

# CONTROLEUR

*miniature*

# VOC

## MODE D'EMPLOI

pour l'utilisation  
en Electricité Automobile

Le « Contrôleur Miniature VOC »  
utilisant le réseau électrique comme  
source d'alimentation pour la  
mesure des Résistances et des Ca-  
pacités, 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

Une sécurité absolue est obtenue en ne branchant la fiche secteur qu'après avoir préparé la mesure, ce branchement étant fait dans le sens repéré à l'aide du néon comme il est dit plus haut.

#### T. — CONCLUSION

Après quelques essais, l'usager aura un sens des mesures électriques suffisant pour résoudre les problèmes posés par les pannes survenues sur la route, ou constatées au garage particulier — ce qui ne saurait exclure l'intervention du garagiste ou de l'électricien auto lors de réparations ou de transformations importantes.

A chacun son métier, ces spécialistes ont une expérience que ne saurait remplacer l'appareil le mieux conçu.

Mais le contrôleur VOC présentera l'avantage d'être toujours là, prêt aux dépannages de première urgence.

---

trahit un court-circuit ou un défaut d'isolement, et le câble ne pourra être remis en service sans danger grave pour la vie de la batterie.

La même mesure de résistance permettra de vérifier chaque masse douteuse. Rappelons qu'il convient de tarer le VOC pour ce genre de mesure, en l'alimentant par le secteur, et en amenant l'aiguille à la déviation maximum tandis qu'on a court-circuité les douilles O et RC (voir § D du mode d'emploi général).

## S. — CONDENSATEUR

Un condensateur claqué peut être la cause de la défaillance de l'allumage, alors que la bobine est en parfait état. On vérifie cet accessoire en le branchant aux bornes RC et O, le VOC étant alimenté par un secteur alternatif comme ci-dessus. A noter que pour les valeurs courantes de condensateurs, la déviation est très petite. Au cas où elle serait très forte, le condensateur serait claqué, donc à rejeter. Cette mesure peut se réaliser sans démonter le condensateur, mais en débranchant seulement le fil allant à sa borne

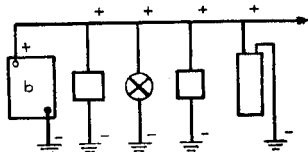
Ces essais seront faits avec certaines précautions, imposées par l'obligation d'amener la tension d'un secteur électrique jusqu'à certaines pièces à vérifier.

## A. — INTRODUCTION

Le contrôleur miniature VOC, par ses dimensions restreintes, sa robustesse et sa facilité d'emploi, a sa place tout indiquée chez les garagistes, les spécialistes en électricité automobile, et dans la trousse de réparations des automobilistes et des motocyclistes.

Quoi de plus désagréable en effet que de se laisser surprendre sur la route par une panne sans gravité, dont on ne vient pas à bout faute d'avoir sous la main l'instrument qui ferait apparaître les subtiles anomalies d'un circuit électrique défaillant. Quelques mesures très simples de tensions, d'isollements, de résistances permettent en un clin d'œil de localiser la panne, donc de la maîtriser. On ne saurait se laisser dérouter par la complexité apparente des schémas d'installations électriques délivrés par les constructeurs. Le câblage proprement dit est en général plus facile à déchiffrer que ces plans.

La distribution du courant se fait pour tous les organes entre un pôle + venant de la batterie d'accumulateurs, et un pôle — qui est la masse du châssis du véhicule.



distribution

Ce principe très simple nous permettra d'interpréter les mesures décrites au long de cet exposé.

Remarque : Sur la plupart des voitures fabriquées aux U.S.A., c'est au contraire le pôle + qui est mis à la masse, la distribution de courant aux différents organes se faisant par le pôle -. Ce texte étant écrit pour une majorité d'usagers résidant sur le vieux continent, il conviendra en cas d'application à une voiture d'origine américaine, de le rectifier en conséquence chaque fois qu'apparaissent les expressions « pôle + » ou « pôle - ».

