

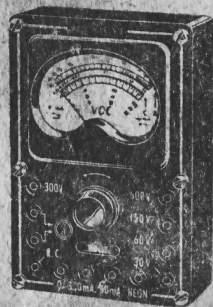
# CONTROLEUR

*miniature*

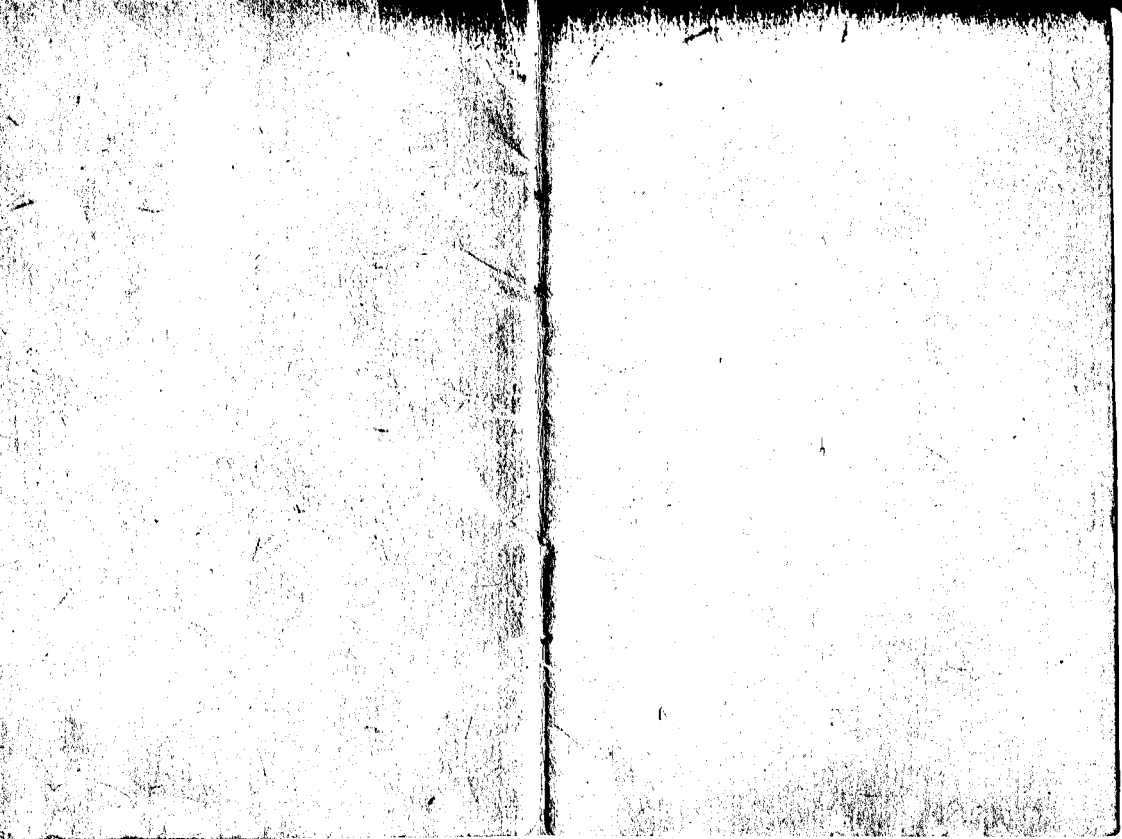
# VOC

MODE D'EMPLOI

Le « Contrôleur Miniature VOC » utilisant le réseau électrique comme source d'alimentation pour la mesure des Résistances et des Capacités, l'utilisateur devra veiller à bien tenir les fiches de mesures par leurs parties isolantes et non pas par leurs parties métalliques.



PRINTED IN FRANCE



repérées par le symbole d'une prise de courant à une prise de courant. On branche alors les 2 autres cordons dans les douilles O et RC. En touchant avec ceux-ci (que l'on tiendra par la partie isolée) les fiches de l'appareil à vérifier, l'instrument doit dévier vers la fin de l'échelle. S'il ne déviait point, la résistance chauffante serait coupée, ou encore il y aurait un mauvais contact avec les fiches (§ D).

