE geheel in. De naald van het instrument slaat nu uit naar rechts en de steilheid kan afgelezen worden op één van de buitenste schalen (3 of 15 mA/V, afhankelijk van de stand van de algemene keuzeschakelaar).

Bij sommige buizen met lage steilheid kan het voorkomen dat men het merkteken X niet kan bereiken.

Regel dan de knop X tot de naald het merkteken X2 bereikt. De schaaluitslag moet nu wel vermenigvuldigd worden met 2 bij het aflezen van de steilheid.

De gemeten steilheid komt niet noodzakelijkerwijs overeen met de waarde opgegeven door de fabrikant.

Verschillende exemplaren van hetzelfde type zouden echter wel ongeveer gelijk moeten meten.

Nieuwe buizen kunnen gemakkelijk een steilheid hebben die 20 à 30 % groter is dan die welke de fabrikant opgeeft. Buizen die een lagere steilheid meten zijn niet noodzakelijk "slecht". Het hangt ervan af in welke schakeling ze moeten functioneren. In de lijntijdbasis van een TV daarentegen kan b.v. een afwijking van – 10% voldoende zijn om niet goed meer te werken.

CONTROLE VAN HET VACUUM Deze test kan enkel uitgevoerd worden op buizen waarvan een steilheidsmeting mogelijk is.

Na de aflezing van de steilheid en na het loslaten van de witte drukknop komt de naald terug op de 0-stand. Druk nu voorzichtig de rode knop VIDE geheel in. Bij een goed vacuum slaat de naald niet uit of hoogstens 1 à 2 schaaldelen. Een grotere naalduitwijking in de grootte-orde van 4 à 5 schaaldelen duidt op een slecht vacuum en de kans is groot dat de buis niet lang meer zal werken naar behoren.

TESTEN VAN DIODEN Na het uitvoeren van de testen gloeidraadcontinuïteit, inwendige kortsluitingen en eventueel de kathode-isolatie, plaats de algemene keuzeschakelaar op de stand DIODES. De naald van het draaispoelinstrument slaat uit en geeft een aanduiding op de gekleurde schaal : slecht, twijfelachtig of goed.

TESTEN VAN GELIJKRICHTERS Hetzelfde procedé wordt toegepast als bij de diode-test, maar de algemene keuzeschakelaar dient in de stand REDRESSEUSES te staan. De staat van de buis wordt eveneens afgelezen op de gekleurde schaal. Sommige gelijkrichters bevatten kwikdamp. Laat deze kwikdampgelijkrichters eerst 2 à 3 minuten opwarmen in de stand "court-circuit électrodes" alvorens de algemene keuzeschakelaar op "redresseuses" te zetten. Dit om het kwik eerst goed te laten verdampen.

De gelijkrichtertest wordt uitgevoerd met 100V anodespanning en de anodestroom bedraagt 25mA voor een buis die "goed" meet. Het is aan te raden, vooral voor buizen die in normaal gebruik een grotere anodestroom moeten verwerken (zoals bv.gelijkrichters in een TV), de meting eens uit te voeren bij een lagere gloeispanning. Stel de gloeispanning 10 à 15% lager in. Bv. 5,3V ipv. 6,3V, 17V ipv. 19V, enz... .Wanneer de naald dan in het gele gebied komt te staan, wil dit zeggen dat de buis tekenen van zwakte begint te vertonen en dat het wenselijk wordt deze te vervangen.

TESTEN VAN THYRATRONS Deze test gebeurt op dezelfde wijze als de gelijkrichtertest en met de stand van de algemene keuzeschakelaar ook in de stand REDRESSEUSES. Het enige verschil is dat deze buizen een stuurrooster hebben. De potentiometer VOLTS GRILLE moet geleidelijk van -15V naar 0V teruggedraaid worden tot op het ogenblik dat de thyatron ontsteekt. Meestal is de anodestroom van deze buizen te laag om de meter te doen uitslaan, maar een visuele controle (van de buis) volstaat. Soms heeft een dergelijk type buis geen gloeidraad zodat de continuïteitstest v/d gloeidraad dan natuurlijk niet wordt uitgevoerd.

TESTEN VAN NEON-STABILISATOREN Het is onnodig de gloeidraadcontinuïteit, de interne kortsluittest en de isolatietest kathode uit te voeren, dit heeft geen enkele zin. Plaats de algemene keuzeschakelaar in de stand REDRESSEUSES. Verhoog dmv. de schakelaar VOLTS ANODE geleidelijk de spanning van 60 à 100V naar 200V en houd de buis in het oog.tot het ogenblik van ontsteking. De naalduitslag is verwaarloosbaar klein bij deze test daar de anodespanning een rimpelvormige spanning is.

TESTEN VAN REGULATORS Deze buizen worden doorgaans "ballast" genoemd en bezitten alleen een gloeidraad. Enkel de test op continuïteit van de gloeidraad kan dus worden uitgevoerd.

