

Le dépannage méthodique avec le

CONTROLEUR 311



LE BUT DE L'APPAREIL

Le travail analytique de dépannage radio requiert l'utilisation d'appareils de mesure qui diffèrent sensiblement de ceux utilisés en électricité générale. Les contrôleurs dits « universels » que l'on offre aux radiotechniciens, en dépit du nombre de mesures variées qu'ils permettent d'effectuer, ne sont pas adaptés au travail professionnel de la recherche des pannes où la rapidité de la manœuvre, la sécurité et la commodité de la lecture constituent des facteurs essentiels.

Le CONTROLEUR 311 a été conçu spécialement pour répondre aux exigences que pose la tâche des dépanneurs. S'il est parfaitement utilisable pour toutes les mesures électriques au même titre que les meilleurs contrôleurs universels de création plus ancienne, il présente des particularités exclusives qui en font un appareil de dépannage radio par excellence. Assurer des gains de temps appréciables, éliminer tout risque de fausse manœuvre, procurer des indications facilitant un diagnostic rapide, voilà les objectifs atteints par la conception du CONTROLEUR 311 dont nous examinerons ci-dessous les caractéristiques et les applications principales.

2 INSTRUMENTS - 20 TOUCHES - 35 SENSIBILITÉS

L'appareil comporte deux instruments distincts : un microampèremètre de précision à cadre mobile et à haute sensibilité (200 μ A, soit 5.000 ohms par volt) assurant la plupart des mesures et un ampèremètre électromagnétique pour la mesure des intensités alternatives et continues 0,3 et 1,5 ampère. On verra ci-après comment ce dernier instrument permet de diagnostiquer aisément les pannes des circuits d'alimentation. Les deux instruments peuvent être utilisés simultanément.

A la place des commutateurs ordinaires, l'appareil comporte un clavier à 20 touches qui en constitue une des caractéristiques exclusives. Le passage d'une sensibilité ou d'une fonction à l'autre s'effectue avec le maximum de rapidité et de sécurité, sans qu'il soit nécessaire de passer par des positions intermédiaires ; les cordons restent toujours dans les mêmes douilles ce qui évite les mauvais contacts et les erreurs qu'ils entraînent, et le secteur demeure branché en permanence sans qu'il puisse en résulter un danger quelconque par suite d'une fausse manœuvre.

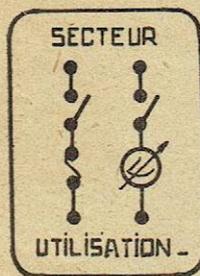
Les diverses combinaisons qu'assure le clavier à touches permettent au CONTROLEUR 311 d'assumer 10 fonctions différentes avec 35 sensibilités : voltmètre continu (6 sensibilités) - voltmètre alternatif (5 sensibilités) - milliampèremètre continu (5 sensibilités) - ampèremètre alternatif (2^e sensibilités) - ampèremètre pour la mesure du débit du secteur (2 sensibilités) - outputmètre (5 sensibilités) - ohmmètre (2 sensibilités) - capacimètre (3 sensibilités) - décibelmmètre (3 gammes) - wattmètre (2 sensibilités).

Pour toutes les sensibilités, la lecture est directe sur un grand cadran imprimé en 4 couleurs.

MESURE DU DEBIT DU SECTEUR

Pour effectuer cette mesure fondamentale, point n'est besoin d'établir des connexions volantes à l'effet d'intercaler l'ampèremètre dans l'un des fils du cordon secteur. Le CONTROLEUR 311 étant réuni au secteur par la prise mâle du boîtier, le chassis à vérifier sera branché en enfonçant la fiche de son cordon dans les douilles de droite marquées INTENS. ∞ (voir la photo). En appuyant sur la touche D (débit) ainsi que sur l'une de celles marquées 0,3 ou 1,5

(ampère), on réalise le branchement figuré ci-contre et comportant, interrupteur bipolaire, ampèremètre et fusible (Notons qu'à la place du fusible calibré placé dans deux douilles de la face arrière du contrôleur, on peut utiliser un petit disjoncteur automatique).



Si l'on veut isoler du secteur le châssis sous mesure, il suffit d'appuyer sur la touche O. Ainsi par le jeu des touches D et O, on connecte ou débranche du secteur le châssis, sans toucher à son cordon d'alimentation et tout en intercalant l'ampèremètre et le fusible.

