Organisme notifié n°0071

Notified body

CERTIFICAT D'EXAMEN CE DE TYPE

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

N° LNE - 14645 rév. 0 du 13 octobre 2008

Délivré par : Laboratoire national de métrologie et d'essais
Issued by

En application : Décret n°2006-447 du 12 avril 2006, arrêté du 28 avril 2006, transposant en droit français, la directive 2004/22/CE du 31 mars 2004
In accordance with

Decree nr 2006-447 dated 12 April 2006 and order dated 28 April 2006, transposing into French law, the European directive 2004/22/EC of 31 March 2004

Fabricant : FOG - rue du Pré Neuf - FRA - 58440 - MYENNES
Manufacturer

Mandataire : FOG - rue du Pré Neuf - FRA - 58440 - MYENNES
Authorized representative

Concernant : l'analyseur de gaz FOG type XR 842A.
In respect of

Caractéristiques : Les caractéristiques de l'analyseur de gaz sont définies dans l'annexe au présent certificat.
Characteristics

Valable jusqu'au : 12 octobre 2018
Valid until *October 12th, 2018*

Les principales caractéristiques et conditions d'approbation figurent dans l'annexe ci-jointe qui fait partie intégrante du certificat et comprend 8 page(s). Tous les plans, schémas et notices sont déposés au Laboratoire national de métrologie et d'essais sous la référence de dossier DDC/22/G031722 -D6

The principal characteristics, approval conditions are set out in the appendix hereto, which forms part of the approval documents and consists of 8 page(s). All the plans, shematic diagrams and documentations are recorded by Laboratoire national de métrologie et d'essais under reference file DDC/22/G031722 -D6

Etabli le 15 octobre 2008
Issued on October 15th, 2008

Pour le Directeur Général
On behalf of the General Director

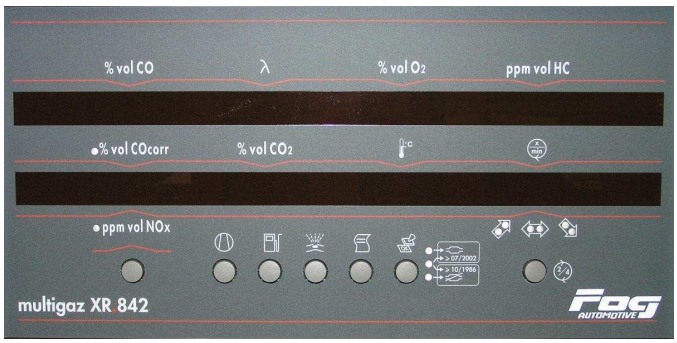
Laurence DAGALLIER
Directrice Développement et Certification
Business Development and Certification Director

Laboratoire national de métrologie et d'essais
Établissement public à caractère industriel et commercial • Siège social : 1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15 • Tél. : 01 40 43 37 00
Fax : 01 40 43 37 37 • E-mail : info@lne.fr • Internet : www.lne.fr • Siret : 313 320 244 00012 • NAF : 743 B • TVA : FR 92 313 320 244
Barclays Paris Centrale IBAN : FR76 3058 8600 0149 7267 4010 170 BIC : BARCFRPP

Annexe au certificat d'examen CE de type n° LNE-14645 rév. 0 établi le 13 octobre 2008

1. Description

Face avant de l'analyseur de gaz



L'analyseur FOG type XR 842A est conçu pour mesurer les titres volumiques en monoxyde de carbone (CO), en dioxyde de carbone (CO_2), en hydrocarbures imbrûlés (HC) et en oxygène (O_2) contenus dans les gaz d'échappement des véhicules équipés de moteur à essence.

L'instrument se décline en deux versions : XR.842A-4 (pour 4 gaz) et XR.842A-5 (pour 5 gaz, quand celui-ci possède l'option de mesure des Nox).

