

***appareils
de mesure
et de
contrôle***

RADIO - CONTROLE

141, Rue Boileau - LYON 6 - Tel. : 24-43-18

NOTRE PROGRAMME

Spécialisés depuis 30 ans dans la fabrication d'Appareils de **Mesure Electriques et Electroniques**, nous mettons à votre disposition notre expérience et une gamme très étendue de :

VOLTMÈTRES, AMPÈREMÈTRES, MILLIAMPERÈMÈTRES, etc...

d'équipement et de tableau livrables en divers modèles de boîtier dans les types à **fer tournant** (*ferromagnétique*) ou à **cadre mobile** (*magnétoélectrique*), WATTMÈTRES, FREQUENCÈMÈTRES, INDICATEURS DE TEMPÉRATURE etc...

CONTROLEURS UNIVERSELS, BOITES DE MESURE, INDICATEURS DE PHASE, VERIFICATEURS LUMINEUX, LUXMÈTRES etc... en modèles portatifs pour Electriciens, Electroniciens et l'Industrie.

MESUREURS D'ISOLEMENT, MESUREURS DE TERRE, DETECTEURS DE CABLES ET DE DÉFAUTS, PONTS DE CHANTIER, etc... pour Electriciens, Usines, EDF, Administrations etc...

APPAREILS DE MESURE ÉLECTRONIQUES : GENERATEURS HF et BF, VOLTOHMMÈTRES ELECTRONIQUES, OSCILLOSCOPES, MIRES, GENERATEURS WOBULÉS, DÉCADES DE RESISTANCES, DE CAPACITES, etc... pour l'Industrie, la Radio, la Télévision et les Laboratoires.

- une tension positive (+ 300 v.) nécessaire pour l'alimentation du cathoscope en fonctionnement (contrôle du débit).

- une tension alternative 6,3 v. pour le chauffage filament du cathoscope.

Lors du contrôle de l'isolement, la tension négative est appliquée à l'électrode examinée, les autres étant reliées à la masse.

Une lampe néon intercalée dans le circuit s'illumine si l'isolement n'est pas parfait.

Lors du contrôle de débit, le cathoscope est alimenté comme une triode :

- l'anode est alimentée par la tension positive (280 v.)

- la cathode est à la masse par une résistance avec, en série, le microampèremètre contrôlant le débit

- le wenhelt est alimenté par un pont pris sur la tension négative (- 300 v.) et variable à l'aide d'un potentiomètre. La tension de polarisation est réglable de - 150 à - 10 v. par le potentiomètre, les valeurs étant lues sur un cadran gradué en volts.

A la tension maximum de polarisation (- 150 v.) valeur supérieure au cut-off, le débit est nul. En ramenant le potentiomètre vers - 10 v. le microampèremètre dévie à partir de la tension de cut-off et mesure le courant cathodique pour la polarisation lue sur le cadran.

Le débit maximum se contrôle en supprimant la polarisation du wenhelt, Tension cathode = tension wenhelt.

L'existence de courant grille se vérifie par le court-circuit d'une résistance de 2,2 Mégohms insérée dans le circuit wenhelt.

Il ne doit y avoir aucune variation au microampèremètre, sinon il y a courant grille car, dans ce cas, le court-circuit de la résistance modifie la polarisation appliquée au wenhelt, donc la valeur du courant cathodique.

3.- CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.

a) Electriques.

1) Isolement

Il est vérifié par l'ensemble de 4 poussoirs:

- CATHODE. La tension négative appliquée entre cathode et masse vérifie l'isolement cathode filament, ce dernier étant réuni à la masse. Cet essai se fait normalement à chaud, filament sous tension. Pour l'essai à froid, il suffit d'abaisser l'interrupteur "I FIL" sur "I F" le filament du cathoscope n'est plus alimenté.

Si l'isolement est bon, la lampe néon insérée dans le circuit ne doit pas s'illuminer.

- WENHELT. La tension négative est appliquée au wenhelt, la cathode, l'anode et l'anode de concentration sont à la masse.