Le châssis étant branché au secteur comme indiqué ci-dessus, l'instrument supérieur du contrôleur indique directement le débit en ampères. La puissance en watts consommée par le récepteur est également indiquée en lecture directe, du moins pour un secteur à 110 volts. Si cette tension est différente, elle peut, simultanément avec la mesure du débit, être lue à l'aide de l'instrument inférieur et la puissance correspondante est indiquée sur le tableau gravé fixé sur le devant de l'appareil.

La puissance consommée mesurée ainsi est une donnée très importante qui, dans bien des cas, permet à elle seule de déterminer la cause de la panne comme en témoigne le tableau ci-dessous (valeurs relevées sur secteur de 110 volts, le fusible du récepteur étant également branché sur 110 v.):

PANNE	SENSIBILITÉ	PUISSANCE
1 ^{er} Chimique claqué.....	1,5	Plus de 165 watts
2 ^e Chimique claqué (c. circuit H. T. filtré).....	1,5	Environ 150 watts
1 ^{er} Chimique coupé.....	0,3	Environ 25 watts
Valve coupée.....	0,3	20 à 25 watts
Valve en court-circuit.....	1,5	Plus de 165 watts
C. circuit primaire ou cordon secteur.....	1,5	Plus de 165 watts
C. circuit chauffage des lampes ou enroulement H. T.	1,5	Le fusible saute
C. circuit de quelques spires de l'enroulement H.T. (à vide)	1,5	Plus de 165 watts
		30 à 35 watts

Pour un poste normal, on doit trouver :

CIRCUITS MESURES	SENSIBILITÉ	PUISSANCE
Récepteur courant 5 lampes.....	1,5	Environ 55 watts
Récepteur courant 6 lampes.....	1,5	Environ 60 watts
Récepteur courant 7 lampes.....	1,5	Environ 65 watts
Transformateur à vide (bonne qual.).....	0,3	10 à 15 watts
(lampes et ampoules enlevées) / qual. moy.....	0,3	15 à 20 watts

On conçoit tout l'intérêt de la mesure du débit, en songeant qu'elle est effectuée avant même que le châssis soit extrait du coffret, et qu'elle permet de déceler les pannes les plus fréquentes. De plus, elle offre la possibilité de contrôler la qualité du transformateur d'alimentation en mesurant les pertes à vide, après avoir enlevé toutes les lampes et les ampoules du cadran.

MESURE DES INTENSITÉS EN ALTERNATIF

Avant de quitter l'instrument supérieur, notons quelques autres applications auxquelles il donne lieu.

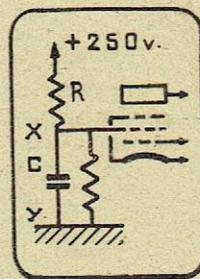
Au moyen d'un petit adaptateur que nous pouvons fournir et qui se branche directement sur les douilles INTENS ∞ , on peut vérifier et mesurer très rapidement la consommation des lampes d'éclairage à douille baïonnette jusqu'à 150 watts.

En appuyant sur le poussoir M, l'appareil devient un simple ampèremètre à deux sensibilités, complètement isolé du secteur et dont les bornes sont reliées aux douilles INTENS ∞ . Point n'est besoin d'énumérer ici tous les emplois d'un ampèremètre ; signalons cependant qu'il est bon de le brancher en série avec les filaments d'un « tous courants » pour vérifier et, éventuellement, retoucher la résistance chutrice. Selon qu'il s'agit de lampes américaines ou transcontinentales, c'est 0,3 ou 0,2 A qu'il faut lire, et il importe pour le bon fonctionnement du poste de s'approcher très près de ces valeurs.

VERROUILLAGE DE SECURITE

L'instrument du bas, qui est un microampèremètre à

grande échelle (longueur 85 millimètres), d'une sensibilité de 200 microampères (5.000 ohms par volt), sert à la mesure des tensions continues et alternatives, ainsi que des niveaux de sortie (outputmètre), des intensités continues, des résistances (en deux gammes à partir de 0,5 ohm et jusqu'à 2 mégohms) et des capacités (en trois gammes de 500 micromicrofarads à 10 microfarads) soit au total 28 sensibilités.

