

DOSSIER TECHNIQUE A
L' ATTENTION DES REVENDEURS

Division vélos électriques

SERVICE TECHNIQUE

Tél : +33 (0)5 45 90 54 36

FAX :+33 (0)545 90 93 41

www.velo-electrique.com

e-mail : sav@velo-electrique.com

Introduction

Le but de ce dossier est de vous familiariser avec la partie électrique des Vélos à Assistance Electrique (VAE) ISD, afin de réaliser des tests simples lors de panne ou de changement de pièces.

Après un descriptif du système électronique, nous verrons comment diagnostiquer la majorité des pannes avec un simple multimètre.

Nous vous rappelons que si certaines choses ne vous semblent pas claires ou si vous avez des doutes, mieux vaut nous contacter que de vous lancer dans des « expérimentations » pouvant aggraver la panne et annuler toute garantie.

Principe de fonctionnement des vélos ISD

Les Vélos à Assistance Electrique (VAE) ISD fonctionnent tous sur le même principe :

Une batterie (Plomb 36V ou lithium polymère 36V) fournit l'énergie nécessaire au déplacement. (« le poumon » du VAE)

Un variateur achemine l'énergie de la batterie vers le moteur par le biais des différentes informations que lui fournit l'utilisateur (capteurs : de frein avant, de frein arrière, de pédalage (avec en plus la gâchette du régulateur d'assistance si l'option est installée). L'utilisateur lors du pédalage actionne le moteur par le biais du capteur de pédalage et inhibe celui-ci lors de l'utilisation d'un des deux freins. (« le cœur » du VAE)

Le moteur à courant continu (36V 250W) convertit l'énergie électrique en énergie mécanique. (le « muscle » du VAE)

/La batterie est plus qu'un élément vital et sensible sur les VAE et comme le spécifie notre notice d'utilisation, un mauvais usage peut entraîner une dégradation rapide de celle-ci.

/Le variateur gère la partie puissance (batterie/moteur) et la partie commande du VAE (informations des capteurs)

La partie puissance :

Entrée de l'alimentation de la batterie aux bornes DC 36+ et DC 36- (avec le neimann entre les deux pour la mise sous tension)

Sortie pour l'alimentation moteur aux bornes M+ et M- (lors de son fonctionnement vous retrouvez quasiment la même tension que celle de la batterie)

Lors de l'utilisation le variateur peut faire des micro-coupures d'une fraction de seconde pendant des ascensions ou lors de la décharge de la batterie.

Ce phénomène est tout à fait normal, il évite : une sur-intensité dans les circuits électriques, c'est avant tout une protection des différents dispositifs.

Plus la batterie se déchargera et plus ce phénomène se rencontrera.

La partie commande

Les différents capteurs sont alimentés en 5 V par le variateur aux bornes V+ et V-.

Le capteur de pédalage fait varier la tension de 0 à 5 V (sur la borne A du variateur) en fonction de la commande de l'utilisateur (avec le régulateur d'assistance nous jouons sur cette tension afin de faire varier la tension du moteur)

Les capteurs de freins sont tout simplement des interrupteurs que l'on ouvre ou ferme en fonction de la commande de l'utilisateur (l'information est envoyée sur la borne B du variateur). Ils sont de logique tout ou rien, il n'y a pas de variation de la tension.

/Le moteur ne demande aucun entretien, cependant il est important de faire remarquer à vos clients que le nettoyage avec un nettoyeur haute pression est à proscrire.

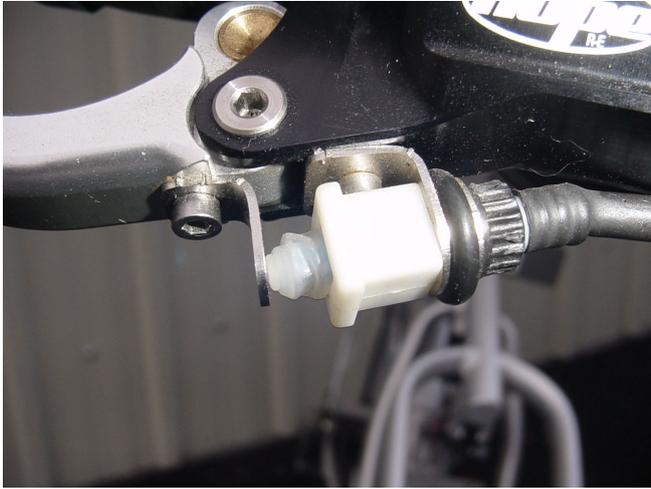
Si vous avez déterminé que le moteur est à l'origine de la panne du VAE, en aucun cas vous ne devez intervenir sur celui-ci.

