



## Opacimètre SAGEM modèle 600-85

---

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 :

SAGEM – Le Ponant de Paris – 27, rue Leblanc – 75512 PARIS CEDEX 15  
Ateliers : Route de Mamers – Z.I. – BP 139 – 72405 LA FERTE BERNARD

### CARACTERISTIQUES :

L'opacimètre SAGEM modèle 600-85 utilise le phénomène de l'absorption d'un faisceau lumineux par un échantillon de gaz d'échappement.

Il se compose de :

- une sonde de prélèvement des gaz d'échappement, en silicone, d'un diamètre intérieur de 10 mm, munie d'un dispositif permettant de fixer la sonde sur l'échappement du véhicule,
- un tube de prélèvement permettant de raccorder la sonde de prélèvement à la cellule de mesure,
- une cellule de mesure SENSORS modèle LCS, référencée 4030-0920,
- un boîtier de commande de la cellule de mesure, d'affichage et d'impression des éléments relatifs au mesurage, dénommé ci-après unité centrale, constitué par un analyseur de gaz SAGEM modèle 600 approuvé par la décision n° 98.00.851.010.1 du 4 novembre 1998 (1).

Il s'agit donc d'un instrument dit combiné qui assure les fonctions d'opacimètre et d'analyseur de gaz.

Il existe deux modèles de dispositifs de prélèvement comprenant la sonde et le tube de prélèvement.

Le premier modèle, d'une longueur nominale de 750 mm, peut être utilisé quel que soit le diamètre de l'échappement du véhicule.

L'autre modèle est utilisé en complément du précédent. Il ne peut être utilisé que pour des diamètres d'échappement du véhicule supérieurs ou égaux à 70 mm. Dans ce cas, le tube de prélèvement est chauffé.

La cellule de mesure est identique à celle équipant les opacimètres SAGEM modèles 4030, 4040-85 et 5040-85 approuvés par la décision n° 97.00.852.006.2 du 20 mars 1997 (2).

### **SCELLEMENTS :**

Les dispositifs de scellement sont constitués par des plombs pincés sur un fil perlé. Pour l'unité centrale, ce dispositif est situé sur la face arrière de l'instrument. Pour la cellule de mesure, il est situé sur la face supérieure.

### **INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :**

La plaque d'identification des opacimètres concernés par la présente décision doit porter le numéro et la date figurant dans le titre de celle-ci. Elle est située, avec la plaque de poinçonnage, sur la cellule de mesure.

### **DISPOSITIONS PARTICULIERES :**

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 de même type que celui défini dans la présente décision, munie d'une plaque d'identification et ayant fait l'objet d'une vérification primitive partielle sanctionnée par l'apposition de la marque de vérification primitive sur son dispositif de scellement et sur la plaque de poinçonnage.

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 fabricant et validée par la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement dont dépend le fabricant.

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 PARTICULIERES DE VERIFICATION :**

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 [IQ 059 en date du 27 avril 1999](#), visée par la sous-direction de la métrologie.

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.

La version du logiciel de l'unité centrale correspondant à la fonction opacimètre est 1.01. La version du logiciel de la cellule de mesure est 1.42. L'édition d'un ticket regroupant les éléments de configuration de l'instrument permet de visualiser ces données.

La vignette de vérification périodique de l'opacimètre est apposée sur la face avant de l'unité centrale. S'agissant d'un instrument combiné, les emplacements des vignettes de vérification périodique correspondant à l'opacimètre et à l'analyseur de gaz sont identifiés.

**DEPOT DE MODELE :**

Les plans et schémas sont déposés à la sous-direction de la métrologie sous la référence DA 13-1658, à la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement d'Ile-de-France et chez le fabricant.

**VALIDITE :**

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

**REMARQUE :**

L'opacimètre SAGEM modèle 600-85 étant constitué de plusieurs éléments distincts, l'association des différents éléments 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,
- Procédure relative aux épreuves de substitution,
- Schémas.