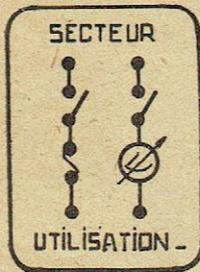


La figure ci-contre montre un circuit qui a déjà « tué » d'innombrables contrôleurs. Il s'agit de la panne correspondant au manque de tension écran. Après avoir vérifié la résistance R sur le Contrôleur branché en ohmmètre et, ayant constaté qu'elle était défectueuse, le dépanneur la remplace par une autre. Désireux de contrôler le résultat en mesurant la tension écran entre X et Y, il remet le châssis sous tension, oublie de revenir sur la sensibilité voltmètre de son contrôleur

et.... grille son instrument de mesure.

Pour éviter cet accident ainsi que d'autres semblables, le CONTROLEUR 311 a été pourvu d'un verrouillage (brevet CENTRAD) qui rend le fonctionnement de l'ohmmètre impossible tant que le châssis est sous tension (touche D enfoncée). Pour faire la mesure, il faut donc appuyer sur O ce qui coupe le secteur et éteint l'appareil en dépannage, en même temps que l'ohmmètre se trouve rebranché. Le même verrouillage est utilisé en capacimètre, afin d'éviter des court-circuits.

(ampère), on réalise le branchement figuré ci-contre et comportant, interrupteur bipolaire, ampèremètre et fusible (Notons qu'à la place du fusible calibré placé dans deux douilles de la face arrière du contrôleur, on peut utiliser un petit disjoncteur automatique).



Si l'on veut isoler du secteur le châssis sous mesure, il suffit d'appuyer sur la touche O. Ainsi par le jeu des touches D et O, on connecte ou débranche du secteur le châssis, sans toucher à son cordon d'alimentation et tout en intercalant l'ampèremètre et le fusible.

Le châssis étant branché au secteur comme indiqué ci-dessus, l'instrument supérieur du contrôleur indique directement le débit en ampères. La puissance en watts consommée par le récepteur est également indiquée en lecture directe, du moins pour un secteur à 110 volts. Si cette tension est différente, elle peut, simultanément avec la mesure du débit, être lue à l'aide de l'instrument inférieur et la puissance correspondante est indiquée sur le tableau gravé fixé sur le devant de l'appareil.

La puissance consommée mesurée ainsi est une donnée très importante qui, dans bien des cas, permet à elle seule de déterminer la cause de la panne comme en témoigne le tableau ci-dessous (valeurs relevées sur secteur de 110 volts, le fusible du récepteur étant également branché sur 110 v.):

PANNE	SENSIBILITÉ	PUISSANCE
1 ^{er} Chimique claqué.....	1,5	Plus de 165 watts
2 ^e Chimique claqué (c. circuit H. T. filtré).....	1,5	Environ 150 watts
1 ^{er} Chimique coupé.....	0,3	Environ 25 watts
Valve coupée.....	0,3	20 à 25 watts
Valve en court-circuit.....	1,5	Plus de 165 watts
C. circuit primaire ou cordon secteur.....	1,5	Plus de 165 watts Le fusible saute
C. circuit chauffage des lampes ou enroulement H. T.	1,5	Plus de 165 watts
C. circuit de quelques spires de l'enroulement H.T. (à vide)	1,5	30 à 35 watts

Pour un poste normal, on doit trouver :

CIRCUITS MESURES	SENSIBILITÉ	PUISSANCE
Récepteur courant 5 lampes.....	1,5	Environ 55 watts
Récepteur courant 6 lampes.....	1,5	Environ 60 watts
Récepteur courant 7 lampes.....	1,5	Environ 65 watts
Transformateur à vide / bonne qual. moy	0,3	10 à 15 watts
(lampes et ampoules enlevées) / qual. moy	0,3	15 à 20 watts

On conçoit tout l'intérêt de la mesure du débit, en songeant qu'elle est effectuée avant même que le châssis soit extrait du coffret, et qu'elle permet de déceler les pannes les plus fréquentes. De plus, elle offre la possibilité de contrôler la qualité du transformateur d'alimentation en mesurant les pertes à vide, après avoir enlevé toutes les lampes et les ampoules du cadran.