### APPLICATIONS DIVERSES

Nous n'arrêterions pas de décrire des applications sans cesse nouvelles du contrôleur miniature « VOC ». Les TELEPHONISTES, pour le contrôle de leurs lignes et de leurs appareils l'estimeront indispensable, les PHOTOGRAPHES, pour la vérification des appareils et lampes d'agrandissement et de tirage, pour la surveillance du secteur pendant les travaux, et même les BRICOLEURS trouveront dans le « VOC » un appareil idéal, car il permet à lui seul de

### MESURER

*Contrôler*

### VÉRIFIER

*Tout ce qui est électrique*

## MODE D'EMPLOI

### A. — MESURE DES TENSIONS

Mettre une fiche des cordons de mesure dans la douille « O » et l'autre fiche dans la douille correspondant à la sensibilité désirée.

Effectuer la mesure avec l'autre extrémité libre de ces cordons et lire la tension recherchée sur la graduation verte, soit directement, soit en multipliant la lecture par 10, suivant l'échelle choisie.

La lecture est la même, qu'il s'agisse de tensions continues ou de tensions alternatives.

### B. — DÉTERMINATION DU GENRE DE COURANT

Enfoncer les cordons de mesure dans les douilles « O » et « NEON ».

Effectuer avec l'autre extrémité de ces cordons le contrôle, en touchant les deux pôles du circuit à déterminer.

Si le tube témoin au néon s'éclaire des deux côtés, il s'agit d'une tension alternative et si cet éclairage est constant, cette fréquence est de 50 cycles. Si au contraire, l'éclairage rouge donne

un scintillement, il s'agit alors de courant de 25 cycles.

Lorsque le tube témoin ne s'éclaire que d'un côté, c'est-à-dire qu'une seule électrode donne une lueur, c'est que le courant est un courant continu, et le côté négatif correspond à l'électrode éclairée; la douille « O » correspond à l'électrode gauche et l'électrode droite se rapporte à la douille marquée « NEON ».

### C. — MESURE DES DÉBITS

Brancher les cordons entre « O » et « 30 mA », ou « O » et « 300 MA », suivant la mesure envisagée. La fiche qui sera branchée dans les douilles 30 mA et 300 mA devra être enfoncée à fond car elle effectue intérieurement la mise en circuit des shunts nécessaires pour la mesure.

Cette mesure se fait **EN SERIE** dans le circuit et la lecture s'effectue directement sur l'échelle 0-30 de la graduation verte.

### D. — MESURE DES RÉSISTANCES

Relier les deux douilles de gauche schématisées par une prise de courant ronde à un réseau électrique 110-130 volts ou 220-250 V. suivant le modèle de VOC utilisé (l'indication de la ten-

vérifier constamment leur bon fonctionnement et, le cas échéant, de procéder à des réparations simples. Le VOC permet toutes ces vérifications et mesures courantes, et constitue un instrument de contrôle robuste, maniable et peu encombrant.

### ELECTRICITÉ DOMESTIQUE

L'électricité étant de plus en plus répandue dans les foyers, le VOC rend des services appréciables à la ménagère pour voir si le courant arrive aux prises, retrouver les fusibles sautés dans une installation, vérifier les interrupteurs (§ A), cordons, fers à repasser, réchauds électriques, ampoules, etc. (§ D). Son maniement est si simple, qu'une personne inexpérimentée peut s'en servir facilement.

Pour vérifier un cordon prolongateur, ou de fer à repasser, on le branche par sa prise mâle dans une prise de courant, le VOC étant relié à la prise femelle libre avec les mêmes connexions que précédemment. S'il n'y a pas de tension au bout du fil, et que la prise murale est bien sous tension, le cordon est coupé.

Afin de vérifier un fer à repasser ou réchaud électrique par exemple, le VOC est branché en ohmmètre. A cet effet, on relie au moyen des cordons les 2 douilles à gauche de l'appareil.

monté en ohmètre, comme il est dit plus haut, (§ D). On vérifie ainsi également la bobine d'allumage, la magnéto, la dynamo, le démarreur, et toute autre pièce électrique. Pour savoir si la tension nécessaire à la formation de l'étincelle d'allumage arrive bien aux bougies, il suffit d'enrouler quelques spires de fil autour du câble d'allumage et de le relier à la douille NEON, la douille O étant reliée à la masse. A chaque allumage, on obtiendra un bref éclair du néon. Cet essai peut être fait sur tous les câbles pour voir si le distributeur fonctionne bien (§ H).

## JOUETS SCIENTIFIQUES

Le VOC sera précieux pour vérifier les jouets scientifiques fonctionnant à l'électricité. Citons ici la mesure de la tension d'alimentation des trains électriques qui est généralement de 24 V. (§ A), le contrôle de l'action des rhéostats réglant la vitesse (§ A), la vérification de la continuité des moteurs, transformateurs, électro-aimants, réchauds, cuisinières électriques, fers à repasser, etc., etc. (§ D).

