Organisme notifié n°0071

Notified body

CERTIFICAT D'EXAMEN CE DE TYPE

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

N° LNE - 14253 rév. 1 du 20 octobre 2008

Annule et remplace le certificat 14253-0

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

En application *In accordance with* : 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

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 *Manufacturer* : SPX FRANCE - 10 rue des Beaux Soleils - BP 20308 OSNY - FRA - 95526 - CERGY PONTOISE CEDEX

Mandataire *Authorized representative* : SPX FRANCE - 10 rue des Beaux Soleils BP 20308 OSNY - FRA - 95526 - CERGY PONTOISE CEDEX

Concernant *In respect of* : l'analyseur de gaz SPX types ULTIMA 400 et ULTIMA 401 classe I

Caractéristiques *Characteristics* : Les caractéristiques des analyseurs de gaz objet du présent certificat sont définies en annexe

Valable jusqu'au *Valid until* : 01 août 2018 *August 1st, 2018*

Les principales caractéristiques et conditions d'approbation figurent dans l'annexe ci-jointe qui fait partie intégrante du certificat et comprend 7 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/G080480 -D7

The principal characteristics, approval conditions are set out in the appendix hereto, which forms part of the approval documents and consists of 7 page(s). All the plans, shematic diagrams and documentations are recorded by Laboratoire national de métrologie et d'essais under reference file DDC/22/G080480 -D7

Etabli le 20 octobre 2008
Issued on October 20th, 2008

Pour le Directeur Général
On behalf of the General Director

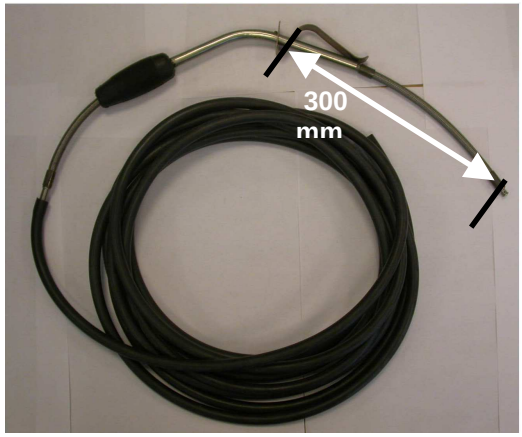
Laurence DAGALLIER
Directrice Développement et Certification
Business Development and Certification Director

Annexe au certificat d'examen CE de type n° LNE-14253 rév.1 établi le 20/10/08

1. Description

Face avant

Emplacement pour la marque de vérification en service nationale éventuelle



Sonde de prélèvement

Les analyseurs JCAE types ULTIMA 400 et ULTIMA 401 sont constitués d'un coffret comportant un afficheur graphique multilignes à cristaux liquides permettant de visualiser les différents résultats de mesurage, les messages d'aide à la manipulation et les messages d'alerte.

Un clavier de six touches sur la face avant permet de valider les choix de l'opérateur.

Pour l'ULTIMA 401, Les résultats de mesurage sont imprimés au moyen de l'imprimante intégrée à l'analyseur de gaz.

L' analyseur de gaz SPX type ULTIMA 400 et ULTIMA 401 utilisent le phénomène de l'absorption d'un faisceau de radiations infrarouges non dispersé pour la mesure des titres volumiques des gaz d'échappement en oxyde de carbone (CO), en dioxyde de carbone (CO_2) et en hydrocarbures (HC), déterminés en équivalent hexane.

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.

Il 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 7 m,
- un ensemble de filtres d'entrée et un séparateur d'eau,
- une pompe à eau et à gaz,
- deux cellules de mesure.

L'analyseur de gaz JCAE type ULTIMA 401 diffère du type ULTIMA 400 par l'imprimante interne dont il est équipé. Celle-ci fait partie du type certifié.

En option, l' analyseur de gaz peut être équipé :
- d'un clavier alphanumérique,
- d'une télécommande de type infrarouge,

De plus, également en option, l'analyseur peut être équipé d'une cellule de mesure supplémentaire destinée à la mesure du titre volumique en oxydes d'azote. Cette mesure ne fait pas partie du champ d'application de l'examen CE de type.