Vous devez nous expédier la roue motrice pour que nous puissions faire un diagnostic.

La partie motrice est sous la responsabilité de la société ISD, toute intervention sur le moteur annule la garantie de celle-ci.

Avant de démonter quoi que ce soit vérifier les différents points suivants :

Les deux leviers de frein sont-ils bien en position repos ?



Sur cette photo le levier est en position repos et actionne bien le capteur de frein. (ici cas de l'Excelsior, vous retrouvez exactement le même capteur de frein sur les autres modèles mais, intégré dans la cocotte de frein)

Il se peut, suite à un dérèglement du frein ou au rodage de celui-ci que le levier ne revient pas bien en position repos. Le variateur a donc l'impression que vous êtes en train de freiner et ne déclenche donc pas l'assistance.

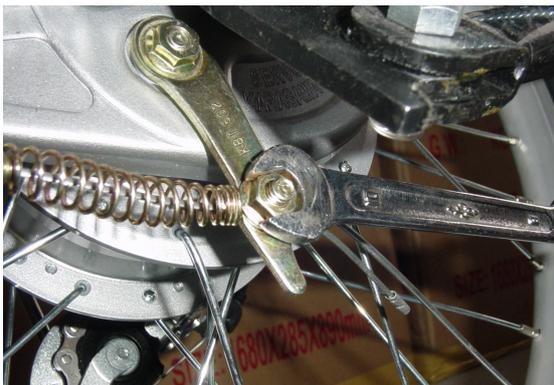
/ Le câble doit être bien lubrifié (lubrifiant 3 en 1 ou huile à base de téflon dans l'idéal (elle résiste à l'eau)

/ Les ressorts de rappel des freins doivent être retendus pour les V-brakes



La tension des ressorts de rappel doit être la même de chaque côté pour un réglage optimum (sinon un des deux patins risque de frotter sur la jante)

/ Le câble de frein doit être retendu pour les freins à tambour.



/ La vis en laiton doit être réglée pour les dispositif de frein AKIRA : la vis en laiton doit se situer en face du premier « A » de AKIRA en position repos.



Il est tout à fait préférable de huiler la vis qui est en glissière par rapport au dispositif

La batterie fonctionne-t-elle ?

/Depuis combien de temps la batterie a t-elle été rechargée ?

Une batterie plomb doit être rechargée tous les 2 mois même si elle n'est pas utilisée et il faut impérativement la stocker chargée (hivernage) (elle se décharge assez rapidement, $\approx 1\%$ de sa capacité par jour à rien faire)

La batterie lithium polymère doit être rechargée tous les 5 mois même si elle n'est pas utilisée et il faut impérativement la stocker chargée (hivernage) (elle se décharge moins rapidement, $\approx 2\%$ de sa capacité par mois à rien faire)

La tension des batteries doit se situer entre 33 V (batterie déchargée) et 42 V (batterie chargée). Vous pouvez mesurer la tension de celle-ci à l'aide d'un voltmètre.

/Le fusible de la batterie est-il ok ?



/Essai de la batterie sur un autre VAE ?

Le fusible du VAE est-il ok ?

/ Il n'est présent que sur les modèles 601, EXPLORER, EXCELSIOR et 608.



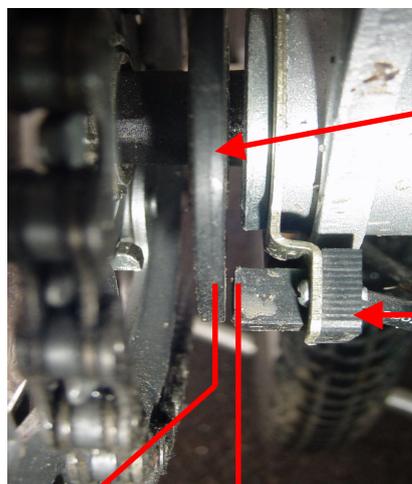
La fiche moteur est-elle toujours branchée ?