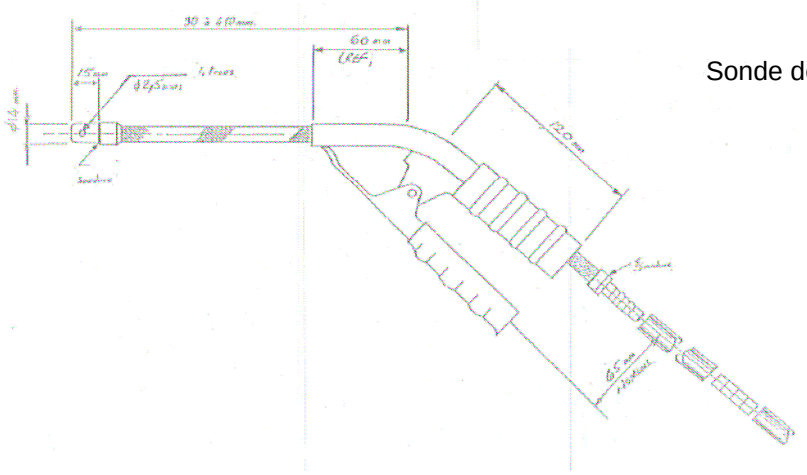
L'instrument affiche également le titre volumique en monoxyde de carbone corrigé en fonction de la dilution des gaz (ne fait pas partie du type examiné), le coefficient lambda, la température de l'huile en °C et la vitesse de rotat ion en tr/min.

La détermination du titre volumique des gaz d'échappement en oxygène (O_2) s'effectue selon le principe d'une réduction de l'oxygène par électrolyse.

L'analyseur réalise également, à partir des titres volumiques précédents, le calcul du paramètre lambda (λ), représentatif de la richesse du mélange air/carburant relatif au moteur du véhicule contrôlé.

L'instrument se compose de :

- une sonde de prélèvement des gaz dans le tuyau d'échappement du véhicule, associée à un tube souple d'amenée des gaz, d'une longueur maximale de 6 m,
- un ensemble de filtres d'entrée et un séparateur d'eau,
- deux pompes à eau et à gaz,
- une cellule de mesure infra rouge,
- un capteur de mesure de l'oxygène,
- un dispositif afficheur,
- 7 touches de commande.



Sonde de prélèvement

En option, l'analyseur peut être équipé :

- d'une imprimante externe,
- d'une servante,
- d'un module de communication OBD,
- d'une cellule de mesure du titre volumique en oxydes d'azote (NOx).

éléments qui ne font pas partie de l'examen CE de type.

L'option OBD est assurée par un ordinateur relié à la prise RS 232 de l'analyseur d'une part et à un module OBD relié à l'ordinateur par une seconde prise RS 232 d'autre part.

L'ordinateur permet d'afficher les données de l'OBD ainsi que les données issues de l'analyseur de gaz.

L'option OBD ainsi que l'affichage sur l'ordinateur des données issues de l'analyseur de gaz, ne font pas partie de l'examen de type. Seules les données affichées sur l'analyseur de gaz sont certifiées (voir § "Marquages et inscriptions").

1.1. Principe de mesure

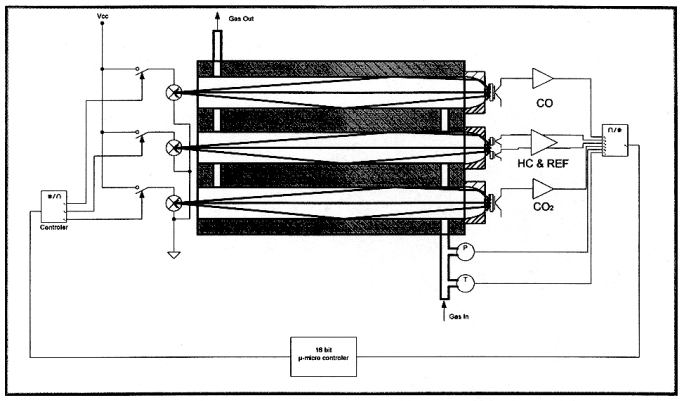
Les instruments utilisent le phénomène d'absorption d'un faisceau de radiations infrarouges non dispersé, selon la loi de Beer-Lamber, pour la mesure des titres volumiques en monoxyde de carbone (CO), en dioxyde de carbone (CO2) et en hydrocarbures imbrûlés (HC) :

$I = Io \exp(-KT)$

avec :

I : signal délivré par le détecteur en présence du gaz à mesurer,
Io : signal délivré par le détecteur en présence du gaz zéro,
K : constante ne dépendant que de la longueur de la chambre de mesure et de la longueur d'onde du rayonnement,
T : titre volumique du gaz à mesurer.

