



**Système de Production d'Hydrogène à la demande
Bi-Carburant**

Manuel d'Installation Moteur Essence & diesel



Systeme de Production d'Hydrogene à la demande Bi-Carburant

INDEX:

Mesures de sécurité	3
Informations importantes	3
Équipement de sécurité	3
Profitez de votre nouveau système	3
Installation des composants mécaniques	4
Configuration générale du système	4
Positionner le générateur à cellule sèche	4
Positionner le réservoir d'eau	5
Positionner les tuyaux d'eau et d'hydrogène.....	5
Point d'injection de l'hydrogène	6
Installation des composants électriques	7
Configuration générale du système	7
Identifier la source d'alimentation	7
Les connexions à la cellule sèche	8
L'eau et l'installation d'électrolyte	9
Principes de l'électrolyse de l'eau	9
La concentration d'électrolyte	9
Le niveau d'eau dans le réservoir	10
Variation de l'ampérage dans le système	11
Modification de l'injection de carburant dans votre voiture	12
Information Importante.....	12
Voitures anciennes à carburateur.....	12
Installation du rehausseur de sonde Lambda	13
Information Importante.....	13
Sonde Lambda	13
Localisation de la sonde Lambda	13
Réinitialisation de l'ordinateur de bord	14
Installation du rehausseur de sonde	15
La nécessité de traiter aussi la sonde Lambda aval.....	17
Test et vérification de votre travail	18
Entretien	18
Check-list pour le débogage du système HHO	19
Information importante.....	19
Check-List.....	19
Contact.....	20

Kit HPS-21. Manuel d'Installation

Mesures de sécurité :

Important Information

Lire attentivement et suivre les consignes de sécurité pour éviter tout risque de danger. Si vous ne comprenez pas toutes les informations de ce manuel, ou si vous n'aimez pas travailler sur les véhicules, faites appel à un mécanicien professionnel qui installera le système pour vous. Une installation incorrecte pourrait entraîner de graves dommages à votre véhicule.

L'installation de cet appareil nécessite environ deux heures et demie. Assurez-vous que vous disposez du temps nécessaire pour terminer l'installation. Vous devez travailler à l'extérieur, ne pas fumer tout au long de l'installation. Le moteur doit être arrêté et FROID.

Votre système HHO ne stocke pas d'hydrogène, il n'y a donc aucun risque d'incendie lorsqu'il est installé correctement. Cependant, l'électrolyse génère de l'hydrogène qui est un gaz explosif. Ne jamais approcher une allumette, et ne jamais fumer à proximité ou en face de la sortie du générateur, car celui-ci pourrait exploser !

Le générateur ne doit JAMAIS fonctionner lorsque le moteur ne tourne pas. Une petite quantité d'hydrogène pourrait s'accumuler dans l'entrée d'air du moteur et exploser si vous fumez ou si vous approchez une flamme.

Equipement de sécurité:

Vous devez porter des lunettes et des gants de caoutchouc, et n'utiliser que des outils professionnels ; vous devez faire preuve de bons sens et respecter les procédures générales de sécurité en vigueur pour tous les travaux d'installation et d'entretien automobile.

Note: le produit fourni (K_2CO_3) n'est pas corrosif; ne pas le toucher à mains nues.

