



**DÉCISION D'APPROBATION DE MODÈLES
n° 97.00.852.018.2 du 8 août 1997**

Opacimètres VLT modèles 2600 et A70/1

La présente décision est prononcée en application du décret n° 88-682 du 6 mai 1988 modifié, relatif au contrôle des instruments de mesure et de l'arrêté du 22 novembre 1996 relatif à la construction, au contrôle et à l'utilisation des opacimètres.

FABRICANT

Unité centrale : PROTEC Engineering AG Switzerland - Weststrasse 69 - CH-4900 Lagenthal - SUISSE

Cellule de mesure : SIEMENS - 1, chemin de la Sandlach - B.P. 189 - 67506 HAGUENAU CEDEX

DEMANDEUR

VLT France - Tour Europa - Centre commercial Belle Epine - 94320 THIAIS

CARACTÉRISTIQUES

Les opacimètres VLT modèles 2600 et A70/1 utilisent le phénomène de l'absorption d'un faisceau lumineux par un échantillon de gaz d'échappement.

Ils se composent de :

- une sonde de prélèvement des gaz d'échappement métallique, d'un diamètre intérieur de 10 mm, référencée S10, munie d'un dispositif permettant de fixer la sonde sur l'échappement du véhicule,
- un tube de prélèvement en silicone, permettant de raccorder la sonde de prélèvement à la cellule de mesure,
- une cellule de mesure SIEMENS,
- un boîtier d'affichage des éléments relatifs au mesurage, dénommé ci-après unité centrale, équipé d'une imprimante faisant partie du modèle approuvé.
- un clavier alphanumérique, en option.

Il existe deux modèles de tubes de prélèvement.

Le modèle classique, d'une longueur nominale de 1110 mm, est en silicone.

L'autre modèle est destiné aux véhicules équipés d'un dispositif d'échappement vertical et d'un diamètre supérieur ou égal à 70 mm. Le tube, d'une longueur nominale de 4000 mm, est muni d'une couverture en plastique avec, à chaque extrémité, un embout en silicone. Il est équipé d'une partie métallique coudée, permettant de maintenir la sonde de prélèvement dans le dispositif d'échappement du véhicule.

L'opacimètre VLT modèle A70/1 diffère du modèle 2600 par l'unité centrale. Dans le cas du modèle A70/1, elle est constituée par un analyseur de gaz d'échappement approuvé VLT modèle 3000-S ou modèle 3040.

SCELLEMENTS

Les dispositifs de scellement sont constitués par un plomb pincé sur un fil perlé.

Pour l'unité centrale, un dispositif est situé sur chacune des faces latérales. Pour la cellule de mesure, il est situé au niveau du boîtier contenant l'électronique de la cellule.

INSCRIPTIONS RÉGLEMENTAIRES

La plaque d'identification des instruments concernés par la présente décision doit porter le numéro et la date figurant dans le titre de celle-ci. Elle est située à l'arrière de l'unité centrale.

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Il est possible de procéder au remplacement de la cellule de mesure en cas de dysfonctionnement de cette dernière.

Ce remplacement est conditionné à l'installation d'une cellule de mesure du même type que celui défini dans la présente décision, ayant fait l'objet d'une vérification primitive partielle sanctionnée par l'apposition de la marque de vérification primitive sur son dispositif de scellement.

La vérification primitive partielle est effectuée dans les conditions de la vérification primitive en reliant la cellule de mesure à une unité centrale identifiée, appelée étalon de transfert.

La qualification, la gestion et l'utilisation de cet étalon de transfert sont définies dans une procédure, établie par le demandeur et validée par la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement dont dépend le demandeur.

Le remplacement est réalisé par un réparateur agréé.

Le numéro de série de la nouvelle cellule de mesure est précisé sur le carnet métrologique lors de l'intervention.

CONDITIONS PARTICULIÈRES DE VÉRIFICATION

Des épreuves de substitution, conformément aux articles 9 et 11 de l'arrêté du 22 novembre 1996 susvisé, peuvent être réalisées lors des opérations de vérifications primitive et périodique.

Les essais de substitution sont décrits dans la procédure référencée S-497-VLT.004 en date du 08/08/1997, validée par la sous-direction de la métrologie et disponible auprès du demandeur.

