

# PHILIPS

**LAMPEMETRE  
"CARTOMATIC" III  
GM 7633/01**

66 075 79.4-32

1/254



**MODE D'EMPLOI**

---

# PHILIPS

## MODE D'EMPLOI

---

### LAMPEMETRE "CARTOMATIC" III GM 7633/01

66 075 79.4-32

1/254



## SOMMAIRE

	Page
<b>DESCRIPTION</b> . . . . .	3
Accessoires . . . . .	3
<b>MISE EN SERVICE</b> . . . . .	4
Adaptation à la tension du réseau . . . . .	4
Mise à la terre . . . . .	4
Connexion au réseau . . . . .	4
Remplacement de lampes témoins défectueuses . . . . .	4
<b>MANIEMENT</b> . . . . .	4
REGLAGE DU ZERO DE L'APPAREIL DE MESURE . . . . .	4
MISE EN PLACE DU TUBE A ESSAYER . . . . .	5
VERIFICATION DU TUBE A FROID . . . . .	5
Contrôle 1. Court-circuit entre le filament et une des autres électrodes . . . . .	5
Contrôle 2. Rupture de filament . . . . .	5
Contrôle 3. Court-circuit entre les électrodes autres que le filament . . . . .	6
Contrôle 4. Vérification de la liaison entre le blindage et la broche correspondante du culot . . . . .	6
VERIFICATION DU TUBE A CHAUD . . . . .	6
Contrôle 5. Lampe témoin La <sub>3</sub> . . . . .	7
Contrôle 6. Court-circuit entre les électrodes . . . . .	7
Contrôle 7. Émission . . . . .	7
Contrôle 8. Rupture du circuit d'une électrode . . . . .	8
Contrôle 9. Qualité . . . . .	8
<b>PERFORATION DES CARTES DE MESURE</b> . . . . .	9

En cas de réclamations ou de correspondance au sujet de cet appareil, rappeler le numéro de type et le numéro de série figurant sur la plaquette indicatrice à l'arrière de l'appareil.

## DESCRIPTION

L'utilité d'un appareil permettant de vérifier rapidement les caractéristiques des tubes électroniques tant pour la vente que pour le contrôle des appareils équipés de ceux-ci n'est plus à démontrer.

Le "Cartomatic" III a été conçu spécialement pour le contrôle des tubes radio et des tubes amplificateurs, et a été réalisé de façon à pouvoir être utilisé par un personnel non spécialisé en la matière.

Il permet d'effectuer les vérifications suivantes:

1. Contrôle de la continuité du filament.
2. Contrôle des connexions des électrodes et de la mise à la masse (blindage) du tube.
3. Contrôle du courant anodique (émission) et donc de la qualité du tube. Les court-circuits peuvent être décelés à froid et à chaud. Il est en effet possible qu'un tube présente un court-circuit à chaud et non à froid ou inversement.

Le temps nécessaire au contrôle d'un tube est réduit au minimum, par le fait que pour obtenir les tensions de chauffage, d'anode, etc. désirées, il n'y a pas, comme dans d'autres lampemètres, à refaire le réglage à chaque fois. En effet, le tube est mis sous tension au moyen de cartes perforées (fig. 1) dont la perforation est différente pour chaque type de tube.

Après avoir vérifié les court-circuits du tube à froid d'après les indications données plus loin, la carte perforée est glissée dans la fente se trouvant sur le côté gauche de l'appareil. En amenant le levier vers la gauche, les 88 broches de contact d'un dispositif de commutation incorporé se déplacent vers la carte perforée.

Le contact des broches avec des ressorts dont elles sont séparées par la carte perforée ne peut s'établir que pour les broches auxquelles correspondent un trou dans cette carte. On établit de cette façon un certain nombre de connexions qui permettent d'obtenir automatiquement les tensions d'alimentation nécessaires au tube considéré.

L'appareil peut être utilisé en position horizontale ou verticale, mais il est recommandé de l'utiliser en **position horizontale** pour contrôler certains tubes redresseurs à chauffage direct, tels que les tubes AZ 41, afin d'éviter que les filaments ne prennent une certaine flèche. L'appareil peut être alimenté par des réseaux alternatifs (40 à 60 c:s) de 110, 125, 145, 200, 220 ou 245 V.

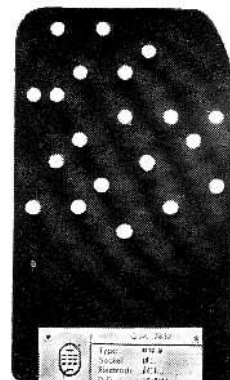
Pour corriger des fluctuations éventuelles de la tension d'alimentation, l'appareil est muni d'un bouton de réglage.

La puissance absorbée (à vide) par l'appareil est d'environ 7 Watts.

### Accessoires

Outre l'appareil lui-même nous fournissons:

1. un cordon d'alimentation pour son raccordement au réseau alternatif;
2. un petit cordon de raccordement pour les tubes ayant une électrode sortie au sommet de l'ampoule, ou une borne de connexion latérale;
3. une tige métallique permettant d'effectuer le contrôle du blindage du tube (et pouvant servir également, en même temps que le petit cordon de raccordement, à établir la connexion avec le sommet du tube);
4. une série standard d'environ 50 cartes type GM 7632, pour le contrôle des tubes (série A pour tubes européens ou série B pour tubes américains);
5. une série standard de supports d'adaptation, type GM 7631.



50973

Fig. 1

Carte de mesure

De nouvelles séries de cartes de contrôle pour le "Cartomatic" III, type GM 7633/01, peuvent être perforées à l'aide d'un perforateur que nous fournissons sur demande sous le numéro de code GM 7636, en même temps que la notice d'instructions. Les cartes de contrôle pour chaque type de tube figurant dans la notice s'établissent en utilisant l'ensemble GM 7637. Celui-ci comprend:

- a. 100 cartes de contrôle non perforées.
- b. 100 étiquettes.
- c. 2 opuscules contenant des schémas de tubes.
- d. 1 rouleau de bande collante en cellophane.