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

J.F. MAGANA

- (1) Revue de Métrologie, parution différée
- (2) Revue de Métrologie, juillet 1997, p 366

Annexe à la décision n° 99.00.852.001.2

## NOTICE DESCRIPTIVE

-----

### **Opacimètre SAGEM modèle 600-85**

-----

#### **I- GENERALITES :**

L'instrument se compose d'une cellule de mesure SENSORS modèle LCS 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 afficheur graphique multilignes à cristaux liquides permettant de visualiser outre les résultats de mesurage et les instructions d'utilisation, d'autres paramètres liés aux essais tels que la température de l'huile du moteur et le régime de rotation du moteur ainsi que les messages d'alerte.

Le clavier de l'unité centrale comprenant six touches sur la face avant permet la commande de l'opacimètre.

L'unité centrale comprend également les divers interfaces permettant la connexion de la cellule de mesure et de divers capteurs. Elle est équipée d'une imprimante faisant partie du modèle approuvé.

#### **II- CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :**

Le principe général de fonctionnement et les caractéristiques de la cellule de mesure sont identiques à ceux des opacimètres SAGEM modèle 4030, 4040-85 et 5040-85 approuvés par la décision n° 97.00.852.006.2 du 20 mars 1997.

L'unité centrale, constituée par un analyseur de gaz SAGEM modèle 600 auquel a été intégré le programme de gestion de la fonction opacimètre comprend :

- une carte électronique équipée d'un microprocesseur, d'une mémoire programme, d'une mémoire vive et d'un convertisseur analogique numérique,
- le dispositif d'affichage,
- les interfaces.

La liaison entre l'unité centrale et la cellule de mesure est assurée par une liaison série de type RS 232.

L'unité centrale réalise les fonctions suivantes :

- la gestion de la communication avec la cellule de mesure,
- l'affichage des résultats de mesurage et des messages destinés à l'utilisateur,
- la commande des entrées/sorties,
- la gestions des liaisons de type série,
- la gestion de l'imprimante intégrée,
- la gestion de la séquence des opérations,
- le traitement des signaux provenant de la sonde de mesure de la température de l'huile du moteur et du compte-tours, le cas échéant.

### **III- TRAITEMENT DU SIGNAL :**

Le traitement du signal optique est effectué par la cellule de mesure.

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

### **IV- FONCTIONNEMENT :**

L'instrument étant un appareil combiné qui assure à la fois les fonctions analyseur de gaz et opacimètre, il dispose d'un menu général qui offre les options suivantes :

- ESSENCE, pour la fonction analyseur de gaz,
- DIESEL, pour la fonction opacimètre,
- OBD (On Board Diagnostic), fonction non métrologique, actuellement non disponible,
- SERVICE.

#### **4.1- Mise sous tension**

Dans la fonction opacimètre, à la mise sous tension, l'instrument entre dans une phase de préchauffage pendant laquelle aucun mesurage ne peut être effectué. Cette phase dure jusqu'à ce que la température de la chambre de mesure atteigne une valeur supérieure à 75 °C. Durant cette phase, la température de la cellule de mesure est affichée.

#### **4.2- Analyse des gaz d'échappement**

La phase de préchauffage étant terminée, l'opacimètre demande automatiquement d'effectuer un ajustage interne, puis donne accès au menu principal de la fonction opacimètre qui comprend notamment les options suivantes :

- Contrôle, qui donne accès à la procédure de contrôle de l'opacité conformément à la partie 3 de la norme NF R 10-025,
- Diagnostic, qui donne accès à la procédure de détermination de l'opacité conformément à la partie 3 de la norme NF R 10-025,
- Graphique, qui donne notamment accès à des mesurages individuels ou à des mesurages continus, non conformes à la partie 3 de la norme NF R 10-025,
- Autotest, qui permet de réaliser à tout moment un ajustage interne, de visualiser différents paramètres (température de l'huile du moteur, température du gaz mesuré, température de la chambre de mesure) ainsi que les références du logiciel implanté dans l'instrument.

### **V- DISPOSITIFS DE SECURITE :**

Les messages d'erreurs sont identiques à ceux délivrés par les opacimètres SAGEM modèles 4030, 4040-85 et 5040-85 approuvés par la décision n° 97.00.852.006.2 précitée.