Préalablement à toute opération de vérification, il est nécessaire de s'assurer de la conformité de la version du logiciel de l'instrument avec les dispositions de la présente décision.

Cette version est : 1.00, associée à la date de la présente décision.

La vignette de vérification périodique est apposée sur la face avant de l'unité centrale.

DÉPÔT DE MODÈLES

Les plans, schémas, et la procédure relative aux épreuves de substitution sont déposés à la sous-direction de la métrologie sous la référence DA 13-1328, à la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement d'Ile-de-France, chez le fabricant et chez le demandeur.

VALIDITÉ

La présente décision a une durée de validité de cinq ans à compter de la date figurant dans son titre.

REMARQUE

Les opacimètres VLT modèles 2600 et A70/1 étant constitués de plusieurs éléments distincts, leur association est réalisée par l'intermédiaire du carnet métrologique sur lequel doivent figurer le type et le numéro de série de chacun des éléments constitutifs.

ANNEXES

- Notice descriptive
- Schémas
- Photographie

Pour le secrétaire d'Etat et par délégation,
Par empêchement du directeur de l'action
régionale de la petite et moyenne industrie,
l'ingénieur en chef des mines,

J.F. MAGANA

Annexe à la décision n° 97.00.852.018.2

NOTICE DESCRIPTIVE

Opacimètres VLT modèles 2600 et A70/1

I - GÉNÉRALITÉS

Les instruments se composent d'une cellule de mesure SIEMENS et d'un boîtier de commande et d'affichage des informations relatives au mesurage de l'opacité. Ce boîtier, appelé ci-après unité centrale, comprend un panneau d'affichage, une unité de commande, une imprimante interne et les interfaces permettant la connexion, outre de la cellule de mesure, de divers capteurs.

Le dispositif afficheur indique, outre les instructions d'utilisation et les résultats de mesurage, d'autres paramètres liés aux essais tels que la température de l'huile du moteur, le régime de rotation du moteur.

II - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

2.1 - Principe général de fonctionnement

Les instruments utilisent le phénomène de l'absorption d'un faisceau de lumière verte par un échantillon des gaz d'échappement à mesurer, ayant traversé la chambre de mesure.

Un récepteur photométrique est utilisé pour mesurer la lumière transmise.

Le coefficient d'absorption, exprimé en m^{-1} , est calculé selon la loi de Beer Lambert :

$$K = - \ln (\Phi_R / \Phi_S) / L$$

avec :

L : longueur effective de l'échantillon de gaz d'échappement,

Φ_S : puissance lumineuse émise par la source,

Φ_R : puissance résultante de lumière reçue par le détecteur.

Cette détermination se réfère à des gaz d'échappement à une température de référence égale à 343 K. Si la température des gaz d'échappement (T, exprimée en K), diffère de cette température de référence, la correction suivante est appliquée au coefficient d'absorption mesuré :

$$k_{\text{corrigé}} = k \times T/343$$

T est la valeur de la température du gaz mesurée dans la chambre de mesure.

2.2 - Cellule de mesure (voir schéma)

La cellule de mesure SIEMENS comprend une chambre cylindrique de longueur 430 mm, appelée ci-après chambre de mesure, comportant à une extrémité un émetteur de faisceau composé d'une diode électroluminescente émettant une lumière verte dont la longueur d'onde nominale est égale à 565 nm. A l'autre extrémité, un récepteur photosensible est constitué d'une photodiode. Le rayon lumineux est focalisé au moyen de deux lentilles, l'une placée devant l'émetteur, l'autre devant le récepteur.

Un flux d'air propre, forcé par deux ventilateurs dans le sens opposé au flux des gaz d'échappement, garantit la constance de la longueur effective et évite l'encrassement des lentilles. Ce flux d'air engendre de plus une dépression permettant d'aspirer en spirale les gaz mesurés afin d'obtenir un prélèvement sans contre pression.

Un système de chauffage constitué par une gaine équipée d'une tresse chauffante permet de maintenir la chambre de mesure à une température supérieure à 70 °C afin d'éviter toute condensation à l'intérieur de celle-ci. Le cycle de chauffage est régulé par l'intermédiaire d'un thermostat et d'un capteur de température situé dans la chambre de mesure.