## ELECTRICITÉ MÉDICALE

Le cabinet du docteur moderne contient une foule d'appareils électriques, et le praticien doit posséder un appareil de contrôle lui permettant de

sion d'emploi est marquée à droite du cadran) au moyen des cordons de mesure

Court-circuiter au moyen des cordons les douilles « O » et « RC » et tourner le bouton de tarage central, de façon à amener l'aiguille exactement sur la graduation O à droite de l'échelle rouge.

Décourt-circuiter les douilles ci-dessus et brancher la résistance à mesurer à la place.

Lire la valeur recherchée directement sur la graduation rouge.

Nous rappelons qu'une résistance coupée dont la valeur est alors infinie ne fait pas dévier l'aiguille, et une résistance en court-circuit, pour laquelle la valeur est nulle, fait au contraire dévier l'aiguille complètement à droite sur le O.

## E. — MESURE DES CONDENSATEURS

Procéder comme pour la mesure des résistances y compris le tarage. L'aiguille de l'instrument se règle également sur le O de la graduation rouge.

La lecture des condensateurs se fait alors directement sur l'échelle jaune. Les indications de cette échelle sont valables pour un secteur 50 périodes. Pour un secteur 25 périodes, les valeurs indiquées sont à multiplier par 2.

Dans le cadre des valeurs mesurables, un condensateur claqué fait dévier l'aiguille de l'instrument complètement à droite sur le O rouge, alors qu'un condensateur coupé ne fait pas dévier cette aiguille du tout.

La fréquence du réseau électrique n'intervenant pas pour la mesure des résistances, l'ohmmètre fonctionne donc parfaitement sur un secteur continu ; mais il n'en est pas de même du capacimètre, lequel ne fonctionne que sur un secteur alternatif et ne donne aucune déviation et, partant, aucune lecture sur secteur continu.

## F. — CONTROLE DES GRANDES RÉSISTANCES

Relier au secteur alternatif ou continu (quelle qu'en soit la tension) les douilles de gauche indiquées par le dessin d'une prise de courant ronde, exactement comme déjà fait au paragraphe D.

Brancher la résistance à contrôler entre les douilles « RC » et « NEON » en veillant à ne pas la toucher pour ne pas fausser le contrôle.

Observer alors le tube témoin au néon. Celui-ci s'allume si une résistance existe, même très élevée. Une très légère lueur rouge est encore perceptible pour des résistances de 150 à 200 mégohms.

est donc positive. L'appareil comporte une résistance de protection limitant dans tous les cas le courant dans la lampe à une valeur de sécurité (§ B).

Le tube au néon constitue un voltmètre à très faible consommation. Il s'illumine à 65 V. continus environ, et son éclat augmente progressivement avec la tension, que l'on apprécie très bien avec un peu d'habitude. La tension écran des lampes H.F. étant généralement comprise entre 75 et 125 V., il est donc facile de la vérifier, même si elle est obtenue par chute de tension dans une résistance élevée, rendant impossible l'utilisation d'un voltmètre normal (§ I).

## ELECTRICITÉ AUTOMOBILE

Dans l'installation électrique à bord des voitures, un pôle est toujours relié à la masse. Pour vérifier la tension de la batterie, on relie donc la douille O à la masse, et on branche l'autre cordon sur la douille 30 V., son extrémité libre étant mise en contact avec le pôle isolé de la batterie (§ A). De même, en promenant la fiche libre sur le tableau de bord, on verra si le courant arrive bien aux phares, interrupteurs, essuie-glaces, dégivreur, etc... (§ A). Les éléments suspects seront essayés au point de vue de la continuité et de l'isolement au moyen du VOC,

condensateur à vérifier entre la douille NEON et la H.T. Au moment du branchement, le néon s'allume et indique que le condensateur prend la charge. Il s'éteint alors et ne se rallume que par intermittence. Les éclats sont d'autant plus fréquents que la tension d'essai, la capacité et les fuites sont plus élevées. On peut donc ainsi trier dans un lot les éléments les mieux isolés.

