



Forum Identification Inscription Chat Crédit Assurance Annonces auto Vente voiture



Autos



Pratique

Voitures  
d'exception

Sport



Technique



Tuning



Les clubs



Motos

Google™ Custom Search

Rechercher

Recherche détaillée

Scooters et 125 : Marque par marque - Les 125cm3 - Mobylettes - Annonces



Forum Auto  
 FORUM Pôle Technique  
 Mécanique  
 Technologie  
 Electricité Auto : Principes, Mesures, Principaux défauts

REPONDRE

S'identifier | S'inscrire | Aide

Mot :  Pseudo :   Filtrer Rechercher

Page : 1 2 3

Bas de page Page Précédente Page Suivante

Auteur	Sujet : Electricité Auto : Principes, Mesures, Principaux défauts
<p><b>JujuY</b> </p> <p>Profil : Pilote pro  </p>	<p>Posté le 05-02-2006 à 18:57:34 </p> <p>Le but de ce topic est de rappeler le principe des mesures électriques, appliqué dans le domaine de l'automobile, de présenter des matériels utilisables dans ce domaine, de décrire le principe de l'installation électrique des véhicules, de décrire quelques pannes classiques et d'orienter le lecteur vers d'autres topics spécialisés. le sujet est vaste et ne sera pas complet au début de sa publication. Mais au contraire, son contenu augmentera en fonction des idées retenues par des réponses aux questions des forumeurs.</p> <p>[Nota : ce sujet va s'enrichir au fil du temps en ajoutant des points nouveaux : consulter les commentaires en bas de message (sous [EDIT])]</p> <p>Le  indique les nouveautés.</p> <p>Les 3 parties principales de ce sujet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Première partie : Principes des mesures électriques : Ce sujet</li> <li>• Seconde partie : <a href="#">Principe général du circuit électrique automobile</a></li> <li>• Troisième partie : <a href="#">Principaux défauts</a></li> </ul> <p><b>SOMMAIRE de la première partie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Principes des mesures électriques</li> <li>• 2. Risques électriques</li> <li>• 3. Mesure de Tension</li> <li>• 4. Mesure de Courant</li> <li>• 5. Mesure de résistances</li> <li>• 6. Test des diodes </li> <li>• 7. Les multimètres</li> <li>• 8. Entretien des multimètres</li> </ul>

- 9. Accessoires de mesure
- 10. Mesurer une tension sur une liaison multiplexée

### ----- ----- 1. Principes des mesures électriques ----- -----

Ampérage et Voltage sont à proscrire car ce sont des termes impropres en langage technique français, on parle de courant ou d'intensité en A (Ampère) et de tension en V (Volt). Lorsque l'on veut parler d'une batterie, c'est la capacité qui s'exprime en Ah (Ampère x Heure) ainsi que le courant de démarrage exprimé en A (courant de démarrage à froid (-18°C) selon la norme EN, avec une tension supérieure ou égale à 9V).

La définition du mot "Ampérage" existe bien dans le petit Larousse : "Intensité d'un courant électrique", mais de nombreuses personnes l'emploient de manière erronée, donc je préconise de le bannir.

En électricité automobile, le courant est continu, contrairement aux circuits électriques domestiques (230V 50Hz) où le courant est alternatif. Il faut donc veiller à sélectionner le bon calibre sur les appareils de mesure :

- DC : Direct Current = courant continu (usage en électricité automobile (entre autres))
- AC : Alternate Current = courant alternatif (usage en électricité domestique)

Le lien suivant est intéressant (images) et complémentaire des informations présentées ci-dessous : [l'utilisation d'un multimètre](#)

### ----- ----- 2. Risques électriques ----- -----

Ce qui est dangereux pour l'être humain, c'est effectivement le passage d'un courant au travers du corps humain de plus de 10mA (seuil de crispation). La loi d'Ohm :  $I = U/R$  s'applique, avec  $I$  = intensité ou courant exprimé en Ampère,  $U$  = tension exprimée en Volt et  $R$  = résistance exprimée en Ohm.

La résistance  $R$  minimale d'un être humain en bonne santé (même imbibé d'alcool 😊) est élevée. La tension de 12V en courant continu est définie comme faisant partie du domaine de la Très Basse Tension (limite < 120 V en courant continu et < 50V en courant alternatif). Dans ce domaine de la TBT, les risques pour l'être humain sont négligeables en atmosphère sèche. Par contre, la limite de risque s'abaisse à 30V continu ou 12V alternatif, si on est immergé avec des conducteurs électriques non isolés.

En résumé, la résistance  $R$  du corps humain au passage du courant est suffisamment élevée pour ne pas dépasser le seuil de risque 10 mA.

La batterie peut fournir un courant élevé dans un circuit qui présente une résistance très faible. Ce qui peut être dangereux, c'est l'échauffement des conducteurs électriques par effet Joule. Un court-circuit d'une batterie peut provoquer un incendie ou des brûlures, mais pas une électrisation d'un être humain.

L'allumage des moteurs à essence repose sur la génération d'une impulsion haute tension par bougie. La valeur de la tension générée dépasse 30 000V, mais l'énergie disponible est insuffisante pour tuer un être humain car la durée de l'impulsion est très brève (quelques millièmes de seconde) et le courant est limité par la résistance de la bobine et du câble HT.

Certes, c'est très désagréable (comme la "gégène" !) et cela fait sursauter mais le risque de décès direct est infime. Le risque est plutôt lié à la réaction de sursaut qui peut engendrer un mouvement de recul ou de chute.

Rappel : L'électrocution, c'est quand on est **mort** par passage de courant électrique. L'électrisation, c'est quand on est soumis à un passage de courant électrique (donc encore vivant 😊).

### ----- ----- 3. Mesure de Tension ----- -----

Un voltmètre est monté en **parallèle** sur un circuit dont on veut connaître la tension ou différence de potentiel, entre deux points.

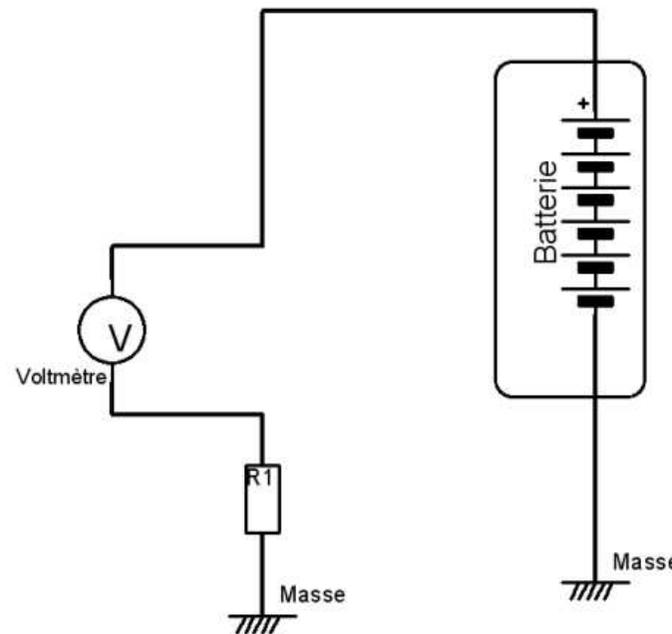
Par contre, si une résistance en série, existe dans le circuit, la mesure va être faussée. L'ampleur de cette erreur de mesure dépend à la fois de la technologie de l'instrument de mesure (multimètre analogique contre multimètre numérique) et de la qualité de cet instrument de mesure.

Un multimètre analogique présente une résistance apparente qui dépend de la sensibilité de l'appareil et qui varie en fonction du calibre de mesure utilisé. Un multimètre analogique de bas de gamme est caractérisé par une résistance d'environ 3 000 à 5 000 ohms par Volt alors qu'un appareil de meilleure construction (plus sensible) est caractérisé par une résistance d'environ 20 000 à 40 000 ohms par Volt. Par contre, l'appareil le plus sensible au niveau électrique est aussi plus sensible aux chocs...

Ainsi, pour un même calibre de 20V, la résistance apparente varie donc de  $3000 \times 20 = 60\,000$  ohms à  $40000 \times 20 = 800\,000$  ohms.

Un multimètre numérique, même de bas de gamme, est caractérisé par une résistance constante d'environ 10 Mohms, soit 10 000 000 ohms en position voltmètre et cela, quelque soit le calibre utilisé.

Dans le schéma suivant, en faisant l'hypothèse d'un très mauvais contact, représenté par une résistance R1 de 60 000 ohms, par exemple, si le multimètre utilisé est analogique et de bas de gamme, sa résistance interne (RMulti) est égale à 60 000 ohms. La tension disponible aux bornes du multimètre est donc égale à  $12V \times R_{Multi} / (R1 + R_{Multi})$  soit 6V. C'est la valeur affichée par le multimètre. Maintenant si on remplace ce multimètre de bas de gamme par un appareil de haut de gamme, la valeur affichée devient  $12 \times 800\,000 / (60\,000 + 800\,000)$  soit 11,16V. Enfin si on utilise un multimètre numérique, la valeur affichée par l'appareil devient  $12 \times 10\,000\,000 / (60\,000 + 10\,000\,000)$  soit 11,93V.



#### ----- 4. Mesure de Courant -----

Un Ampèremètre est monté en **série** dans un circuit dont on veut connaître la valeur du courant qui y circule.

Généralement les calibres 200 $\mu$ A, 2000 $\mu$ A (= 2mA), 20 mA et 200mA sont utilisables à partir d'une borne marquée "A" qui est protégée par un fusible rapide de 500 mA (en principe). Ce fusible claque souvent lorsque l'opérateur se trompe de calibre (courant trop fort) ou bien utilise le mode "Ampèremètre" pour mesurer une source de tension car la résistance équivalente (entre les deux points de mesure "Com" et "A" ) d'un ampèremètre est très faible par comparaison au mode

"Voltmètre" . Typiquement la tension de mesure aux bornes du shunt de mesure est de 200 mV (=0,2V). Ce qui donne respectivement 1000 ohms, 100 ohms, 10 ohms et 1 ohm pour ces 4 calibres.