MESURE DES INTENSITÉS EN ALTERNATIF

Avant de quitter l'instrument supérieur, notons quelques autres applications auxquelles il donne lieu.

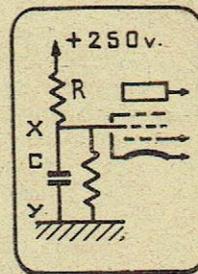
Au moyen d'un petit adaptateur que nous pouvons fournir et qui se branche directement sur les douilles INTENS. ∞ , on peut vérifier et mesurer très rapidement la consommation des lampes d'éclairage à douille baïonnette jusqu'à 150 watts.

En appuyant sur le poussoir M, l'appareil devient un simple ampèremètre à deux sensibilités, complètement isolé du secteur et dont les bornes sont reliées aux douilles INTENS ∞ . Point n'est besoin d'énumérer ici tous les emplois d'un ampèremètre ; signalons cependant qu'il est bon de le brancher en série avec les filaments d'un « tous courants » pour vérifier et, éventuellement, retoucher la résistance chutrice. Selon qu'il s'agit de lampes américaines ou transcontinentales, c'est 0,3 ou 0,2 A qu'il faut lire, et il importe pour le bon fonctionnement du poste de s'approcher très près de ces valeurs.

VERROUILLAGE DE SECURITE

L'instrument du bas, qui est un microampèremètre à

grande échelle (longueur 85 millimètres), d'une sensibilité de 200 microampères (5.000 ohms par volt), sert à la mesure des tensions continues et alternatives, ainsi que des niveaux de sortie (outputmètre), des intensités continues, des résistances (en deux gammes à partir de 0,5 ohm et jusqu'à 2 mégohms) et des capacités (en trois gammes de 500 micromicrofarads à 10 microfarads) soit au total 28 sensibilités.



La figure ci-contre montre un circuit qui a déjà « tué » d'innombrables contrôleurs. Il s'agit de la panne correspondant au manque de tension écran. Après avoir vérifié la résistance R sur le Contrôleur branché en ohmmètre et, ayant constaté qu'elle était défectueuse, le dépanneur la remplace par une autre. Désireux de contrôler le résultat en mesurant la tension écran entre X et Y, il remet le châssis sous tension, oublie de revenir sur la sensibilité voltmètre de son contrôleur

et.... grille son instrument de mesure.

Pour éviter cet accident ainsi que d'autres semblables, le CONTROLEUR 311 a été pourvu d'un verrouillage (brevet CENTRAD) qui rend le fonctionnement de l'ohmmètre impossible tant que le châssis est sous tension (touche D enfoncée). Pour faire la mesure, il faut donc appuyer sur O ce qui coupe le secteur et éteint l'appareil en dépannage, en même temps que l'ohmmètre se trouve rebranché. Le même verrouillage est utilisé en capacimètre, afin d'éviter des court-circuits.

CENTRAD

ANNECY

Tél. 8.88

(Haute-Savoie)

PRIX D'UNE HEURE D'ECOUTE

(Abaque supérieur)

Cet abaque permet de déterminer instantanément, connaissant la consommation en watts d'un récepteur et le prix du kilowatt d'électricité, le prix de l'heure d'écoute avec ce récepteur.

La consommation en watts est mentionnée verticalement (à gauche) et correspond aux lignes horizontales. Le prix du kilowatt (en haut) est indiqué par les lignes obliques. Le point de rencontre de ces deux indications avec les traits verticaux permet de lire sur la graduation horizontale (en bas) la consommation en centimes par heure. Lectures de 0 à 12 et 60 centimes pour consommations de 0 à 30 et 150 watts.

Ex.: 80 watts - 2 fr. 50 prix du kw = 0 fr. 20 par heure.

WATTS DE SORTIE

0,01 à 1 watt (abaque inférieur droit).

0.1 à 10 watts (abaque inférieur gauche).

Reporter verticalement la tension lue sur le contrôleur jusqu'à la rencontre avec le trait oblique correspondant à l'impédance du circuit et reporter horizontalement ce point jusqu'à l'échelle verticale gauche qui donnera la puissance recherchée et inversement. Le point 50 milliwatts est indiqué sur l'abaque droit et correspond respectivement à 10, 15 ou 18,5 volts suivant l'impédance.