La cellule d'analyse des gaz est une cellule de marque SENSORS modèle AMB II (version 5.129).



Cette cellule comporte trois sources lumineuses émettant un rayonnement infrarouge qui traverse les chambres par lesquelles circule le gaz à mesurer.

La sélection des longueurs d'onde caractéristiques du CO, CO_2 et HC est obtenue par l'utilisation de filtres optiques.

Trois détecteurs placés derrière les filtres optiques délivrent un signal modulé en amplitude en fonction du signal lumineux après absorption par le gaz.

Un quatrième filtre transparent pour les longueurs d'onde absorbées par les gaz mesurés, provoque un signal de référence. Ce signal permet de mettre en évidence les variations dues à une éventuelle dérive des caractéristiques de la chambre de mesure.

Pour la mesure du titre volumique des gaz d'échappement en oxygène (O_2), la cellule de mesure, de marque CITY TECHNOLOGY type AO2 est une pile électrochimique.

Le principe est la réduction de l'oxygène au contact d'un électrolyte et d'une anode.

Il en résulte un effet de pile électrique dont le courant de sortie est proportionnel à la pression partielle de l'oxygène, représentative du titre volumique de l'oxygène dans les gaz d'échappement.

L'oxygène est diffusé à travers une membrane au niveau de la cathode, en or ou en argent. L'anode est en plomb.

L'oxygène est réduit selon la réaction :

$4e^- + O_2 + 2\ H_2O \rightarrow 4\ OH^-$

Simultanément, l'anode est oxydée selon la réaction :

$2\ Pb \rightarrow 2\ Pb^{2+} + 4\ e^-$

Les signaux émis par les cellules réceptrices sont transformés en signaux numériques et transmis à la carte principale de l'analyseur de gaz qui assure les fonctions suivantes :

- gestion de l'affichage par l'intermédiaire d'un microprocesseur,
- gestion de la liaison avec les cellules de mesure par l'intermédiaire de la carte interface,
- communication par l'intermédiaire de la carte de la cellule de mesure infrarouge avec la carte des entrées/sorties,

- gestion du déroulement du programme,
- surveillance des dispositifs de sécurité,
- gestion de l'imprimante externe, le cas échéant.

2. Caractéristiques

Les principales caractéristiques métrologiques de l'analyseur CAPELEC type CAP3201-4GAZ sont les suivantes :

- étendues de mesure spécifiées et échelons d'indication :

Mesurande	Etendue de mesure spécifiée	Echelon d'indication
CO	0 à 5 % vol	0,01 % vol
CO_2	0 à 16 % vol	0,1 % vol
HC	0 à 20000 ppm vol	1 ppm vol
O_2	0 à 21 % vol	0,01 % vol pour les titres volumiques ≤ 4 % vol 0,1 % vol au delà
λ	0,8 à 1,2	0,001

- classe 0

- plage de température d'utilisation : de 5°C à 40°C

- débit des pompes au niveau de la sonde de prélèvement :
  - nominal : 5,5 l/min
  - minimal : 3 l/min

- temps de chauffe maximal : < 20 min.,

L'analyseur est équipé d'un dispositif de compensation des variations de pression atmosphérique sur l'étendue de 750 hPa à 1100 hPa.

Il indique également divers paramètres qui ne font pas partie du champ d'application du certificat d'examen de type tels que :

- la valeur corrigée du titre volumique en monoxyde de carbone,
- le régime de rotation du moteur,
- la température de l'huile du moteur.