/La fiche moteur a pu se déconnecter suite aux vibrations ou à la manipulation de l'utilisateur (souvent le cas après une crevaison).



La rondelle aimantée est-elle ok ?

/La rondelle a pu être endommagée suite à un déraillement ..., assurez vous qu'elle soit toujours bien solidaire de l'axe de pédalier (test à réaliser à la main) et qu'elle a toujours tous ces aimants en périphérie.



Rondelle aimantée
(partie mobile par rapport au cadre)

Capteur de pédalage (cellule de détection de rotation)
(partie fixe par rapport au cadre)

La distance entre la rondelle aimantée et la cellule ne doit pas dépasser plus de 2mm

Si malgré les premières indications, le VAE ne fonctionne toujours pas correctement veuillez suivre les indications suivantes.

Nous allons procéder à une série de tests afin de diagnostiquer d'où provient la panne.

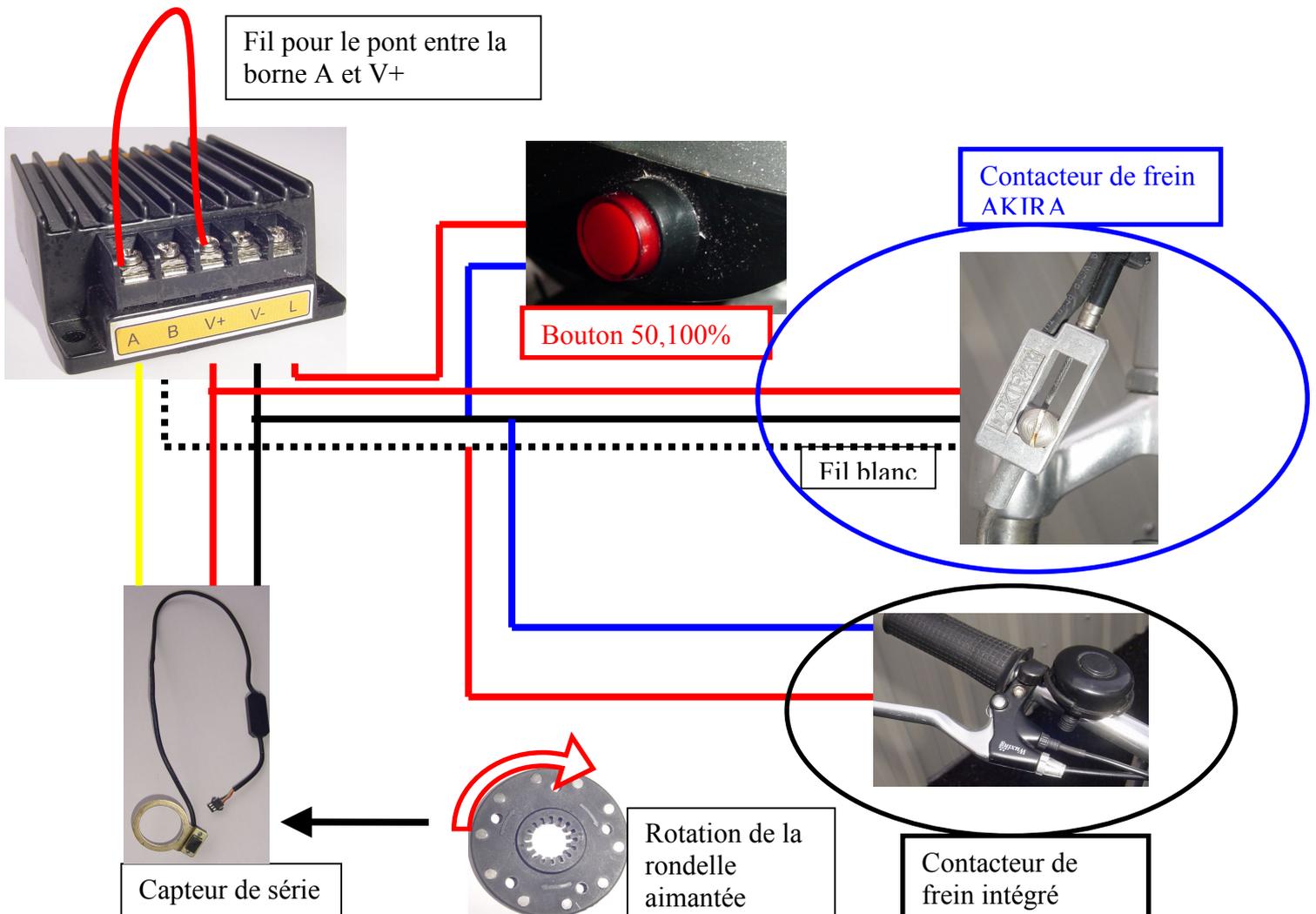
Le moteur du VAE ne fonctionne pas alors que les voyants de l'indicateur de charge, le klaxon, les phares fonctionnent (le VAE n'est pas équipé du régulateur d'assistance) :