1.1. Principe de mesure

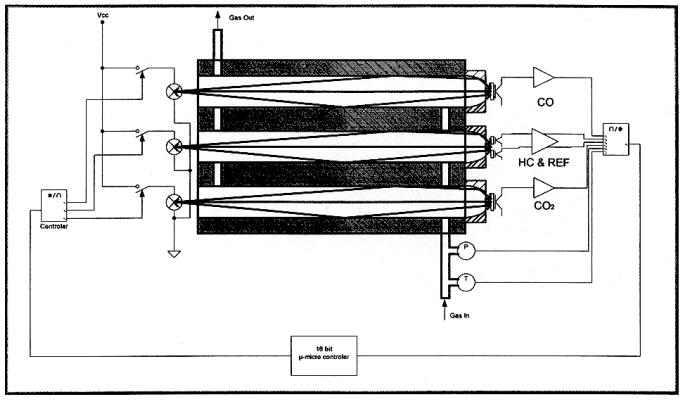
Les instruments utilisent le phénomène d'absorption d'un faisceau de radiations infrarouges non dispersé, selon la loi de Beer-Lamber, pour la mesure des titres volumiques en monoxyde de carbone (CO), en dioxyde de carbone (CO2) et en hydrocarbures imbrûlés (HC) :

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 5.120 ou 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 TELEDYNE type R22A 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 :

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

L'instrument est piloté par une carte électronique principale gérée par un microprocesseur.
Ce dispositif électronique assure :

- la gestion de l'alimentation,
- le contrôle des diverses opérations,
- les contrôles des autres cartes électroniques,
- le calcul du paramètre lambda (λ) à partir des titres volumiques en CO, CO_2, HC et O_2,
- le calcul du titre volumique en CO corrigé,
- la communication avec le logiciel €gas implanté sur l'ordinateur PC,
- la mesure des différents paramètres tels que le régime du moteur et la température d'huile du moteur.

2. Caractéristiques

Les principales caractéristiques métrologiques de l'analyseur de gaz SPX types ULTIMA 400 et ULTIMA 401 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 2000 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 d'exactitude : classe I

- débit de la pompe :
  - nominal : 5,8 l/min
  - minimal : 4,2 l/min

- temps de chauffe maximal : 15 min,

L'analyseur est équipé d'un dispositif de compensation des variations de pression atmosphérique sur l'étendue de 775 hPa à 1060 hPa.

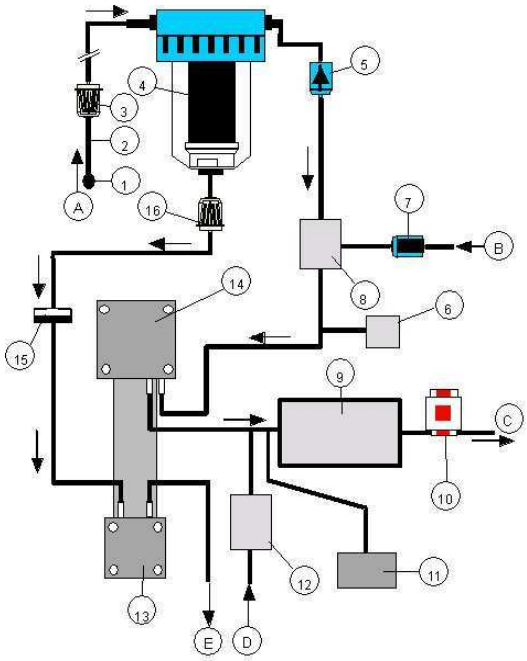
Il indique également divers paramètres qui ne font pas partie du champ d'application du certificat d'examen de type tels que :

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

La version du logiciel équipant l'analyseur de gaz pour la partie métrologique est 2.10.

Les analyseurs de gaz types ULTIMA 400 et ULTIMA 401 peuvent constituer l'unité centrale des opacimètres types ULTIMA 400-85, ULTIMA 400-851, ULTIMA 401-851 et ULTIMA 401-85.