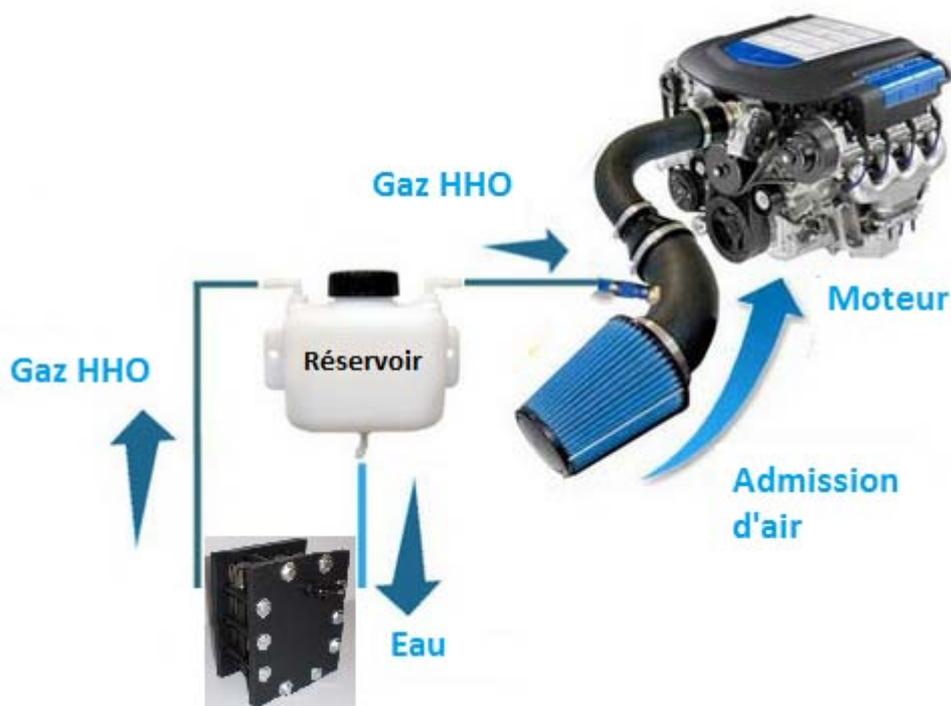
Profitez de votre nouveau système:

Soyez prudents et profitez de votre nouveau système de production d'hydrogène à la demande Bi-Carburant. Lisez attentivement et respectez toutes les instructions de ce manuel pour profiter des avantages de votre système pendant des années.

Installation des composants mécaniques

Configuration générale du système:

SVP, reportez-vous à l'illustration ci-dessous pour la configuration type du système HHO:



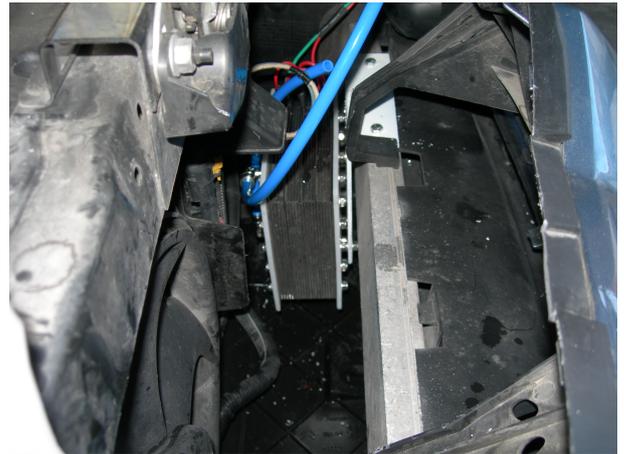
Positionner le générateur de la cellule sèche:

Il faudra trouver une place suffisante dans le compartiment moteur pour monter le générateur. Il peut être monté en position horizontale (ou verticale et de niveau avec les raccords de tuyauteries vers le haut).

Dans tous les cas, le réservoir d'eau doit être placé au moins 10 cm au dessus du générateur afin de garantir une hauteur suffisante pour permettre l'écoulement de l'eau par gravité.

Installer le générateur aussi loin que possible d'une source de chaleur. Recherchez la zone la plus froide, entre la calandre et le radiateur par exemple, car c'est l'endroit le plus proche de l'entrée d'air et présente souvent le plus grand espace disponible.

Installez votre nouveau système HHO dans un endroit facilement accessible pour faciliter son nettoyage et son entretien régulier. Il doit être monté et fixé de manière à ce qu'il ne bouge pas lorsque le véhicule est en mouvement, même sur terrain accidenté, au moyen d'un support permanent au châssis pour lui assurer un parfait fonctionnement. (voir le photos)



Positionnement du réservoir d'eau:

Assurez-vous que le réservoir d'eau est installé avec le même soin pour le générateur. Comme indiqué ci-avant, le réservoir doit être placé au moins 10 cm plus haut que le générateur pour permettre à l'eau de s'écouler par gravité dans le générateur.