## MISE EN SERVICE

### Adaptation à la tension du réseau

L'appareil s'adapte au réseau au moyen d'un commutateur carrousel.

La tension pour laquelle il se trouve adapté se lit par une ouverture pratiquée dans la plaque recouvrant le carrousel. Pour modifier cette indication, il suffit, après avoir enlevé la plaque, de retirer le carrousel et de le placer dans la position requise.

### Mise à la terre

La borne, marquée "⊥", doit être reliée à la terre, avant de brancher le "Cartomatic" III sur le réseau.

### Connexion au réseau

Le cordon d'alimentation se connecte à la fiche, que se trouve dans la paroi latérale droite.

### Remplacement de lampes témoins défectueuses

L'appareil comprend les lampes témoins suivantes:

- la lampe témoin La<sub>1</sub> (8009 N),
- la lampe témoin au néon La<sub>2</sub> (type 9512, 90 V) et
- la lampe témoin La<sub>3</sub> (8009 N).

Pour remplacer ces lampes, il faut retirer le montage intérieur du boîtier après avoir enlevé les trois vis de fixation et la prise de terre de la face avant (voir fig. 2). La lampe témoin au néon La<sub>2</sub> à droite du levier a un culot à baïonnette et peut être éventuellement remplacée sans démonter l'appareil.

## MANIEMENT

### REGLAGE DU ZERO DE L'APPAREIL DE MESURE

Avant de mettre le "Cartomatic" III sous tension, il faut amener l'aiguille de l'appareil de mesure exactement sur le zéro de l'échelle, à l'aide de la vis de réglage que se trouve sur le cadran de l'appareil. Ceci fait, l'appareil est branché sur le réseau et la lampe témoin La<sub>1</sub> doit s'allumer.

## MISE EN PLACE DU TUBE A ESSAYER

Les tubes à culot P se montent directement dans le support placé sur le côté gauche de l'appareil. Des supports d'adaptation (type GM 7631) sont prévus pour les tubes à culot différent. Si le tube comporte une connexion au sommet, ou si le support d'adaptation est muni d'une borne de connexion latérale, raccorder celle-ci à la douille 9 à l'aide du petit cordon prévu à cet effet.

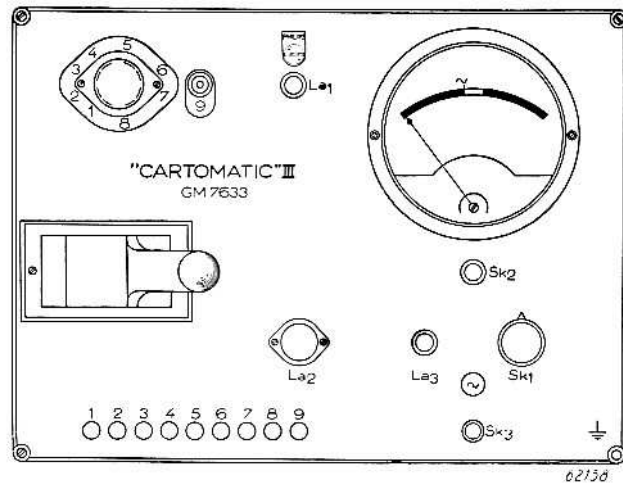


Fig. 2

## VERIFICATION DU TUBE A FROID

Ce contrôle s'effectue sans l'emploi des cartes de contrôle et doit toujours être fait avant la vérification du tube à chaud. Le levier placé sur le côté gauche de l'appareil doit être dans la position de droite. L'éclairage de la lampe  $La_1$  indique que l'appareil est bien sous tension. Comme le montre la fig. 2 l'appareil possède en bas à gauche de sa face avant, neuf boutons poussoirs. Le numérotage de ces boutons correspond au numérotage des électrodes sur le schéma du tube (sur la carte perforée du tube considéré). A l'aide du schéma de principe simplifié de la fig. 3, il est facile de comprendre le processus de contrôle des court-circuits entre électrodes à froid. Si l'on enfonce par exemple le bouton poussoir monté sur le circuit de la grille de commande (f) celle-ci aura un potentiel négatif de grande valeur absolue par rapport à toutes les autres électrodes et si elle est en court-circuit avec une ou plusieurs électrodes, la lampe témoin au néon  $La_2$  s'allumera. De cette façon, on peut contrôler successivement toutes les électrodes. S'il y a court-circuit, par exemple, entre la grille de commande et la cathode, la lampe au néon s'allumera lorsqu'on appuiera soit sur le bouton poussoir f, soit sur le bouton poussoir g.

Si la lampe ne s'allume pas, lorsqu'on enfonce soit h, soit i, cela indique que le filament est coupé. Si l'on agit à la fois sur h et i,  $La_2$  ne doit pas s'allumer.

Ci-dessous nous expliquons en détail les différents contrôles possibles, indiqués synoptiquement sur le tableau joint à ce mode d'emploi.

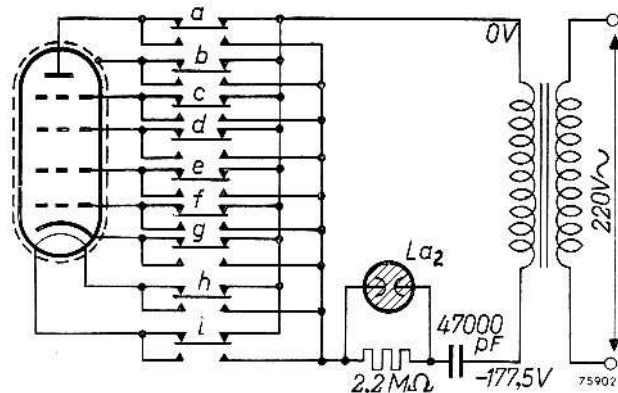


Fig. 3

Schéma de principe du contrôle des court-circuits, le tube n'étant pas sous tension (à froid)

### Contrôle 1. Court-circuit entre le filament et une des autres électrodes

Pour ce contrôle, enfoncez simultanément les deux boutons-poussoirs correspondant aux connexions du filament, que sont repérées grâce à la carte de mesure du tube à contrôler.