Nous examinerons quelques-uns des cas innombrables où le VOC remplit son office d'appareil de contrôle à bord d'un véhicule à moteur (auto, moto, bateau...) ce qui n'exclut pas les services qu'il rendra encore à la maison, grâce à ses gammes de mesures étendues.

Ces applications moins spécialisées font l'objet du Mode d'emploi fourni avec l'appareil.

contact défectueux. Pour écarter cette supposition, vérifier soigneusement la mise en place du fusible, ainsi que la pression des fiches dans leurs douilles.

## ISOLEMENTS — RÉSISTANCES CONDENSATEURS

Pour ce genre de contrôle, le VOC (toujours le modèle 110 v.) est utilisé avec l'appoint d'une alimentation par secteur de 110 volts alternatifs. Le branchement se fait comme suit : un cordon venant d'une prise de courant étant relié aux deux douilles du VOC marquées au symbole d'une prise de courant, on prend en main un fil relié à la douille néon. Celui-ci ne doit pas s'allumer.

Au cas où il donnerait une lueur, la fiche secteur doit être inversée par retournement dans la prise. On a alors la position correcte pour effectuer les vérifications suivantes, le point zéro étant celui qu'on relie à la masse du véhicule.

## R. — ISOLEMENTS ET LOCALISATION D'UN COURT-CIRCUIT

On débranche aux deux extrémités le câble supposé en court-circuit avec la masse, et on fait entre ce câble et la masse une mesure de résistance. Une déviation même petite du VOC

on hésite sur l'ordre des fils à rebrancher. Le VOC là aussi facilitera la remise en place.

On recherchera d'abord le +, qui servira à l'identification des autres circuits. (C'est naturellement la connexion qui fait dévier le VOC, tous les interrupteurs étant en position arrêt.) On identifiera les départs vers les organes en reliant ce + successivement aux différents fils libres. Ceux qui correspondent à un commutateur ne réagiront pas, les autres mettront en marche les organes qu'ils commandent.

La bobine d'allumage ne réagissant pas de manière sensible comme les phares, klaxon, essuie-glace... on branchera à sa borne + le VOC au cours de ce test (cordon O à la masse et l'autre sur le +) en guettant sa déviation de façon à retrouver le départ de son alimentation sur les barrettes ou le tableau de bord. La recherche du « stop » se fera pédale abaissée, en surveillant l'apparition de la lumière rouge correspondante.

#### Q. — FUSIBLES

La vérification se fait très simplement, en mesurant la tension à chaque borne du fusible successivement, celui-ci étant en place et la batterie en ordre. L'absence de tension à l'une des bornes indique une coupure ou un

#### B. — CONTROLE DES BATTERIES

Il existe des batteries dont la tension nominale est de 6 volts, d'autres de 12 v. ou 24 v. sur les voitures automobiles — et de 2 ou 4 volts sur certaines motocyclettes. Chacune de ces batteries possède en outre une caractéristique indiquée par le constructeur et dont nous n'aurons pas à tenir compte : il s'agit de sa « capacité » exprimée en Ampères-heures, représentant la quantité plus ou moins grande d'énergie qu'elle peut emmagasiner, et par suite elle est une indication du nombre plus ou moins grand d'organes du véhicule, qui pourront être desservis. Qu'on sache seulement que ce nombre d'ampères-heures croît avec le volume du bac.

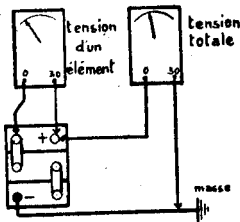
La tension, par contre, doit être vérifiée fréquemment. Trop faible ou trop forte, elle constitue un danger pour la vie de la batterie. En particulier, en période d'inactivité, on doit la recharger de temps à autre, dès que la tension tombe au-dessous de 5 v., 10 v. ou 20 v. suivant le cas.

