

**Certificat d'examen de types  
n° F-03-H-153 du 18 avril 2003**

**Organisme désigné par  
le ministère chargé de l'industrie  
par arrêté du 22 août 2001**

**DDC/72/D011224-D1**

**Opacimètres JCAE types 660, 600-85, ULTIMA 400-85 et ULTIMA 401-85**

-----

Le présent certificat est prononcé en application du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 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 :**

JOHNSON CONTROLS AUTOMOTIVE ELECTRONICS – 18 Chaussée Jules César – B.P. 340  
Osny – 95526 CERGY PONTOISE Cedex

**OBJET :**

Le présent certificat complète les décisions et certificats suivants :

- n° 99.00.852.001.2 du 17 mai 1999 relative à l'opacimètre SAGEM type 600-85,
- n° 99.00.852.004.2 du 21 septembre 1999, n° 00.00.852.004.2 du 11 décembre 2000, n° F-02-H-140 du 13 septembre 2002 et n° F-02-H-198 du 18 décembre 2002 relatifs aux opacimètres SAGEM types 600-85 et 660,
- n° F-02-H-030 du 22 février 2002 qui transfère le bénéfice des décisions relatives aux analyseurs de gaz et aux opacimètres SAGEM à la société JCAE.

**CARACTERISTIQUES :**

Les caractéristiques des opacimètres JCAE types 660 et 600-85 sont inchangées.

Les opacimètres JCAE types ULTIMA 400-85 et 401-85 présente les mêmes caractéristiques que l'opacimètre type 600-85 à l'exception :

- de l'unité centrale qui est constituée respectivement, par l'analyseur de gaz JCAE type ULTIMA 400, pour l'opacimètre type ULTIMA 400-85 et par l'analyseur de gaz JCAE type ULTIMA 401, pour l'opacimètre type ULTIMA 401-85. Ces deux analyseurs de gaz sont approuvés par le certificat n° F-03-H-152 du 15 avril 2003,

- des sondes de prélèvement, les opacimètres types ULTIMA 400-85 et ULTIMA 401-85 étant équipée d'une seule sonde de prélèvement des gaz d'échappement, en silicone, d'un diamètre intérieur de 10 mm et d'une longueur nominale de 750 mm, munie d'un dispositif permettant de fixer la sonde sur l'échappement du véhicule.

L'opacimètre JCAE type ULTIMA 401-85 diffère de l'opacimètre type ULTIMA 400-85 par le dispositif d'impression. Celui-ci est interne à l'unité centrale pour l'opacimètre type ULTIMA 401-85 et externe et ne faisant pas partie du type certifié pour l'opacimètre type ULTIMA 400-85. Dans ce cas, le dispositif d'impression connecté à l'unité centrale de l'opacimètre type ULTIMA 400-85 porte la mention : « seules les valeurs lues sur l'afficheur de la partie analyseur de gaz font foi. »

#### **SCELLEMENTS :**

Les scellements sont constitués par des dispositifs pincés sur un fil perlé.

#### **INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :**

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 d'une étiquette autocollante, destructible par arrachement et est située, avec la plaque de poinçonnage, sur la cellule de mesure.

#### **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 indice C en date du 04/04/2003 annexée au présent certificat.

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 du présent certificat.

La version du logiciel de l'unité centrale correspondant à la fonction opacimètre est 1.05.

La version du logiciel de la cellule de mesure est 1.42.

La vignette de vérification périodique 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.

#### **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 du même type que celui défini dans le présent certificat, 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 la plaque de poinçonnage.

La vérification 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 le Laboratoire National d'Essais.

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.

**DÉPÔT DE MODELES :**

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire national d'essais (LNE) sous la référence DDC/72/D011224-D1 et chez le fabricant.

**VALIDITE :**

Le présent certificat est valable jusqu'au 17 mai 2004.

**REMARQUE :**

Les opacimètres JCAE types 600-85 et ULTIMA 400-85 et ULTIMA 401-85 étant constitués 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 :**

- procédure relative aux épreuves de substitution,
- plans de scellement et étiquettes d'identification.