Positionnement des tuyaux d'eau:

SVP, référez-vous à l'illustration ci-dessous pour une installation standard des tuyaux :



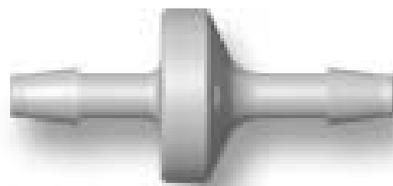
Point d'injection HHO:

Le système est géré par aspiration dans l'admission d'air de votre véhicule qui envoie directement l'hydrogène dans la chambre de combustion avec le mélange air/carburant. Le point d'injection doit être placé juste après le filtre à air, et dans les voitures modernes, après le débitmètre.



Démonter la durite d'air et percer un trou de 8 mm à proximité du collecteur d'admission. S'assurer qu'aucun copeau de perçage n'est resté dans la durite, et insérer le raccord haute pression avec de la colle ou du ruban téflon, puis serrer. Connectez ensuite le tuyau haute pression.

**Ne pas oublier d'installer le clapet anti-retour dans le tuyau haute pression en position correcte pour assurer la protection du flux d'hydrogène.
Soufflez dans la vanne pour s'assurer du sens correct de circulation.**



Soupape de sécurité

L'eau et l'électrolyte:

Principes de l'électrolyse de l'eau.

L'électrolyse de l'eau est la décomposition chimique de substances complexes en substances simples et/ou en d'autres matériaux composites. Dans le cas de l'eau (H^2O), on obtient O^2 et $2H^2$. En raison de la mauvaise conductivité de l'eau pure, on ajoute une faible concentration d'électrolyte inerte. Dans notre cas, on utilise l'Carbonate de Potassium (K_2CO_3).

La cellule est constituée de plaques traversées par un courant électrique.

La charge positive arrive à l'anode, et la charge négative à la cathode. L'hydrogène sera produit à la cathode, et l'oxygène à l'anode. Comme les gaz sont produits par chacune des électrodes, ils peuvent être recueillis séparément. Dans la cellule sèche, ils ne sont pas collectés séparément, mais on obtient un mélange gazeux : l'oxy-hydrogène ($2H^2O$)

L'eau a une faible conductivité, ce qui nécessite l'ajout d'électrolyte. Une meilleure conductivité permet d'obtenir une quantité plus élevée d'hydrogène, mais aussi une puissance supérieure (ampérage). Une augmentation de production d'hydrogène n'entraîne pas automatiquement une surconsommation de carburant. Il faut cependant veiller au bon dosage de l'électrolyte et à la quantité exacte du K_2CO_3 ajouté.

Le courant électrique envoyé dans la cellule sèche rencontre une grande résistance due au mélange eau-électrolyte. Cette résistance provoque de la chaleur qui peut porter l'eau à ébullition. Lorsque la température augmente, la résistance de l'eau nécessite un ampérage plus élevé. A la fin de la journée, l'ampérage peut être multiplié par 3 !

Or, ceci peut entraîner une surchauffe qui peut endommager la cellule.

Il importe donc de veiller au bon dosage de l'électrolyte dans le système.

Concentration de l'Électrolyte:

La concentration d'électrolyte dépend du type d'électrolyte et de sa pureté.

Le meilleur électrolyte est le K_2CO_3 (Carbonate de potassium). Avec le K_2CO_3 , il faut utiliser une concentration d'environ 10% dans l'eau (30g/litre).

Toutefois, il est recommandé de commencer avec 5 cuillères (à soupe).

Personnellement je conseil à ma clientèle d'utiliser du K_2CO_3 (carbonate de potassium avec une concentration de 30 à 60 grammes par litre).

L'avantage avec le K_2CO_3 vous n'avez pas besoin de démonter le générateur pour son entretien car le K_2CO_3 ne produit pas de dépôt.