Le calibre 10 A est un peu spécifique et accessible par une borne marquée (10A) et selon les constructeurs de multimètres, protégé ou non contre les surcharges par fusible. la résistance équivalente du calibre 10A est d'environ 0,02 ohm. ( $0,02 \text{ ohm} \times 10\text{A} = 0,2 \text{ V}$ ). Le temps de mesure sur le calibre 10A est limité. Par exemple, il ne faut pas dépasser 30 s pour une surcharge à 12A.

Si on a un doute sur l'ordre de grandeur d'un courant, on commence donc par le calibre le plus fort (10A ici), puis on change de calibre progressivement. Mais il faut alors changer le branchement (passer de la borne "10A" à la borne "A" ).

Attention sur un ampèremètre, il est fortement déconseillé de changer de calibre en fonctionnement (mais débrancher auparavant). Car lors du changement de calibre, on interrompt le circuit en modifiant la valeur de la résistance de mesure (shunt). Le commutateur de l'appareil de mesure peut alors être détérioré par un arc ou extra-courant de rupture, si le circuit en test est inductif.

Pour mesurer des courants dont l'ordre de grandeur est supérieur à 10A, il faut utiliser, soit un shunt, soit une pince de mesure de courant (onéreux pour les mesures en courant continu).

Une pince de courant capable de mesures en courant continu est basée sur une sonde à effet hall et comporte un peu d'électronique pour contrôler et compenser cette sonde à effet Hall. Le principe des pinces de courant repose sur un phénomène : la circulation de courant dans un câble induit un champ électromagnétique. Ce champ magnétique est capté par un tore en ferrite.

Si le courant à mesurer est alternatif, il suffit de réaliser un bobinage sur le tore pour constituer une sorte de transformateur qui capte les variations du champ magnétique et de mesurer le courant induit dans le bobinage sur le tore. Plus le nombre de spires est élevé, plus la sensibilité aux courants faibles est élevée. Il faut cependant veiller à toujours raccorder le bobinage à un ampèremètre ou à une résistance de mesure (shunt), pour ne pas claquer, par surtension ce bobinage. Ce principe permet de réaliser des pinces de mesure à faible coût.

Si le courant à mesurer est continu, le principe du transformateur ne fonctionne pas, car le champ magnétique n'est pas variable. Par contre, un capteur à effet Hall est sensible à la valeur absolue d'un champ magnétique. C'est donc un, ou plusieurs, capteur(s) à effet Hall qui sont installés pour capter et mesurer ce champ électromagnétique. En associant quelques composants électroniques pour amplifier le signal très faible, le signal de sortie est alors exploitable avec un multimètre standard ou un oscilloscope. L'installation de plusieurs capteurs à effet Hall, au niveau de la zone de mesure, permet de compenser le champ magnétique ambiant (autres câbles à proximité ou le champ magnétique terrestre). Ce type de pince de courant est aussi capable de mesurer un courant alternatif avec la même précision. Mais la fréquence du signal observable est limitée.

La pince de courant est très pratique, à l'usage, car elle permet de mesurer l'intensité du courant dans un câble en insérant simplement ce câble dans la pince. Alors qu'un ampèremètre impose de démonter la connexion pour mettre l'ampèremètre en série avec le câble.

#### ----- ----- 5. Mesure de résistances ----- -----

Un multimètre en mode de mesure de résistances, c'est un générateur de courant d'environ 0,1 à 1 mA, limité à 1 V environ, avec une lecture de la tension présente aux bornes du multimètre. Ce rapport Tension / courant est directement affiché en Ohm (unité internationale de mesure des résistances). En mode ohmmètre, la pointe de touche rouge ou noire a seulement une importance, si le circuit à mesurer comporte un élément semi-conducteur (diode ou autre) car le générateur interne au multimètre est polarisé. En mode ohmmètre, lorsque l'on ne raccorde rien, la résistance mesurée est "infinie". L'affichage varie en fonction des multimètres utilisés. Parmi les indications sur les multimètres numériques, il y a "OL" = overload, "- - -" ou "1\_\_\_\_\_" ou "-O.L-". En court-circuitant la pointe de touche rouge et la pointe de touche noire, la valeur affichée est très proche de 0 (0,1 ohm à 0,2 ohms). Le courant de mesure est faible (environ 1 milliampère) mais normalement suffisant. Il existe un risque de mesure erronée en connectique automobile, car ce courant de mesure est trop faible vis-à-vis des caractéristiques de contact des différents connecteurs (non couverts de flash d'or, ce qui assurerait un contact effectif à faible courant).

#### ----- ----- 6. Test des Diodes ----- -----

Un multimètre en mode diode, c'est un générateur de courant d'environ 10 mA, avec une lecture de la tension présente aux bornes du multimètre. Ce générateur est limité à 2 ou 3 V en tension. Si la diode sous test est bonne, on obtient une valeur d'environ 0,6 V pour une diode simple, polarisée en sens direct (normal de

0,4 V à 0,7 V selon la technologie de la diode sous test). Si la diode est coupée ou raccordée en inverse, on obtient une valeur supérieure à 2V qui est transformé en "OL" = overload (ou "- - -" ou "1\_\_\_\_" ou "-O.L-") sur certains multimètres. Le test d'une diode led rouge affiche une tension de 1,5 à 1,7 V, lorsque la diode est polarisée en direct (et la led s'illumine, si c'est un modèle sensible). Les diodes bleues ou blanches peuvent présenter une tension directe supérieure, mais c'est normal.

**Attention** : Lors du test d'une diode sur un circuit avec d'autres composants en parallèle, ces valeurs "normales" peuvent être réduites.

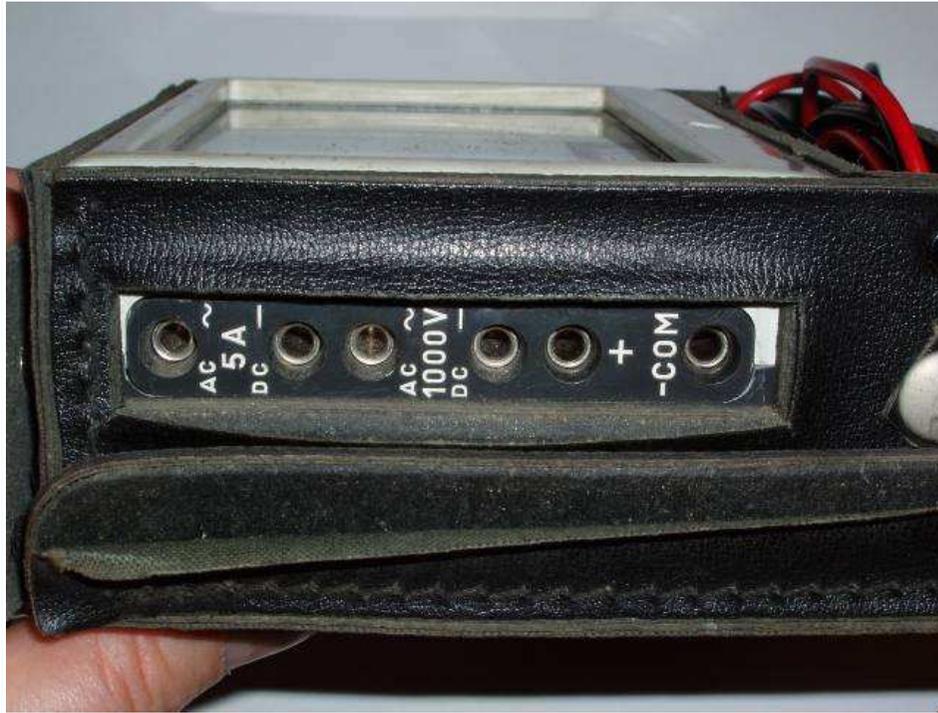
-----  
----- **7. Les multimètres** -----  
-----

L'ancêtre à aiguille : **Metrix MX202B**



La pile pour la fonction ohmmètre contient du mercure et n'est plus disponible à la vente. Metrix vend un adaptateur. Je me passe de la fonction ohmmètre ! Les cordons de mesure ne sont pas sécurisés (pas de fiche banane de sécurité).

La vue des bornes de raccordement :



Un vieux numérique : **Metrix MX562**



2000 points, non true RMS (pas de mesure de la valeur efficace vraie, mais uniquement de la valeur moyenne avec un coefficient pour afficher la valeur efficace d'une sinusoïde parfaite. Si la sinusoïde est déformée (sortie d'un onduleur de secours), la mesure affichée sera affectée d'une erreur)

Un numérique de quelques années : **Fluke 79 serie II**



4000 points, non true RMS

Par contre, sur ce modèle le calibre 40mA est trop juste pour un usage automobile, et le calibre 10A n'est pas assez précis. Une particularité : le calibre 40 ohms est rare sur les multimètres, car il correspond à une résolution de 0,01 ohm, alors que les multimètres classiques ont une résolution standard de 0,1 ohm.

Et un tout récent : **Metrix MX26**



5000 points, True RMS (affiche la vraie valeur efficace d'un signal), mesure de capacité, mesure de fréquences, calibres automatiques, bargraph, liaison série isolée avec un PC pour enregistrement en continu.

Le nombre de points des multimètres à affichage numérique est une information sur l'échelle de mesure et sa résolution. Ainsi un multimètre "2000 points" peut afficher une information comprise entre +1999 et -1999. Soit par exemple si un calibre 200 mV DC est disponible, l'échelle de mesure est comprise entre +199,9 mV et -199,9mV avec une résolution de 0,1mV, c'est à dire que théoriquement on peut distinguer deux informations différentes de 0,1mV. Dans la pratique, la précision de mesure (ou justesse) est définie sous la forme  $\pm [\% \text{ de la lecture (L) + nombre d'unités de représentation (UR) ]$ . {Précision : "n %L + n UR" signifie "n % de la lecture + n Unité de Représentation" }. Soit par exemple une précision de  $\pm 0,5\% L + 3 \text{ UR}$ .