Voici le processus de mesure :

Aucun contact n'étant en service, on fiche un cordon du VOC dans sa douille O, et l'autre dans la douille marquée 30 v. Les extrémités de ces cordons iront l'un à la masse du véhicule, l'autre à la borne + de la batterie. On pique fortement les pointes de touche

constituant les extrémités des cordons, de façon à vaincre la couche d'oxyde ou de vaseline qui enrobe les bornes, et on lit la tension sur l'échelle verte.

Si le chiffre trouvé se révèle anormalement faible, on peut vérifier successivement chaque élément, dont la tension nominale, pour tous les types de batteries au plomb utilisés sur les véhicules, est de 2 v. On pique pour cela les deux pointes de touche sur les bornes de l'élément à vérifier. Une tension trop faible indique une anomalie : dégradation des électrodes, sulfatage, fuite du liquide par une fissure. (La graduation 2 volts est très près du zéro, mais cette mesure n'est pas l'essentielle d'un dépannage électrique d'automobile. Lors du test d'un élément, une légère déviation montre pourtant que la tension existe, et c'est somme toute le point capital.)



La vérification de l'enroulement secondaire se fait à l'aide du tube au néon du VOC. Le zéro est mis à la masse, et la douille néon est relié à un fil enroulé en spirale autour de l'isolant du câble caoutchouc allant de la bobine au distributeur rotatif.

On fait tourner le moteur et on observe l'apparition d'éclairs dans le tube au néon à chaque impulsion de Haute-Tension, ce qui prouve le bon état de la bobine.

On renouvelle cet essai sur chaque câble aboutissant à une bougie, vérifiant par là que la distribution de la haute tension s'effectue bien. Un des câbles ne donnant aucune lueur au néon décèlera une bougie encrassée ou en court-circuit franc. Réviser dans ce cas la distance des électrodes (0,4 à 0,5 mm. d'écartement). Une lueur plus forte sur l'une des amenées indique probablement un écartement trop grand des électrodes qui devront être rapprochées.

Nous verrons plus loin le contrôle du condensateur qui se trouve aux bornes du rupteur, et dont le rôle est de ménager les plots de celui-ci tout en améliorant l'étincelle produite dans les bougies.

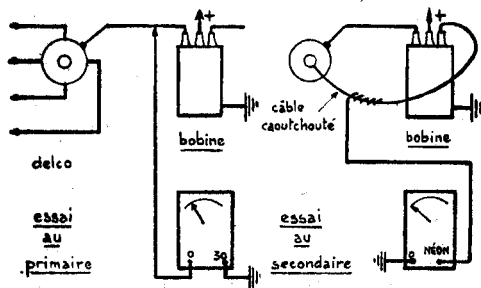
## P. — REPÉRAGE D'UNE CONNEXION

Il peut arriver que, au cours d'une vérification ou d'une transformation,

masse périodiquement par un rupteur commandé par la rotation du moteur. A chaque rupture s'établit dans le second enroulement — en fil très long et très fin — un courant très bref développant une haute tension très élevée, qui est distribuée à la bougie adéquate.

### O — VÉRIFICATION — BOBINE

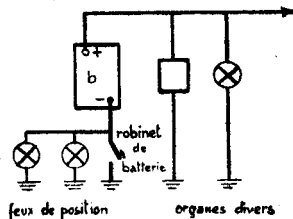
On s'assure que la tension de la batterie arrive bien à l'une de ses bornes, puis on branche le VOC entre la masse et le rupteur, et on tourne très lentement le moteur à la manivelle. — L'aiguille du VOC doit battre entre O et la tension-batterie à chaque rupture. Sinon on conclura à une coupure dans l'enroulement primaire et on devra remplacer la bobine.



Une tension nulle indique un court-circuit intérieur, soit que les plaques se soient cintrées, soit qu'un fragment conducteur se soit mis entre elles. Un spécialiste sera alors chargé de faire la réparation, et dans les cas graves la batterie devra être remplacée. Dans tous les cas où la tension est jugée trop faible, tenter une recharge en roulant à vive allure, ou en confiant la batterie à une station service.