Pour obtenir une sonnette au néon très sensible, il suffit de relier les douilles « prise de courant » au secteur, et de brancher l'échantillon à vérifier entre les douilles RC et NEON. On pourra ainsi déceler les fuites entre électrodes d'une lampe. Pour vérifier un potentiomètre (particulièrement ceux à résistance élevée), on branche la sonnette entre le curseur et l'une des extrémités. En tournant l'axe, on doit observer une variation progressive de l'éclat. Une interruption brusque indique une coupure, une variation irrégulière, des mauvais contacts et craquements (§ F).

L'ampoule au néon indique également la nature et polarité d'une tension. En continu, une seule électrode s'allume, tandis qu'en alternatif, la lueur entoure les deux. Pour connaître la polarité d'une tension continue, il suffit de se rappeler que c'est toujours l'électrode négative qui s'illumine. La douille placée sur le côté de l'électrode éteinte

Pour cette mesure, il n'est pas nécessaire d'effectuer un tarage, et la position du bouton central est sans importance.

Il est possible par ce moyen de contrôler des isolements pour autant que les circuits à essayer ne sont pas reliés à la terre et n'ont pas de capacité entre eux. Sinon les douilles schématisées par la prise de courant doivent alors être reliées à une source de tension continue comprise entre 80 et 250 volts, la haute tension d'un récepteur de radio par exemple, ou encore une pile T.S.F. de 90 ou 120 volts. La mesure étant alors effectuée en courant continu, une seule électrode du témoin au néon s'allume dans ce cas, mais la capacité entre circuits ne vient plus fausser le contrôle.

#### G. — CONTROLE DES FAIBLES CAPACITÉS

Les fortes capacités étant mesurées comme indiqué en E, il est possible de vérifier les très petites capacités en procédant comme indiqué ci-dessus en F pour les grandes résistances. Dans ce cas, la mesure doit être faite uniquement sur un secteur alternatif (compris entre 110 et 250 volts, la tension étant sans importance). A partir de 10 cm. déjà, une lueur est visible dans le tube au néon et cette lueur augmente avec la capacité du condensateur.

La fréquence du secteur (25 ou 50 cycles) est sans importance pratiquement, sauf que cette mesure ne peut pas se faire sur secteur continu. Le tarage n'a pas besoin d'être effectué.

Si un condensateur de faible valeur, 15 cm. par exemple allume en plein le tube témoin au néon, c'est que ce condensateur est en court-circuit, ce qu'il est facile de vérifier en procédant comme indiqué en E.

#### H.— DÉTERMINATION DES PHASES ET DU NEUTRE DU RÉSEAU

Brancher les cordons de mesure dans les douilles « O » et « NEON ».

Prendre en mains la partie métallique de l'autre bout du cordon « O » et avec le cordon « NEON » restant qui sera tenu par l'isolant, faire contact avec les fils ou les douilles de la prise de courant du circuit à vérifier.

Les douilles ou fils côté neutre ne donnent pas de lueur au tube au néon, alors que les douilles ou fils côté phase font éclairer ce tube. Cet essai est absolument sans danger, mais il est bien entendu que la recherche s'entend sur les secteurs électriques courants, mono ou triphasés, mais ne peut être faite sur les réseaux haute tension.

Les possibilités du tube au néon dans tous ces branchements sont très étendues et beaucoup d'autres applications

#### RADIO

Le dépanneur se servira du VOC pour la mesure des tensions de chauffage, du transformateur, de la tension redressée avant et après filtrage (§ A), du courant plaque (sensibilité 30 mA), du courant de chauffage des postes tous-courants (sensibilité 300 mA) (§ C). En branchant le VOC dans la plaque d'une amplificatrice M.F. on peut juger de l'action de l'antifading, et se servir de l'appareil pour aligner le récepteur, le réglage correct correspondant à la plus faible déviation de l'instrument (§ C). Les résistances seront mesurées comme il est dit plus haut (§ D). On vérifiera de même les filaments des lampes. L'indication de l'instrument est claire, et la lampe vérifiée ne court aucun danger. Le circuit ohmmètre constitue également un capacimètre lorsque l'appareil est alimenté par le secteur à courant alternatif, comme c'est généralement le cas. Pour 50 Hz, la lecture est directe. Pour 25 Hz elle doit être multipliée par 2 (§ C).

Si la valeur d'un condensateur de liaison n'est généralement pas critique, il importe par contre qu'il soit très bien isolé. Toutefois, en raison du fait que le condensateur laisse passer le courant alternatif, on ne peut vérifier son isolement qu'en courant continu. Il suffit alors de relier la douille O à la masse d'un récepteur, et de brancher le



inférieur indique une instabilité ou défectuosité du tube. Pour mesurer ce débit, il suffit de connecter le VOC (sensibilité 300 mA) en série avec le tube normalement alimenté (§ C).