## ----- ----- 8. Entretien des multimètres ----- -----

A l'usage, les Fluke comme les Metrix, sont bien protégés et si on prend soin de remplacer les fusibles par le **modèle préconisé par le constructeur** (calibre identique, type rapide en général, attention au pouvoir de coupure). Le fusible fond avant le reste de l'appareil en cas de mauvaise manipulation, en particulier sur les calibres de mesure de courant...

Dès que le symbole de défaut batterie s'allume sur l'afficheur, pensez à remplacer la pile, car la validité ou l'exactitude des mesures peut être fausse. Dans le milieu professionnel, un étalonnage doit être réalisé tous les 2 ans environ, par comparaison avec des étalons.

Veiller à prendre un appareil avec des cordons de mesures amovibles, car c'est une pièce d'usure (coupure, défaut d'isolement), ou qui a une fâcheuse tendance à se prendre dans une courroie d'accessoires, par exemple...

**Pour votre sécurité, et en particulier pour les mesures sous 220V, les cordons de mesures ne doivent présenter aucun défaut d'isolement. Remplacer les au moindre doute.**

La première cause d'anomalies sur les multimètres, c'est la pile qui est vide (usée). Il suffit de la remplacer, pour retrouver des mesures correctes.

Il existe quelques références qui permettent de vérifier l'intégrité d'un multimètre, lorsque l'on a un doute :

- Une pile alcaline neuve délivre 1,5 à 1,55V DC
- Un accumulateur nickel-cadmium chargé, délivre 1,35 à 1,4V DC
- Une batterie automobile chargée délivre 12,5 à 12,8V DC
- En France, la tension secteur est maintenant standardisée à 230V AC (variable de 220 à 235V selon les régions et installations)

Une autre solution consiste à comparer deux instruments de mesure. Si les deux mesures sont identiques, les deux instruments sont "bons". En cas de désaccord, il faut trouver un autre élément de comparaison. En mesure de résistance, il existe des résistances de référence à 0,1%. Il suffit d'en acheter une, de 1 kilo-ohms par exemple, et de réserver cette résistance à la vérification de l'étalonnage du multimètre.

Exemple de vérification du mode ohmmètre avec une résistance étalon de 100 ohm 0,01% de tolérance :



-----  
---- **9. Accessoires de mesure** ----  
-----

Les cordons de mesure :



Un shunt de mesure :

Pour les mesures de courant, j'ai un shunt de calibre 50A/50 mV qui est trop juste pour mesurer le courant maximal des alternateurs actuels.



Un exemple de sonde de mesure de courant à effet Hall modèle PR1001, sensibilité 1 mV/A, deux calibres 200 A et 1000 A :



Cette pince de mesure de courant couvre les besoins de mesure des alternateurs et des démarreurs automobiles. Une pince équivalente, de calibre 20A couvre le besoin de mesure des différents équipements d'une voiture.

Et représentée en position ouverte :



Une prise allume cigare instrumentée :



Il s'agit simplement d'une prise allume-cigare male avec deux fiches bananes femelles de sécurité pour pouvoir mesurer la tension d'alimentation, donc de la tension batterie, en roulant sans ouvrir le capot et sans tirer des fils de mesure.

Une lampe témoin, ou tournevis testeur :



Son rôle est double, car cet accessoire peut servir à

- Evaluer la présence d'une différence de potentiel (tension) entre deux points d'un circuit électrique : la lampe s'illumine plus ou moins
- Déterminer la circulation d'un courant : la lampe rougeoit plus ou moins

#### ----- 10. Mesurer une tension sur une liaison multiplexée -----

Une liaison multiplexée, c'est un réseau informatique avec des signaux dont la forme, la fréquence fondamentale, la valeur moyenne, la valeur efficace varie en fonction du type de réseau utilisé (CAN ou autre).

Mesurer la tension sur une liaison multiplexée n'a aucun sens. Un multimètre ne sais pas "décoder" les signaux qui transistent. En plus les fréquences (ou période de base) des signaux sont supérieures à la limite supérieure en fréquence des multimètres. En mode alternatif, un multimètre numérique est capable de mesurer de manière juste un signal alternatif sinusoïdal de fréquence maximale comprise entre 10 kHz et 100 kHz (soit de 10 000 Hz à 100 000 Hz), selon le multimètre utilisé (en général, la fréquence maximale mesurable, est proportionnelle au prix d'achat). Certains réseaux CAN sont à 500 kHz...

**[EDIT]**

11/03/06 : Ajout d'un chapitre sur les liaisons multiplexées

31/03/06 : Correction de la mise en page pour compenser le "nouveau" moteur MD  
 07/05/06 : Autres corrections de la mise en page  
 03/06/06 : Petites corrections de texte (coquilles)  
 25/09/06 : Ajout de liens vers les 2 autres parties  
 03/12/06 : Corrections des liens pour tenir compte du nouveau découpage du forum  
 11/02/07 : Ajout d'une photo : vérification de l'étalonnage d'un ohmmètre  
 11/09/07 : Insertion d'un point sur le test diode

Message édité par JujuY le 11-09-2007 à 22:44:24

-----  
 Yves

## Publicité

Posté le 05-02-2006 à 18:57:34



**JujuY** ?  
 Profil : Pilote pro  
 ★★★★★

Posté le 05-02-2006 à 19:01:38

### SOMMAIRE de la seconde partie :

- 1. Principe général du circuit électrique automobile
- 2. Circuit de démarrage
- 3. Circuit de charge
- 4. Test d'un alternateur
- 5. Relais Automobile
- 6. Fils de bougies
- 7. Vérification sommaire de l'allumage
- 8. Vérification des bougies de préchauffage
- 9. Réglage de l'allumage

#### ----- 1. Principe général du circuit électrique automobile -----

#### ----- 2. Circuit de démarrage -----

#### ----- 3. Circuit de charge -----

#### ----- 4. Test d'un alternateur -----

On règle le multimètre en mode voltmètre, sur un calibre 20 V par exemple.

- couper le contact
- mettre la pointe de touche rouge (en forme d'aiguille rouge) du multimètre sur la borne rouge ou positive de la batterie
- mettre la pointe de touche noire (en forme d'aiguille noire) du multimètre sur la borne noire ou négative de la batterie. On réalise ainsi la mesure de la tension batterie.

Il y a plusieurs phases de mesure :

- moteur à l'arrêt
- moteur au ralenti, consommation électrique minimale
- moteur accéléré (environ 2 500 à 3 000 tours/minute), consommation électrique minimale
- moteur accéléré, consommation électrique maximale

L'aiguille rouge (ou pointe de touche rouge, ou positif), on la connecte sur la borne positive de l'alternateur (grosse borne marquée "+", raccordée à un gros câble qui va soit directement à la borne positive de la batterie, soit sur le démarreur).

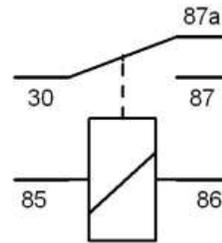
L'aiguille noire (ou pointe de touche noire, ou négatif), on la connecte sur la borne négative de l'alternateur (grosse borne avec un câble court de mise à la masse ou bien carcasse métallique de l'alternateur).

La mesure directe sur l'alternateur correspond aux mêmes phases, en particulier la phase de mesure n°4 (moteur accéléré, consommation électrique maximale).

Le topic [Connaissances de l'Alternateur - Rôle, Vérification...](#) fournit toutes les explications et détails à propos de l'alternateur

#### ----- ----- **5. Relais Automobile** ----- -----

Un relais automobile est représenté par le symbole suivant, dans sa position dite de "repos" :

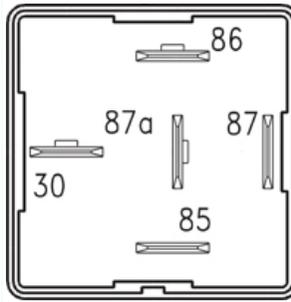


Deux bornes, repère 85 et 86, correspondent à la bobine de commande du relais. En alimentant avec une source 12V, cette bobine, le relais change de position pour atteindre la position dite "Travail". En coupant cette source d'alimentation, le relais retombe dans la position "Repos".

Deux ou trois bornes, repères 30 et 87 pour le modèle à 4 bornes, repères 30, 87 et 87a pour le modèle 5 bornes, correspondent au contact commandé par la bobine.

- Pour un relais à 5 bornes, le contact établit la continuité électrique entre la borne 30 et la borne 87a, lorsque le relais est au repos (= bobine non alimentée). Le contact établit la continuité électrique entre la borne 30 et la borne 87, lorsque le relais est au travail (= bobine alimentée). Ce relais est doté d'un contact "inverseur"
- Pour un relais à 4 bornes, la borne 87a est absente. Le contact établit la continuité électrique entre la borne 30 et la borne 87, lorsque le relais est au travail (= bobine alimentée). Ce relais est doté d'un contact "travail".