/ Test du VAE avec une autre batterie ?

Si le problème est résolu alors la batterie est soit trop déchargée ou tout simplement HS

/ Surélevez la roue motrice (mettez le VAE sur un pied d'atelier) et faites avec un fil un pont entre la borne A et V+.

ATTENTION lors de la mise sous tension (si le test est concluant) la roue motrice risque de démarrer à plein régime.



Si le test est concluant (la roue motrice démarre plein régime) le capteur de pédalage est donc HS .

/ Toujours avec le pont entre la borne A et V+ retirez les deux fils branchés sur la bornes B (un fil pour le capteur de frein avant et un autre pour le capteur de frein arrière)

ATTENTION lors de la mise sous tension (si le test est concluant) la roue motrice risque de démarrer à plein régime.

Si le test est concluant lorsque vous retirez les deux fils de la borne B, alors les deux capteurs de freins sont HS ou seulement l'un d'entre eux et éventuellement le capteur de pédalage également.

Pour cela rebranchez les deux fils l'un après l'autre afin de déterminer lequel de ces capteurs de freins est HS.

Refaites le test en rebranchant le fil du capteur de pédalage sur la borne A (comme à l'origine et retirez le pont entre A et V+) et en pédalant afin de savoir si lui aussi est incriminé ou non.

/ Rebranchez les capteurs comme à l'origine (le fil du capteur de pédalage sur A et les deux fils des capteurs de freins sur B) (si vous êtes seul vous pouvez laisser le pont entre A et V+ pour plus de facilité).

ensuite débranchez les fils moteur M+ et M- et posez les en direct sur les bornes DC 36+ et DC 36- (en respectant les polarités de préférence sinon le moteur risque de tourner à l'envers si le test est concluant)

ATTENTION lors de la mise sous tension (si le test est concluant) la roue motrice risque de démarrer à plein régime.

Si le test est concluant lors du branchement du moteur en direct c'est donc le variateur qui est HS.

/Il reste une dernière manipulation à faire à l'aide d'un voltmètre ou en échangeant tout simplement le variateur par un autre dont vous êtes sûr de son bon fonctionnement (pris sur un modèle d'exposition par exemple ou en stock)