Le cordon O piqué en n'importe quel point du châssis doit toujours donner une déviation du VOC, l'autre cordon étant naturellement relié au pôle + de la batterie. Dans le cas contraire, vérifier la connexion « masse » de la batterie, reliée au châssis sous un fort écrou.

Le robinet de batterie, qui sert à couper ce retour à la masse, doit au cours de ces essais établir le circuit.



(On ne s'étonnera pas si sur certains véhicules la coupure du robinet de batterie entraîne la possibilité d'allumer les feux de position par manœuvre du commutateur d'éclairage placé sur « phares ». On sera alors en présence d'un système de sécurité illustré par le schéma ci-contre : les feux de position étant branchés aux bornes du robinet de batterie sont les seuls à pouvoir être mis en fonction en l'absence du conducteur, et écarteraient tout danger en cas de court-circuit accidentel en un point quelconque de l'installation.)

Après cet essai à vide, il convient de faire débiter la batterie par exemple en allumant les phares, et de s'assurer que la tension n'a pas sensiblement faibli.

### C. — DÉMARREUR

Voir tout d'abord si la manœuvre de la tirette (ou de la petite pédale) « démarreur » fait bien apparaître la tension à ses bornes. Le vérifier en piquant un cordon du VOC à la masse et l'autre sur la borne + du démarreur. Si, malgré l'existence de la tension, le démarreur ne tourne pas, débrancher le câble amenant le courant à la borne +. Mettre alors un cordon du VOC en contact avec ce câble débranché et l'autre cordon sur la borne +.

Chacune de ces opérations doit amener une déviation du VOC, sinon l'élément considéré est grillé.

### N. — ALLUMAGE

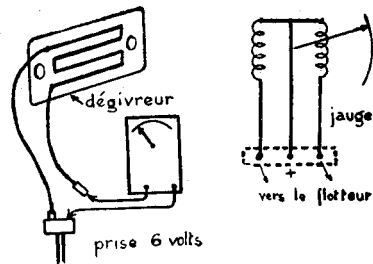
Les contrôles envisagés jusqu'à cet instant visaient des accessoires dont aucun n'était absolument indispensable à la marche du véhicule. Il en va autrement du dispositif d'allumage, aussi nous efforcerons-nous d'être complet dans ce chapitre.

Les bougies, dont l'étincelle provoque l'explosion des gaz comprimés dans le haut des cylindres, nécessitent pour créer leur étincelle dans ce milieu où règne une pression de 4 à 8 kg par cm<sup>2</sup> une haute tension de plusieurs milliers de volts, sous une puissance tout à fait infime, il est vrai. Cette haute tension est fournie soit par une magnéto (motos), soit par un dispositif comprenant la batterie, une bobine d'induction et un rupteur-distributeur (Delco).

Le principe de ces deux dispositifs est le même, la magnéto remplaçant dès qu'elle tourne, la batterie, la bobine et le rupteur.

Examinons le système à batterie-bobine, le plus répandu. La bobine d'induction possède deux enroulements inégaux : le plus court, en gros fil, reçoit le + de la batterie par une extrémité, son autre extrémité étant mise à la



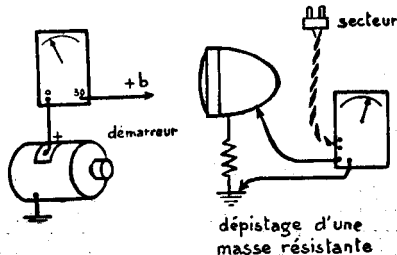


### M. — JAUGE A ESSENCE

Un ou deux fils, suivant les modèles, relie l'appareil de contrôle du niveau d'essence au flotteur installé dans le réservoir. Chacun de ces fils s'en va à la masse à travers une résistance commandée par le flotteur, ce qui limite plus ou moins le courant dans l'indicateur et lui permet de remplir son rôle. La vérification de ce dispositif se fera comme suit: la tension étant bien apparue entre la masse et chacune des trois bornes (deux seulement dans certains modèles) de l'indicateur, déconnecter alors ces bornes. Rechercher le câble amenant le +, en testant successivement chacun des deux ou trois câbles qu'on vient de débrancher: Quand on l'a retrouvé, toucher ce câble avec l'un des cordons du VOC, l'autre touchant l'un des fils restant.

