

RADIO-CONTROLE
141, rue Boileau
LYON (6°)

LE LAMPEMETRE

SERVICEMAN UNIVERSEL S 4

NOTICE GENERALE

Fort d'une expérience de 25 années dans la fabrication des lampemètres, RADIO-CONTROLE présente le nouveau SERVICEMAN UNIVERSEL S4 comme un des plus complets et des plus perfectionnés du marché, le seul vraiment universel et possédant quatre instruments de mesure pour un contrôle parfait de toutes les lampes mondiales.

Fabriqué selon les règles de la technique la plus moderne, il vous assurera un service sans défaillance pendant de longues années car:

Les 2 transformateurs sont imprégnés à coeur sous vide,
les isolants sont traités aux antimouillants,
le câblage est isolé plastique insensible au vieillissement,
toutes les peintures sont cuites au four sur phosphatation préalable,
le fusible, l'ampoule témoin, les ampoules court-circuits sont accessibles par l'avant,
isolement conforme aux règles U.S.F. et internationales, etc..

DESCRIPTION TECHNIQUE.

Comme son prédécesseur, le SERVICEMAN UNIVERSEL à double instrument de mesure, le modèle S4 est muni de tous les supports de lampes anciens et modernes en usage dans le monde: Noval - Miniature - Rimlock - Loctal - Octal - Tout verre 9 broches - Transco 8 et 5 contacts - Téléfunken - 4 - 5 - 6 - 7 et 7 grand modèle Américains - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 broches Philipps - Brigrilles accu et secteur - 7 et 9 broches Anglais - Gland.

Un seul support par type amène une grande facilité d'utilisation et une universalité totale car 10 combinateurs permettent le branchement correct des diverses tensions de chauffage et de mesure aux électrodes correspondantes. Auparavant 9 circuits suffisaient mais actuellement certains tubes ont 10 sorties.

Le chauffage est aussi vraiment universel: 1.200 tensions sont disponibles (exclusif), grâce aux 3 combinateurs: dizaines - unités - dixièmes, de 0 à 120 volts par dixième de volt.

Deux instruments de mesure séparés dont l'un à 2 sensibilités sont prévus pour le contrôle de la tension de chauffage, cela est indispensable puisque les consommations filament peuvent varier de 25 millis à 2 ou 3 ampères.

Le premier instrument mesure de 0 à 8 et 0 à 40 volts, le second de 0 à 120 volts.

ALIMENTATION.

Le SERVICEMAN UNIVERSEL S4 est prévu pour fonctionner sur tous les réseaux de 95 à 265 volts alternatif 50 périodes (25 périodes sur demande et sans supplément de prix) grâce aux prises secteur marquées 110 - 130 - 150 - 220 - 250 V. et au survolteur-dévolteur incorporé permettant de l'adapter toujours très exactement à la tension du réseau.

MANOEUVRE GENERALE.

Elle est assurée par le bouton "MANOEUVRE" qui peut prendre les quatre positions suivantes:

- "AJUSTAGE SECTEUR" pour adapter le lampemètre à la tension du réseau.
- "ESSAI" pour recherche automatique des courts-circuits internes et vérification de la continuité du filament.
- "MESURE" pour vérification du débit des tubes soit par branchement complet de toutes les électrodes, soit chaque étage séparément, soit enfin chaque électrode séparément.
- "ISOLEMENT CATHODE" pour vérification précise de l'isolement entre cathode et filament.

MARCHE EN LAMPEMETRE.1 - Branchement des lampes.

Le branchement particulier nécessaire à chaque type de lampe est réalisé au moyen de combinateurs qui sont marqués:

CHAUFFAGE: 3 combinateurs: dizaines - unités - dixièmes. Toutes les tensions de chauffage sont réalisables de dixième de volt en dixième de volt (1.200 tensions disponibles, nouveau et exclusif) et contrôlables sur les 2 voltmètres filament commutés automatiquement.

CIRCUIT 1 à 10: 10 combinateurs branchent les diverses tensions respectivement aux 10 circuits de douilles supports ou prises extérieures. Remarquer là aussi l'Universalité Totale.