La position normalisée des bornes d'un relais est la suivante :



Pour tester un relais avec un multimètre, doté d'un mode Ohmmètre on peut procéder de la manière suivante :

- Mesurer la résistance de la bobine entre les bornes repère 85 et 86. La valeur attendue est comprise entre 50 et 220 ohms
- [uniquement dans le cas du relais 5 bornes] : Mesurer la résistance du contact repos entre les bornes repère 30 et 87a. La valeur attendue est inférieure à 1 ohm.
- Mesurer la résistance du contact travail entre les bornes repère 30 et 87. La valeur attendue est supérieure à 1 Mohm ou 1 000 000 ohms
- Alimenter la bobine entre les bornes repère 85 et 86 avec une source de tension de 12V. Le relais change de position et émet un petit bruit sec sonore
- [uniquement dans le cas du relais 5 bornes] : Mesurer la résistance du contact repos entre les bornes repère 30 et 87a. La valeur attendue est supérieure à 1 Mohm ou 1 000 000 ohms
- Mesurer la résistance du contact travail entre les bornes repère 30 et 87. La valeur attendue est inférieure à 1 ohm

Deux types de défaillances sont possibles :

- Coupure de la bobine
- contact brûlé

#### ----- ----- 6. Fils de bougies ----- -----

Un fil de bougie est résistif, c'est à dire que l'on va trouver une résistance variable en fonction de la longueur du fil (plusieurs milliers d'ohms). On ne trouvera jamais 0 ou 3 ohms. Un fil de bougie est constitué d'un fil résistif très fin enroulé en hélice sur un noyau isolant. Comme la longueur réelle de ce fil très fin est bien supérieur à la longueur apparente, c'est pour cela que l'on obtient une résistance importante.

$$R \text{ (résistance en ohms)} = R_0 \text{ (résistivité spécifique)} \times \text{Longueur} / \text{Section}$$

Un faisceau de fils de bougies se change périodiquement (dégradation de la qualité de l'isolation avec le temps et les cycles thermiques) ou bien sur une dégradation externe.

Son isolement est fatigué et devient poreux avec les années et les kilomètres. L'humidité rentre par les porosités et dérive une partie de l'étincelle qui ne parvient plus aux bougies. L'énergie présente sur la sortie HT de la bobine est proportionnelle à la valeur de la tension batterie, car la bobine, c'est un transformateur utilisé en régime impulsif. Surtout au moment du démarrage où la tension batterie est faible, environ 10V contre 14,5V lorsque le moteur thermique tourne et l'alternateur charge la batterie.

Ensuite lorsque le moteur thermique monte en température, il évapore l'humidité gênante et le fonctionnement s'améliore au fil des kms.

Si on a des doutes sur le bon état d'un faisceau d'allumage, on peut commencer par l'essuyer proprement avec du papier absorbant (essuie-tout) de façon à limiter les fuites de courant. Si le moteur démarre alors c'est bien la confirmation que le faisceau doit être changé.

#### ----- ----- 7. Vérification sommaire de l'allumage ----- -----

On peut faire le test de l'allumage en mettant une bougie à l'air libre, plaquée contre la masse métallique et raccordée sur l'un des fils de bougie (on n'est pas

obligé de démonter l'une des bougies, car on peut utiliser une vieille bougie), puis on demande à un aide de démarrer le moteur. Si l'allumage fonctionne, on doit voir des étincelles au niveau de l'électrode de la bougie.

**Attention de bien plaquer la bougie sur la masse métallique du moteur, c'est de la haute-tension ou bien prendre un gant en cuir épais, si on n'est pas sûr de soi**

#### ----- ----- **8. Vérification des bougies de préchauffage** ----- -----

Comment tester les bougies de préchauffage :

- En les débranchant une à une et en observant l'étincelle ?
- En mesurant la résistance à froid de chacune des bougies (0,5 à 1 ohm) ?
- En mesurant le courant qui traverse chaque bougie (12 à 25 A) ?
- En démontant la bougie pour observer son fonctionnement sous tension (rougit) ?
- En mesurant la tension aux bornes de la bougie (> 11V) ?

#### ----- ----- **9. Réglage de l'allumage** ----- -----

Un allumage classique à rupteur comporte trois paramètres à régler :

- L'écartement des électrodes des bougies (en général de 0,6 à 0,8mm). Un allumage a rupteur est très sensible au bon écartement des électrodes des bougies et au niveau d'usure de celles-ci. On utilise une jauge d'épaisseur calibrée pour vérifier cet écartement, après démontage de chaque bougie.
- L'écartement des vis platinées qui s'exprime en millimètre (en général de 0,4 à 0,6mm). On utilise une jauge d'épaisseur calibrée pour vérifier cet écartement, après démontage la tête de distribution HT ou delco. Moteur en fonctionnement, on peut vérifier cet écartement en mesurant le pourcentage de dwell, avec appareil spécifique. Il s'agit du rapport du temps d'ouverture des vis platinées sur la somme du temps d'ouverture et du temps de fermeture. Comme les derniers allumeurs, sont équipés d'un réglage externe de l'écartement des vis platinées, on peut régler ce paramètre, moteur en fonctionnement.
- L'avance à l'allumage initiale qui s'exprime en degré ou °, par rapport au point mort haut. Le carter d'embrayage comporte un secteur gradué avec différents repères et une fenêtre d'observation du volant moteur. Le volant moteur comporte une encoche visible dans la fenêtre d'observation du carter d'embrayage. Cette encoche correspond au point mort haut du cylindre n°1.

En fonction des moyens de test disponibles, la procédure de réglage de ces paramètres est variable. Parmi ces moyens de test, il y a :

- Lampe témoin : simple lampe 12V avec deux fils de connexions terminés par des pinces crocodiles. Cette lampe témoin permet de régler l'avance à l'allumage initiale
- Stroboscope de réglage de l'allumage
- Multimètre spécialisé ou analyseur de dwell

#### **[EDIT]**

31/03/06 : Correction de la mise en page pour compenser le "nouveau" moteur MD

07/05/06 : Autres corrections de la mise en page

01/10/06 : ajout d'informations sur les relais

03/12/06 : Corrections des liens pour tenir compte du nouveau découpage du forum

*Message édité par JujuY le 03-12-2006 à 17:12:47*

-----  
Yves

**JujuY**   
Profil : Pilote pro  


 Posté le 05-02-2006 à 19:09:58 

**[Nota** : ce sujet va s'enrichir au fil du temps en ajoutant des points nouveaux : consulter les commentaires en bas de message (sous [EDIT])]

Le  indique les nouveautés.

#### **SOMMAIRE de la troisième partie**

- 1. Principaux défauts

- 2. Circuit de démarrage
- 3. Circuit de charge
- 4. Fusible thermique du motoventilateur 
- 5. Les mauvais contacts dans les connecteurs électriques
- 6. Circuit des clignotants
- 7. Circuit éclairage Avant
- 8. Circuit éclairage Arrière
- 9. Circuit électrique du Hayon
- 10. Lunette AR défectueuse

-----  
 ---- **Principaux défauts** ----  
 -----

-----  
 ---- **2. Circuit de démarrage** ----  
 -----

-----  
 ---- **3. Circuit de charge** ----  
 -----

-----  
 ---- **4. Fusible thermique du motoventilateur** ----  
 -----

C'est le fameux fusible thermique des Renault (voire sur d'autres marques, c'est "pareil" ) !

Ce n'est pas un surcourant permanent qui fait fondre le "fusible thermique" mais, en général, une anomalie de ventilation (flux d'air trop faible autour des résistances).



Les causes d'un flux d'air trop faible peuvent être :

- Motoventilateur fatigué mécaniquement (bagues de guidage à huiler, jeu excessif des paliers)
- Augmentation anormale du courant de démarrage du motoventilateur (frottement mécanique de l'induit sur la carcasse, frottement des aubes de ventilation sur des feuilles ou des débris végétaux, charbons HS)
- Obturation des entrées d'air (neige, feuilles)

Le rôle de ce "fusible thermique" est de fondre si le flux d'air autour des résistances est trop faible, de manière à éviter la fusion du corps en plastique du conduit de ventilation environnant, voire d'éviter de déclencher un incendie. Les résistances sont en série avec le motoventilateur pour en abaisser la vitesse. Ces résistances chauffent (c'est normal) et sont refroidies par le flux d'air du motoventilateur. Si le flux d'air est trop faible, la température ambiante autour des résistances augmente et le fusible thermique, installé à proximité immédiate des résistances, fond. Dans la position vitesse maximum, le fusible thermique n'intervient plus, puisqu'il n'y a plus de résistance qui chauffe, car c'est une alimentation directe du moteur du motoventilateur.

Mais comme tout fusible, on ne peut pas exclure une fatigue sur une longue période. C'est à dire que chaque surchauffe ou pointe de courant au démarrage fragilise un peu le fusible en abaissant sa caractéristique nominale par réduction progressive de sa section, ce qui diminue son "calibre" apparent.

En cas de fusion répétée de ce fusible, il faut intervenir sur la cause, c'est à dire intervenir sur le motoventilateur en le démontant complètement pour une inspection approfondie, huilage des paliers, nettoyage des dépôts de feuilles ou autres brindilles.