Préparer au préalable une solution dans une bouteille d'eau minérale vide. Verser 5 **Cuillères** de K_2CO_3 , puis ajouter 1 litre d'eau déminéralisée. Une fois le K_2CO_3 entièrement dissous, vider la bouteille dans le réservoir d'eau. La cellule est conçue pour fonctionner sous un ampérage de 5/20 ampères DC. Mesurer l'ampérage lorsque la température de la cellule a atteint 30° C.

Ajouter ensuite un peu de K_2CO_3 pour atteindre l'ampérage correct. Lorsque celui-ci est atteint, le remplissage s'effectue uniquement avec de l'eau déminéralisée (plus d'ajout de K_2CO_3).

Utilisez une solution avec du K_2CO_3 uniquement pour plus de garantie de votre système.

ATTENTION: Le carbonate de potassium (K_2CO_3) n'est pas du tout corrosif.

Ne pas être tenté de penser "que plus d'électrolyte fournit plus de production, donc plus d'économie de carburant". La cellule produira de la vapeur au lieu de l'hydrogène. On ne peut ajouter qu'une quantité maximum d'hydrogène.

IMPORTANT

L'électrolyte n'est à employer que la première fois que vous commencez à utiliser le système. Ensuite, ajouter seulement de l'eau déminéralisée.

Le niveau d'eau dans le réservoir:

Une fois le mélange eau + électrolyte prêt, versez-le par l'orifice supérieur du réservoir d'eau jusqu'au trait indiqué sur la photo ci-dessous. Ne remplissez votre appareil qu'à 80% environ. Cette démarche est indispensable pour permettre à l'HHO produit de passer par le vide supérieur du réservoir, et éviter les risques de passage de l'eau dans le moteur.



Le réservoir standard contient 1 litre et permettra une autonomie d'environ 1200 km. Etablir un plan de maintenance dans lequel seront notés les dates de contrôle du niveau d'eau dans le réservoir, et les ajouts de K₂CO₃. Veiller à ne jamais arriver en dessous du trait minimum. Pour cela, prendre l'habitude de remplir (jusqu'au trait supérieur) tous les 600 km.

N'UTILISEZ QUE DE L'EAU DÉMINÉRALISÉE!

Variation de l'ampérage dans le système:

Lorsque vous utilisez le système, la molécule d'eau sera transformée en gaz hydrogène qui sera utilisé par le moteur. Le niveau d'eau dans le réservoir va descendre lentement, mais l'électrolyse se poursuivra dans le système en augmentant la concentration et par conséquent, l'intensité produite par le générateur. Cela signifie que lorsque vous commencez à utiliser le système avec le réservoir plein (niveau maxi), vous avez 18 Ampères DC, et, après un certain temps lorsque le réservoir est au point bas (niveau mini), vous aurez 20 Ampères DC. Si le système est totalement vide, il n'y aura plus d'électrolyse. Il faudra alors procéder au remplissage comme la première fois. Une bonne maintenance assure une économie de carburant.

IMPORTANT

Essayez de remplir votre réservoir aussi souvent que possible et au moins une fois par semaine ou tous les 600 KM afin d'éviter une forte variation de l'intensité du courant dans le système.

Ajustement de l'électrolyse :

Le système fonctionnera parfaitement entre 5 et 15 ampères.

Modification de l'injection électronique dans votre voiture:

Information Importante:

Lors de l'ajout de gaz HHO dans un ancien véhicule à carburateur, vous pourrez constater immédiatement des améliorations dans la consommation de carburant. Cependant, ce n'est pas le cas pour certains véhicules à injection équipés d'un ordinateur de bord. En effet, le mélange dans les chambres de combustion s'est considérablement amélioré mais la sonde Lambda détecte la même quantité d'oxygène non brûlé dans les gaz d'échappement. Cette valeur est transmise à l'ordinateur de bord qui modifie le rapport air/carburant (Richer), ce qui va à l'encontre de l'économie de carburant espérée.