Un second capteur de température, également situé dans la chambre de mesure, est destiné à mesurer la température des gaz d'échappement.

La chambre de mesure est équipée d'un capteur de pression utilisé en tant que dispositif de sécurité. La mesure de la pression différentielle entre l'atmosphère et la chambre de mesure n'est pas utilisée dans la détermination du coefficient d'absorption.

La cellule de mesure est alimentée, depuis l'unité centrale, en courant alternatif de valeur nominale 230 V.

La cellule de mesure peut être équipée, en option, d'une électrovanne, permettant à l'instrument de réaliser un ajustage interne lorsque la sonde de prélèvement se trouve dans le dispositif d'échappement du véhicule.

2.3 - Unité centrale

L'unité centrale des opacimètres comprend :

- le circuit d'alimentation,
- l'imprimante ,
- le dispositif d'affichage,
- les interfaces.

La liaison entre l'unité centrale et la cellule de mesure est assurée, outre le câble d'alimentation, par un câble permettant la transmission des signaux analogiques correspondant aux éléments suivants :

- tension d'alimentation de la cellule de mesure,
- tension d'alimentation des ventilateurs,
- commande de chauffage,

- commande de l'électrovanne, le cas échéant,
- commande de l'émetteur,
- mesure de la température de la chambre de mesure,
- mesure de la température des gaz d'échappement dans la chambre,
- mesure de la pression différentielle,
- mesure de l'opacité N en %.

III - TRAITEMENT DU SIGNAL

Les signaux provenant de la cellule de mesure sont délivrés sous forme de courant à l'unité centrale où ils sont transformés en tension. Les valeurs analogiques sont converties par l'intermédiaire d'un convertisseur analogique/numérique.

La mesure de l'opacité est filtrée puis convertie afin d'obtenir la valeur du coefficient d'absorption exprimée en m^{-1} .

IV - FONCTIONNEMENT

4.1 - Mise sous tension

A la mise sous tension, l'opacimètre affiche la version du logiciel dont il est doté, puis passe en phase de préchauffage pendant une période n'excédant pas 30 min.

4.2 - Analyse des fumées

La phase de préchauffage étant terminée, l'instrument affiche le menu principal proposant les deux choix suivants :

- mesures diesel,
- service.

Le choix "mesure diesel" donne accès aux options suivantes :

- "mesure officiel", qui permet de réaliser un contrôle de l'opacité conformément à la norme NF R 10-025-3,
- "détermination k", qui permet de réaliser une détermination de l'opacité conformément à la norme NF R 10-025-3,
- "mesure de réglage", qui permet d'effectuer des mesure en continu,
- "représentation graphique", qui permet d'imprimer des courbes d'opacité et de régime, établies à partir de la procédure de détermination de l'opacité.

Le choix "service" permet de régler la date et l'heure, de constituer une base de données des clients, de saisir la raison sociale du détenteur, d'imprimer les paramètres de configuration de l'instrument et d'accéder au contrôle de routine.

V - DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ

En cas de dysfonctionnement, l'instrument affiche un message d'erreur caractérisant la nature du défaut.

VI - CONTRÔLE DE ROUTINE

Le choix du mode "service" donne accès au contrôle de routine qui permet au détenteur de vérifier régulièrement l'exactitude, en mesure statique, de son instrument à l'aide d'un filtre optique gris que l'on insère dans la chambre de mesure.

Le contrôle consiste en une comparaison du coefficient d'absorption indiqué par l'opacimètre à la valeur conventionnellement vraie du coefficient d'absorption du filtre. L'opacimètre effectue automatiquement la comparaison par rapport à la valeur conventionnellement vraie du filtre mémorisée dans l'instrument. En cas de changement de ce filtre, l'opérateur doit introduire, dans l'opacimètre, la nouvelle valeur conventionnellement vraie.

VIII -SCELLEMENTS

Le passage de la configuration type VL en configuration type PL, et inversement, ne peut pas être effectué sans déplomber l'instrument. Il ne peut donc être réalisé que par un intervenant autorisé.