- ANODE. La tension négative est appliquée à l'anode, la cathode, le wenhelt et l'anode de concentration sont à la masse.

- ANODE DE CONCENTRATION. La tension négative est appliquée à l'anode de concentration, la cathode, le wenhelt et l'anode sont à la masse.

2) Débit.

La variation de la tension de polarisation du wenhelt permet de vérifier l'état de la cathode, c'est-à-dire le débit électronique de celle-ci.

Le microampèremètre est à zéro, si on ramène la tension de polarisation vers le minimum (- 10 v.), le microampèremètre dévie.

La tension à partir de laquelle commence la déviation du microampèremètre est la tension de cut-off du cathoscope pour la tension d'anode utilisée (280 v.). Elle est lue sur le cadran gradué du potentiomètre.

Pour la tension minimum (- 10 v.) le microampèremètre dévie aux environs de 350 à 450 microampères, moins si le tube est "pompé".

Un 5^{ème} poussoir "DEBIT MAX." établit deux contacts par une même pression du doigt. Le premier contact double la sensibilité du microampèremètre (soit un milliampère), le deuxième supprime toute polarisation du wenhelt (V. cathode = V. wenhelt). La déviation du microampèremètre est sensiblement la même soit 8 à 900 microampères.

Un 6^{ème} poussoir "COURANT GRILLE" court-circuite une résistance 2,2 Mégohms insérée dans le wenhelt. Il ne doit en résulter aucune variation du microampèremètre, sinon il y a courant grille.

3) Possibilités.

Ces vérifications faites à l'aide du microampèremètre et du cadran "V POLARISATION" peuvent être contrôlées avec précision en branchant un appareil de mesure sur les douilles prévues à cet effet sur la partie supérieure de l'appareil. En effet, l'étalonnage de la tension polarisation étant effectué pour une tension réseau exacte, si elle varie, il est bon de pouvoir contrôler la tension de polarisation appliquée au wenhelt.

- Douilles "V POL." pour la mesure de la polarisation en volts.

- Douilles "I F" pour les mesures:

du courant de chauffage en milliampères en passant l'interrupteur "I FIL." sur la position "I F", décourt-circuitant les 2 douilles, de la tension par voltmètre entre l'une des douilles et la masse du cathoscope.

Le mieux pour ces mesures est d'utiliser un contrôleur universel classique.

4) Equipement.

- 1 microampèremètre 500 microampères (type U 15)
- 1 lampe néon 110/220 v. modèle Z OTER
- 2 diodes silicium BY 114.

5) Alimentation secteur 50 p/s 110 - 130 - 220 volts par commutateur accessible par tournevis sur la face arrière de l'appareil.

b) Physiques.

Boîtier métallique robuste et aéré de dimensions réduites : 200 x 65 x 65 m/m.

Poids : 1 kg.

c) Accessoires.

Un cordon de liaison indépendant portant deux supports accolés l'un à l'autre:

- l'un pour les cathoscopes à angle de déviation 70 - 90°
- l'autre pour les cathoscopes à angle de déviation 110 - 114°

4.- DESCRIPTION.

Sur la face supérieure, le support d'adaptation du cordon de liaison "contrôleur" au cathoscope.

- les deux douilles - et + de "V POL."
- les deux douilles "I F"

Sur la face avant :

- en haut, le potentiomètre de polarisation du wenhelt avec la lumière où s'affiche la tension de polarisation appliquée.
- au-dessous à gauche, la lampe néon pour le contrôle de l'isolement.
- au centre, le microampèremètre en saillie.
- à droite, l'ensemble des 6 poussoirs: de haut en bas: "CATHODE"

"WENHELT", "ANODE", "ANODE DE CONCENTRATION", "COURANT GRILLE" et "DEBIT MAX."

- plus bas à gauche, le commutateur pour passer du contrôle de l'isolement au contrôle de débit : "ISOLEMENT" - "DEBIT".