### **VI- CONTROLE DE ROUTINE :**

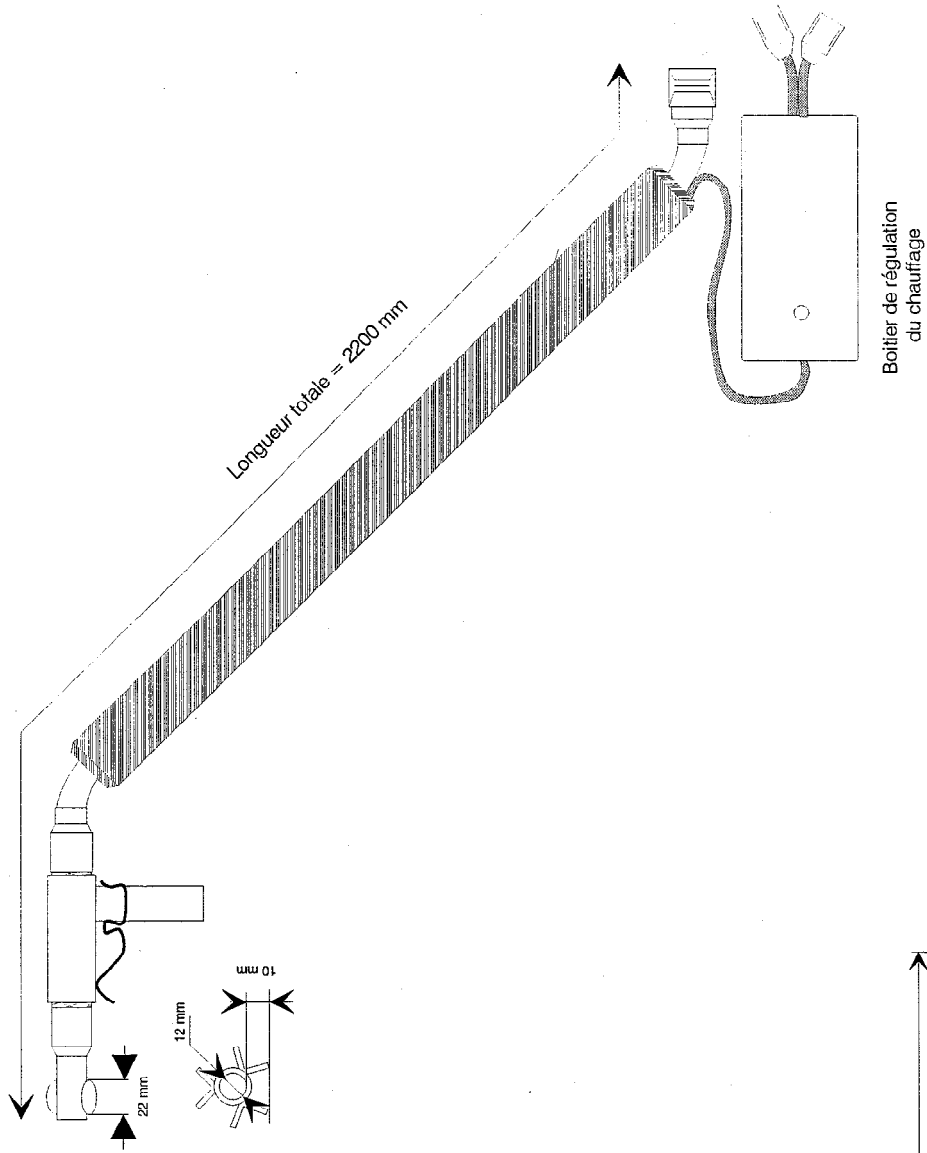
Le contrôle de routine est effectué automatiquement par l'instrument d'une manière identique à celle existant pour les opacimètres modèles 4030, 4040-85 et 5040-85 précités.