Version logicielle : **b-0.6**
Checksum : **AE** (**0AEH** en hexadécimale indiqué par l'afficheur %vol CO2 lors de l'initialisation de l'instrument).

2.1. Circuit fluides

L'instrument est équipé d'un circuit des gaz comprenant deux entrées :

- Une entrée pour les gaz d'échappement,
- Une entré pour le gaz zéro et pour l'étalonnage.

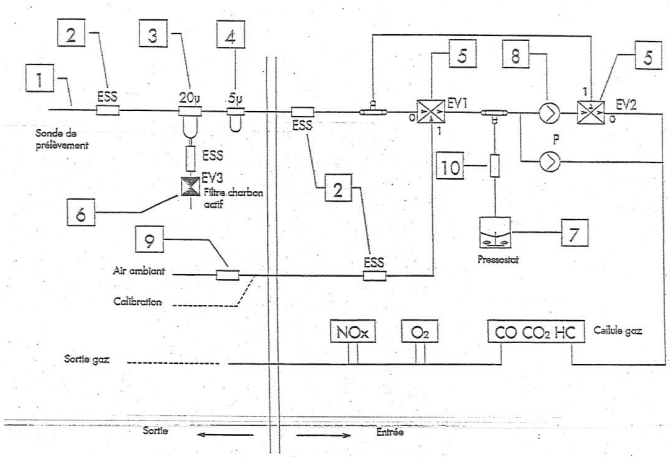
L'entrée pour les mélanges de gaz pour étalonnage est celle pour le gaz zéro sur laquelle le filtre à charbon actif est retiré.
Les gaz d'échappement passent au travers de 4 filtres successifs. Le premier est un filtre « essence » (2), noté ESS supprimant les particules d'un diamètre supérieur ou égal à 50 µm. Le second est un filtre décanteur (3) doté d'un système de purge automatique. Il permet de supprimer les particules d'un diamètre supérieur ou égal à 20 µm. Le troisième (4) permet d'optimiser le filtrage. Il supprime les particules d'un diamètre supérieur ou égal à 5 µm. Le quatrième (2) est un filtre « essence » de sécurité, pour la protection de la cellule de mesure infrarouge.

Une électrovanne EV1 permet la sélection de l'entrée utilisée. Deux électrovannes EV2 et EV3 permettent l'évacuation de l'eau lors de la purge.

Deux pompes sont utilisées en parallèle, de façon à assurer le débit nécessaire dans la chambre de mesure et à permettre la purge automatique au travers d'un bol décanteur.

Un capteur de pression différentielle (PRESSOSTAT), situé en amont des pompes, permet de surveiller le débit afin d'interdire la mesure en cas de débit insuffisant.

Un capteur de pression absolue équipe la cellule de mesure. Il permet de corriger les résultats de mesure en fonction des variations de la pression atmosphérique.



2.2. Fonctionnement

A la mise sous tension, l'analyseur entre en période de préchauffage, durant laquelle aucune mesure de peut être effectuée.

A l'issue du préchauffage, l'ajustage interne initial est effectué, suivi d'un test des résidus HC.

A la mise sous tension, les informations suivantes sont disponibles au niveau des afficheurs :

- La version du logiciel équipant l'analyseur de gaz sur l'afficheur « λ »,
- La valeur du facteur d'équivalence propane/hexane, FEP sur l'afficheur « X/min »,
- La somme de contrôle (checksum) correspondant au calcul du paramètre lambda, sur l'afficheur « CO_2 ».

Un ajustage interne et un contrôle des résidus de HC sont réalisés préalablement à chaque mesurage.

3. Conditions particulières de vérification

Les analyseurs de gaz n'étant pas accompagnés d'une bouteille de mélange de gaz pour étalonnage, les vérifications ne doivent en aucun cas être précédées d'un ajustage étalon.

3.1. Contrôle du paramètre λ

Lors des opérations de vérification, le contrôle consiste à s'assurer que la somme de contrôle correspondant au calcul du paramètre λ est celle indiquée dans le présent certificat au paragraphe « caractéristiques ».