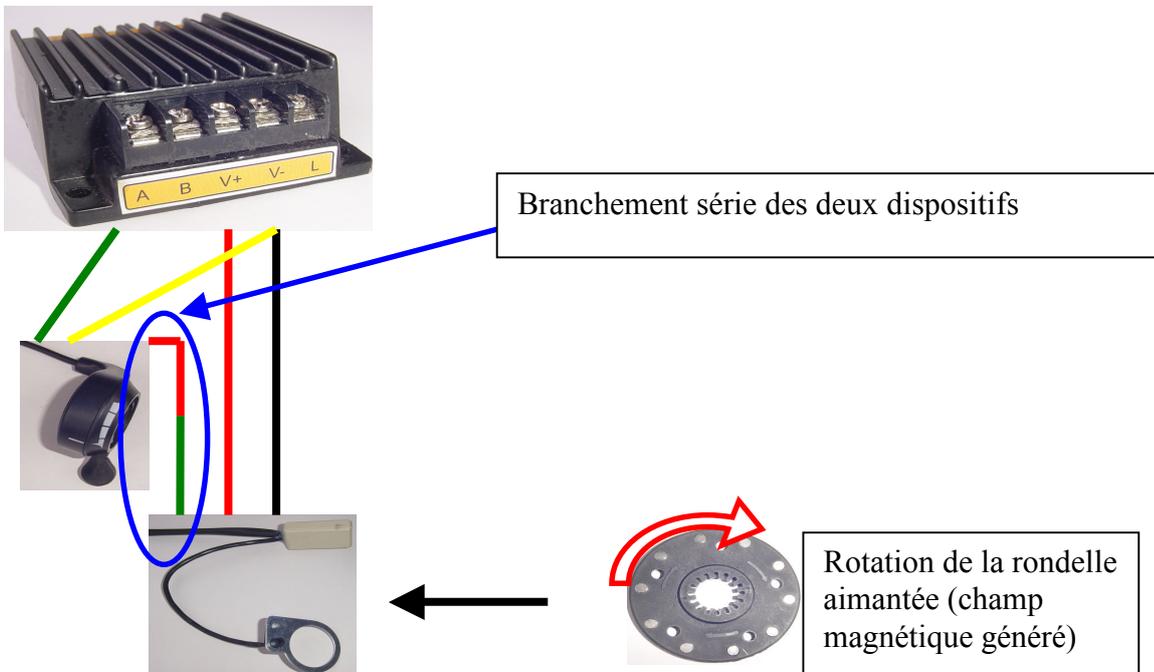
-Pour le voltmètre placez les pointes tests sur les bornes M+ et M- (sur le calibre V DC de votre multimètre) (lors de la mise sous tension et du pédalage ou tout simplement toujours avec le pont entre A et V+) vous devez retrouver la même tension qu'aux bornes DC 36 + et DC 36 – (vous devez retrouver une tension comprise entre 33V et 40V)

-Remplacez le variateur par un autre dont vous êtes sûr de son bon fonctionnement en recâblant à l'identique.

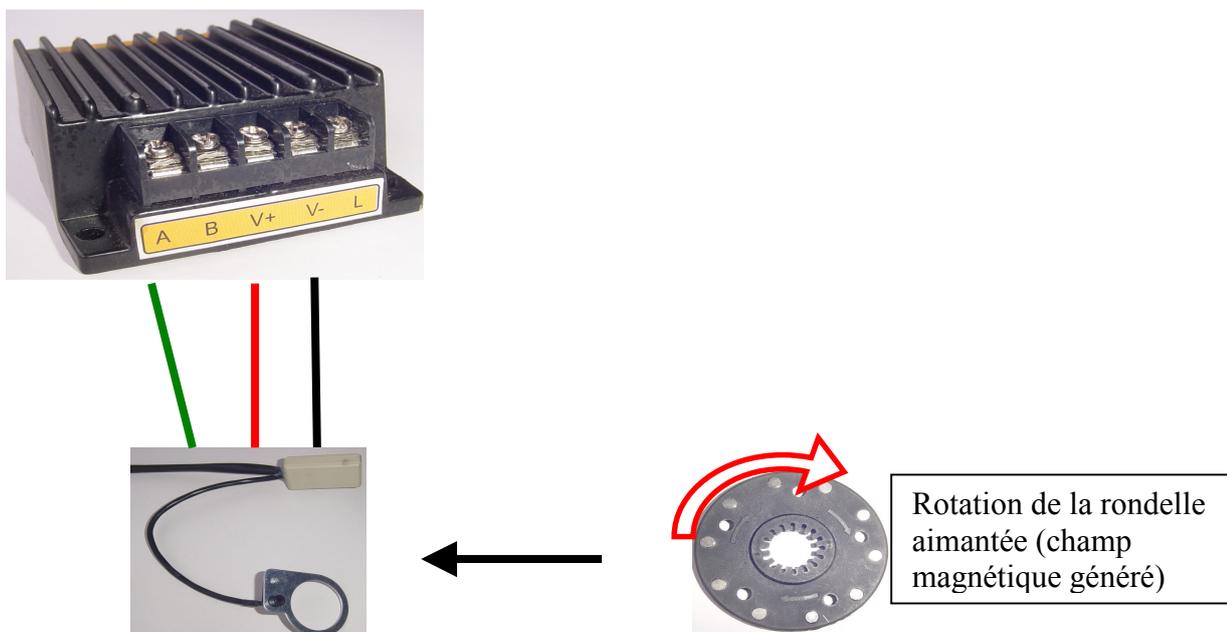
Si dans ces deux cas le test est concluant (« voltmètre :vous retrouvez le tension de la batterie » et « changement de variateur : la roue motrice ne démarre toujours pas), la roue motrice est donc incriminée, et doit être réexpédiée au sein de nos ateliers.