### **VII- SCELLEMENTS :**

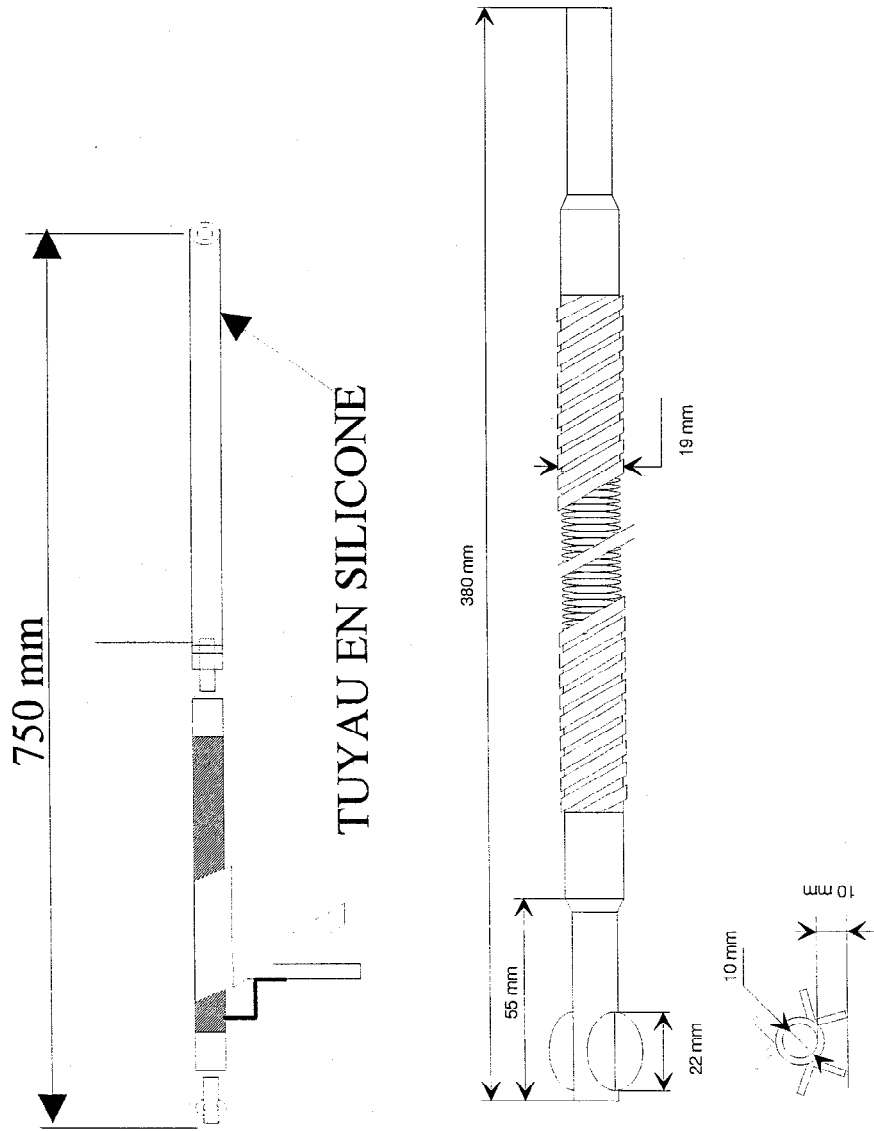
Le passage de la configuration type VL à la configuration type PL s'effectue au travers de l'option « autotest » par l'intermédiaire d'un code confidentiel. Cette opération est donc réservée à un intervenant autorisé.