Installation le réhausseur de la sonde Lambda:

Information importante:

Les réhausseurs de sonde Lambda ne sont utilisés que sur les voitures équipées d'un générateur HHO. Le réhausseur augmente la distance entre l'échappement et la sonde. Ainsi, l'augmentation de la teneur en oxygène due au HHO contenu dans les gaz d'échappement n'est pas transmise à l'ordinateur de bord et aucune correction n'est apportée. Les capteurs mesurent seulement l'efficacité du catalyseur (en fonctionnement). Les moteurs V6 et V8 comportent deux sondes Lambda, une pour chaque ligne d'échappement. Dans ce cas, deux réhausseurs sont fournis (Préciser le type de moteur lors de la commande).

Sondes Lambda:

La sonde Lambda, appelée, aussi capteur O², mesure la quantité d'oxygène dans les gaz d'échappement. Il existe différents types de sonde Lambda disponibles, mais nous nous limiterons à celles les plus couramment utilisées.

Sonde Lambda amont:

La sonde Lambda amont est située dans le collecteur d'échappement ou dans le tuyau d'échappement près du catalyseur. Elle surveille la quantité d'oxygène dans les gaz d'échappement et envoie un signal à l'ordinateur de bord. Si le capteur détecte un niveau trop élevé d'oxygène, le mélange est trop pauvre (pas assez de carburant). L'ordinateur augmente la quantité de carburant. Si le niveau d'oxygène dans les gaz d'échappement est trop faible, le mélange est trop riche (trop de carburant) et l'ordinateur diminue l'arrivée de carburant en conséquence.

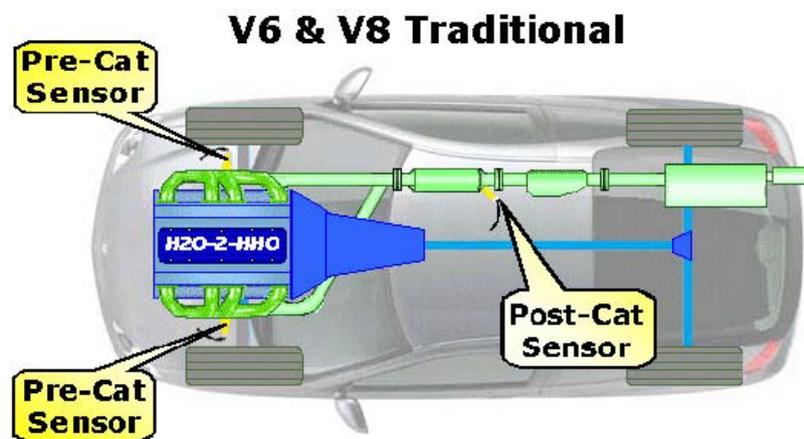
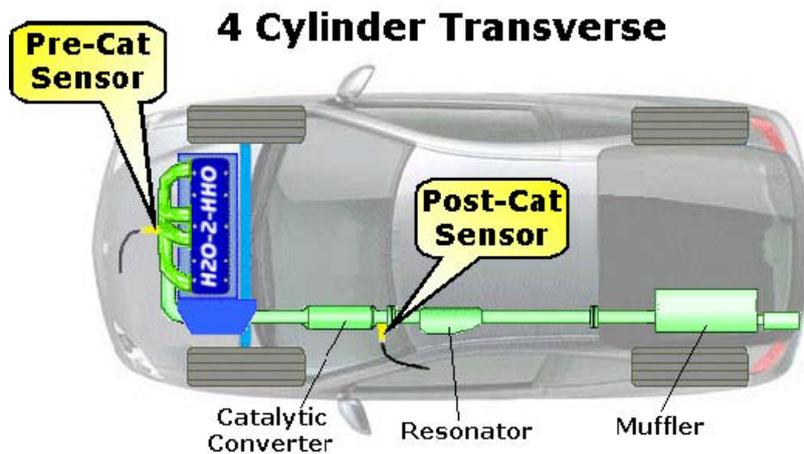
Ce processus est continu - l'ordinateur oscille en permanence entre les cycles légèrement pauvres et légèrement riches pour garder un rapport air/carburant au niveau optimal. La tension de la sonde Lambda varie entre 0.2 V et 0.8 V. (v. photo p. 14)

Sonde Lambda aval:

La sonde Lambda aval est située derrière le convertisseur catalytique, dont elle surveille l'efficacité. Ce capteur n'a pas à être modifié.