Pour les modèles équipés du régulateur d'assistance :

Vous pouvez tester indépendamment la gâchette du régulateur et le capteur de pédalage en les branchant en direct.
(ces deux dispositifs sont montés en série pour faire varier l'information de pédalage de 0 à 5V sur la borne A afin de faire varier la tension d'alimentation du moteur (variation de sa vitesse))

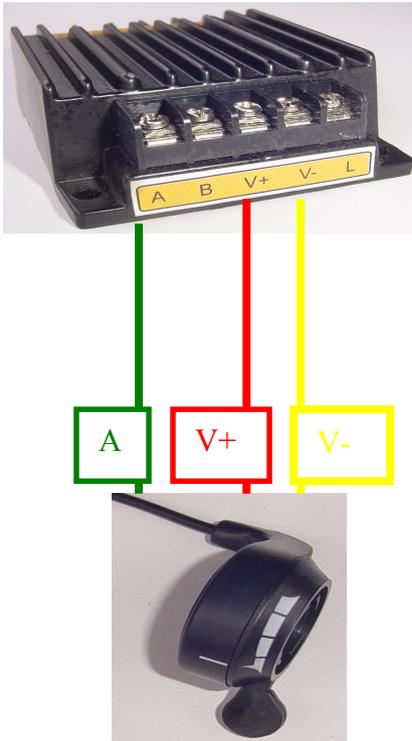


/Branchez le capteur de pédalage en direct comme sur la photo (vous avez juste le fil vert à relier sur la borne A. (celui-ci est branché comme à l'origine, sans la gâchette, il a la logique tout ou rien)



Si le test est concluant c'est donc la gâchette qui est HS

/ Branchez la gâchette du régulateur en direct comme sur la photo (vous avez juste le fil rouge à relier sur la borne V+. (le potentiomètre est donc branché en direct)



ATTENTION lors de la mise sous tension (si le test est concluant) la roue motrice risque de démarrer à plein régime si la gâchette se trouve en position 100%

Si le test est concluant vous pouvez donc faire varier la tension moteur (variation de sa vitesse de 0 à 100%), c'est donc le capteur de pédalage qui est incriminé

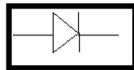
Dans cette configuration le VAE est considéré comme un vélo moteur et n'est donc pas prévu pour cette utilisation sur la voie publique.

Le moteur du VAE ne fonctionne pas ainsi que les voyants de l'indicateur de charge, le klaxon et les phares :

/Faites un relevé de tension entre les bornes DC 36+ et DC 36- (à l'aide d'un multimètre sur le calibre Volt DC) en ayant au préalable mis le neimann sous tension.

Si vous n'obtenez aucune tension le neimann est donc incriminé.(pensez à bien vérifier les fusibles en amont et la batterie).

Vous pouvez éventuellement faire un test de continuité (avec le multimètre sur le calibre continuité



) entre la borne DC 36+(du variateur) et le + de la batterie (sur le

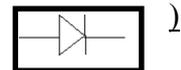
bornier de batterie ou au niveau de la fiche de branchement de celle-ci).

Le moteur du VAE fonctionne mais les voyants de l'indicateur de charge, le klaxon et les phares ne marchent que par intermittences ou quasiment pas :

/Tournez le guidon dans plusieurs directions pour voir si celui-ci n'a pas d'incidence sur ce dysfonctionnement (ou plus simplement des vibrations).

/Si c'est le cas un des fils (ou plusieurs) qui alimente l'indicateur de charge, le klaxon et les phares doit (doivent) avoir un problème de continuité.