Si la lampe  $La_2$  s'allume, il y a court-circuit entre le filament et une autre électrode. Dans ce cas le tube est impropre à l'emploi. La lampe s'éclaire lorsque la résistance est inférieure à environ 1,5 mégohms.

### Contrôle 2. Rupture de filament

L'état du filament est vérifié en lâchant successivement un des deux boutons poussoirs filament. Si le filament et les connexions filament ne sont pas coupés, la lampe témoin au néon  $La_2$  s'allume.

### Contrôle 3. Court-circuit entre les électrodes autres que le filament

Cet essai s'exécute en enfonçant successivement les boutons-poussoirs 1 à 9 inclus. La lampe  $La_2$  s'allume en cas de court-circuit lorsque la résistance est inférieure à 1,5 mégohms environ. Si par exemple la lampe  $La_2$  s'allume aussi bien en enfonçant le bouton 4 que le bouton 9, il existe un court-circuit entre les électrodes qui correspondent aux connexions 4 et 9 du support de tube. Cependant, un éclaircissement de courte durée de la lampe  $La_2$  ne signifie pas qu'il y a court-circuit: ceci pouvant être du à l'émission provenant d'électrodes encore chaudes.

D'autre part, il n'est pas nécessaire d'enfoncer les boutons correspondant au filament, puisque dans ce cas l'éclaircissement de la lampe  $La_2$  ne constitue pas une preuve de court-circuit, mais démontre au contraire le bon état du filament (voir contrôle 2).

La lampe témoin  $La_2$  s'éclaire également lorsque le bouton-poussoir actionné correspond à un contact i.c. (connexion interne).

### Contrôle 4. Vérification de la liaison entre le blindage et la broche correspondante du culot

Pour ce contrôle, effectué sur des tubes blindés, il faut momentanément, si le tube présente une connexion supérieure ou latérale, débrancher cette dernière, puis raccorder le blindage à la douille 9 de l'appareil au moyen de la petite tige métallique, livrée avec l'appareil, et de la connexion pour la sortie supérieure. En enfonçant le bouton 9 ou le bouton correspondant au blindage (voir schéma sur la carte perforée) la lampe témoin s'allume si la liaison est correcte. Si la lampe ne s'allume pas, ou ne brille que faiblement, la liaison entre le blindage et la broche correspondante du culot est coupée ou défectueuse. Après ce contrôle, rétablir la connexion avec la sortie latérale ou le sommet.

## VERIFICATION DU TUBE A CHAUD

Si le tube s'est révélé bon près les contrôles ci-dessus, on peut passer à son contrôle à chaud. Il peut se faire que le tube ne présente pas de courts-circuits entre électrodes à froid, et qu'à chaud, on décèle des courts-circuits. Certains de ceux-ci, par exemple entre la grille d'arrêt et l'anode, peuvent entraîner un courant de forte intensité dans le circuit de mesure. La fig. 4 représente une mesure faite sur la partie heptode du tube ECH 21, avec court-circuit à chaud entre la grille d'arrêt et l'anode. Le courant traversant l'appareil de mesure atteint dans ce cas, environ 180 mA, alors que la déviation de l'aiguille est maximum pour 4 mA seulement. Cette forte intensité est due au fait que sa valeur est déterminée uniquement par la grandeur de la tension de mesure, la résistance propre de l'appareil de mesure et du shunt, et non pas par l'émission du tube.

Dans le cas précité, on risque donc de détériorer l'appareil.

Pour cette éventualité, ce dernier est muni d'une sécurité, constituée par une petite lampe  $La_3$  et est court-circuitable au moyen d'un interrupteur à bouton poussoir  $Sk_2$ .

La lampe et l'interrupteur sont placés sur la face avant de l'appareil (voir fig. 2). Le levier étant dans la position de gauche,  $La_3$  s'allumera en cas de court-circuit, ou grillera suivant le genre de court-circuit et le type du tube. **Lorsque  $La_3$  s'allume, ramener immédiatement le levier à droite pour éviter de détériorer les résistances du circuit de mesure.**

Pour vérifier un court-circuit éventuel, il est donc nécessaire de contrôler la lampe  $La_3$  avant de réaliser l'essai, comme cela est indiqué ci-dessous dans le contrôle 5. Si la lampe témoin semble être en bon état et ne s'allume pas lorsque le levier est à gauche, il n'y a pas de court-circuit. On peut alors contrôler les autres électrodes (contrôle 6), puis mesurer l'émission en supprimant le court-circuit de l'appareil (contrôle 7).

Les différents contrôles s'effectuent de la façon suivante:

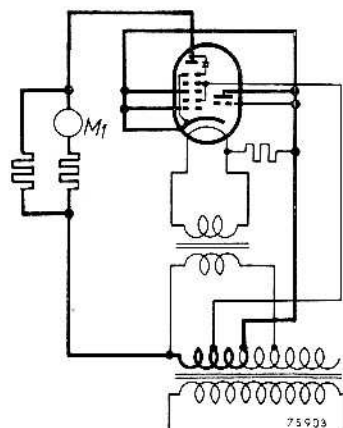


Fig. 4

Court-circuit dans la partie heptode du tube ECH 21

### Contrôle 5. Lampe témoin La<sub>3</sub>

Pour contrôler l'état de cette lampe, il suffit d'enfoncer le bouton-poussoir Sk<sub>3</sub> (marqué "∞"). Pendant ce contrôle, le levier reste encore dans la position de droite. Si la lampe ne s'allume pas, procéder à son remplacement.