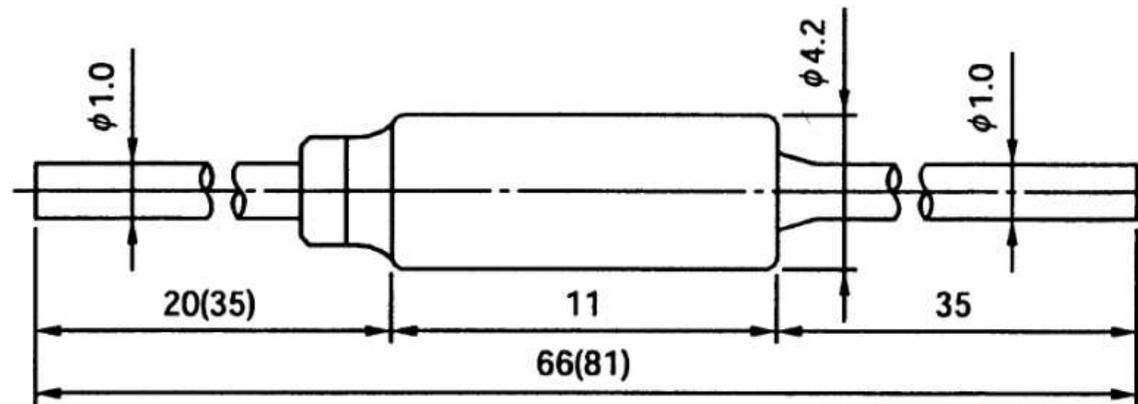
**Attention : il faut remettre en place le bloc de résistances (et son fusible thermique) dans le corps du ventilateur de manière à refroidir ces résistances avec le flux d'air, même un test de courte durée !**

Un fusible thermique, c'est un petit cylindre d'environ 12 mm de long pour 4mm de diamètre avec deux connexions. Cela ressemble à cela :



. Son prix de vente est inférieur à 4 Euros. On peut en trouver chez RadioSpares (mais mini. de commande de 150 Euros), Farnell ou

bien chez un détaillant électronique ou électroménager. La caractéristique principale, c'est le seuil de fusion (environ 95°C en automobile pour cet usage dans les ventilateurs). Le point de fusion est, en général, inscrit sur le corps du fusible, en clair. Le courant admissible est supérieur à 4 ou 5 A environ pour ce type de boîtier. Ou bien, en dessin, cela se présente sous la forme suivante :



Cette conception des résistances en série avec le motoventilateur, refroidies par le propre flux d'air du motoventilateur, c'est un choix strictement économique de dimensionnement de ces résistances (les plus petites possibles, et donc les moins lourdes et moins chères). Le fusible thermique, c'est une sécurité anti-incendie, au cas où cela ne se passe pas comme prévu...

#### ----- 5. Les mauvais contacts dans les connecteurs électriques -----

Les connecteurs électriques, particulièrement chez Renault dans le compartiment moteur (chaleur, humidité) s'oxydent et les connexions électriques sont interrompues ou deviennent aléatoires après plusieurs années d'utilisation.

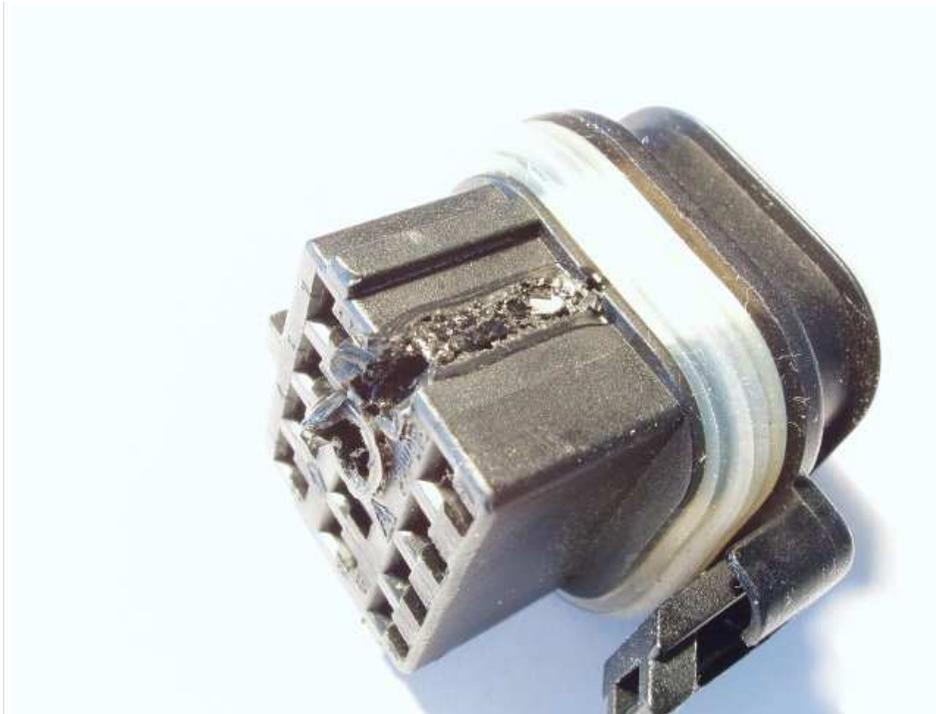
Les mauvais contacts électriques engendrent deux types de problèmes en fonction de l'intensité du courant électrique qui transite par le contact en question :

- Courant faible inférieur à 100 mA (environ) et encore plus si le courant est inférieur à 10 mA : le mauvais contact correspond à une coupure intempestive de la continuité électrique équivalente à un interrupteur. Ce type de mauvais contact est très sensible aux variations de température (déformation différentielle des matériaux en contact). Cela engendre des dysfonctionnements aléatoires pénibles à localiser, sans oublier que plusieurs connecteurs peuvent être impliqués (en série) dans le circuit d'un capteur.
- Courant fort supérieur à 3 à 4 A : le mauvais contact provoque un échauffement localisé de la cosse avec des dégâts collatéraux qui peuvent être importants (déformation des isolants, fusion des isolants, court-circuits, incendie, etc).

Exemple des conséquences de mauvais contacts :



Connecteur sur le circuit de ventilation habitacle sur Mégane I :



Pour nettoyer, il y a deux méthodes :

- A la "hussarde", en déconnectant puis en reconnectant le connecteur en question, cela fait un auto-nettoyage mécanique, mais si c'est fait trop souvent, cela achève le connecteur par usure (défini pour conserver ses caractéristiques pour 20 manoeuvres environ). Mais avec une inspection visuelle : (absence de corrosion ou de dépôts anormaux).
- Avec un produit spécifique nettoyant de contact que l'on trouve, soit en grande distribution bricolage, soit chez un détaillant électronique. Il s'agit d'un produit liquide, disponible en bombe pressurisée, qui s'évapore après quelques minutes. Il s'agit du produit nettoyant F2 spécial contacts de la société KF, par exemple.



Un mauvais contact électrique oppose une résistance au passage du courant. Et plus, ce courant est important, plus cela chauffe. Une chute de tension existe aux bornes d'une résistance en relation avec la loi d'Ohm ( $U = R \times I$ ) [Tension = Résistance x Intensité]. En plus la puissance dissipée est égale au produit du courant par la tension ( $P = U \times I$ ). C'est exactement ce qui se passe en électricité domestique, lorsqu'une prise chauffe. En électricité automobile, les courants sont importants (démarreur, alternateur) et la tension est faible (12V). Les effets d'un mauvais contact sont donc perceptibles de deux manières :

- Chute de tension non négligeables par rapport au 12V

- Echauffement localisé = fumée ou dégradation des isolants plastiques

Pour les soucis de démarrage, il faut donc vérifier les cosses de la batterie et l'état des connexions de grosse section qui partent de la batterie (vers la masse de la carrosserie, vers le démarreur, vers la masse du bloc moteur). Ces vérifications doivent être réalisées en inspectant les connexions aux deux extrémités de chaque câble !

-----  
----- **6. Circuit des clignotants** -----  
-----

L'élément commun entre les clignotants commandés par le comodo et les warnings, c'est la centrale clignotante. La cadence standard c'est 80 allumages par minute. Cette cadence augmente à 120 allumages par minute lors de la détection d'une sous charge.

Un clignotant qui clignote trop vite, c'est l'indication d'une ampoule HS. En effet, depuis de nombreuses années et pour des raisons de sécurité routière, les principes de construction des centrales clignotantes homologuées E3 doivent permettre de détecter une ampoule HS en mode clignotant simple en augmentant la cadence de clignotement de façon à attirer l'attention du conducteur. La cadence standard c'est 80 allumages par minute. Cette cadence augmente à 120 allumages par minute lors de la détection d'une sous charge

Un comodo HS ne peut pas perturber le fonctionnement des warnings, car le bouton de Warning vient forcer les circuits électriques pour son usage propre et dispose d'un fusible différent. En effet les clignotants "normaux" ne fonctionnent pas sans mettre la clé de contact en position Marche ou Accessoires, alors que le bouton Warning est fonctionnel dans toutes les circonstances car le bouton Warning est alimenté en +12V permanent  
Sur Clio le boîtier carré noir à coté du boîtier blanc, c'est la centrale clignotante



Et en agrandissant cela donne :

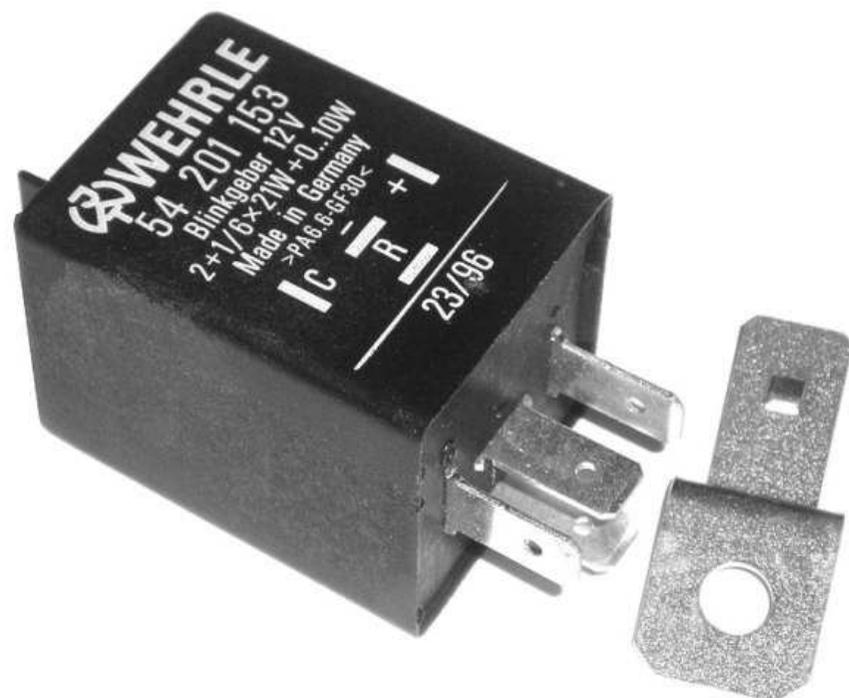


La caractéristique d'une centrale clignotante moderne, c'est le double marquage 42/92W qui signifie :

- 42W puissance minimum des lampes en mode clignotant (2 ampoules de 21W + 1 répéteur latéral de 5W = 47W)
- 92W puissance maximum des lampes en mode warning (4 ampoules de 21W + 2 répéteurs latéraux de 5W = 94W)

Si, en mode clignotant, une lampe de 21W est défectueuse, la puissance en sortie reste inférieure à 42W, car  $21W + 5W = 26W$ , et déclenche la cadence de défaut lampe.