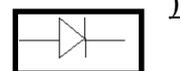
Pour tester la continuité (avec le multimètre sur le calibre continuité d'un des fils se référer au câblage du VAE (p07 du doc. « présentation du câblage et câblage VAE »)



Vous pouvez également repérer le fil incriminé en retirant la tresse plastique et en manipulant les câbles les uns après les autres (vérifiez si il n'y a pas de zone de pliure, d'arrachement ou de surtension (guidon positionné trop haut par exemple))

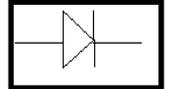
/Un des fils est peut être dessoudé de la platine de contact du neimann (située à l'arrière de celui-ci), faites une vérification visuelle en retirant celui-ci de son logement.

Pour tester la continuité (avec le multimètre sur le calibre continuité d'un des fils et du neimann se référer au câblage du VAE (p07 du doc. « présentation du câblage et câblage VAE »))



/Vérifier les soudures aux niveau des cartes électroniques en démontant soit le phare avant, soit le feu arrière, soit le klaxon.(suivant celui incriminé).

Les capteurs de freins intégrés (quasiment tous nos modèles sauf ceux équipés du dispositif AKIRA), le bouton de klaxon électrique (601, EXPLORER, EXCELSIOR, 608) ainsi que le bouton poussoir 50,100% (SPEEDY) sont de simples interrupteurs, vous pouvez tester leur continuité (avec le multimètre sur le calibre continuité) :



/Le bouton poussoir 50-100%

/ en position 50% (bouton légèrement ressorti), il est fermé (le multimètre affiche quasiment 0)



/ en position 100% (bouton enfoncé), il est ouvert (le multimètre affiche 1)

/Le bouton klaxon

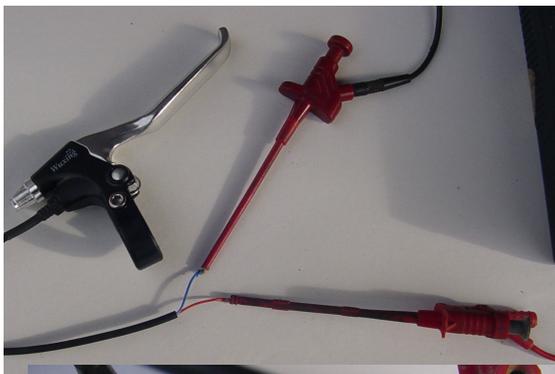
/ en position repos, il est normalement ouvert (le multimètre affiche 1)



/ en position enfoncé, il est fermé (le multimètre affiche quasiment 0)

/Le contacteur de frein intégré

Voici quelques photos de la manipulation



en position repos, il est normalement ouvert (le multimètre affiche 1)

0



en actionnant le levier de frein, il est fermé (le multimètre affiche quasiment 0)

Le VAE fonctionne mais l'autonomie semble réduite :

Certains paramètres peuvent sembler anodins, cependant si tous ceux énoncés si après ne sont pas respectés, ils peuvent très certainement jouer un rôle primordial.

/Les pneus sont-ils bien gonflés ?

Nous préconisons 3.8 bars pour un rendement optimum, cependant pour plus de confort vous pouvez diminuer cette pression jusqu'à 2 bars, mais ne descendez jamais en dessous sous peine de pincer la chambre à air.

(plus la pression est faible (la zone de frottement entre le pneu et la route augmente) moins le rendement est bon = perte d'autonomie)

/Les freins sont-ils bien réglés ?

Des freins qui frottent sur la jante peuvent engendrer une perte d'autonomie.

/La période de rodage de la batterie a-t-elle été faite correctement ?

Nous préconisons afin d'avoir un maximum d'autonomie de faire dix cycles complets, c'est à dire :

A la fin de chaque pleine charge il est préférable d'utiliser la batterie sur au moins environ trente kilomètres avant de la recharger de nouveau (afin de roder les éléments) et tout cela dans un laps de temps le plus réduit possible.

Nous ne pouvons tirer des conclusions que seulement cette période de rodage passée.

/Depuis combien de temps la batterie a-t-elle été rechargée ?