Si, au contraire, elle s'allume, vérifier si l'aiguille de l'appareil arrive exactement sur le trait limite de la zone rouge (marqué "∞").

Il est en effet possible que la tension de mesure ait légèrement variée par suite des variations sur le réseau. Le réglage de cette tension se fait au moyen du bouton Sk<sub>1</sub>.

Ensuite, on peut passer aux contrôles suivants.

### Contrôle 6. Court-circuit entre les électrodes

La carte perforée appropriée (type GM 7632) est glissée dans la fente sur la face gauche de l'appareil et le levier est déplacé vers la gauche.

**Si la lampe La<sub>3</sub> s'allume, ramener immédiatement le levier vers la droite et mettre le tube au rebut.**

Le tube à examiner est sous tension dès introduction de la carte et déplacement vers la gauche du levier. Si un tube possède plus d'une carte perforée, ce qui est indiqué dans la deuxième colonne de la notice d'instruction, le contrôle à chaud doit se faire successivement avec toutes ces cartes.

Si la carte n'est pas enfoncée correctement (le texte sur l'étiquette doit se trouver à la partie supérieure) ou suffisamment à fond dans la fente, l'appareil est mis automatiquement hors circuit lors du déplacement du levier vers la gauche, de sorte qu'il est impossible de détériorer l'appareil de mesure ou le tube à essayer. La lampe témoin La<sub>1</sub> (à côté du cadran) s'éteint alors. Si la carte est correctement enfoncée, la lampe témoin reste allumée, dès que le levier est déplacé vers la gauche.

Pour faire comprendre le fonctionnement, la fig. 5 montre un exemple de schéma de mesure, celui du tube ECH 3 en l'occurrence.

A. En premier lieu, il faut essayer l'anode de la partie du tube que l'on contrôle, au point de vue fuite et court-circuit. A cet effet, on enfonce le bouton correspondant à l'anode; celui-ci est indiqué sur l'étiquette de la carte perforée correspondante, après "Electrode" (bouton 8 dans la fig. 5). Si la carte perforée comprend des nombres placés entre parenthèses, ces nombres se rapportent aux anodes d'autres parties du tube, pour lesquelles existent d'autres cartes. Lorsque l'anode est en court-circuit avec une autre électrode, la lampe témoin au néon La<sub>2</sub> s'allume.

Dans ce cas, le contrôle ne doit pas être poursuivi. Si le court-circuit est franc, il aura en général, déjà été constaté par l'allumage de la lampe La<sub>3</sub>.

B. Lorsqu'il n'y a pas de court-circuit avec l'anode, on agit successivement sur les boutons-poussoirs correspondant aux autres électrodes. S'il y a court-circuit, la lampe au néon La<sub>2</sub> s'allumera également.

Il existe cependant une exception pour les boutons correspondant au filament d'un tube à **chauffage indirect**. Si La<sub>2</sub> s'allume, lorsqu'un des boutons "filament" est enfoncé, il n'y a pas forcément court-circuit. Ceci n'est vrai que si La<sub>2</sub> s'allume lorsqu'on enfonce **simultanément** les **deux** boutons poussoirs filament. Pour déterminer l'électrode en court-circuit avec le filament, il faut, à part les boutons filaments, enfoncer successivement tous les autres boutons. La<sub>2</sub> s'éteint dès que l'on enfonce le bouton correspondant à l'électrode que fait court-circuit. En général, ce sera la cathode. De toute façon, le tube est alors à rejeter.

### Contrôle 7. Emission

Le tube a eu le temps de chauffer pendant l'essai précédent, de sorte que l'appareil de mesure indique l'émission du tube dès que l'on enfonce le bouton-poussoir Sk<sub>2</sub> (sous l'appareil) qui élimine le court-circuit de l'appareil.



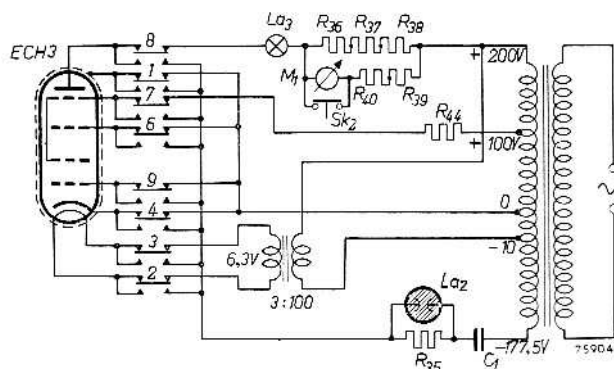


Fig. 5

Schéma de principe du contrôle des court-circuits, le tube étant sous tension (à chaud)

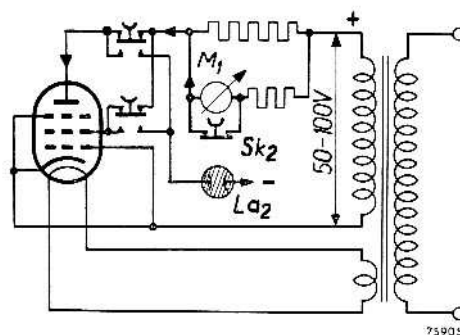


Fig. 6

Interconnexion de l'anode et de la grille-écran (pour simplifier, seuls deux boutons-poussoirs sont représentés)

Si l'aiguille de l'appareil indicateur ne dévie pas, c'est pour une des raisons suivantes:

- le tube n'a plus d'émission,
- le filament est coupé,
- le circuit cathode est coupé,
- le circuit anode est coupé.

Le tube est à rejeter dans ces conditions.