TESTEN VAN MAGISCHE OGEN Voer de testen gloeidraadcontinuïteit, kortsluiting tussen elektroden en kathode-isolatie uit. Plaats de knop X op het witte punt gemerkt met O.M. en de algemene keuzeschakelaar op één van de twee posities PENTE (3 of 15 mA/V. Varieer met de potentiometer VOLTS GRILLE de stuurroosterspanning en controleer visueel de variatie van de schaduw op de fluorescerende anode van de buis. Dit zonder rekening te houden met de meteruitslag die hier van geen belang is. Niet vergeten om na deze test de knop X terug te plaatsen op zijn normale stand, nl. op het witte punt zonder indicatie.

TESTEN VAN SAMENGESTELDE BUIZEN Sommige buizen bezitten meerdere secties die achtereenvolgens getest moeten worden en dit in volgorde van de meerdere regels in de meettabellen.

Na het uitvoeren van de testen op de eerste sectie van de buis, de algemene keuzeschakelaar op ISOLEMENT K (bij indirecte verhitting) of op CONTINUE FILAMENT (bij directe verhitting) plaatsen.
Plaats de schakelaar "A-S", de potentiometer "G" en de 10 keuzeschakelaars in de standen en combinaties voor de volgende sectie en volgens de gegevens in de meettabellen. Voer de testen uit vermeld in de regels van de meettabellen voor die sectie.
Doe alle testen tot en met deze op de laatste regel van de betreffende buis. Enkel de test gloeidraad-continuïteit hoeft slechts éénmalig worden gedaan.

TESTEN VAN BEELDBUIZEN Voor deze test moet één van de volgende adapters met snoeren worden gebruikt: - Ad 1 voor de buizen met buisvoet duodecal – Ad 11 voor de buisvoeten eightar (110° beeldbuizen) -Ad 2 voor de octal buisvoeten – Ad 20 voor de loctal buisvoeten en – Ad 21 voor de speciale Engelse Mazda Octalvoeten. Deze adapters zijn niet bijgeleverd bij het toestel en moeten apart bijbesteld worden. Alle uit te voeren testen zijn vervat in de tabellen "beeldbuizen" en zijn de volgende: - continuïteit gloeidraad – test op interne kortsluitingen – isolatietest v/d kathode – controle van de staat van de kathode op de positie diode bij aflezing van de gekleurde schaal van het draaispoelinstrument.

Centrad buis- en steilheidsmeter

Opmerkingen

HANDELINGEN NA HET METEN Teneinde alle foute handelingen te voorkomen is het tenzeerste aan te bevelen alle knoppen en hendels in hun ruststand te plaatsen na iedere test van een buis:

Netschakelaar op ARRÊT (uit).
Dubbele keuzeschakelaar FILAMENT (gloeidraad) op 0.
Keuzeschakelaar ANODE en ÉCRAN (anode en schermrooster) op de neutrale stand tussen 60-60 en 12-12.
Potentiometer GRILLE (stuurrooster) op 0.
De 10 keuzeschakelaars onderaan op O.
De potentiometer X op het witte punt zonder aanduiding.
De potentiometer O op het witte punt.
De algemene keuzeschakelaar op de stand CONTINUITÉ FILAMENT.

POTENTIOMETER X De stand O.M. mag enkel en alleen worden gebruikt voor de controle van de schaduwsector op de anoden van magische ogen. Voor alle andere metingen moet de potentiometer op het witte punt zonder aanduiding staan. Wanneer dit niet gedaan wordt kan er niet gemeten worden op de stand REDRESSEUSES van de algemene keuzeschakelaar.

BUIZEN NIET VERMELD IN DE MEETTABELLEN, NIEUWE BUIZEN, EIGEN TESTEN ONDER VERSCHILLENDE SPANNINGEN De zeer gedetailleerde uitleg gegeven in de gebruiksaanwijzing, evenals de schema's en de technische nota's hierna, zijn ruimschoots voldoende voor de gebruiker om zelf nieuwe combinaties samen te stellen en testen uit te voeren volgens de data in de catalogi v/d buizenfabrikant, zonder ons daarover te raadplegen.

Bij het opstellen van de combinaties (van de 10 schakelaars) voor samengestelde buizen : de elektroden v/d secties waaraan niet gemeten wordt moeten spanningsloos zijn (desbetreffende schakelaars op 0) ofwel verbonden worden met de kathode of massakant v/d gloeidraad (desbetreffende schakelaars op K of M).

Er zijn evenveel metingen uit te voeren en evenveel combinaties in te stellen als er secties zijn bij een samengestelde buis.

STEILHEID De waarden v/d steilheid vermeld in de meettabellen moeten gezien worden als een richtwaarde en niet als een absolute waarde. De steilheid van een buis is geen vaste waarde en kan variëren naargelang de spanningsverhoudingen in de opstelling waarin de buis gebruikt wordt.