2 - Tableaux de lampes.

Ils comportent 13 ou 14 colonnes donnant successivement, en face du repère de la lampe: le mode de chauffage direct ou indirect; la fonction de la lampe ou de l'étage mesuré; la tension de chauffage du filament et la position des combinateurs 1 à 9 ou 10.

Remarque: Pour les numéros où la colonne est libre (aucune inscription) laisser les combinateurs correspondants sur leur position (indifférente).

3 - Mesures.

Pour les tubes à fonction unique (valves monoplaques, triodes, penthodes, etc..), les tableaux indiquent une seule combinaison.

Pour les tubes à fonctions multiples (valves biplaques, diodes, combinés, etc..) chaque partie composante est essayée séparément. Les tableaux donnent dans ce cas 2 ou 3 combinaisons. En face de chacune de ces combinaisons, se trouve indiquée la partie du tube à laquelle elle correspond.

Pour la mesure des électrodes l'une après l'autre, se reporter plus loin au chapitre "Mode d'Emploi".

4 - Lectures.

Les lectures se font sur 4 appareils de mesure groupés 2 à 2.

Le groupe de 2 appareils de mesure de droite fournit plusieurs indications:

- Cadran de gauche: La première échelle permet l'ajustage au secteur grâce au repère (point noir) et à l'aide du bouton survolteur-dévolteur (en position AJUST. SECTEUR) du combineur général.

La seconde marquée DIODES, utilisée pour les mesures en TD donne le débit des lampes diodes, batterie, etc.. (lampes utilisées sous tensions réduites et débits peu élevés).

Dans la zone JAUNE: lampe mauvaise ou douteuse.
Dans la zone ROUGE: lampe bonne.

- Cadran de droite: Donne les débits de tous les autres types de lampes. L'échelle graduée en milliampères continus comporte 3 zones:

Si l'aiguille reste dans la zone	VERTE:	LAMPE MAUVAISE
-	JAUNE:	" DOUTEUSE
-	ROUGE:	" BONNE

Le groupe de 2 appareils de mesure de gauche contrôle automatiquement la tension filament en 3 gammes: 0 à 8 V. - 0 à 40 V. - 0 à 120 V.

- Cadran de gauche: 2 échelles 0-8 et 0-40 volts.

- Cadran de droite: 1 échelle 0 à 120 volts.

La commutation des sensibilités et des instruments est automatique.

Le SERVICEMAN UNIVERSEL S4 est livré complet en ordre de marche avec les accessoires suivants:

- 1 cordon d'alimentation secteur de 1,50 m.
- 1 cordon prise de grille universel à pince,

1 brochure contenant : le mode d'emploi
 le schéma des connexions de l'appareil
 le jeu de tableaux pour la mesure de toutes les lampes Européennes
 Américaines, Anglaises et Allemandes (lampes anciennes et modernes)

MODE D'EMPLOI

AJUSTAGE AU SECTEUR

Le bouton "MANOEUVRE" étant sur AJUST. SECT. relier le lampemètre au réseau au moyen du cordon secteur après s'être assuré de la tension du secteur et avoir placé le cavalier du répartiteur sur le chiffre le plus approchant de celle-ci.

Attention: Nos appareils sont livrés habituellement branchés sur 110 Volts.

Amener ensuite exactement l'aiguille de l'instrument de mesure approprié sur le repère au moyen du bouton "AJUSTAGE" qui commande le survolteur-dévolteur.

ESSAIS PRELIMINAIRES A FROID

Faire la combinaison indiquée par le tableau de lampes.

Placer le tube sur le support approprié.

Relier la prise extérieure du tube, s'il en a une, à la douille n° 9 (placée sous le support octal) en utilisant le cordon spécial muni d'une pince crocodile universelle. S'il s'agit d'une lampe "Noval", relier la prise à la douille n° 10 (placée sous le support octal) à côté de celle n° 9 selon indications lues dans la colonne 10.