### Contrôle 8. Rupture du circuit d'une électrode

Si nous appuyons à la fois sur  $Sk_2$  et sur le bouton correspondant à l'anode, l'aiguille de l'indicateur retombe à zéro. Cependant il faut faire une exception pour les tubes dans lesquels l'anode et la grille écran sont reliées pendant la mesure. On trouvera ce renseignement sur la carte perforée correspondante. Si cependant, comme c'est le cas pour la majorité des tubes à grille-écran, le trou  $G_s$  du groupe IV est percé dans la colonne correspondant à la grille-écran de la partie du tube à contrôler (voir également notice d'instruction), la grille-écran sera alimentée séparément pendant la mesure (voir par exemple fig. 5). Si aucun trou  $G_s$  n'est percé l'anode et la grille-écran sont réunies pendant la mesure (fig. 6). Dans ce cas le trou A est utilisé tant pour l'anode que pour la grille-écran (voir par exemple dans la notice d'instruction des tubes EF 39, KL 1, KL 2, KL 5, UF 8, UL 1, etc.).

Si l'on agit en maintenant le bouton correspondant à l'anode,  $Sk_1$  étant enfoncé, la grille-écran va fonctionner comme anode et l'appareil indicateur marquera encore une déviation. S'il n'y a pas de déviation le circuit grille-écran est coupé. L'aiguille ne déviara pas non plus si en plus de  $Sk_2$  les deux boutons anode et grille-écran sont enfoncés, ou si en plus de  $Sk_2$ , on appuie seulement sur le bouton correspondant à la grille-écran.

Après cet essai on contrôle les circuits des autres électrodes en enfonçant successivement les boutons-poussoirs correspondants ( $Sk_2$  également enfoncé). L'indicateur de l'appareil de mesure doit retomber chaque fois à zéro. Si l'appareil indique une déviation, il y a interruption dans le circuit entre l'électrode et la broche correspondante et le tube est à rejeter.

Il n'est pas nécessaire de contrôler à nouveau le filament, car une rupture du filament a déjà pu être constatée par le contrôle 7 (pas d'émission).

### Contrôle 9. Qualité

Le contrôle du point de vue court-circuits et coupure des circuits à chaud étant terminé pour une partie déterminée d'un tube, on peut procéder alors à une vérification de la qualité de cette partie. Si le bouton  $Sk_2$  étant enfoncé, l'aiguille se trouve à l'intérieur de la zone rouge, la qualité du tube est insuffisante.

Si l'aiguille se trouve à l'intérieur de la zone bleue, la partie du tube se rapportant à la carte perforée considérée est de qualité suffisante.

Si l'aiguille reste dans la zone blanche, la qualité du tube est moyenne (tube „tangente”). Après

ce contrôle, le levier est déplacé vers la droite, et la carte perforée est retirée et éventuellement remplacée par une autre correspondant à une deuxième partie du tube. Dans ce cas on recommence les essais comme indiqué précédemment.

Si l'aiguille de l'appareil indicateur se trouve dans la zone **bleue** pour **toutes** les cartes perforées d'un même tube, celui-ci est **bon**.

Si cependant l'aiguille se trouve dans la zone **rouge** pour une carte, le tube est à **rejeter**.

La déviation de l'aiguille mesure le courant anode et donc également l'émission.

Par suite du fonctionnement en redresseur du tube, le courant anode se compose d'impulsions demi-sinusoidales. L'appareil de mesure indique un courant continu qui est égal  $0,28 \times I_{\max}$ ,  $I_{\max}$  étant l'amplitude du courant traversant l'appareil. Le facteur 0,28 est déterminé expérimentalement.

Le rapport entre l'émission et la pente est le plus facilement caractérisé par la courbe  $I_a/V_g$ . La fig. 6 représente deux de ces courbes pour un même tube.

Si pour  $V_g=0$ , le courant anode décroît de  $I_{a1}$  à  $I_{a2}$ , il apparaît clairement que la pente varie dans le même rapport. Le point de départ P du courant anode est dans ce cas le même pour les deux caractéristiques.

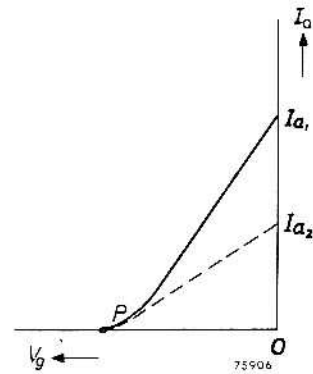


Fig. 7

Caractéristiques  $I_a/V_g$

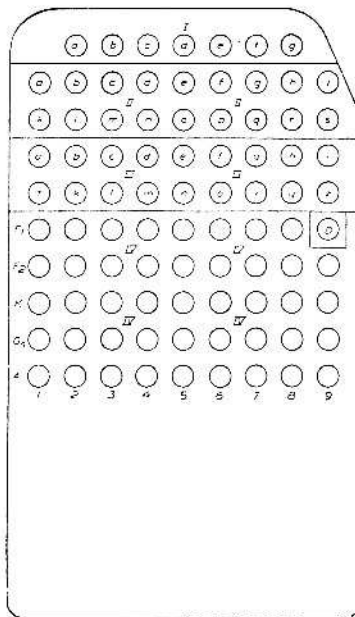


Fig. 8

Carte de mesure non perforée

### PERFORATION DES CARTES DE MESURE

Dans la notice d'instructions, livrée avec le perforateur, on trouvera les données nécessaires pour un grand nombre de tubes de type européen et de type américain. Si l'on désire mesurer un tube, dont les données ne figurent pas dans la notice, on peut nous consulter. Des suppléments au manuel seront publiés pour donner les instructions correspondant aux tubes nouveaux.

Sur les fig. 8 et 9 sont représentés respectivement une carte non perforée et le perforateur permettant de percer des trous dans ces cartes. Les petits cercles de la carte de mesure sont répartis suivant quatre groupes, à savoir I, II, III, IV.