Dispositifs de prélèvement

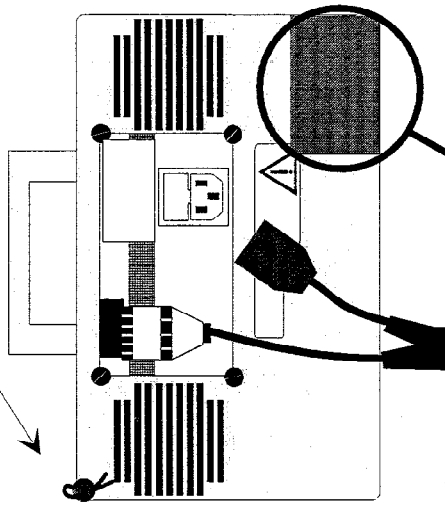
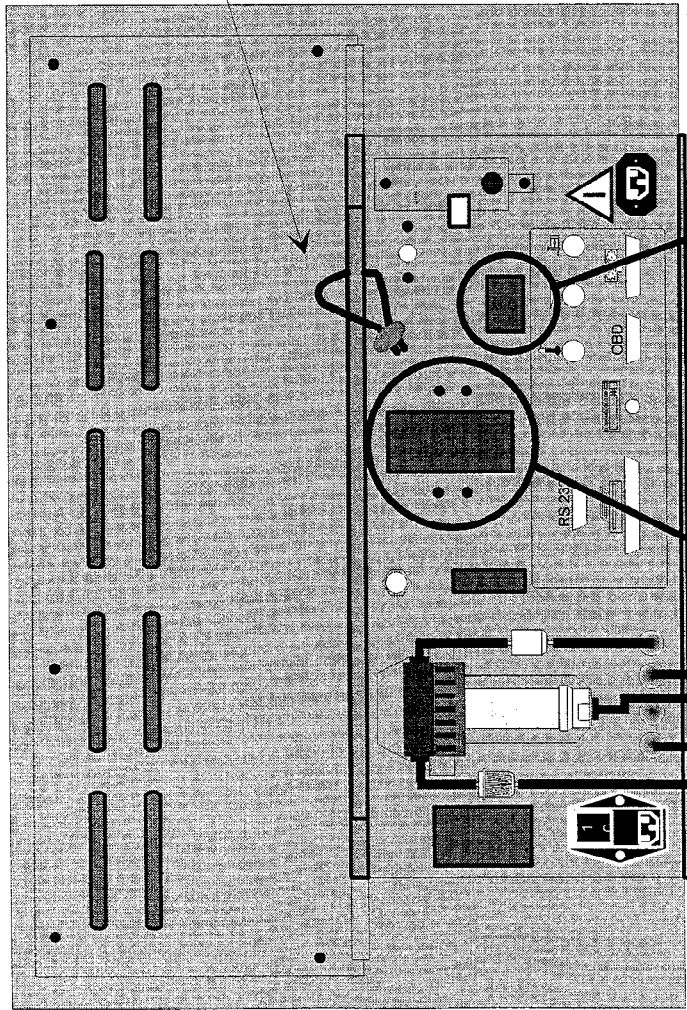
**SONDE PL**



**SONDE VL**



# SCELLEMENTS : UNITE CENTRALE et CELLULE



FACE ARRIERE CELLULE

**SAGEM**  
6, avenue d'Iena  
75016 Paris FRANCE  
S.A.V. tel : 02 43 60 43 60

Etendues de mesure spécifiées :  
CO : 0 %vol à 5 %vol  
CO<sub>2</sub> : 0 %vol à 16 %vol  
HC : 0 ppm vol à 2000 ppm vol  
O<sub>2</sub> : 0 %vol à 21 %vol  
A : 0,8 à 1,2

Débit pompe nominal : 3,8 l/min  
Débit pompe min : 2,3 l/min

Température d'utilisation : 5 °C à 40 °C  
Compensation automatique des variations de pression atmosphérique entre 775 hPa et 1060 hPa.

Tension : 230 V Puissance : 60 VA  
Fréquence : 50 Hz

Fabricant : SD 72  
Année de fabrication : 1998  
Modèle : 600 Classe I

Approbation de modèle :  
n° 98.00.851.010.1 du 04/11/1998

Cellule oxygène : pile électrochimique

**SAGEM**

6, AVENUE D'IEA  
75016 PARIS - FRANCE  
S.A.V. Tél. 02 43 60 43 60  
Fax : 02 43 60 43 61

FABRICANT : SD 72  
OPACIMETRE MODELE : 600-85  
DECISION N° 99.XX.XXX.XXX.X  
CONFORME A LA NORME NF R 10-025

ANNEE DE FABRICATION : 1999  
DU XX XX 1999

COEFFICIENT D'OPACITE 'K' : ETENDUE DE MESURE MAXIMALE : 0 m<sup>3</sup> 9,99 m<sup>-1</sup>  
ETENDUE DE MESURE SPECIFIEE : 0,5 m<sup>-1</sup> 5 m<sup>-1</sup>

LONGUEUR EFFECTIVE D'UN ECHANTILLON DE GAZ D'ECHAPPEMENT : L = 364 mm

TYPE DE SONDE DE PRELEVEMENT : 4030-0905

PUISSANCE : 195 W TENSION : 195 - 253 V  
FREQUENCE : 47- 63 Hz COURANT : 0,8 - 1 A

TEMPERATURE AMBIANTE D'UTILISATION : 5 °C à 40 °C

Annexe à la décision n° 99.00.852.001.2

Dispositifs de scellement et plaques d'identification