- à droite, l'interrupteur court-circuitant les 2 douilles "I F" ou les ouvrant pour la mise en circuit du milliampèremètre de contrôle : "C/C" - "I F"

en position "C/C" le CATHOSCOPE est alimenté normalement

en position "I F" il faut introduire un milliampèremètre alternatif entre 2 douilles I F.

- à l'arrière, le commutateur pour les 3 tensions secteur 110 - 130 - 220 volts.

5.- UTILISATION.

Brancher le CONTROLEUR DE CATHOSCOPE sur le réseau après vérification et choix de la tension secteur, commutateur au dos de l'appareil accessible par tournevis.

Débrancher le support du cathoscope du téléviseur et placer celui du cordon relié au contrôleur.

Placer le commutateur de gauche en position "ISOLEMENT", celui de droite en position "C/C".

Appuyer successivement :

- sur le poussoir "CATHODE". Le néon ne doit pas s'illuminer (un petit éclair peut se produire au début de la pression, les électrodes formant une capacité qui se charge mais cela ne doit pas subsister).

On vérifie ainsi l'isolement entre la cathode et le filament à chaud, le filament étant alimenté. L'essai peut se faire à froid, il suffit de placer le commutateur de droite sur "I FIL" qui coupe l'alimentation du filament.

- sur le poussoir "WENHELT". On vérifie ainsi l'isolement entre le wenhelt et les autres électrodes, celles-ci étant réunies à la masse.

- sur le poussoir "ANODE". On vérifie ainsi l'isolement entre l'anode et les autres électrodes, celles-ci étant réunies à la masse.

- sur le poussoir "ANODE DE CONCENTRATION". On vérifie ainsi l'isolement entre l'anode de concentration et les autres électrodes, celles-ci étant réunies à la masse.

NOTA. Si l'isolement est mauvais entre anode et anode de concentration par exemple, le défaut est détecté sur les 2 poussoirs : "ANODE" et "ANODE DE CONCENTRATION".

Passer le commutateur de gauche en position "DEBIT", le potentiomètre "VOLTS POLAR." étant au maximum de polarisation (- 150 v.), le commutateur de droite restant en position "C/C".

Ramener ce dernier jusqu'au minimum en observant le microampèremètre. Celui-ci dévie, 350 à 450 microampères pour un tube en bon état et de moins en moins suivant l'état d'usure du cathoscope.

Appuyer sur le poussoir "DEBIT MAX.", le microampèremètre dévie sensiblement à la même valeur mais la sensibilité est doublée sauf si le tube est "pompé". Dans ce cas la déviation sera moindre.