Nota: Dans nos anciens modèles qui ne comportent que 9 circuits d'alimentation, il suffit d'enlever la fiche cavalier d'un circuit placé sur HC (ou X) et de relier la douille gauche de ce circuit à la prise extérieure de la lampe NOVAL (circuit n° 9 en général). Mettre alors le contacteur sur la position indiquée colonne 10 dans le tableau. Poursuivre l'essai normalement.

Les courts-circuits internes sont contrôlés automatiquement (exclusif), s'il n'existe aucun court-circuit, les 9 lampes placées entre les chiffres 1 à 10 restent éclairées à l'exception de celles qui correspondent au filament ou à des connections internes. Autrement, le tube est à rejeter sans aller plus loin.

Si par exemple les ampoules situées entre 2 et 5 s'éteignent, c'est qu'il y a un court-circuit dans la lampe entre les broches numérotées 2 et 5, du support.

Il faut remarquer que:

1°- Si le filament est bon, il se comporte dans cet essai comme un court-circuit; donc l'ampoule entre 7 et 8 s'éteint s'il est branché à 7 et 8.

2°- Certaines lampes récentes ont des connexions internes: celles ci sont mises automatiquement hors circuit par la combinaison indiquée par le tableau et ne se comportent donc pas comme des courts-circuits (valable pour le tableau "Séries courantes").

Après essai préliminaire satisfaisant, consulter le tableau des lampes et marquer aux combineurs CHAUFFAGE et CIRCUITS 1 à 10 les chiffres des colonnes chauffage et 1 à 9 ou 1 à 10.

Par exemple, pour un tube EF9 il faut marquer:

Chauffage	dizaine:	0								
	unité:	6								
	dixième:	3	soit	6	v	3				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Circuit:	T	T	M	M	M	M	F1	F2	T	

Tourner alors le bouton MANOEUVRE sur "MESURE" et ajuster la tension filament exacte à l'aide du voltmètre filament correspondant.

La vérification de la lampe est immédiate pour les tubes à chauffage direct marqués D (direct) dans la colonne CA.

Il faut attendre environ 30 secondes pour les tubes à chauffage indirect marqués I (indirect).

Remarque: Pour les tubes à fonctions multiples, le tableau donne 2 ou 3 combinaisons. Pour la première combinaison, opérer comme ci-dessus.

Pour la seconde combinaison, remettre le bouton MANOEUVRE sur "ESSAI", marquer aux boutons la deuxième combinaison (le chauffage ne changeant pas) remettre le bouton MANOEUVRE sur "MESURE" et lire à nouveau le débit.

Opérer de même s'il y a lieu pour la troisième combinaison.

Le cadran de droite à double instrument de mesure permet la mesure simultanée sur les tensions T et TD avec lecture sur la graduation de droite pour T et de gauche pour TD.

ESSAI DE L'ISOLEMENT FILAMENT CATHODE A CHAUD.

Cet essai très sensible est consécutif aux mesures et n'est utile que pour les tubes à chauffage indirect où il existe une cathode indiquée par la lecture I (indirect) dans la colonne CA ou K.

Le tube débitant dans la position "MESURE", passer le bouton MANOEUVRE sur la position "ISOLEMENT", l'aiguille du milli doit revenir franchement à zéro. S'il en était autrement le tube est à rejeter.

Il est à noter que certaines lampes, telle que la 1883 à chauffage indirect, ont leur filament réuni à la cathode; on ne devra donc pas procéder à un essai d'isolement filament cathode, ces lampes sont d'ailleurs marquées à chauffage direct sur le tableau.

Pour les tubes à fonctions multiples avec plusieurs combinaisons indiquées, il n'est pas nécessaire de refaire cet essai pour chaque combinaison.

REPERAGE DES CIRCUITS ET DES ELECTRODES.

Le branchement des électrodes est clairement repéré. Les broches des supports sont numérotés et ces numéros correspondent aux combineurs.

Par exemple si le combineur n° 2 est sur:

M, il branche la douille n°2 à la masse.

F1, il branche la douille n°2 sur l'un des côtés de la tension de chauffage.

F2, il branche la douille n° 2 sur l'autre côté de la tension de chauffage.