Localisation des sondes Lambda

Les sondes Lambda peuvent être situées en plusieurs endroits en fonction de la marque du véhicule, du modèle et du type de moteur. L'illustration page 14 représente les emplacements les plus répandus. En général, chaque collecteur d'échappement comporte au moins un capteur de pré-cat (précatalyseur). La plupart des véhicules fabriqués depuis le début des années 1980 en sont équipés. Avec l'avènement des systèmes de diagnostic II (OBDII) embarqués dans le milieu des années 1990, les sondes Lambda ont été placées en amont et en aval du convertisseur catalytique.



Réinitialiser l'ordinateur de bord (ECU):

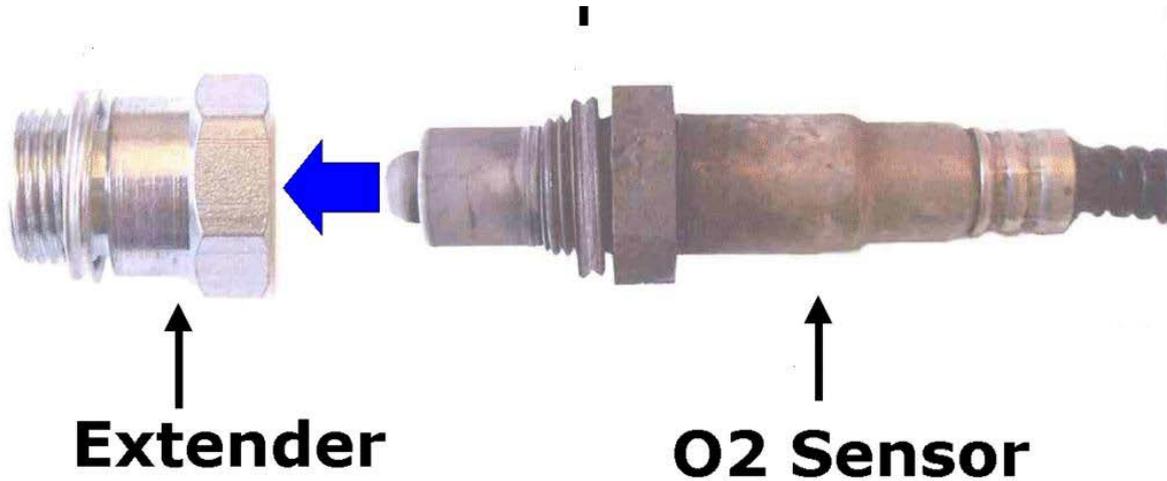
L'ECU est le système de gestion informatique de votre voiture. Il reçoit l'information par le biais de différents capteurs, les enregistre et assure un fonctionnement optimal à votre voiture. Lorsque le système HHO est installé dans votre voiture, ainsi qu'un réhausseur de sonde, il est important de remettre la mémoire de l'ECU à zéro de manière à ce qu'il s'adapte aux nouvelles conditions de fonctionnement en raison de l'apport de HHO. Si vous ne le faites pas, il est possible que votre voiture ne fonctionne pas de manière optimale car l'ordinateur transmettra des données fausses (données anciennes encore en mémoire).

La réinitialisation de l'ECU est relativement simple. Débrancher la borne négative de la batterie. Pendant une nuit pour „effacer“ la mémoire interne de l'ECU. Cela suffit dans la plupart des cas. Une fois la borne négative rebranchée, démarrer le moteur et l'amener à température de fonctionnement. L'ECU prendra en mémoire les nouvelles valeurs.

Assurez-vous auparavant que vous détenez les codes des différents accessoires avant de déconnecter la batterie (radio,...).