Attention, lorsque le véhicule est attelé à une remorque, la puissance maximale nécessaire augmente si on utilise la fonction Warning puisque la puissance maximale augmente alors à 136W (6 ampoules de 21W + 2 répéteurs latéraux de 5W). Le marquage devient alors 12 V - 2+1/6x21W comme sur la photo suivante :



La durée de vie opérationnelle d'une centrale clignotante est très faible, puisqu'elle varie entre 200 et 600 heures. Eviter donc de vous garer en double file avec les warnings en service. D'une part, cela facilitera la circulation sur la voie en question (et donc moins d'agressivité de la part des automobilistes ralentis et d'autre part, la centrale clignotante ne tombera pas en panne avant le reste de la voiture !

-----  
 ----- **7. Circuit éclairage Avant** -----  
 -----

-----  
 ----- **8. Circuit éclairage Arrière** -----  
 -----

Plusieurs pannes caractéristiques affectent les circuits d'éclairage AR :

- L'appui sur la pédale de frein modifie la cadence des clignotants
- L'appui sur la pédale de frein provoque l'extinction d'un feu de position sur l'un des cotés
- L'appui sur la pédale de frein provoque l'allumage faible des feux de position AV et AR

Ces trois symptômes sont causés par un défaut de masse au niveau de l'un des blocs optiques AR

-----  
 ----- **9. Circuit électrique du Hayon** -----  
 -----

Lorsque l'on ouvre la porte AR qui se nomme un hayon sur les voitures dites bi-corps, par opposition aux tri-corps avec coffre, on "remue" un groupe de fils électriques qui assurent la liaison électrique entre le câblage principal de la voiture et les équipements disposés sur le hayon (lunette chauffante AR, essuie-glace AR, éclairage plaque immatriculation, etc).

Ce groupe de fils forme un "toron" de câbles, ou toron de liaison, qui est protégé de l'humidité par une protection en caoutchouc boudiné. Ce "toron" est visible à proximité de la charnière, hayon ouvert. Avec le temps et les ouvertures répétées du hayon, il arrive qu'un ou plusieurs fils se coupent dans la zone de flexion. La remise en état n'est pas facile, car il faut bien sûr éviter de faire un raccordement bout à bout dans la zone de flexion. Car un raccordement, via une soudure ou un manchon de raccordement, c'est rigide et cela va entraîner une nouvelle coupure à brève échéance. Lorsque j'ai à intervenir sur une panne de ce genre, je réalise deux raccordements bout à bout **en dehors de la zone de flexion** en ajoutant un morceau de fil électrique neuf.

Par conception, certains voitures n'ont pas de toron de fils, mais un "piano", c'est à dire une série de contacts électriques qui appuyent sur des zones de contact. Par exemple, la Renault 19 dans sa version bicorps.

-----  
 ----- **10. Lunette AR défectueuse** -----  
 -----

Il me semble que c'est de la colle conductrice à l'argent qui permet de réparer les lunettes AR, comme la Loctite + .

Si la coupure n'est pas visible, il faut :

- Mettre le moteur en route ou bien avoir une batterie bien chargée
- Mettre en service la lunette AR
- Raccorder un voltmètre avec d'une part la pointe de touche noire connectée à la masse du véhicule, et rechercher la zone de coupure avec la pointe de touche rouge (sans appuyer comme un sauvage), de la façon suivante :
  - --> Mesurer la tension sur la borne d'arrivée positive (environ 12V) sinon mesurer sur l'autre borne
  - --> Mesurer la tension au milieu de la ligne suspecte
  - --> Si la tension est d'environ 6V, la ligne est active et correcte
  - --> Si la tension est nulle, se déplacer latéralement au 3/4 de la ligne (dichotomie) vers la borne d'arrivée positive
  - --> Si la tension est égale à environ 12V, se déplacer latéralement au 1/4 de la ligne (dichotomie) en s'éloignant de la borne d'arrivée positive
  - --> et ainsi de suite jusqu'à la localisation de la zone de coupure (d'un coté 0V, de l'autre 12V)
- Localiser les différentes coupures (hypothèse une coupure par ligne)
- Réparer avec la colle conductrice ([/g]temps de séchage long à respecter[/g]), donc cela veut dire que si on suspecte plusieurs lignes inactives, il faut faire le test sur chacune des lignes suspectes, repérer le défaut avec deux morceaux de scotch adhésif, parallèles à la ligne à réparer avec une petite marque au crayon)
- Mesurer la tension au milieu de la ligne suspecte, si la tension est d'environ 6V, la ligne est active et réparée, sinon il y a plusieurs coupures et il faut recommencer le test.

En cours de test, vérifier si le circuit est toujours alimenté en mesurant la tension sur la borne d'arrivée positive, car certaines voitures ont une coupure automatique après un temps de fonctionnement prédéfini.

Si l'une des deux cosses de contact (liaison entre la lunette et le câblage du hayon) est décollée, la meilleure solution consiste à faire remplacer la vitre au complet (Assurance bris de vitre ?).

**[EDIT]**

- 27/02/06 : Ajout de précisions sur le chapitre des mauvais contacts.
- 11/03/06 : Ajout de précisions sur le chapitre des mauvais contacts.
- 31/03/06 : Correction de la mise en page pour compenser le "nouveau" moteur MD
- 07/05/06 : Autres corrections de la mise en page
- 25/09/06 : Reprise de la rédaction du point sur le fusible thermique de ventilation.
- 26/09/06 : Correction du point sur les clignotants

*Message édité par tech3 le 21-11-2006 à 12:35:08*

-----  
 Yves

**lolo\_n\_lolo**   
 Profil : Pilote assidu  
 ★★★★★

 Posté le 05-02-2006 à 19:16:12 





Bonne continuation !

**manfred1**  
Profil : Routard



Posté le 09-05-2006 à 14:59:03

salut juju !

Alors suite a ton conseil je viens de lire tout ton topic que je trouve très bien fait mais bon il ne ma pas appris grand choses de plus ,mais ceci dis ca me rapele de bon souvenir lol  
et ne me fait pas changer d'avis concernant la resistance du corps humain ! 🚫

Pour moi le risque nul existe pas alors je prefere faire comme je fais pour le controle de l'allumage !C'est quand meme un circuit a environ 30000V alors je mise la prudence

Sinon j'ai remarquer que pour ta rubrique de controle de relai il manque quand meme quelque choses d'assez importante je trouve ton explication bien faite mais tu oublie de preciser que certain relai son polariser et que si ont les alimente a l'envers pour faire travailler le bobinage tu risque de faire grillier la diode de protection controle les self qui se trouve a l'interieur ! 😊

Et il me semble que dans les véhicule actuelle la plupart de relai de boitier etc en est équiper 🚫

Alors le jour ou cette diode et griilier suite a un controle mal fait ,elle ne pourra plus faire son effet et ceci et tres nuisible pour un boitier par exemple !

*Message cité 1 fois*

**JujuY**  
Profil : Pilote pro  
★★★★★

Posté le 09-05-2006 à 18:58:12

**Le 09-05-2006 à 14:59:03, manfred1 a écrit :**

salut juju !

Alors suite a ton conseil je viens de lire tout ton topic que je trouve très bien fait mais bon il ne ma pas appris grand choses de plus ,mais ceci dis ca me rapele de bon souvenir lol  
et ne me fait pas changer d'avis concernant la resistance du corps humain ! 🚫

Pour moi le risque nul existe pas alors je prefere faire comme je fais pour le controle de l'allumage !C'est quand meme un circuit a environ 30000V alors je mise la prudence

Lorsque l'on contrôle un allumage en démontant une bougie et en la maintenant plaquée contre la culasse, je conseille de maintenir la bougie avec un gant épais (= isolant) car il y a un petit risque de mauvais contact du corps de la bougie avec la masse. Par contre dans le test que tu as décrit dans l'autre topic (faire passer une lame de tournevis raccordée à la masse par un câble, le long des fils de bougies), il peut y avoir un risque de manipulation si cette connexion de masse est mal réalisée.

**Citation :**

*Sinon j'ai remarquer que pour ta rubrique de controle de relai il manque quand meme quelque choses d'assez importante je trouve ton explication bien faite mais tu oublie de preciser que certain relai son polariser et que si ont les alimente a l'envers pour faire travailler le bobinage tu risque de faire grillier la diode de protection controle les self qui se trouve a l'interieur ! 😊*

*Et il me semble que dans les véhicule actuelle la plupart de relai de boitier etc en est équiper 🚫*

*Alors le jour ou cette diode et griilier suite a un controle mal fait ,elle ne pourra plus faire son effet et ceci et tres nuisible pour un boitier par exemple !*

En théorie tu as raison, mais dans la pratique, je n'ai jamais vu de diode de roue libre intégrée dans les relais automobiles. En consultant le catalogue de Radiospares, je n'ai pas trouvé un seul relais automobile équipé d'une telle diode de roue libre. Le seul mode de protection de la bobine de relais que j'ai pu

trouver, c'est l'ajout d'une résistance dite anti-parasite en parallèle sur la bobine, mais cela ne rend pas le relais polarisé.

-----  
Yves

**manfred1**   
Profil : Routard



 Posté le 09-05-2006 à 19:04:25 

ok alors je peux ressortir mes ancien cours si tu veux et te faire parvenir ca par email si tu veux 

Et tu peux les voir en regardant un schéma électrique de voiture quand le relai et en coupe tu vois la diode !