SOKKEL BUISVOET MAZDA OCTAL Deze buisvoet, gebruikt in Groot-Brittannië, ziet er op het eerste gezicht uit als een normale octal-voet. Er is echter wel een verschil: de afstand tussen de elektroden 1 en 8 is groter en de centrale sleutel heeft een grotere diameter. Probeer nooit een buis met normale octal-voet in deze sokkel te plaatsen! – Om een eventuele vergissing te vermijden is deze sokkel achteraan geplaatst, naast de lege plaats voorbehouden voor een eventuele sokkel voor een nieuw type buis.

POTENTIOMETER STUURROOSTERSPANNING “G” De nauwkeurigheid van de steilheidsmetingen hangt af van deze potentiometer. De stand van deze potmeter is bepalend tijdens de uiteindelijke regeling bij het meten.

Wanneer de knop geforceerd zou zijn geweest en hij op de as is verschoven, dient hij terug op de juiste positie geschroefd te worden. De pijl van de knop moet 0V aanwijzen op het ogenblik dat de sleper van de potmeter bij het verlaten van de ruststand de eerste wikkeling v/d weerstandsdraad raakt. Dat is gemakkelijk voelbaar met de hand.

DUBBELE BATTERIJBUIZEN Bij sommige buizen, samengesteld uit 2 identieke secties, kan het gebeuren dat de waarden van de steilheid in de meettabellen niet gelijk zijn. Dit is te wijten aan het feit dat de gloeidraden in serie-schakeling gevoed worden. Dit garandeert niet altijd een exact gelijke spanningsverdeling tussen de 2 gloeidraden (en een even hoge temperatuur van de kathoden).

TABELLEN De blanco kolommen die zich aan de zijkant van de bladzijden v/d meettabellen bevinden zijn voor persoonlijke notities van de gebruiker. Bv. in het rood de meest voorkomende buizen die getest worden, teneinde het opzoeken ervan in de tabellen te vergemakkelijken.

ADAPTERS Sommige minder courante of speciale buizen met hun eigen vreemde buisvoet kunnen ook gemeten worden dankzij het gebruik van adapters die we kunnen bijleveren. De adapters Ad 3, Ad 4, Ad 5, Ad 6 en Ad 7 laten metingen toe aan buizen vermeld in de meettabellen “Adapters”.

Voor de P.T.T.-buizen, de eikelvormige buizen met 4, 5, 6, en 7 contacten, de subminiaturbuizen enz. kunnen speciale adapters worden geleverd.

Er zijn ook nog de adapters Ad 1, Ad 2, Ad 11, Ad 20 en Ad 21 voor TV-beeldbuizen zoals reeds eerder uitgelegd werd.

ZEKERINGEN Om de schakelingen in het toestel en bij sommige metingen de te testen buis zelf te beveiligen tegen verkeerde handelingen of een verkeerde instelling v/d combinatie zijn er verschillende beveiligingen voorzien:

1° . Steilheidsmeting – De stroomkringen v/d anode en het schermrooster bevatten elk een gloeilampje dat als zekering fungeert. Deze zijn gemerkt als FUS”A” voor de anode en als FUS”S” voor het schermrooster. In het principeschema zijn het F2 en F3. In geval van een te grote anodestroom brandt FUS”A” door, bij een te grote schermroosterstroom brandt FUS”S” door. Zo worden de anode- of schermroosterkring (of beide) onderbroken.

2° . Meten van gelijkrichters – Zelfde beveiliging als hierboven doch enkel de zekering FUS”A” is gebruikt.

De schermroosterkring wordt niet gebruikt.

3° . Dioden – Kathode-emissie – Gloeidraadtest – Kortsluittest – Geen enkele beveiliging is nodig. De weerstanden, opgenomen in de stroomkringen beperken in alle gevallen de stroom tot een ongevaarlijke waarde. waarde.

4° . Galvanometer – De permanente beveiliging v/h draaispoelinstrument wordt verzekerd door een statische veiligheid die ogenblikkelijk in actie treedt bij overbelasting.

5° . Netspanningsaansluiting – Een hoofdzekering van het buistype diameter 5 mm en lengte 20 mm, kaliber 0,5A, verzorgt de algemene beveiliging van het ganse apparaat.

In het geval dat de Steilheidsmeter 752 uitvalt, controleer in de eerste plaats de staat van de netzekering (hoofdzekering). Deze is goed wanneer het paneel-indicatielampje oplicht (en doorgebrand wanneer dit lampje gedoofd blijft). Als blijkt dat de hoofdzekering goed is, laat het toestel

aan staan en test actereenvolgens de gloeilampjes FUS"A" en FUS"S". Draai deze daarvoor uit hun fitting en test ze op de houder 17 (bovenop het apparaat links achteraan). Ga tevens na of de lampjes goed contact maken met de basis van hun fitting. Desnoods wat soldeertin toevoegen op het centrale basiscontact v/h lampje. Het zijn 6,3V / 0,1A lampjes en het gebruik van andere types is niet aangeraden omdat daardoor de beveiliging teniet gedaan wordt.

In het geval van een doorgebrande zekering constateert men het volgende:

- a . Netzekering "~" – alles is uitgevallen en het paneel-indicatielampje blijft gedoofd.
- b . Zekering "S" – alles werkt, uitgezonderd de steilheidsmetingen van buizen met schermrooster.
- c . Zekering "A" – alles werkt, uitgezonderd de steilheidsmetingen van alle buizen, metingen van gelijkrichters en testen van magische ogen.