Installation du rehausseur de sonde:

Le rehausseur de sonde Lambda situé en amont du catalyseur doit être installé comme ci-dessous :



Avant l'installation du réhausseur, vous devez déconnecter la batterie. Pour desserrer la sonde Lambda, utiliser une clé plate de 22mm. Veiller à ne pas endommager la rondelle. Si la sonde est très serrée, utiliser un dégrippant. Vérifier que la sonde ne soit pas endommagée. Dans ce cas, la remplacer. Une sonde Lambda fonctionne entre 50 000 km et 100 000 km.

Voir les photos ci-dessous.





Visser le réhausseur dans l'échappement à la place de la sonde. Serrer à 50 Nm (37 lb-pi) maximum, puis posez la sonde sur le réhausseur. Si vous n'avez pas de clé dynamométrique, serrer sans bloquer, puis visser la sonde sur le réhausseur de la même manière.

Reconnectez ensuite la borne de la batterie.



Note: Apporter le plus grand soin lors de la manipulation de sondes pour éviter tous dommages. Ne pas toucher, voire contaminer la sonde ou l'un de ses composants sous peine d'entraîner un mauvais fonctionnement de la sonde.

La sonde Lambda amont (post-cat):

Normalement, la seconde sonde Lambda (post-cat) est utilisée uniquement pour le fonctionnement du catalyseur et n'a pas besoin d'un réhausseur. Cependant, certains constructeurs (Dodge - Chrysler – Jeep et Honda) ont annoncé qu'à partir de 2002 une sonde post-cat serait installée pour le calcul air/consommation de carburant. Il a été observé, malgré l'absence de documentation, que Ford F-150 et certains modèles Mercedes présentaient une augmentation significative de carburant après l'installation d'un post-cat (sonde après catalyseur).

Essais et contrôle de votre travail:

Assurez-vous que tous les tuyaux sont bien serrés et qu'ils ne présentent aucune fuite. Vérifiez que le mélange eau déminéralisée + K₂CO₃ a bien rempli la cellule sèche. Contrôler

que tous les raccordements électriques (et le fusible) sont correctement branchés et que le bouchon du réservoir est étanche et ne fuit pas. Démarrez le moteur.

Après environ 30 secondes, des bulles apparaîtront dans le tuyau transparent. Une fois le générateur tiède, le système fonctionne.

Mesurer ensuite votre ampérage. La mesure s'effectue sur le câble rouge reliant la batterie au relais. Pour cela, vous pouvez utiliser une pince ampère métrique (v. photo)



Assurez vous que la pince peut lire de 0 à 40 A. La cellule est conçue pour fonctionner à 12 A DC sans risque de surchauffe. Si vous avez un ampérage plus élevé avec un réservoir plein (maxi :70%), vous avez trop d'électrolyte dans le système. Il faut vider l'eau (eau + électrolyte) du réservoir et le remplir à nouveau avec de l'eau déminéralisée seule.

Si vous avez un ampérage trop faible, ajoutez un peu d'électrolyte (K₂CO₃).

Gardez à l'esprit qu'un peu de temps est nécessaire pour que le mélange atteigne la cellule. Ne vous polarisez pas trop sur les proportions du mélange. Si tout fonctionne bien et que le moteur tourne normalement, il faudra procéder à la réinitialisation de l'ordinateur (v.page 14).

Entretien:

Vérifiez le fusible. Vérifier le niveau de l'eau dans le réservoir au moins tous les 600 km.

Malheureusement, il y a une différence dans la qualité des eaux déminéralisées. La meilleure vous donnera un système toujours propre. Si après un certain temps, vous remarquez une forte coloration de l'eau, il faudra rincer tout le système et recommencer le processus de remplissage avec un nouveau mélange eau déminéralisée + K₂CO₃.