*Message cité 1 fois*

**td 100**   
Lisseur de pneus  
Profil : Pilote confirmé



 Posté le 09-05-2006 à 19:07:34 

**Le 09-05-2006 à 19:04:25, manfred1 a écrit :**

ok alors je peux ressortir mes ancien cours si tu veux et te faire parvenir ca par email si tu veux 

Et tu peux les voir en regardant un schéma électrique de voiture quand le relai et en coupe tu vois la diode !

En effet ça existe mais c'est rare ce type de relais

-----

GSI oui, mais une opc c'est le pied 

Membre du team GSI

Vends astra G

**tech3**   
Sale fouine..  
Profil : Modérateur Mécanique



 Posté le 09-05-2006 à 19:10:08 

Je confirme ce que dit manfred1 !

Il y'a une diode de roue libre sur beaucoup de relais dans l'automobile, pour éviter le phenomene de self 

Jujuy on t'en veux pas 

*Message cité 1 fois*

-----  
Si on devait se barrer à chaque fois qu'on entend dire des conneries, on finirait nomade..

**JujuY**   
Profil : Pilote pro



 Posté le 09-05-2006 à 19:57:26 

**Le 09-05-2006 à 19:10:08, tech3 a écrit :**

Je confirme ce que dit manfred1 !

Il y'a une diode de roue libre sur beaucoup de relais dans l'automobile, pour éviter le phenomene de self 

Jujuy on t'en veux pas 

Mais je ne suis pas en cause 

Ce que j'ai écrit, c'est que je n'ai jamais pu observer (de mes yeux à moi) un tel relais polarisé. Il y a des diodes mais elles ne sont pas intégrées dans le relais, mais à **l'extérieur du relais**. Si tu as une photo ou une documentation, je suis preneur.

Je connais parfaitement le rôle de ces diodes et dans mon activité professionnelle, je milite pour l'installation de ces diodes de roue libre au plus près de l'organe commandé (la bobine du relais) pour réduire le champ électromagnétique rayonné lors de la coupure du relais (extra-courant de rupture généré par l'inductance de

la bobine du relais).

-----  
Yves

**tech3** ?

Sale fouine..

Profil : Modérateur Mécanique



Posté le 09-05-2006 à 20:08:45

Désolé je viens de regarder "vite" fait, et j'ai pas trouvé de doc mais j'en ai !!  
C'est seulement des schémas et les explications sur la présence de la diode, riens de très précis.  
La diode est bel et bien a l'INTérieur du relais.

Si j'y pense 🤔 je rechercherai mieux 😊



-----  
Si on devait se barrer à chaque fois qu'on entend dire des conneries, on finirait nomade..

*Message cité 1 fois*

**td 100** ?

Lisseur de pneus

Profil : Pilote confirmé



Posté le 09-05-2006 à 20:10:07

Le 09-05-2006 à 20:08:45, tech3 a écrit :

Désolé je viens de regarder "vite" fait, et j'ai pas trouvé de doc mais j'en ai !!  
C'est seulement des schémas et les explications sur la présence de la diode, riens de très précis.  
**La diode est bel et bien a l'INTérieur du relais.**

Si j'y pense 🤔 je rechercherai mieux 😊



A la même place de les résistances dans certains relais

-----  
GSI oui, mais une opc c'est le pied 🇫🇷  
Membre du team GSI  
[Vends astra G](#)

**JujuY** ?

Profil : Pilote pro



Posté le 09-05-2006 à 20:22:52

Je ne demande qu'à vous croire. J'attends avec impatience vos photos ou doc.

-----  
Yves

**manfred1** ?

Profil : Routard



Posté le 09-05-2006 à 20:27:40

Moi j'ai tout ce qui te fo mais j'ai pas encore eue le temps d'aller chercher ca !

Mais je le ferais ca s'est certain

**backclio** ?

Profil : Vétéran



Posté le 09-05-2006 à 20:47:52

"son polariser et que si ont les alimente a l'envers pour faire travailler le bobinage tu risque de faire griller la diode de protection controle les self qui se trouve a l'interieur ! "

Ce n'est pas avec un ohmètre qu'on grille un diode, et encore moins avec un multimètre digital

Message édité par backclio le 09-05-2006 à 21:28:01

**tech3** ?  
Sale fouine..  
Profil : Modérateur Mécanique  
★★★★★  
HEH HEH  


Posté le 09-05-2006 à 20:56:42

Il parle d'alimenter le bobinage 🇧🇪  
Pas de prise de mesure avec un multimetre..

-----  
Si on devait se barrer à chaque fois qu'on entend dire des conneries, on finirait nomade..

**backclio** ?  
Profil : Vétéran  
★★★★★

Posté le 09-05-2006 à 21:04:32

IL A ECRIT : "certain relai son polariser et que si ont les alimente a l'envers pour faire travailler le bobinage tu risque de faire grillier la diode de protection controle les self qui se trouve a l'interieur ."

Même avec toutes les fautes d'ortho, on arrive à comprendre ce qu'il veut dire.

edit 🤪, j'avais mal lu. Mais quelle diode ne supporte pas une tension inverse de 12V ?

Message cité 1 fois

Message édité par backclio le 09-05-2006 à 21:09:33

**JujuY** ?  
Profil : Pilote pro  
★★★★★

Posté le 09-05-2006 à 21:15:58

Le 09-05-2006 à 21:04:32, backclio a écrit :

IL A ECRIT : "certain relai son polariser et que si ont les alimente a l'envers pour faire travailler le bobinage tu risque de faire grillier la diode de protection controle les self qui se trouve a l'interieur ."

Même avec toutes les fautes d'ortho, on arrive à comprendre ce qu'il veut dire.

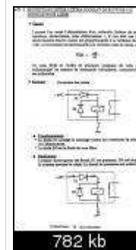
edit 🤪, j'avais mal lu. **Mais quelle diode ne supporte pas une tension inverse de 12V ?**

Euh ! là c'est ton clavier qui fourche 🤪 Car effectivement n'importe quelle diode courante supporte 12V en inverse (c'est comme cela qu'on utilise la diode dite de roue libre), mais si on inverse le branchement, la diode se retrouve polarisée en direct et se dégrade par sur-courant... 🙄

-----  
Yves

**tech3** ?  
Sale fouine..  
Profil : Modérateur Mécanique  
★★★★★  
HEH HEH  


Posté le 09-05-2006 à 21:38:47



<http://img425.imageshack.us/img425/9572/aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa4pk.th.png>

Voilà normalement j'y suis arrivé 🤪

Assez vieux documents mais qui explique le role de la diode dans le monde de l'automobile 🤔

-----  
Si on devait se barrer à chaque fois qu'on entend dire des conneries, on finirait nomade..

**JujuY**   
Profil : Pilote pro  
★★★★★

 Posté le 09-05-2006 à 21:51:46 



Ok sur le principe de la diode de roue libre (D2 sur le schéma), mais je maintiens que cette diode est à l'extérieur du relais. J'ai encore jamais vu une protection avec D1 contre les inversions de polarité. Nous n'avons pas fréquenté les mêmes bancs

Tes documents éclairent le lecteur sur le débat succité par les échanges ci-dessus. C'est très bien. 😊

-----  
Yves

**tech3**   
Sale fouine..  
Profil : Modérateur Mécanique  
★★★★★  
HEH HEE



 Posté le 09-05-2006 à 21:57:37 

Oui effectivement les schémas des relais me dise rien de bien concret!

La Diode D1, jamais vu 😞

Mais pour D2 oui et a l'intérieur 😊

J'avais des documents plus précis et plus récent, dommage je trouve pas!

J'espere y penser, je vais le noter d'ailleurs 🤔 de prendre un relais demain et faire une petite photo du schéma indiqué dessus.

-----  
Si on devait se barrer à chaque fois qu'on entend dire des conneries, on finirait nomade..

**manfred1**   
Profil : Routard  
★



 Posté le 09-05-2006 à 22:23:04 

Et oui désolé pour les fautes d'ortho ! 😞

J'essayerai de faire attention maintenant 🤔

**manfred1**   
Profil : Routard  
★



 Posté le 10-05-2006 à 07:46:31 

J'ai rechercher mais rien trouver du tout ! 🤔

Alors voila en ce qui concerne ces relais je suis certain de les avoir deja vu et deja tester au cours.

Alors voila si tu alimente le relai à l'envers

La diode D2 qui se trouve en parallèle avec le bobinage fera fusible 🤔

Et je suis certain que la diode D2 se trouve a l'interieur du relai pas à l'exterieur.

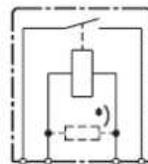
Mais bon c'est cour une fois terminer ont oublie très vite plein de choses alors sauf erreur de ma part il me semble de ne pas me tromper.

Et pour la diode D1 j'avais vu

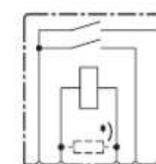
**JujuY**   
Profil : Pilote pro  
★★★★★

 Posté le 10-05-2006 à 09:02:47 

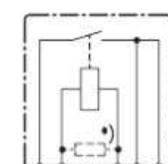
En cherchant rapidement sur le net, je viens de trouver cela :

**Pin assignment**1 make contact/  
1 form A30 85 86 87  
ECR1100 - E

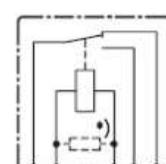
\*) Models with resistor or diode in parallel to the coil on request.

1 twin make contact/  
1 form U30 85 86 87 87b  
ECR1090 - 3

\*) Models with resistor or diode in parallel to the coil on request.

1 make contact (2 x pin 87)/  
1 form A (2 x pin 87)30 85 86 87 87  
ECR1085 - 2

\*) Models with resistor or diode in parallel to the coil on request.

1 changeover contact/  
1 form C30 85 86 87 87a  
ECR1078 - J

\*) Models with resistor or diode in parallel to the coil on request.