2.1. Circuit fluides



Ce circuit est composé d'un premier filtre (3), d'un filtre principal décanteur (4) permettant d'une part d'éliminer les particules d'un diamètre supérieur à 25 µm et d'autre part, d'éviter tout phénomène de condensation au niveau de l'échantillon de gaz à mesurer, d'une pompe double (13 et 14), d'une électrovanne 3 /2 (8) et de deux filtres en ligne, un (5) pour la protection de la cellule, l'autre (16) pour la protection de la pompe à eau.

L'instrument dispose d'une entrée pour le gaz zéro et d'une entrée pour les mélanges de gaz pour étalonnage utilisés pour l'ajustage (12).

L'entrée d'air utilisée pour l'ajustage interne des instruments se fait au travers d'un filtre à charbons actifs (7).

Un capteur de pression (6) situé en amont de la pompe permet de contrôler les fuites éventuelles et de surveiller le débit du gaz dans le circuit.

Un second capteur de pression (11) situé en amont des cellules de mesure permet d'effectuer la compensation automatique en fonction de la pression atmosphérique.

Le gaz transite successivement dans la cellule de mesure infrarouge (9), puis dans la cellule de mesure de l'oxygène (10) et en parallèle dans la cellule de mesure des oxydes d'azote (17), lorsque cette dernière est présente sur l'instrument.

Le gaz est ensuite rejeté à l'air libre par l'intermédiaire d'un tuyau de sortie.

2.2. Fonctionnement

A la mise sous tension, après avoir sélectionner l'option "GAZ" du menu principal, l'analyseur entre dans une phase de préchauffage qui dure au maximum 15 min.

A l'issue du préchauffage, l'ajustage interne initial est effectué. Puis l'afficheur indique un menu proposant les options suivantes :

- "mesure", permettant d'effectuer des messages individuels ou en continu,
- "contrôle", permettant d'effectuer un contrôle du véhicule selon les modalités définies dans la norme NF-R-10-018,
- "autotest", permettant notamment de visualiser différents paramètres de configuration et l'analyse de gaz, d'effectuer un ajustage interne en dehors de ceux effectués automatiquement par l'instrument, d'effectuer un test d'étanchéité ou un test des résidus HC,
- "service" permettant notamment la mise à jour de la date et l'heure.

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

Le contrôle consiste en un essai d'exactitude du calcul du paramètre λ en deux points voisins des valeurs extrêmes de l'étendue de mesure spécifiée.

Ce contrôle peut être effectué par l'intermédiaire de l'option "contrôle Lambda" du menu "autotest". La valeur ainsi délivrée par l'analyseur est considérée comme la valeur lue de λ.

La valeur vraie est calculée, à partir de ces mêmes valeurs de titres volumiques, au moyen de la formule de référence.

3.2. Contrôle d'étanchéité

Le test d'étanchéité est réalisable sur demande de l'utilisateur en sélectionnant la fonction "Test Etanchéité" du menu "autotest".

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 partir du menu "autotest".

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.