L'absence de déviation de l'aiguille indique une déféctuosité des charbons ou du collecteur, qui peut n'être que sale sans être détérioré. Un peu de graisse à la surface des lames de cuivre peut en effet constituer une pellicule isolante qui s'oppose à l'alimentation en courant du rotor.

Le collecteur étant en bon ordre, l'absence de déviation signifierait alors démarreur coupé. Une déviation « normale », bien que le démarreur refuse de tourner quand on le rebranche, signifierait bobinage en court-circuit. Cette dernière panne se traduit, une fois l'arrivée de courant rebranchée à sa borne, par une déviation exagérée de l'ampèremètre de tableau vers pleine décharge, suivie ordinairement de la fonte du fusible.



## D. — DYNAMO

Les vérifications sont les mêmes que précédemment. Manœuvrer à chaque fois le contacteur disjoncteur, à la main, en collant et décollant son armature mobile. Le réglage de ce contacteur-disjoncteur doit être toujours réalisé par un spécialiste.

## E. — INTERRUPTEURS ET COMMULATEURS

Ces accessoires sont en général placés sur le pôle + des circuits qu'ils commandent. Leur vérification est simple. Les plaçant dans la position Arrêt, on recherche celle de leurs bornes qui est reliée au pôle + de la batterie, en touchant successivement ces bornes avec un cordon VOC, l'autre étant piqué à la masse. On manœuvre alors les interrupteurs ou commutateurs, les plaçant sur la position Marche, tout en piquant le cordon du VOC sur les autres bornes que celle d'amenée du courant. La même tension doit apparaître sur ces dernières bornes desservant les organes à commander, sinon il conviendrait de vérifier les contacts, lames ou plots mis en œuvre.

## F. — ECLAIRAGE

La batterie étant en ordre, son contact à la masse bien établi, et la tension se manifestant sur le tableau, aux bornes de l'ampèremètre par exemple, rechercher cette tension sur

modèle de klaxon le plus courant. De toute façon, brancher le VOC comme indiqué pour le démarreur, et si le courant ne passe pas, la panne vient bien de cet accessoire, à faire vérifier par un spécialiste.

## K. — ESSUIE-GLACE

On fait le même essai que ci-dessus, sur la borne de départ de l'interrupteur essuie-glace. La déviation indiquera court-circuit, l'absence de déviation, bobinage grillé.

Si possible, faire tourner le rotor pendant cet essai, à l'aide d'une bûchette qu'on appuiera sur le collecteur. En cas de brusque remise en marche, on est assuré qu'il ne s'agissait que d'une usure des charbons (les remplacer) ou de la présence d'une pellicule de graisse sur le collecteur, qui sera nettoyée à l'aide de la même bûchette, tandis que l'essuie-glace fonctionne.

## L. — DÉGIVREUR

Cet accessoire n'ayant parfois pas d'interrupteur, mais une simple prise de courant, brancher une seule fiche de cette prise, et brancher le VOC entre la deuxième fiche et la deuxième douille. Manœuvrer, s'il y a lieu, le petit commutateur donnant différentes intensités de chauffage; à chaque position de ce contacteur doit correspondre une déviation du VOC.

## I. — STOP

Le contacteur du « stop » étant commandé par la pédale du frein, on mesure la tension entre ce contact et la masse. Cette vérification s'applique aux contacteurs de stop branchés sur le côté masse du circuit.

Si l'on a affaire à un stop branché dans le circuit +, son contacteur comporte deux bornes entre lesquelles se fait le contrôle. Dans les deux cas la tension lue doit tomber à zéro en appuyant sur la pédale de frein, sinon le défaut provient du contact de stop.