Tenslotte is het vanzelfsprekend dat er geen enkele beveiliging bestaat voor de gloeidraad van de buis

die getest wordt. Het is dus altijd nodig om te controleren of de instelling van de gloeispanning klopt met deze voor de te testen buis.

De afmetingen van de BUIZENTESTER – STEILHEIDSMETER 752 zijn 400mm x 280mm x 200mm. Hij weegt 9 kg netto en 14 kg in de kartonnen verpakking, gebruiksaanwijzing inbegrepen. Hij wordt geleverd met een netsnoer en de ordner met de gebruiksaanwijzing en de lexicon v/d metingen. Een valies voor het transporteren en adapters vermeld in de tekst kunnen op aanvraag bijgeleverd worden.

Centrad buis- en steilheidsmeter

Technische nota's

Deze Technische Nota's zijn enkel toegevoegd om de schema's en de diagrammen beter te begrijpen. Het lezen hiervan is niet echt nodig om met het toestel te werken.

GLOEIDRAADTEST Bij deze test staat de neonlamp N (en R10) parallel met de gloeidraad. De weerstand R11 begrenst de stroom door de gloeidraad tot een waarde kleiner dan 10 mA.

TEST OP KORTSLUITINGEN Bij deze test worden alle electrodes samen verbonden met de kathode die op 0V-potentiaal staat. Iedere electrode wordt vervolgens afzonderlijk verbonden via de schakeling bestaande uit R12-C25-N//R10-R11 met een wisselspanning van 117V~. In geval van kortsluiting is de optredende wisselstroom steeds minder dan 1mA. Deze test wordt normaal uitgevoerd bij warme kathode, maar kan ook uitgevoerd worden bij koude kathode (schakelaar "Filament" op 0).

ISOLATIETEST KATHODE - GLOEIDRAAD De buis wordt geschakeld als gelijkrichter. Condensator C26 laadt zich op tot ongeveer 60V. De daarbij optredende oplaadstroom doet de naald van het draaispoelinstrument eventjes kortstondig een beetje uitslaan. De naald keert terug naar de 0-stand en blijft daar bij een goede isolatie tussen kathode en gloeidraad (oneindige weerstand).

Bij een onvolkomen isolatie ontlaadt de condensator zich, met als gevolg een compensatiestroom die het draaispoelinstrument een corresponderende uitslag geeft. De waarde van de lekweerstand kathode – gloeidraad (begrepen tussen 50 kohm en 10 Mohm) kan afgelezen worden op de schaal v/h meetinstrument.

Deze test, die enkel dient toegepast te worden op buizen met indirect verhitte kathode, levert in geen enkel geval gevaar op indien deze toegepast wordt bij direct verhitte buizen. De meter slaat geheel uit in dit geval en duidt op een "kortsluiting tussen kathode en gloeidraad".

De maximum stroom die bij deze test kan optreden bedraagt ongeveer 250 μ A en houdt geen enkel risico in, noch voor de geteste buizen, noch voor de interne schakeling.

De weerstandswaarden aangegeven op de schaal van de meter gelden bij een netspanning overeenkomstig met deze waarop de netspanningskeuzeschakelaar ingesteld staat. Een lichtjes afwijkende netspanning kan een lichte waarde-aanduiding tot gevolg hebben.

KATHODE-EMISSION Alle electrodes, uitgezonderd de kathode, zijn met elkaar verbonden. Ze liggen via R4 en R5 aan de 60V, terwijl de kathode aan de 0V ligt via de galvanometer en zijn shunts R17 en

R18. De courante buizen worden getest voor een stroom tot 12,5 mA, terwijl de vermogenbuizen getest worden voor een stroom tot 50 mA. In dit laatste geval (50 mA) worden de weerstanden R5 en R18 kortgesloten door middel van de omschakelaar C6 "Faible/Forte" (zwak/sterk).

DIODEN De anode is verbonden met de 60V d.m.v. de weerstanden R3 en R6 en de kathode met 0V via de galvanometer. Alle elementen zijn berekend voor een meetstroom van 200 μ A voor een buis van goede kwaliteit.

Het ondergaan van deze test door een buis die geen diode is, is van geen belang, het stuurrooster en eventueel ook het schermrooster zijn spanningsloos geplaatst bij deze test en verbonden met de kathode (zie de stippellijnen in het schema).

GELIJKRICHTERS De anode is via R2 verbonden met een spanning die ingesteld kan worden van 12V tot 250V. De kathode ligt via de galvanometer en zijn shunts R17 en R19 aan 0V. De galvanometer geeft bij 25mA een volledige schaaluitslag, welke bij een gelijkrichter in goede staat wordt bekomen met de anodespanningskeuzeschakelaar in de stand 100V, door de gebruiker in te stellen.