- Le groupe I permet de déterminer la limite d'acceptation.
- Le groupe II est destiné à fournir les tensions appropriées à l'anode et à la grille-écran.
- Le groupe III détermine la tension filament.
- Le groupe IV permet de réaliser, d'après les exigences, les connexions avec les broches.

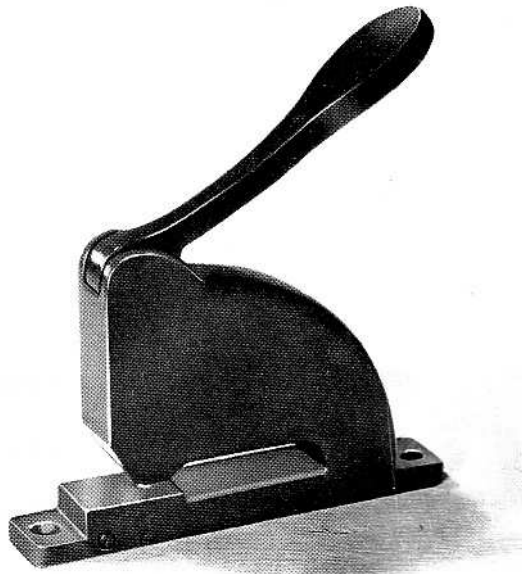
Dans la notice d'instructions sont indiqués les emplacements exacts à percer les groupes de trous pour un grand nombre de tubes.

Nous donnons ci-dessous, comme exemple, les indications telles quelles sont présentées dans la notice pour le tube ECH 3.

Type	Culot	Electr.	I	II	III	IV									S	GM 7631	d.d.
						1	2	3	4	5	6	7	8	9			
ECH 3	P	5	acde	dh	agn-xyz	K	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	K	A	K	K	K	K	527	--	
		8	abe	afm	agn-xyz	K	F <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	K	K	K	G <sub>2</sub>	A	K	527	--	

Deux cartes sont nécessaires pour ce tube, car il a deux anodes (5 et 8). Les colonnes I, II, III et IV correspondent aux groupes de cercles I, II, III et IV sur la carte.

Les lettres de ces colonnes indiquent l'endroit où il faut percer les trous dans la carte.



51645

Fig. 9  
Le perforateur

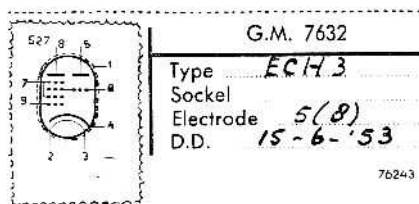


Fig. 10  
Étiquette pour carte perforée

Le nombre dans la colonne S indique le schéma correspondant au type de tube considéré. Ces schémas ont la dimension d'un timbre-poste et peuvent être retirés du fascicule de schémas. La nécessité d'utiliser un support d'adaptation est indiquée dans la colonne suivante. Lorsque les cartes sont perforées suivant les prescriptions, il faut remplir une étiquette, type GM 7632 (fig. 9) sur laquelle on marque:

Type: ECH 3  
Culot (support d'adaptation): \*)  
Electrode: 5 (8)

Dans ce cas c'est l'électrode 5 qui est branché en anode. L'indication (8) renseigne sur l'existence d'une deuxième carte pour ce tube. Sur cette deuxième carte la mention "Electrode" est suivie de : 8 (5).

Ensuite on marque sous "d.d." la date à laquelle a été faite la carte. Dans l'espace libre inférieur on écrit à nouveau le type du tube. Après avoir collé le schéma à gauche sur l'étiquette, cette dernière est pliée en deux et glissée autour de la partie inférieure de la carte perforée, de telle sorte que la partie imprimée se trouve sur la face imprimée de la carte de mesure. L'étiquette est alors collée sur la carte à l'aide d'une bande collante: la carte est prête à être utilisée. Les cartes peuvent être rangées dans un bac approprié, afin de les retrouver facilement.