T, il branche la douille n° 2 à la tension normale.

TD, il branche la douille n°2 à la tension réduite (pour mesure des diodes).

HC, il met la douille n° 2 hors circuit. (ou X dans les anciens modèles où il faut enlever le cavalier de court-circuit).

On peut donc facilement réaliser toute combinaison quand on connaît le brochage d'une lampe.

REMARQUES.

L'indication MK signale à l'opérateur qu'il s'agit de la cathode, circuit à mettre sur M.

L'indication (3) portée dans les colonnes des Tableaux indique que la mesure doit se faire très rapidement pour éviter la détérioration des diodes. Les lampes sont bonnes si le milliampèremètre indique de 10 à 17 mA.

ESSAI DE LA EY51.

Cette lampe ne comportant pas de support, il est toutefois possible de l'essayer.

Alimenter le filament entre les douilles des circuits 7 et 8 ceux-ci étant branchés respectivement sur F1 et F2 (le côté cathode filament de la EY51 sera obligatoirement relié à F1 circuit 7). Chauffage : 6,3 V. la plaque sera reliée à la douille du circuit n° 9, celui-ci étant sur T. Effectuer l'essai à froid sur la position ESSAI. La lampe entre 7 et 8 doit s'éteindre indiquant que le filament est bon. Passer ensuite sur MESURE très rapidement. Si le milliampèremètre indique 15 à 17 mA., la lampe est bonne.

Nous recommandons notre nouvelle documentation "LAMPES RADIO", donnant pour toutes les lampes: leurs branchements internes, leurs caractéristiques, des tableaux intéressants de remplacement d'anciens types par des nouveaux, ainsi que les correspondances dans les différentes marques (très pratique pour les anciens tubes). Nous la fournissons sur demande (voir Tarif).

ESSAI NORMAL.

Pour essayer une lampe, on met à la haute tension T toutes les électrodes sauf le filament (qui va à F1 et F2) et la cathode (qui va à M). Cette dernière est généralement repérée dans le tableau de lampes (sous la dénomination MC ou MK pour les lampes modernes).

Toutefois, pour les lampes ne supportant pas un débit élevé (diodes, etc..) utiliser TD à la place de T et lire sur l'échelle marquée "diodes".

Pour mettre une électrode "en l'air", c'est-à-dire ne la relier à rien, il suffit de placer le commutateur correspondant sur la position HC.

N.B.: Les lampes modernes ont souvent des broches reliées entre elles à l'intérieur, elles ne doivent pas être connectées. Il faut les mettre "en l'air".

Important: Cette opération est à effectuer chaque fois que la lettre X ou HC est portée dans une ou plusieurs colonnes du Tableau.

ESSAI SEPARÉ DE CHAQUE ELECTRODE.

Pour un opérateur non averti, une lampe jugée bonne au lampemètre peut exceptionnellement avoir une électrode de coupée.

En effet: dans l'essai normal, la cathode est à la masse M, les autres électrodes (plaques, suppresseur séparé, écran, grilles) sont à la haute tension T. Le débit total mesuré par le milli est la somme des débits séparés de chaque électrode.

Le débit de chaque électrode est d'autant moins élevé que l'électrode est plus éloignée de la cathode. (La plaque dans certaines lampes donne un débit infime.)

Pour les lampes à électrodes multiples autre que les valves ou les diodes l'essai séparé de chaque électrode s'effectue comme suit:

Passer toutes les électrodes prévues à T sur TD puis revenir successivement de TD à T pour chaque électrode l'une après l'autre.

Au moment où une électrode est reliée à T le cadran de droite donne son débit prouvant ainsi qu'elle n'est pas coupée, cette vérification faite, ramener l'électrode sur TD et passer à la suivante.

Toutefois, ce cas est assez rare et cet essai sert plutôt à la vérification de la continuité des connections dans le culot puis à l'intérieur de la lampe.

ESSAI DES OEILS MAGIQUES.

L'essai de débit des indicateurs visuels (oeil magique) se complète d'un essai de luminosité et d'ouverture; il faut opérer de la façon suivante:

Mettre la grille à M (par le bouton correspondant de la série 1 à 9 ou 10) l'écran est alors entièrement lumineux.