Deze spanning (100V) wordt niet systematisch vast toegepast bij deze meting, teneinde de gebruiker toe te laten andere spanningen te kiezen in het geval van controle van neon-stabilisatiebuizen. Deze laatste hebben over het algemeen een hogere ontsteekspanning nodig.

Wanneer per ongeluk een gelijkrichter getest wordt met een spanning hoger dan 100V heeft dat als gevolg dat de naald v/d galvanometer volledig uitslaat, buiten de schaalaflezing. Er wordt daarbij geen schade aangericht. De interne begrenzing v/h draaispoelinstrument treedt in werking en de weerstand R2 is ruimschoots berekend voor zo'n eventuele gebeurtenis.

Voor de gelijkrichters met stuurrooster en de thyratrons blijft het stuurrooster verbonden en krijgt de nodige polarisatie om de ontsteking en de anodestroom te kunnen controleren.

Wanneer bij een normale buis (andere dan een gelijkrichter) de algemene keuzeschakelaar op "Redresseuses" geplaatst wordt ontstaat er geen gevaarlijke situatie. Het stuurrooster is ofwel gepolariseerd ofwel verbonden met de kathode en een eventueel schermrooster is d.m.v. de alg. keuzeschakelaar verbonden met de kathode (zie de stippellijntjes in het schema). De anodestroom is teruggebracht tot nul.

STEILHEIDSMETING Alle elektroden zijn op de volgende wijze aangesloten:

* Anode : krijgt een wisselspanning tussen 12 en 250V gekozen d.m.v. de schakelaar C1. De stroomkring wordt gesloten via de kathode, weerstand R13 of R14 (zorgen voor de automatische polarisatie of negatieve stuurroosterinstelling) en vervolgens via de galvanometer met zijn regelbare shunt P3.

Er wordt een gelijkspanning in oppositie (regelbaar d.m.v. P2) op de galvanometer geplaatst. Daarmee kan de meteruitslag geannuleerd worden (op 0 gezet worden) vóór de steilheidsmeting.

* Schermrooster (eventueel) : krijgt een wisselspanning tussen 6 en 200V gekozen d.m.v. de schakelaar C1. Deze spanning staat rechtstreeks tussen schermrooster en kathode en staat daardoor niet in de anodestroomkring.

* Stuurrooster : krijgt een pulserende gelijkspanning, bestaande uit enkel de negatieve alternanties, in tegenfase met de anode- en schermroosterspanningen. Deze spanning is regelbaar van 0 tot -15V d.m.v. P1.

De stuurroosterspanning ($U_{g1 - k}$) is de som van deze regelbare spanning en de spanning over R13 of R14 ($I_a \times R13$ of $I_a \times R14$).

* Remrooster (eventueel) : kan verbonden worden met één van de hierboven genoemde elektrodes, maar wordt meestal verbonden met de kathode v/d te testen buis.

Er vloeit enkel een stroom door de buis gedurende de positieve alternanties v/d anode- en schermroosterspanning. De anodestroom is variabel met de stand van P1 en kan worden afgelezen op de galvanometer. De uitslag v/d meter wordt bepaald d.m.v. P3 en het op de nulstand brengen v/d meter vóór de steilheidsmeting gebeurt d.m.v. P2.

De drukknop P (pente/steilheid) sluit de automatische polarisatie v/h stuurrooster kort. De daardoor ontstane toename v/d anodestroom veroorzaakt een uitslag v/d galvanometer. De afgelezen waarde is de steilheid v/d buis.

De drukknop (=breekcontact) V (vide/vacuum) verbreekt de kortsluiting over R9, waardoor de roosterweerstand aanzienlijk verhoogd wordt. Dit veroorzaakt een toename van de anodestroom (afleesbaar op de galvanometer) in het geval dat het vacuum in de buis niet perfect is.

Met de omschakelaar C4 (de algemene keuzeschakelaar) wordt gekozen tussen R13 en R14 voor de kathodeweerstand en zodoende ook voor de meetgevoeligheid (15 of 3mA/V).

De weerstand R1 is een anodeweerstand speciaal voorzien voor het controleren van visuele indicatoren (magische ogen). Het contact O.M. wordt enkel geopend voor deze test die geen steilheidstest is, maar een visuele controle biedt van de schaduwoppervlakte.

De algemene keuzeschakelaar mag nooit in de stand "pente" (steilheid) 15 of 3mA/V geplaatst worden bij het testen van dioden of gelijkrichters. Deze buizen hebben geen stuurrooster en dat zou tot een ontoelaatbare grote anodestroom leiden die de buis en/of het toestel beschadigt. Voor het geval dat dit eventueel toch gebeurt, of bij een verkeerde instelling van de keuzeschakelaars, zijn de lampjes – zekeringen F2 en F3 voorzien. Deze lampjes komen niet voor in de diagrammen, maar wel in het principeschema. Het oplichten en doorbranden ervan beschermt de geteste buis en de stroomkringen v/d Steilheidsmeter.