3.2. Contrôle d'étanchéité

Une touche symbolisant une fuite permet de réaliser ce test.

3.3. Vérification du titre volumique en HC

Le titre volumique en hydrocarbures imbrûlés est déterminé en équivalent hexane (C_6H_{14}).

Par contre, lors des opérations d'ajustage et de vérification, les mélanges de gaz contiennent du propane (C_3H_8) à la place de l'hexane.

Le facteur d'équivalence propane/hexane noté FEP permet de passer d'un titre volumique de HC en propane à un titre volumique de HC en hexane :

$$C_6H_{14} = FEP \times C_3H_8$$

La valeur du FEP peut être visualisée sur l'instrument à la mise sous tension.

3.4. Sécurité de fonctionnement

Des dispositifs de sécurité permettent de détecter des anomalies de fonctionnement de l'instrument.
Ces anomalies sont indiquées au niveau du dispositif d'affichage sous la forme de codes ou de messages.

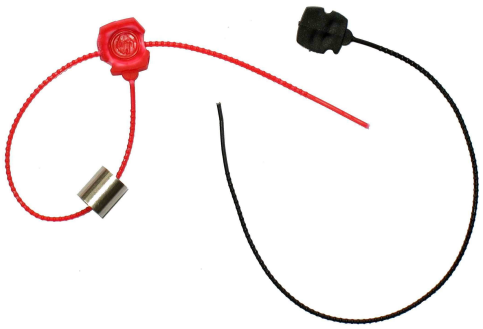
4. Sécurisation et scellements

L'accès aux valeurs d'ajustage se fait par un code secret entré par le clavier de l'instrument et une "clé" connectée sur la liaison RS232 avant la mise sous tension. Cette procédure n'est accessible qu'aux intervenants autorisés.

Le dispositif de scellement est situé au dos de l'instrument (voir croquis page suivante). Il est constitué d'un fil perlé en plastique, pouvant être de différentes couleurs, muni à son extrémité d'une tête. Cette tête, pourvue de trous permettant de passer le fil perlé, est destinée à recevoir l'empreinte de la marque de scellement.

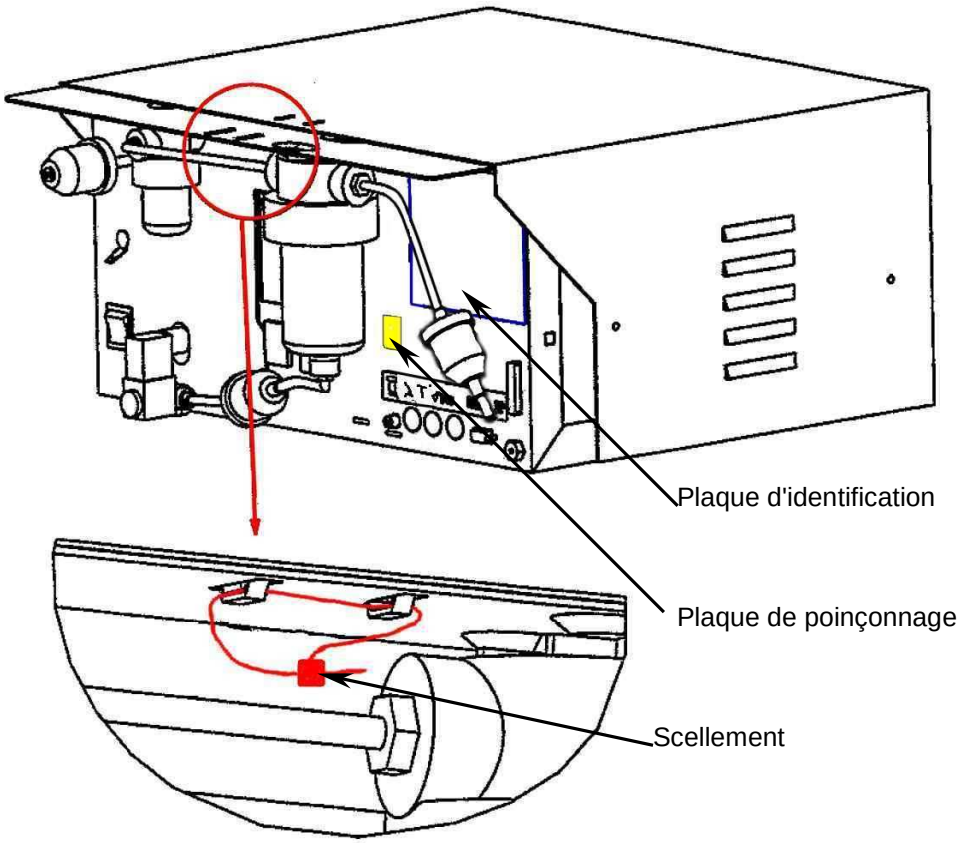
Le fil perlé traverse le dos et le couvercle de l'instrument.

