

CARACTERISATION EN MODE STATIQUE DES CAPTEURS HC ET NOX SUR BANC D'ESSAI LABORATOIRE

Page 1/13

Sans restriction d'utilisation

AVANT PROPOS

Ce document est équivalent au document du Groupe Renault SA de référence 36-09-000.
L'équivalent s'applique au premier niveau ; elle ne concerne pas les documents cités.
Il ne doit pas être modifié sans une consultation préalable du Service Normalisation de ce Groupe.
Il est conforme à l'accord intervenu entre ce Groupe et PSA Peugeot Citroën en Janvier 1999.

SOMMAIRE

1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION	2
2. PRINCIPE	2
3. APPAREILLAGE	2
3.1. BANC DE TEST LABORATOIRE	2
3.2. ANALYSE DES GAZ	2
3.3. PILOTAGE, ACQUISITION ET TRAITEMENT DES DONNÉES	2
4. RÉACTIFS	3
4.1. GAZ POUR TESTER LES CAPTEURS	3
4.2. GAZ DE FONCTION ET GAZ ÉTALONS DES ANALYSEURS	3
5. LOGIGRAMME D'UNE SÉRIE D'ESSAIS	4
6. PRÉPARATION DU MOYEN D'ESSAIS	5
6.1. MISE EN OEUVRE DES ANALYSEURS	5
6.2. BALAYAGE DU BANC SOUS AZOTE	5
6.3. RÉGLAGE DE LA TEMPÉRATURE DE TEST	5
6.4. INTRODUCTION DE L'EAU	5
6.5. TEST D'ÉTANCHÉITÉ	5
7. RÉGLAGE DES COMPOSITIONS GAZEUSES	5
7.1. TEMPORISATION	5
7.2. RÉGLAGE DU PREMIER POINT DE MESURE	5
8. CARACTÉRISATION DES CAPTEURS	6
8.1. MISE EN PLACE DES CAPTEURS	6
8.2. DÉMARRAGE DES ALIMENTATIONS STABILISÉES	6
8.3. TEMPS DE STABILISATION	6
8.4. MESURE DES CARACTÉRISTIQUES	6
9. VALIDATION DU MOYEN D'ESSAIS	6
10. PROCÈS-VERBAL D'ESSAI	7
11. POURSUITE OU ARRÊT DES ESSAIS	7
12. HISTORIQUE ET DOCUMENT CITÉS	13
12.1. HISTORIQUE	13
12.2. DOCUMENTS CITÉS	13
12.3. ÉQUIVALENT À :	13
12.4. CONFORME À :	13
12.5. MOTS CLEFS	13

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette procédure a pour objet la caractérisation des signaux électriques des capteurs HC et NO_x en fonction de la composition gazeuse générée en mode statique sur banc de test laboratoire.

Elle s'applique à tout type de capteurs provenant de différents fournisseurs.

2.PRINCIPE

L'essai consiste à mesurer la grandeur électrique générée par le capteur ou l'électronique associée en fonction de la concentration d'hydrocarbures (HC) ou des oxydes d'azote (NO_x) présent dans un mélange gazeux synthétique (monoxyde de carbone, hydrocarbure(s), oxyde(s) d'azote, hydrogène, oxygène, dioxyde de carbone, azote et vapeur d'eau). Seuls les HC ou les NO_x varient au cours de l'essai.

La composition gazeuse dépend de l'application moteur et couvre une large gamme de richesse.

3.APPAREILLAGE

3.1.BANC DE TEST LABORATOIRE

Tout moyen d'essais permettant d'assurer un mélange gazeux homogène en composition et en température au nez du ou des capteurs en tests.

Le contrôle de la température est assuré par un thermocouple placé à proximité des capteurs et au centre de la veine gazeuse. Le mélange gazeux est prélevé pour être analysé au même endroit et ne doit pas perturber le comportement du capteur. La pression des gaz autour des capteurs est voisine de la pression atmosphérique (1013 mbar $\pm$ 30 mbar) et la vitesse linéaire de ceux-ci doit être supérieure à 1 m/s.

Un exemple de moyen d'essais est représenté en Annexe 1.

Des régulateurs de débits massiques (RDM) permettent d'assurer la composition gazeuse souhaitée.

La température des gaz à proximité des capteurs doit être régulée.

L'eau est introduite dans le moyen d'essais à l'aide d'une pompe doseuse.

3.2.ANALYSE DES GAZ

Une baie d'analyse ou tout autre moyen doit permettre l'analyse de la composition gazeuse (NO_x, CO, CO₂, O₂, HC).

Il est nécessaire de contrôler la justesse de la teneur en hydrogène et en azote en ayant des régulateurs de débits massiques étalonnés régulièrement et en mesurant périodiquement leurs concentrations dans le mélange gazeux. L'analyse de la concentration d'N₂ et d'H₂ est possible en chromatographie en phase gazeuse.

3.3.PILOTAGE, ACQUISITION ET TRAITEMENT DES DONNEES

Tout système permettant d'automatiser le moyen d'essai : il peut assurer le pilotage de la température, des RDM, de la baie d'analyse, du séquençement des essais, etc.

Le système doit permettre également l'acquisition du signal électrique et des concentrations des gaz. Il devra être vérifié au moins une fois par an pour garantir les grandeurs acquises. La fréquence d'acquisition ne doit pas être inférieure à 10 Hz et la durée minimale d'acquisition doit être d'au moins 20 secondes afin de calculer les moyennes des signaux et si possible les écarts types, suivant les matériels mis en place.

4.REACTIFS

4.1.GAZ POUR TESTER LES CAPTEURS

Les capteurs sont testés avec les gaz synthétiques suivants :

COMPOSE	PURETE
Azote (N ₂)	> 99,995 %
Oxygène (O ₂)	> 99,5 %
Dioxyde de carbone (CO ₂)	> 99,995 %
Monoxyde de carbone (CO)	> 99,997 %
Oxyde d'azote (NO et NO ₂)	> 99 %
Hydrogène (H ₂)	> 99,995 %
Eau (H ₂ O)	Distillée ou permutée
Hydrocarbures	> 99 %

En fonction de l'application moteur (Essence, Diesel...), il est possible d'adapter la nature des composés, notamment, les hydrocarbures et les oxydes d'azote.

4.2.GAZ DE FONCTION ET GAZ ETALONS DES ANALYSEURS

La nature des gaz de fonction dépend des analyseurs utilisés, la pureté ne doit pas être inférieure à 99,5 %.

La concentration des gaz étalons dépend des gammes utilisées. Ces gaz sont choisis pour obtenir une précision suffisante (1 % voire 0,1 %) lors de l'analyse de la composition gazeuse. On essaye dans la mesure du possible d'utiliser des concentrations étalons voisines de 90 % de la gamme à étalonner.

5.LOGIGRAMME D'UNE SERIE D'ESSAIS