HET PRINCIPE VAN DE STEILHEIDSMETING Veronderstel dat we een buis hebben die een steilheid heeft van 3 mA/V en een anodestroom "a" met de alg. keuzeschakelaar in de stand 3 mA/V en na instelling van P3 (potentiometer X op het frontpaneel) voor een volle naalduitslag v/h draaispoelinstrument (einde schaal).

Veronderstel nu dat we (zonder P3 aan te raken) een uitslag zouden aflezen op 3/5 v/d schaal (punt "X" op de schaal). Dan zou de anodestroom een waarde hebben van $a \times 3/5$ uitgedrukt in mA of $a \times 3/5000$ uitgedrukt in A.

Daar de kathodeweerstand in dit geval 550 ohm bedraagt, zou daarover een spanning $a \times 3/5000 \times 550$ staan ofwel $U_k = a \times 1650/5000 = a/3$. De automatische roostervoorspanning over Rk (R14) zou dus 1/3 in V van het aantal mA v/d anodestroom a bedragen.

Sluiten we nu deze weerstand Rk kort d.m.v. de drukknop P, dan wordt deze polarisatiespanning geannuleerd.

Daar de buis een steilheid heeft van 3, bekomen we:
 $a/3$ (in V) \times 3 (de steilheid in mA/V) = a, wat dus de totale uitslag v/d galvanometer tot gevolg heeft. We lezen dan af: 3 mA/V.

Wanneer nu een oppositiespanning op het meetinstrument wordt gezet om de beginstroom te compenseren, dan is de stroomvariatie representatief voor de steilheid zonder berekeningen.

Deze redenering is eveneens geldig voor de tweede meetgevoeligheid 15 mA/V, rekening houdend dat de kathodeweerstand in dit geval 110 ohm bedraagt.

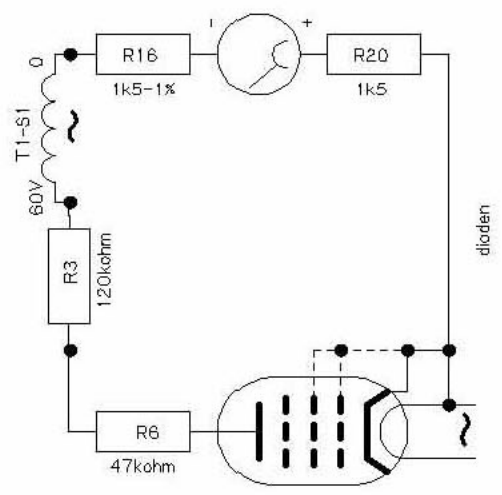
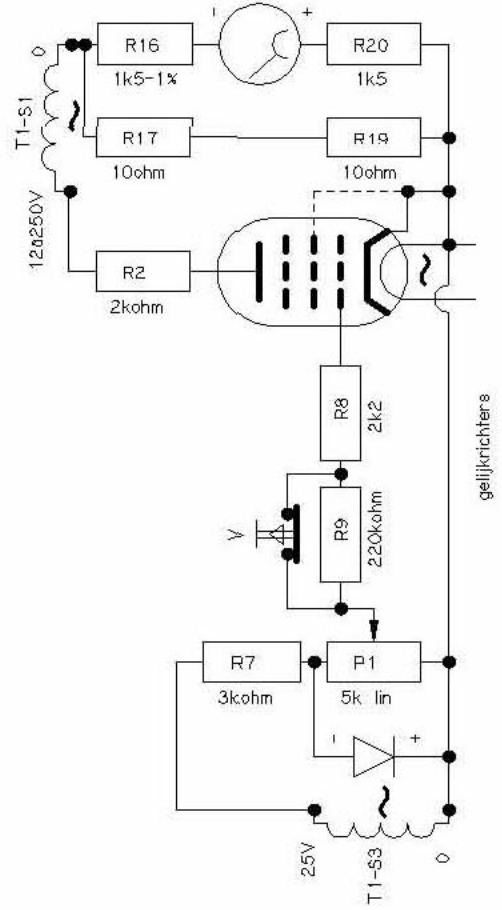
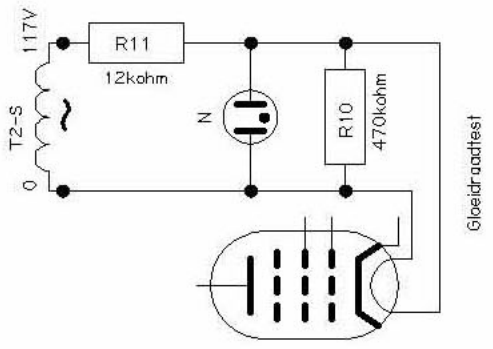
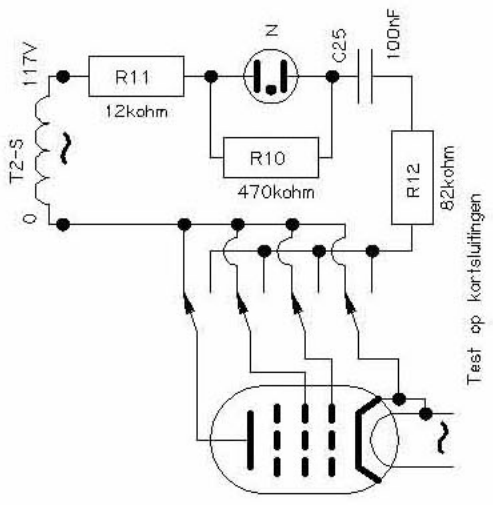
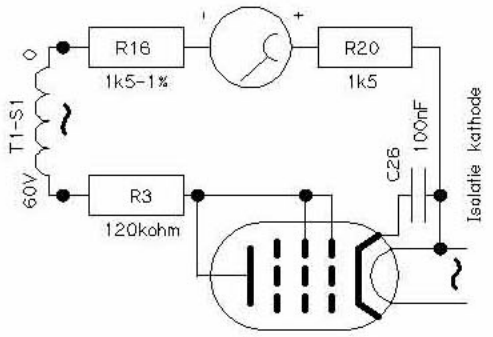
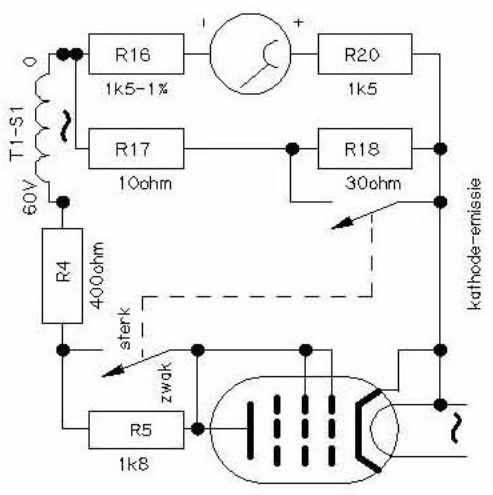
Centrad buis- en steilheidsmeter