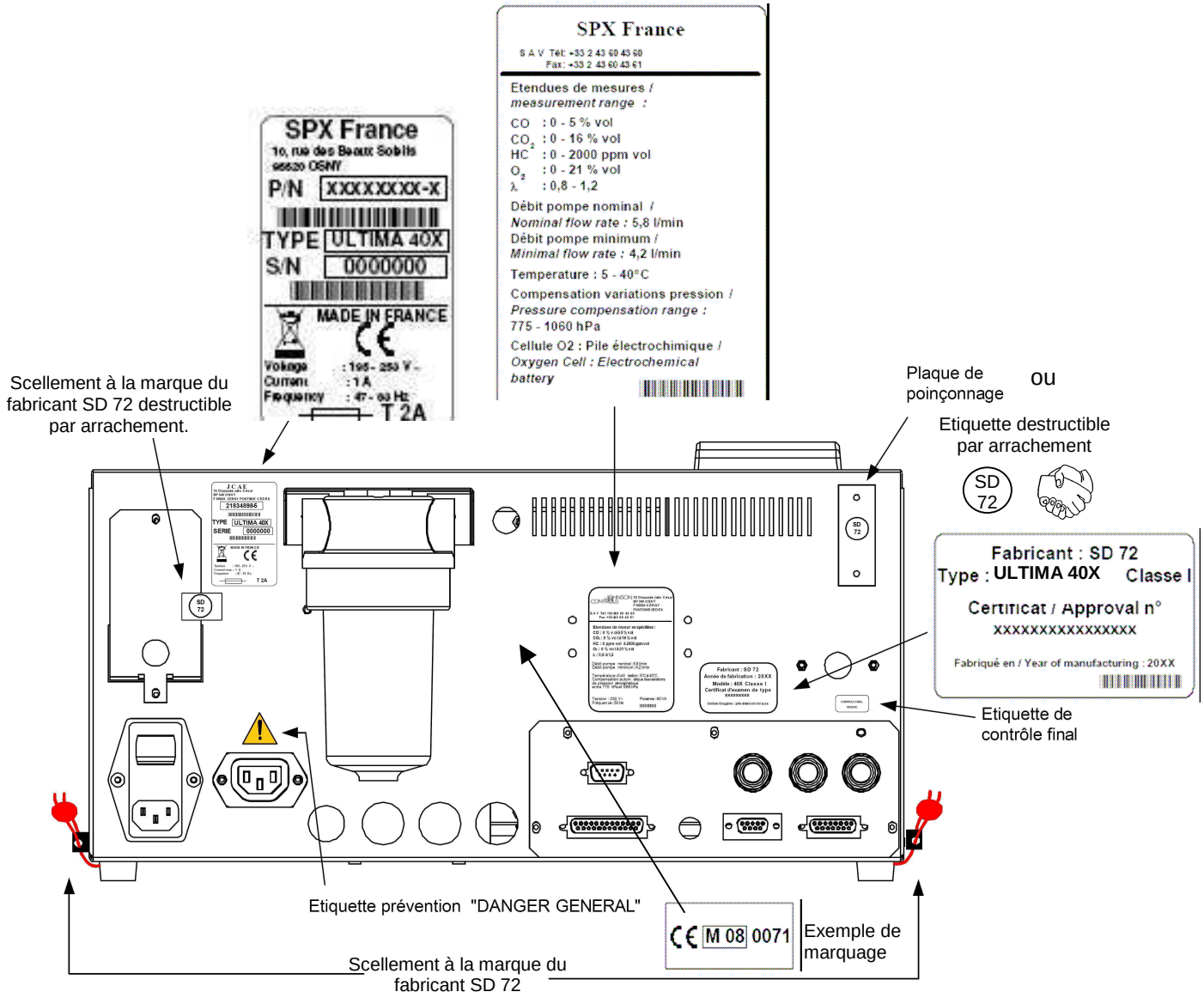
4. Sécurisation et scellements

Les scellements sont constitués :

- deux fils de scellement (plomb pincé sur fil perlé)qui traversent respectivement une face latérale et le châssis. Les fils de scellement peuvent être constitués soit :
    - d'un fil perlé métallique pourvu d'un dispositif de scellement en plomb ou en plastique destiné à recevoir la marque du fabricant ou du réparateur. Le dispositif de scellement assure l'immobilisation du fil perlé.
    - d'un fil perlé en plastique pourvu d'une tête destinée à recevoir la marque du fabricant ou du réparateur et qui assure également l'immobilisation du fil perlé.

- d'une étiquette autocollante destructible par arrachement qui interdit l'accès à la cellule de mesure de l'oxygène.

L'accès aux valeurs d'ajustage et à la procédure d'installation de la cellule de mesure de l'oxygène se fait par un code secret entré par le clavier de l'ordinateur type PC. L'ajustage ne peut être effectué que par un intervenant autorisé.



5. Marquages et inscriptions réglementaires

La plaque d'identification des instruments concernés par le présent certificat doit porter le numéro et la date figurant dans le titre de celui-ci.

Elle est constituée de quatre étiquettes autocollantes, destructibles par arrachement situées sur la face arrière de l'analyseur de gaz (voir schéma page précédente).

.