/Une batterie plomb doit être rechargée tous les 2 mois même si elle n'est pas utilisée et il faut impérativement la stocker chargée (hivernage) (elle se décharge assez rapidement, $\approx 1\%$ de sa capacité par jour à rien faire)

Vous pouvez mesurer la tension des 3 éléments de 12 V séparément afin de voir si leurs tensions n'est pas trop disproportionnés (vous ne devez pas avoir un écart de plus de 0,3 ; 0,4 Volts entre chaque éléments)

/La batterie lithium polymère doit être rechargée tous les 5 mois même si elle n'est pas utilisée et il faut impérativement la stocker chargée (hivernage) (elle se décharge moins rapidement, $\approx 2\%$ de sa capacité par mois à rien faire)

/La tension des batteries doit se situer entre 33 V (batterie déchargée) et 42 V (batterie chargée). Vous pouvez mesurer la tension de celle-ci à l'aide d'un voltmètre.

/Si vous déterminez que le soucis provient de la batterie, vous pouvez nous la renvoyer afin de la passer sur un banc de test qui nous révélera sa capacité résiduelle (autonomie)

/Vous pouvez également vérifier la tension de sortie du chargeur qui doit se situer entre 40 et 41V .

/Le chargeur doit bien passer au rouge lors de la charge de la batterie.

/La température extérieure joue également un rôle très important sur l'autonomie de celle-ci (ne vous étonnez pas de faire 5 km de moins pendant les périodes de « grand froid » par exemple)

Le VAE fonctionne mais des micro-coupures intempestives se font ressentir même sur le plat :

/La batterie est elle bien chargée ?

/La batterie en fin de vie tient de moins en moins bien la charge et donc sa tension chute de plus en plus rapidement et provoque des micro-coupures intempestives.
Faites un essai avec une autre batterie

/Vous pouvez échanger le variateur afin de voir si le phénomène se ressent toujours

Le variateur peut créer des micro-coupures intempestives si la protection de consommation de courant est trop restrictive sur celui-ci .

Des variations existent entre les différents variateurs qui sont dus aux différents composants électroniques qui les composent (tolérances de fabrication des composants).

/ Vous pouvez faire le pont entre A et V+ directement sur le variateur comme précédemment et tester le VAE en grandeur nature **sans débrancher les capteurs de freins de la borne B**

ATTENTION lors de la mise sous tension, la roue motrice risque de démarrer à plein régime, Maintenez ACTIONNES LES FREINS .

Ne faites ce test quand dernier recours car dans cette configuration le VAE est considéré comme un vélo moteur et n'est donc pas prévu pour cette utilisation sur la voie publique.

Si les micro-coupures n'apparaissent plus, le problème vient donc du capteur de pédalage (et ou gâchette du régulateur d'assistance) qui envoie une tension trop faible au niveau de l'information de pédalage (borne A) du variateur.

La batterie ne prend plus la charge :

/Vérifiez la tension de celle-ci aux bornes de puissances et à la prise de charge

Ces deux tensions doivent être quasi identiques (de l'ordre du dixième de volt)
Si vous n'avez pas de tension à une des prise, ouvrez la coque et regardez si les fils ne sont pas dessoudés ou coupés et vérifiez le fusible.

/ Le témoin du chargeur s'allume-t-il ?

Si aucun des voyants ne s'allume lors du branchement sur le 220V le chargeur est HS

/Vérifiez la tension de sortie du chargeur qui doit se situer entre 39 et 41 V.

Si celle si est inférieure la batterie risque ne pas être bien chargée

/Essayez avec un autre chargeur ?

Si le problème est résolu le chargeur est donc HS

/Essayez le chargeur avec une autre batterie

Si le chargeur fonctionne, la batterie est donc HS (elle est trop déchargée, elle se situe en dessous du seuil critique).

Le moteur tourne à l'envers :

/la polarité du moteur a été inversée

Inversez les fils au niveau des bornes M+ et M-

Le moteur tourne mais n'entraîne plus la roue et émet des craquements :

/Le réducteur d'entraînement est HS

Retournez la roue motrice à nos ateliers pour un diagnostic .

Le roue tourne à vide (sur pied d'atelier) mais n'entraîne plus en charge (sur route) :

/la combinaison porte balais est HS

Retournez la roue motrice à nos ateliers pour un diagnostic .