En raison de leur position hors de la vue du pilote de la voiture, et de leur importance au point de vue de la sécurité, les feux rouges seront vérifiés avec soin.

## J. — AVERTISSEUR

Deux pannes peuvent survenir, auxquelles remédiera un réglage du contact central. Ce contact peut se bloquer, ou bien ne pas s'établir du tout. Le VOC, branché entre la masse et l'interrupteur de klaxon, indique le blocage s'il dévie alors que l'avertisseur reste muet. S'il ne dévie pas, on en conclura à l'encrassement ou au dérèglement du contact central de la membrane. Dans les deux cas, nettoyer les contacts, et retoucher la vis et son contre-écrou avec précaution. Ceci est valable pour le

le commutateur « Phare - code - veilleuse », qui est le plus souvent l'objet du litige quand les phares refusent leur service.

En le manoeuvrant, rechercher la borne de départ vers l'ampoule en panne, et réviser les contacts si la tension refuse d'apparaître. Dans certains modèles à bague centrale, l'incertitude d'un contact peut être difficile à déceler, et il faut alors presser chaque lamelle avec un tournevis pour s'assurer qu'elle est bien en contact avec la bague distributrice.

Les commutateurs à plots en usage sur la plupart des motocyclettes sont munis d'un ressort central que l'on examinera si la tension recherchée sur la lampe elle-même n'apparaît pas.

Au cas où, la tension arrivant jusqu'au dispositif d'éclairage, celui-ci ne fonctionne pas, on doit incriminer l'ampoule, qui peut être grillée, ou bien le retour à la masse, qui peut être imparfait. On vérifie celui-ci en s'assurant qu'il n'existe aucune tension entre le corps du projecteur et la masse, ou encore entre la douille de l'ampoule et la masse. Il y a lieu de procéder à cette vérification des masses dans le cas de projecteurs montés sur une semelle de caoutchouc amortissante, et dans celui de phares orientables depuis la place du pilote, de même que si l'on a affaire à une panne intermittente.

## G. — AMPOULES

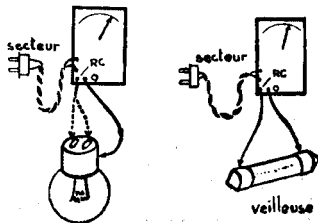
La vérification des ampoules se fera à l'aide du VOC utilisé en ohm-mètre, avec un secteur électrique approprié branché aux douilles marquées au symbole d'une prise de courant.

Les cordons de mesure seront fichés aux points O et RC, et reliés entre eux pour le tarage effectué en tournant le petit bouton central, jusqu'à amener l'aiguille au maximum de sa déviation.

Pour essayer une ampoule, on appliquera un des cordons de mesure sur sa douille métallique, et l'autre successivement sur chaque plot du culot.

La déviation de l'aiguille sera totale pour une ampoule correcte, et nulle pour une ampoule grillée.

Les ampoules tubulaires genre veilleuse, feu de position, flèche... seront essayées par le même procédé, chaque cordon venant en contact avec une extrémité métallique du tube.



Ces essais seront faits avec certaines précautions, en saisissant les cordons par leur isolant afin d'éviter le contact des doigts avec le réseau électrique servant pour ces contrôles.

## H. — INDICATEURS DE DIRECTION

Une petite ampoule-témoin s'allumant sur le tableau lors de la mise en service des flèches ou clignoteurs indicateurs de direction, on s'assurera, si elle ne s'allume pas, que la tension arrive néanmoins à ses bornes, auquel cas on la remplacera.

Rechercher également la tension sur la flèche elle-même. Si celle-ci s'allume sans se relever, vérifier l'électro-aimant de la manière suivante: en le démontant sans déconnecter son pôle +, on doit retrouver entre la masse de sa carcasse et celle du véhicule la tension de l'installation; sinon on doit conclure à une coupure dans l'enroulement.