Le contrôle du secteur d'ouverture se fait en passant la ou les plaques de triode sur la tension réduite TD par le bouton correspondant de la série 1 à 9 ou 1 à 10. Le va et vient du bouton sur T - TD et inversement ouvre et ferme le secteur d'ouverture.

Exemple: EM4	Combinateurs									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Essai de la cathode	T	T	M	T	M	T	F1	F2	M	
- de la luminosité	T	T	M	M	M	T	F1	F2	M	
- d'ouverture	TTD	T	M	M	M	TTD	F1	F2	M	

AUTRES ESSAIS ET MESURES.

CONDENSATEURS FIXES PAPIER OU ELECTROCHIMIQUES.

On essaye les condensateurs fixes avec le courant continu fourni par le lampemètre quand une lampe en bon état se trouve en "Mesure".

N'importe quelle lampe en bon état peut servir à cet usage. Il est préférable de choisir une lampe à chauffage indirect telle que EF9 - 6J7 - 6K7 (grille sortie en haut).

Placer la lampe en "Mesure" puis commuter tous ses circuits sur M, sauf les filaments 7 à 8.

A ce moment intercaler dans le fil de grille (circuit 9) le condensateur à essayer.

Commuter de nouveau ce circuit n° 9 sur T.

Si le condensateur est en bon état, l'aiguille du milli monte brusquement puis retombe lentement à 0, le condensateur s'est chargé. La montée brusque de l'aiguille est proportionnelle à la capacité et ne s'observe réellement qu'à partir de valeurs atteignant 50.000 c/m.

Si le condensateur a des fuites (isolement défectueux) l'aiguille ne redescend pas à 0.

Le même procédé s'applique à la vérification des condensateurs électrochimiques en notant particulièrement la polarité.

Le négatif doit être réuni à la grille de la lampe; le positif sera à la douille n° 9.

Les condensateurs électrochimiques étant établis pour des tensions déterminées, on ne peut essayer que ceux établis pour 300 v. de tension service minimum.

L'aiguille ne retombera du reste jamais à 0, car il y toujours un courant de fuite non négligeable. Il est évident que plus l'aiguille se rapprochera de 0, meilleure sera la qualité du condensateur.

A titre documentaire, une capacité 8 mfd. 500 v. fait monter l'aiguille autour de 30/35 et retombe à 1/2 division; un 16 mfd. 500 v. monte à 40/45 et retombe à peu de chose près à 1/2 division également.

Ne pas oublier de décharger par court-circuit les condensateurs qui viennent d'être essayés avant de les manipuler de nouveau.

REMARQUE IMPORTANTE.

Pour la vérification des condensateurs dans un châssis, observer les précautions suivantes:

Ne pas faire de vérification sur un châssis sous tension.

Débrancher toujours des 2 côtés la capacité à vérifier car les circuits branchés peuvent fausser la mesure.

VERIFICATION DES RESISTANCES.

On opère comme pour les essais de condensateurs avec une lampe sur l'appareil en position "MESURE".

La déviation du milli est alors permanente et diminue quand la résistance augmente. Cet essai n'est utilisé que pour les résistances inférieures à 0,5 Mégohm