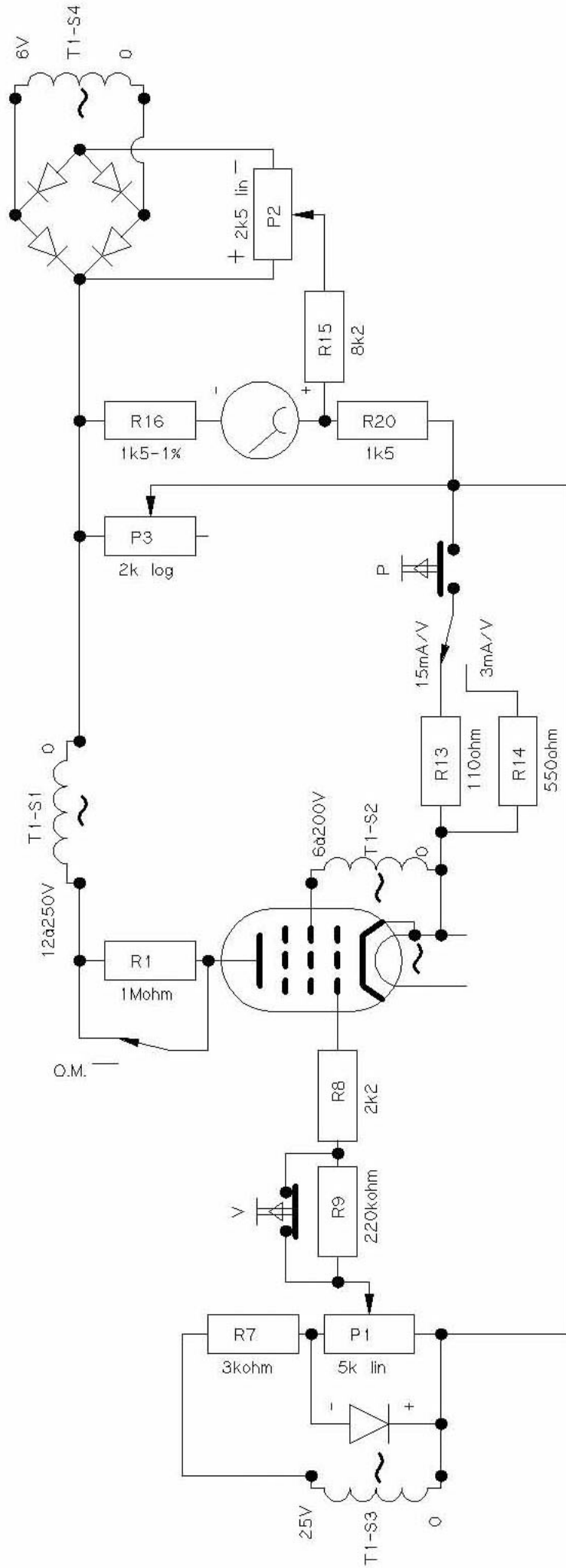
Beschouwingen omtrent kolom 2 v/d meettabellen