Pour vérifier la continuité des enroulements de transformateurs et moteurs, le VOC est utilisé en ohmmètre alimenté par le secteur. A cet effet, on relie les douilles portant le symbole d'une prise de courant au secteur, et on branche l'élément à vérifier entre les douilles O et RC. Si la résistance de l'élément essayé est nulle ou très faible, l'aiguille dévie à fond à droite. La déviation est d'autant plus faible que la résistance est plus élevée. La valeur exacte de la résistance se lit directement sur l'échelle rouge. Pour faire une mesure de résistance, il convient de tarer d'abord l'ohmmètre sur la division O au moyen du bouton central, les douilles O et RC étant court-circuitées (§ D).

La vérification de l'isolement sera fait au moyen de l'ampoule au néon, le VOC étant alimenté par le secteur comme précédemment. L'élément à vérifier sera branché sur les douilles RC et NEON. Ce circuit est extrêmement sensible, une résistance de fuite de 200 Megohms produisant déjà une lueur bien visible (§ F).

sont encore possibles, telles que la vérification de l'allumage, du delco, des bougies de voitures, etc., comme cela sera indiqué plus loin dans le chapitre « Applications ».

## I. — MESURES DES TENSIONS SUPÉRIEURES A 65 VOLTS SANS CONSOMMATION

Brancher les cordons de mesure dans les douilles « O » et « NEON » et effectuer la mesure des tensions dans le circuit à vérifier.

Le tube au néon commence à s'éclairer à partir de 65 volts, et cet éclairage augmente en même temps que la tension.

Il est facile de voir si la tension est continue car dans ce cas, une seule électrode s'éclaire (celle correspondant au côté négatif) ou si la tension est alternative, car alors les deux électrodes s'allument.

A 65 volts, la consommation du tube n'est que de quelques microampères et ne vient donc pas fausser la valeur de cette tension, même dans les circuits ayant une grande résistance en série.

L'application de cette utilisation se trouve surtout dans la mesure des tensions écrans ou plaques dans les circuits électroniques et les récepteurs de radio.

## APPLICATIONS

A titre d'exemple, nous donnons ci-dessous différentes applications possibles avec le contrôleur miniature VOC. Cette notice, obligatoirement restreinte, nous contraint à être brefs, mais de très nombreux autres exemples d'emploi pourraient être encore donnés, et l'utilisateur sera étonné et heureux à la fois de les découvrir au fur et à mesure de ses besoins.

Le signe « § » (paragraphe), suivi d'une lettre (ex. § A) indique le paragraphe du « MODE D'EMPLOI » correspondant aux branchements à effectuer pour l'application envisagée.

### ELECTRICITE

La variation de la tension du secteur est une cause fréquente de mauvais fonctionnement des appareils électriques. Le VOC permet une mesure facile et rapide de cette tension. Selon que la tension nominale du réseau est de 115 ou 230 V., on utilisera la gamme 150 ou 300 V.; la lecture est aisée dans tous les cas. On utilisera l'échelle verte (§ A).

Sur les réseaux triphasés, il arrive quelquefois qu'une phase soit coupée, ce qui empêche les moteurs de démarrer. Il est donc aisé de vérifier la tension soit entre phases, soit entre chaque phase et le neutre. En mesurant les tensions avant et après les fusibles, on localise le fusible coupé sans le démonter (§ A).

Pour vérifier les fusibles d'une installation en service, il suffit de brancher le VOC (sensibilité 150 ou 300 V.) en parallèle sur le fusible. Si l'on trouve une tension notable, le fusible est défectueux (§ A).

L'électricien doit souvent retrouver le neutre dans une installation. Grâce à la grande sensibilité du tube au néon, il suffit de toucher les fils électriques avec le cordon relie à la douille NEON en tenant à la main le cordon branché sur O. Si le fil touché correspond à une phase, le néon s'allume. En aucun cas, l'opérateur ne risque ainsi une secousse (§ H).

Le tube au néon indique également la nature et la fréquence du courant. En alternatif, les 2 électrodes s'illuminent, alors qu'en continu, une seule (la négative) s'éclaire. L'éclairement paraît constant à 50 Hz. alors qu'à 25 Hz, on observe un scintillement de la lueur (§ B).

Un tube luminescent doit débiter 150 à 300 mA selon le modèle. Un débit