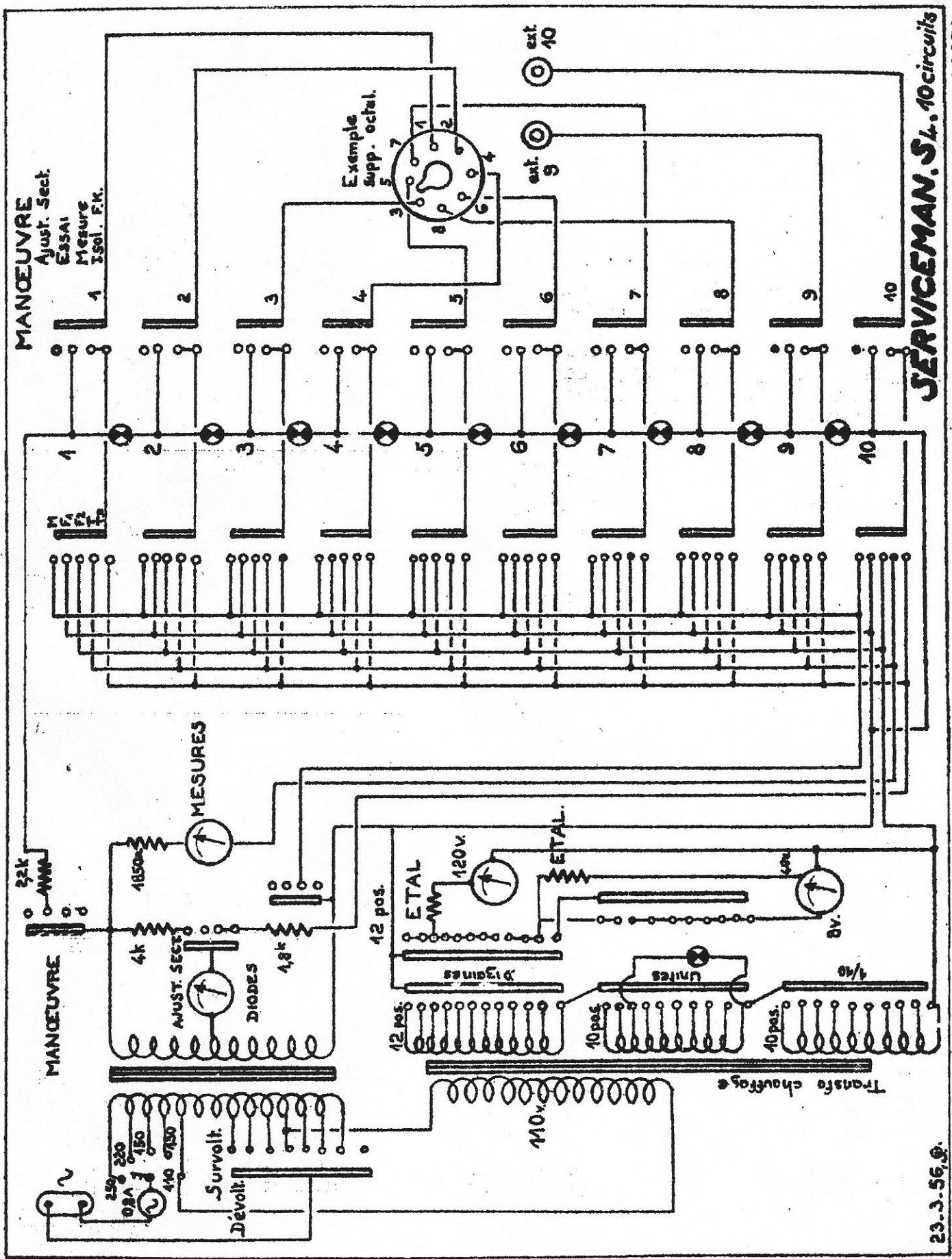
Ce même montage sert encore de sonnette dans toutes sortes de vérifications: circuits, bobinages, excitations de dynamiques, etc..

SOURCE BASSE TENSION EN ALTERNATIF.

En branchant un cordon sur 2 douilles de chauffage filament, on dispose à volonté de toutes les tensions comprises entre 0,1 volt et 120 volts, par la simple manoeuvre du bouton "CHAUFFAGE" et contrôlables par les 2 voltmètres filaments incorporés.

Cela permet par exemple l'alimentation d'une lampe baladeuse à ampoule mignonnette de 6,3 volts très pratique pour éclairer les recoins d'un châssis, l'intérieur d'une bobine, etc..

On peut débiter environ 5 watts sur cette source de courant.



MANŒUVRE
Ajust. Sect.
Essai
Mesure
Isol. F.K.

Exemple
supp. octal.

SERVICEMAN. S. L. 10 circuits

Schéma 353-S4 - RADIO - CONTROL - LYO

23.3.56.9.