\*) Par exemple pour le tube AZ 41 GM 7631/65

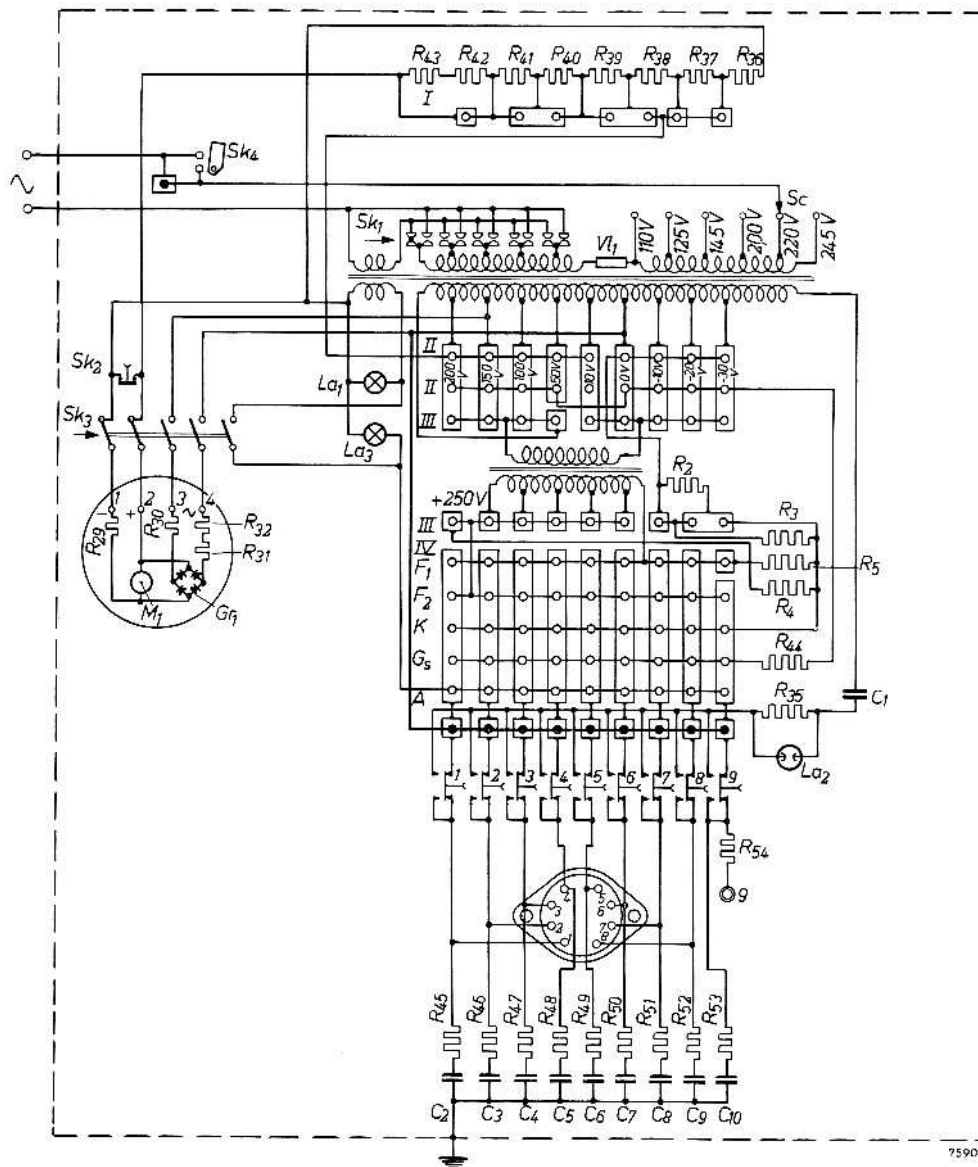


Fig. 11

Schéma de principe du "Cartomatic" III (sous réserve de légères modifications).

A l'endroit indiqué, le montage est raccordé au coffret.

### DONNEES ELECTRIQUES

#### RESISTANCES

R <sub>2</sub>	6000 ohms	R <sub>37</sub>	225 ohms
R <sub>3</sub>	3000 ohms	R <sub>38</sub>	900 ohms
R <sub>4</sub>	30 ohms	R <sub>39</sub>	1800 ohms
R <sub>5</sub>	30 ohms	R <sub>40</sub>	3600 ohms
R <sub>29</sub>	190 ohms	R <sub>41</sub>	7200 ohms
R <sub>30</sub>	390 000 ohms	R <sub>42</sub>	7200 ohms
R <sub>31</sub>	27 000 - 75 000 ohms	R <sub>43</sub>	7200 ohms
R <sub>32</sub>	360 000 ohms	R <sub>44</sub>	10 000 ohms
R <sub>35</sub>	2,2 mégohms	R <sub>45</sub> -R <sub>53</sub>	100 ohms
R <sub>36</sub>	75 ohms	R <sub>54</sub>	15 ohms

#### CONDENSATEURS

C <sub>1</sub>	17 000 pF
C <sub>2</sub> -C <sub>10</sub>	270 pF

#### LAMPES

La <sub>1</sub> (type 8009 N)	6,3 V 0,25 A
La <sub>2</sub> (type 9512)	
La <sub>3</sub> (type 8009 N)	6,3 V 0,25 A