*(Extrait de documentation Tyco Electronics sur le site de RadioSpares)*

En clair et en français (le \*), Il est possible, sur demande (non stockée chez Radiospares), d'obtenir un relais avec une diode ou une résistance en anti-parallèle sur la bobine. Mais rien n'indique la polarité de la diode dans ce cas.

Message édité par JujuY le 10-05-2006 à 09:07:20

-----  
Yves**manfred1**

Profil : Routard



Posté le 10-05-2006 à 10:44:59

Une résistance en anti-parallèle ?

je comprends pas la ???

Et il me semble que pour contrôler ces relais on le faisait avec une ampoule 12V21 W .

Bon le mieux je vais repasser vers ces profs qui m'ont appris tout ça au brevet. 🇫🇷

Et oui justement rien n'indique la polarité de la diode !!

C'est pour ça qu'il faut faire attention avec ce type de relais

**JujuY**

Profil : Pilote pro



Posté le 10-05-2006 à 12:20:52

Je viens de consulter la norme ISO 7588 partie 1 qui normalise ces relais automobiles.

Si la bobine est polarisée (donc si une diode est présente à l'intérieur), la borne positive de la bobine correspond à la broche 1 et la borne négative correspond à la broche 2. Il faut que je vérifie la correspondance avec la numérotation "85" ou "86" en usage courant comme marquage sur les relais.

**tech3**

Salle fouine..

Profil : Modérateur Mécanique



Posté le 10-05-2006 à 12:46:24

Je me suis un peu plus renseigné.

Les relais avec diode sont effectivement assez rares, j'ai cherché mais j'en ai pas trouvé, et la diode est effectivement à l'INTÉRIEUR....

Par contre ce qui est beaucoup plus courant, comme à dit TD100, c'est les résistances de self.

J'en ai un mais on voit mal le schéma.

Ça se présente de cette façon:

```

-----87a
/
.30-----87

```

86.-----Bobine-----85  
|\_\_R de self\_|

Désolé pour le schéma, mais c'est représentatif.  
J'ai ouvert le relais et on voit bien la résistance.



Message cité 1 fois

-----  
Si on devait se barrer à chaque fois qu'on entend dire des conneries, on finirait nomade..

**td 100** ?

Lisseur de pneus  
Profil : Pilote confirmé



Posté le 10-05-2006 à 12:47:55

Le 10-05-2006 à 12:46:24, tech3 a écrit :

Je me suis un peu plus renseigné.  
Les relais avec diode sont effectivement assez rare, j'ai cherché mais j'en ai pas trouvé, et la diode est effectivement a l'INTERIEUR....

Par contre ce qui est beaucoup plus courant, comme à dit TD100, c'est les resistances de self.  
J'en ai un mais on voit mal le schéma.  
Ca se présente de cette façon:

-----87a  
/ .30----- ----87

86.-----Bobine-----85  
|\_\_R de self\_|

Désolé pour le schéma, mais c'est représentatif.  
J'ai ouvert le relais et on voit bien la résistance.



J'en ai un sous les yeux si quelqu'un veut des photos

Message cité 1 fois

Message édité par td 100 le 10-05-2006 à 12:48:05

-----  
GSI oui, mais une opc c'est le pied   
Membre du team GSI  
Vends astra G

**tech3** ?

Sale fouine..  
Profil : Modérateur Mécanique



Posté le 10-05-2006 à 12:50:21

Le 10-05-2006 à 12:47:55, td 100 a écrit :

J'en ai un sous les yeux si quelqu'un veut des photos

Oui volontier.

Parce que moi c'est trop sombre et on voit pas...

Message cité 1 fois

-----  
Si on devait se barrer à chaque fois qu'on entend dire des conneries, on finirait nomade..

Posté le 10-05-2006 à 12:59:15

**td 100** ?  
Lisseur de pneus  
Profil : Pilote confirmé  
★★★★★



Le 10-05-2006 à 12:50:21, tech3 a écrit :

Oui volontier.

Parce que moi c'est trop sombre et on voit pas...

Euh y'a comme qui dirais un bug, pas de résistance dans celui que je viens d'ouvrir, je vais essayer d'en récupérer et faire des photos 😊

*Message cité 1 fois*

-----  
GSI oui, mais une opc c'est le pied 🇫🇷  
Membre du team GSI  
Vends astra G

Posté le 10-05-2006 à 13:01:55

**tech3** ?  
Sale fouine..  
Profil : Modérateur Mécanique  
★★★★★



Le 10-05-2006 à 12:59:15, td 100 a écrit :

Euh y'a comme qui dirais un bug, pas de résistance dans celui que je viens d'ouvrir, je vais essayer d'en récupérer et faire des photos 😊

Elle est représenté sur le schéma gravé dessus ?  
Parce que le relais que j'ai elle est représenté, et la resistance est en dessous du bobinage, tres difficile a voir... 😊

*Message cité 1 fois*

-----  
Si on devait se barrer à chaque fois qu'on entend dire des conneries, on finirait nomade..

Posté le 10-05-2006 à 13:09:10

**td 100** ?  
Lisseur de pneus  
Profil : Pilote confirmé  
★★★★★



Le 10-05-2006 à 13:01:55, tech3 a écrit :

Elle est représenté sur le schéma gravé dessus ?  
Parce que le relais que j'ai elle est représenté, et la resistance est en dessous du bobinage, tres difficile a voir... 😊

Oui seulement c'est un relais de récup qu'un collègue avait bricolé....

*Message cité 1 fois*

-----  
GSI oui, mais une opc c'est le pied 🇫🇷  
Membre du team GSI  
Vends astra G

Posté le 10-05-2006 à 13:11:58

**tech3** ?  
Sale fouine..  
Profil : Modérateur Mécanique  
★★★★★



Le 10-05-2006 à 13:09:10, td 100 a écrit :

Oui seulement c'est un relais de récup qu'un collègue avait bricolé....

Ok 🙄

Si j'arrive a faire une photo plus clair je la mettrai...

-----  
Si on devait se barrer à chaque fois qu'on entend dire des conneries, on finirait nomade..

**tech3** ?

Sale fouine..  
Profil : Modérateur Mécanique



Posté le 10-05-2006 à 18:36:02

Voila un exemple de relais avec diode utilisé dans l'automobile (schéma).

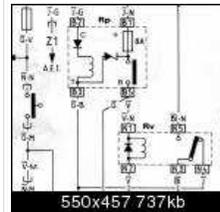
J'ai trifouillé un peu, enfin un ancien m'a trouvé ça 🤔, c'est le schéma de l'ABS sur CX 🇫🇷

Désolé il est pas en entier, c'est trop lourd.

Effectivement c'est assez rare 🙄

RV est un relais simple avec une diode.

RP est un peu plus complexe.



*Message cité 1 fois*

-----  
Si on devait se barrer à chaque fois qu'on entend dire des conneries, on finirait nomade..

**td 100** ?

Lisseur de pneus  
Profil : Pilote confirmé



Posté le 10-05-2006 à 18:40:24

Le 10-05-2006 à 18:36:02, tech3 a écrit :

Voila un exemple de relais avec diode utilisé dans l'automobile (schéma).

J'ai trifouillé un peu, enfin un ancien m'a trouvé ça 🤔, c'est le schéma de l'ABS sur CX 🇫🇷

Désolé il est pas en entier, c'est trop lourd.

Effectivement c'est assez rare 🙄

RV est un relais simple avec une diode.

**RP est un peu plus complexe.**

<http://img208.imageshack.us/img208/3977/rrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrr.th.png>

Avec une belle diode zener d'ailleur ça existe toujours ces relais

*Message cité 1 fois*

-----  
GSI oui, mais une opc c'est le pied 🇫🇷

Membre du team GSI

Vends astra G

Page : 1 2 3

Haut de page Page Précédente Page Suivante

**REPONDRE**

Forum Auto

Aller à : Mécanique

Go

- FORUM Pôle Technique
- | Mécanique
- | Technologie
- | Electricité Auto : Principes, Mesures, Principaux défauts

Sujets relatifs	
<a href="#">Pieces auto sur internet</a>	<a href="#">Starter auto, te,pérature et grosse fumée noi</a>
<a href="#">[électricité] Astra 1.6L 1994 - Plus de charge batterie</a>	<a href="#">[Electricite] Tipo 1900 tdsx : Batterie se vide</a>
<a href="#">Solidité boite auto GM Omega 2.5TD</a>	<a href="#">Renault Mégane I : défauts de fabrication</a>
<a href="#">Scénic 1Ph2 clim auto Réparation régulateur ventilation habitacle</a>	<a href="#">Brancher auto sur pc</a>
<a href="#">Site de casse auto allemande</a>	<a href="#">Petit problème d'électricité sur ma 146 1.9td</a>
<b>Plus de sujets relatifs à : Electricité Auto : Principes, Mesures, Principaux défauts</b>	

Plan du forum  
 Forum MesDiscussions.Net, Version 2007.2  
 (c) 2000-2007 No1Dev  
 Page générée en 0.336 secondes



-   
Autos
-   
Pratique
-   
Voitures d'exception
-   
Sport
-   
Technique
-   
Tuning
-   
Les clubs
-   
Motos

Partenaires : Album photos - Annonces auto - Assurance auto - Automobile - Controle technique - Cote auto - Credit auto - GPS - Info Traffic - Itinéraires - Salon de Francfort 2007 - Salon de la moto - Tuning - Vente voiture - Voiture - Voiture Neuve Annonces automobile - Annonces Immobilier - L'actualité avec 20minutes.fr - Forum moto - Performances automobiles - Blog Auto - Caradisiac moto, scooter : essai, test, annonce, occasion, achat, vente - Le blog écologie de Caradisiac - 4x4 -

[Scooters et 125 : Marque par marque](#) - [Les 125cm3](#) - [Mobylettes](#) - [Annonces](#)