Check-list pour la détection des défauts dans le système:

Informations importantes:

L'ajout d'oxy-hydrogène donne une combustion nettement améliorée et une meilleure performance grâce à l'ajustement du rapport de combustion stœchiométrique. Il s'agit d'un fait scientifique établi par la NASA. En conséquence, la qualité du gaz d'échappement est nettement améliorée en raison d'une diminution significative des émissions de CO et de HC et d'une augmentation de O² (oxygène).

Ces résultats pourraient être perturbés pour les raisons suivantes:

- a. trop ou pas assez d'électrolyte
- b. fuite de gaz
- c. fusible fondu
- d. système de gestion du moteur.

Il faut comprendre que l'ajout de HHO provient d'une cellule sèche. La consommation de carburant ne peut augmenter, sauf si l'un des points ci-dessus en est la cause. Si vous détaillez les contrôles, vous identifierez les problèmes.

Voici une liste des contrôles:

1 – La cellule produit-elle du gaz?

C'est l'erreur rencontrée le plus souvent. Vérifiez que tous les câbles électriques sont bien connectés et le fusible intact. Les bulles doivent apparaître dans le tuyau transparent (de la cellule au réservoir). Notez que le système produit 0.3 litre/minute de gaz pour 1000 cc de cylindrée.

2 – Le gaz parvient-il au moteur?

Vérifiez les tuyaux de gaz et détectez une fuite. Le bouchon du réservoir doit être bien vissé. La soupape de sécurité entre le réservoir et le tuyau noir est-elle montée dans le bon sens? Vérifiez le sens en soufflant ou en aspirant.

3- L'ampérage de la cellule est-il correct?

Un ampérage trop faible produit trop peu de gaz à une intensité élevée. Le système est trop chaud (emballement thermique) et produit du HHO, mais aussi de la vapeur. Une demande trop forte de l'électrolyse engendre une diminution de puissance et une surconsommation de carburant. En outre, cela peut causer la détérioration irrémédiable des plaques, et donc de la cellule.

4 - Avez-vous installé un réhausseur de sonde?

Les véhicules diesel et à carburateur n'ont pas de sonde Lambda. Pour tous les autres moteurs à injection, un réhausseur est nécessaire, sinon la sonde Lambda détectera une trop forte teneur en O² dans les gaz d'échappement et fournira plus de carburant, ce qui va à l'encontre du but recherché.

5 – Avez-vous réglé le carburateur?

Dans les anciennes voitures avec carburateur, l'ajout de HHO n'est pas ajusté en fonction de la qualité du carburant.

6 – Avez-vous réinitialisé l'ECU?

En raison des ajustements effectués sur le débit de carburant et des valeurs détectées dans les gaz d'échappement, vous devez réinitialiser votre système de gestion pour vous assurer que votre ECU ne reviendra pas aux anciennes données stockées. Vous pouvez réinitialiser votre ordinateur de bord en débranchant la batterie au moins 12 heures.

7. La sonde Lambda doit-elle être remplacée?

La sonde Lambda a une durée de vie de 50 000 à 100 000 km. En fin de vie, il est recommandé de la remplacer. Une sonde neuve apporte déjà une économie de carburant sensible.

8. L'entretien de votre voiture est-il bien suivi?

Est-ce que votre moteur fonctionne bien? Les bougies, les fils de bougies, etc,.. sont-ils en état? Toutes ces choses ont un impact sur votre consommation de carburant.

9. La sonde de post-cat est-elle remplacée?

Normalement, la seconde sonde Lambda (post-cat) est utilisée uniquement pour le fonctionnement du catalyseur et n'a pas besoin d'un réhausseur. Cependant, certains constructeurs (Dodge - Chrysler – Jeep et Honda) ont annoncé qu'à partir de 2002 une sonde post-cat serait installée pour le calcul air/consommation de carburant.. Il a été observé, malgré l'absence de documentation, que Ford F-150 et certains modèles Mercedes présentaient une augmentation significative de carburant après l'installation d'un post-cat (sonde après catalyseur).

Contact information :

SUDHHO FRANCE

68580 BISEL

The French

Phone : 06 11 62 49 54

Email : sudhho@orange.fr

web site : www.sudhho.com