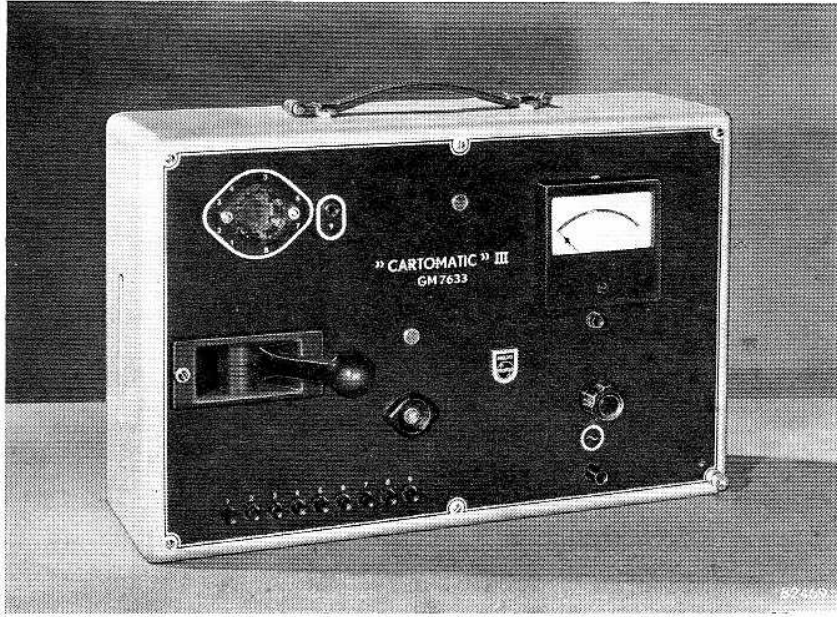
**TABEAU DE CONTROLE DES TUBES**

Contrôle	Manipulation	La lampe est-elle allumée?			L'aiguille a-t-elle dévié?	Conclusion
		Laz	Laz	Laz		
Contrôle à froid (sans carte)	Levier vers la droite	a. non b. oui				a. Appareil sans tension b. Effectuer contrôle 1
1. Court-circuit entre le filament et une des autres électrodes	Enfoncer les deux boutons du filament		a. oui b. non			a. Rejeter (court-circuit) b. Effectuer contrôle 2
2. Rupture de filament	Lacher un des deux boutons du filament		a. non b. oui			a. Rejeter (rupture) b. Filament en bon état; effectuer contrôle 3
3. Court-circuit entre les électrodes autres que le filament	Enfoncer successivement les autres boutons		a. oui <sup>1)</sup> b. non			a. Rejeter (court-circuit) b. Effectuer contrôle 4 ou procéder au contrôle 5
4. Vérification de la liaison entre le blindage et la broche correspondante du culot	Raccorder le blindage à la douille 9 et enfoncer un seul des deux boutons correspondants		a. non b. oui			a. Rejeter (rupture) b. Rétablir la connexion avec la sortie latérale ou le sommet et procéder au contrôle 5
5. Lampe témoin Laz	Enfoncer le bouton Ska			a. non b. oui		a. Laz defectueuse b. Régler l'aiguille de l'appareil de mesure sur le trait limite de la zone rouge (~), Ensuite, effectuer contrôles à chaud
Contrôle à chaud (avec carte): ne procéder à ce contrôle qu'après les vérifications 1, 2 et 3	Introduire la carte (étiquette en haut) et lever vers la gauche	a. non b. oui		c. oui d. non		a. Pas de tension, vérifier si la carte est correctement introduite bc. Rejeter (court-circuit); ramener immédiatement le levier vers la droite et <b>ne pas poursuivre le contrôle</b> d. Effectuer contrôle 6
6. Court-circuit entre les électrodes A. Fuite ou court-circuit entre l'anode et une des autres électrodes B. Court-circuit entre les autres électrodes	Enfoncer le bouton de l'anode Enfoncer successivement les autres boutons		a. oui b. non a. oui <sup>1)</sup> b. non			a. Rejeter, <b>ne pas poursuivre la vérification</b> b. Effectuer contrôle 6 B a. Rejeter (court-circuit) b. Effectuer contrôle 7
7. Emission	Enfoncer le bouton Ska (placé sous l'appareil de mesure)				a. non b. oui	a. Rejeter (pas d'émission; rupture dans le circuit anodique ou dans le circuit cathodique) b. Effectuer contrôle 8
8. Rupture du circuit d'une électrode	Enfoncer successivement les boutons correspondants (en même temps Ska) (pas les boutons du filament)				a. oui <sup>2)</sup> b. non	a. Rejeter (rupture) b. Si les électrodes sont en bon état, procéder au contrôle de la qualité (9) pour la partie examinée du tube
9. Qualité	Enfoncer le bouton Ska				a. dans la zone rouge b. dans la zone blanche c. dans la zone bleue	a. Rejeter, qualité insuffisante b. Qualité douteuse <sup>3)</sup> c. Qualité bonne <sup>3)</sup>

1) Laz s'éclaire également lorsque le bouton-poussoir actionné correspond à un contact i.e. (connexion interne).

2) Voir les exceptions pour quelques tubes (mentionnés à la page 8) dans lesquels l'anode et la grille écran sont reliés.

3) Si la qualité de la partie examinée est douteuse ou bonne, on peut, à l'aide d'une carte suivante éventuelle pour la partie correspondante, également procéder au contrôle à chaud.



BUIZENCONTROLEAPPARAAT „CARTOMATIC“ III  
GM 7633/02

De bediening van dit apparaat is gelijk aan die van de GM 7633/01.  
Het uiterlijk is gewijzigd; de desbetreffende figuren in de gebruiksaanwijzing voor de GM 7633/01 dienen te worden vervangen door de hierbij afgedrukte.  
De meegeleverde standaardserie buizenmeetkaarten is niet meer gesplitst in een serie A en een serie B, zodat thans onder typenummer GM 7632 ongeveer 80 meetkaarten voor Amerikaanse en Europese buizen worden geleverd.

VALVE-TESTING APPARATUS „CARTOMATIC“ III  
GM 7633/02

Operation of this apparatus is identical to that of the GM 7633/01.  
The appearance has undergone some changes; the relevant figures in the Directions for Use of the GM 7633/01 will have to be replaced by those printed here.  
The standard series of valve-measuring cards supplied with the apparatus is no longer divided into an A and a B series, so that now under type number GM 7632 approximately 80 measuring cards for American and European valves are supplied.

LAMPOMETRE „CARTOMATIC“ III  
GM 7633/02

Le maniement de cet appareil est le même que celui du GM 7633/01.  
L'extérieur a été modifié; les figures y relatives dans le mode d'emploi du GM 7633/01 doivent être remplacées par celles imprimées ici.  
La série standard des cartes pour la mesure de tubes, série qui est livrée avec l'appareil, n'est plus constituée par les séries A et B. A présent, elle comprend, 80 cartes de mesure environ (numéro de type GM 7632) pour des tubes américains et européens.

## RÖHRENPRÜFGERÄT „CARTOMATIC“ III GM 7633/02

Die Bedienung dieses Geräts ist gleich der des GM 7633/01.

Das Äussere ist geändert worden; die diesbezüglichen Abbildungen in der Gebrauchsanweisung des GM 7633/01 sind durch die hier abgedruckten zu ersetzen.

Die mitgelieferten Normalserie Röhrenprüfkarten ist nicht mehr in eine Serie A und eine Serie B unterteilt, so dass unter der Typennummer GM 7632 etwa 80 Röhrenprüfkarten für amerikanische und europäische Röhren geliefert werden.

## COMPROBADOR DE VALVULAS "CARTOMATIC" III GM 7633/02

El manejo de este comprobador de válvulas es idéntico al del GM 7633/01.

El aspecto exterior del aparato ha sido modificado; las figuras correspondientes del modo de empleo del GM 7633/01 deben ser sustituidas por las que se adjuntan.

La serie normal de fichas de medida de válvulas que se entrega con cada comprobador ya no está subdividida en dos grupos A y B, sino que ahora se suministran, bajo el número de tipo GM 7632, unas ochenta fichas de medida para válvulas americanas y europeas.