- 0 – Buis waarvan de meting niet mogelijk is
- 1 – Indirect verhitte buis waarvan de kathode inwendig verbonden is met de gloeidraad. De isolatietest gloeidraad-kathode niet uitvoeren.
- 2 – Buis die direct of indirect verhit kan worden, met kathode intern verbonden met de gloeidraad. De isolatietest gloeidraad-kathode niet uitvoeren.
- 3 – Magisch oog te controleren volgens de gebruiksaanwijzing d.m.v. de stuurroostervariatie tussen 0 en -15V. Visuele controle van het schaduwoppervlak.
- 4 – Buis met hoge inwendige weerstand die slechts enkele mA kan leveren. De test wordt uitgevoerd in de stand "Dioden".
- 5 – Buizen die soms een remrooster hebben dat intern verbonden is met de kathode. De meting is dezelfde met of zonder remrooster.
- 6 – Stroomregelaar. Enkel de test gloeidraadcontinuïteit is uit te voeren.
- 7 – Neonstabilisatiebuis. De test geschiedt in de stand "Gelijkrichters" en dit bij opvoeren v/d anodespanning van 60-100 naar 200-250V tot op het ogenblik van ontsteking. De testen

gloeidraadcontinuïteit en kortsluiting tussen de elektroden hoeven niet uitgevoerd te worden.

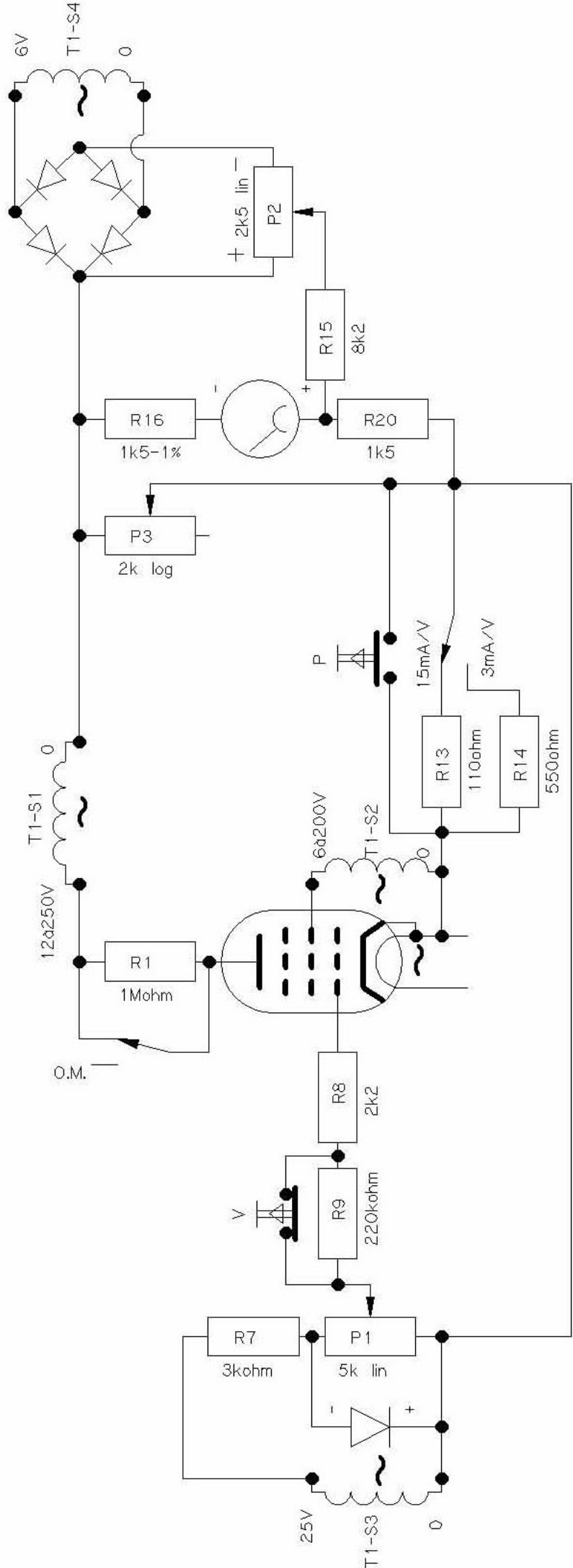
- 8** – Thyatron. Te testen in de stand “Gelijkrichters” en dit bij het regelen van de stuurroosterspanning van -15V naar 0V toe, tot op het ogenblik van ontsteking. Sommige types veroorzaken een volledige schaaluitslag, andere daarentegen een veel zwakkere uitslag v/d galvanometer.
 - 9** – Ruisdiode. Te testen op “Kathode-emissie – zwak”. Onnodig te testen op de stand “Dioden”.
 - 10** – Kwikdampgelijkrichter. Twee à drie minuten laten opwarmen alvorens de test uit te voeren.
 - 11** – Magisch oog zonder versterkerelement. Ga de veranderingen van de schaduwvlakken na door het variëren van de schermroosterspanning “S” en de anodespanning “A”.
- Ad** – Gebruik de adapter met het bijhorend nummer. Vb. Ad. 6.





Volgens het schema

steilheid



Volgens de uitleg

steilheid