Le remplacement de la cellule de mesure de l'oxygène nécessite le déplombage de l'instrument.



Exemples de scellement

Exemples de plaques de poinçonnage



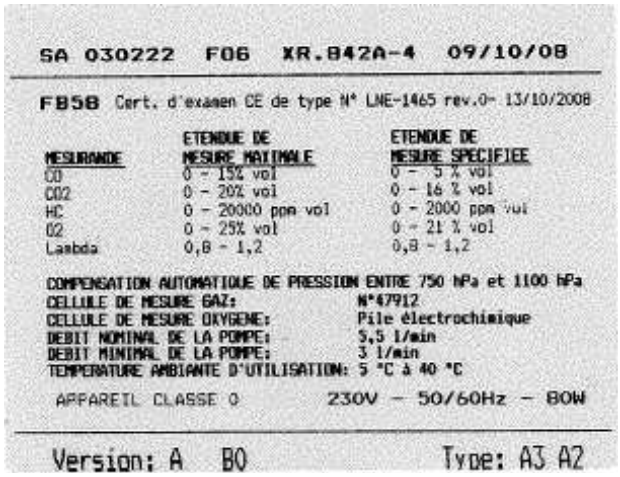
Marquages et inscriptions

Le nom du fabricant apparaît sur la face avant de l'instrument sous la forme du logo blanc sur fond incolore avec le graphisme suivant :

La plaque de poinçonnage est destinée à recevoir la marque du fabricant.

Lorsque l'analyseur est utilisé avec l'option OBD, sur l'écran d'ordinateur associé doit figurer la mention "Seules les mesures indiquées sur le XR 842 sont garanties par l'état".

La plaque d'identification (voir emplacement sur croquis page 2) des instruments concernés par le présent certificat doit porter le nom du bénéficiaire du présent certificat "FOG" inscrit devant la référence XR.842 A ainsi que le numéro et la date figurant dans le titre de celui-ci.


SA 030222 F06 XR.842A-4 09/10/08

FB58 Cert. d'examen CE de type N° LNE-1465 rev.0- 13/10/2008

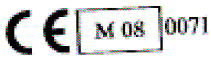
MESURANDE	ETENDUE DE MESURE MAXIMALE	ETENDUE DE MESURE SPECIFIEE
CO	0 - 15% vol	0 - 5 % vol
CO2	0 - 20% vol	0 - 16 % vol
HC	0 - 20000 ppm vol	0 - 2000 ppm vol
O2	0 - 25% vol	0 - 21 % vol
Lambda	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2

COMPENSATION AUTOMATIQUE DE PRESSION ENTRE 750 hPa et 1100 hPa
CELLULE DE MESURE GAZ: N°47912
CELLULE DE MESURE OXYGENE: Pile électrochimique
DEBIT NOMINAL DE LA POMPE: 5,5 l/min
DEBIT MINIMAL DE LA POMPE: 3 l/min
TEMPERATURE AMBIANTE D'UTILISATION: 5 °C à 40 °C

APPAREIL CLASSE 0 230V - 50/60Hz - 80W

Version: A B0 Type: A3 A2

Plaque d'identification apposée sur l'analyseur de gaz



Exemple de marquage apposé sous la plaque d'identification