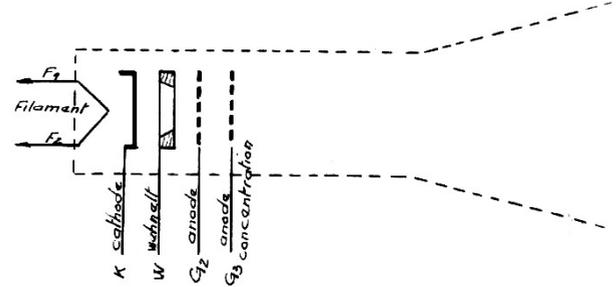
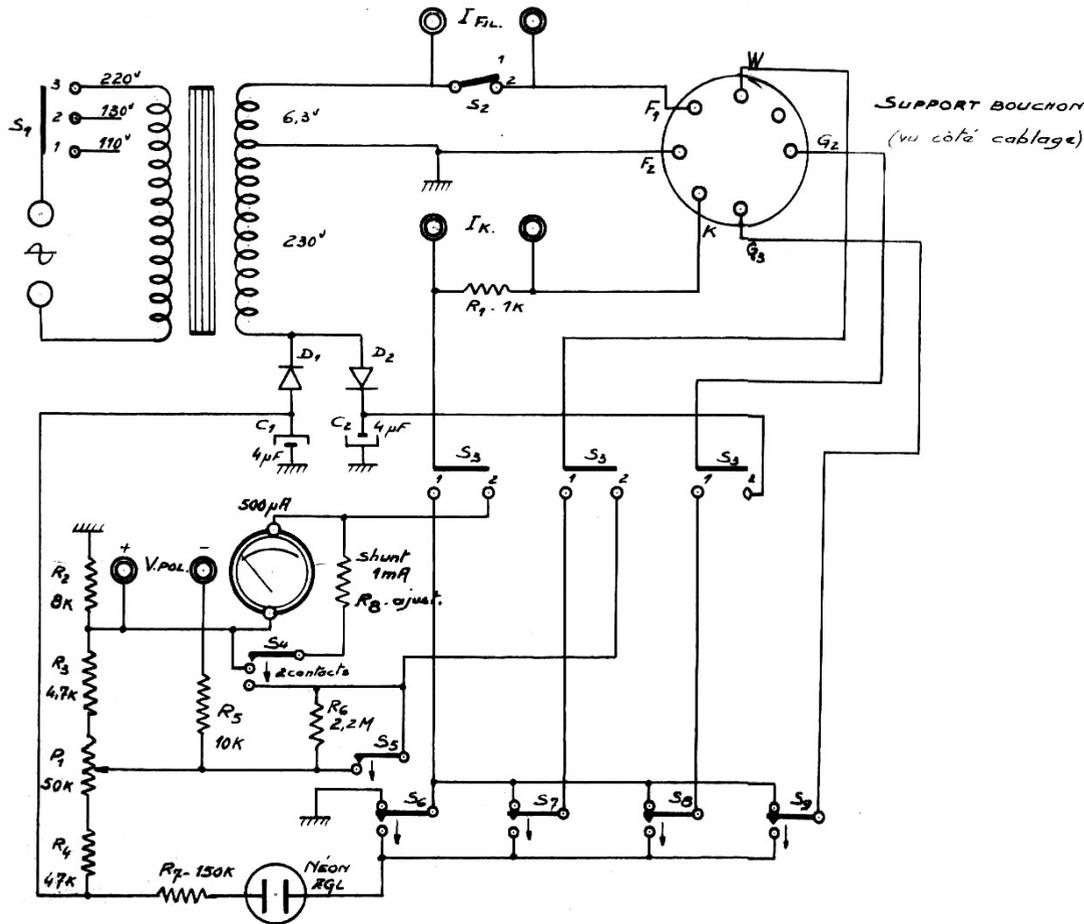
ATTENTION. Il ne faut pas prolonger cet essai car l'absence de polarisation entraîne un débit important susceptible de détériorer la cathode si on insiste, surtout si le tube est en bon état.

Appuyer sur le poussoir "COURANT GRILLE", le microampèremètre ne doit pas varier, sinon il y a un courant grille.

Cet ensemble complet de contrôles permet d'être fixé tout de suite sur l'état du cathoscope (tube Image) avec le gros avantage d'éviter tout démontage.

Dans tous les cas de panne ou de mauvais fonctionnement, le doute sur le cathoscope est levé, même sur place sans aucune perte de temps.

Le **CONTROLEUR DE CATHOSCOPE RADIO CONTROLE** complètera avantageusement votre trousse de dépannage.



CATHOSCOPE (réuni au contrôleur par un cordon à 6 conducteurs)

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| S ₁ - Dist. secteur | 1 - 110V
2 - 130V
3 - 220V |
| S ₂ - I FIL. | 1. Mesure avec ampère-mètre
2. c/c |
| S ₃ | 1. Isolement
2. Débit |
| S ₄ | - Débit maximum 2contacts |
| S ₅ | - Courant grille |
| S ₆ | - Isolement cathode |
| S ₇ | - Isolement Wehnelt |
| S ₈ | - Isolement anode |
| S ₉ | - Isolement anode de concentration |

VERIFICATION
des ISOLEMENTS

RADIO CONTROLE 141 rue Boileau LYON		
CONTROLEUR DE CATHOSCOPE avec milliampèremètre		
DATE - 1-63	Dessin L.D	VERIFICATION
		Dossier C.III (Blanchet)
		11%