Pour le Directeur Général

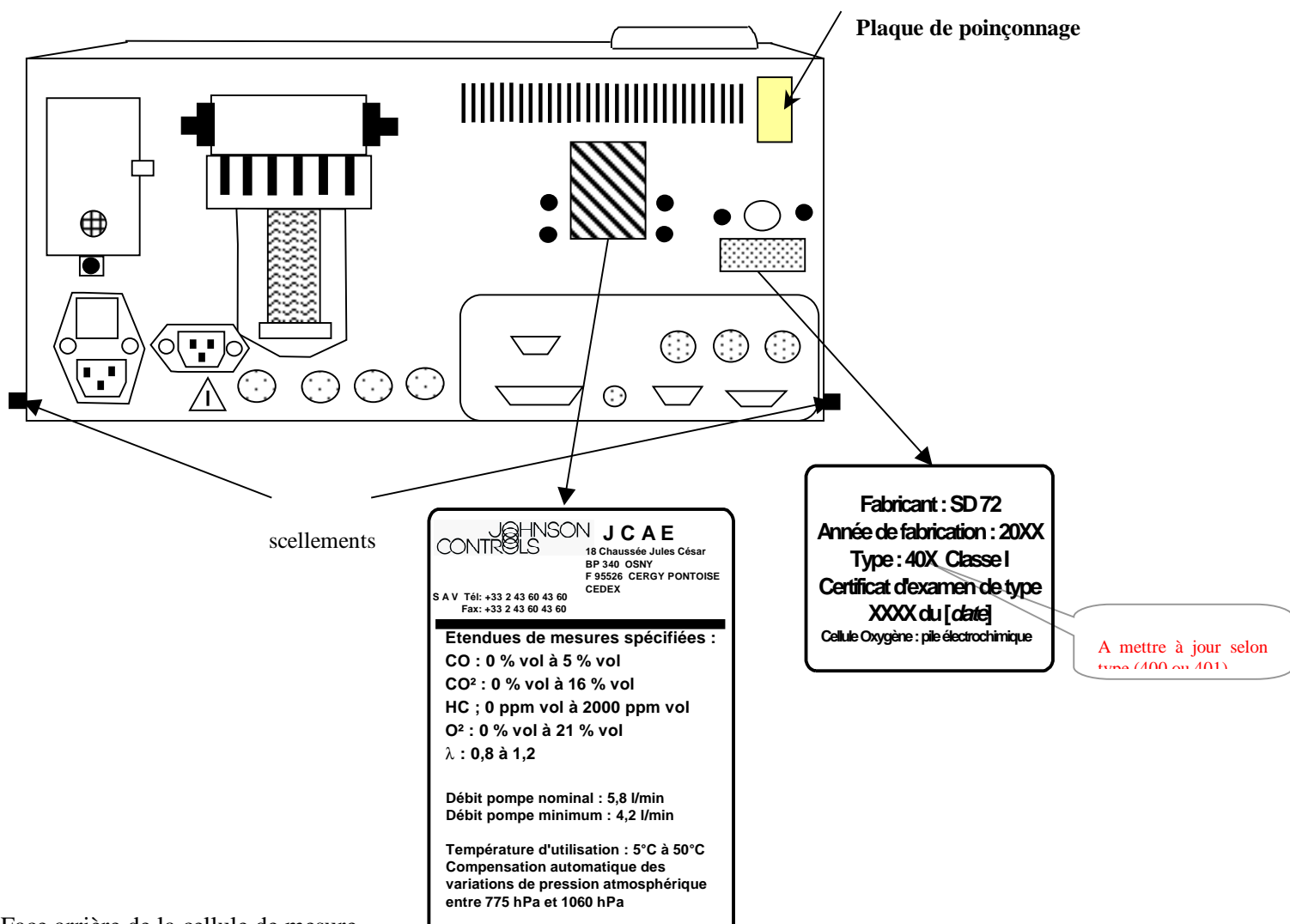
Laurence DAGALLIER  
Directrice Développement et Certification



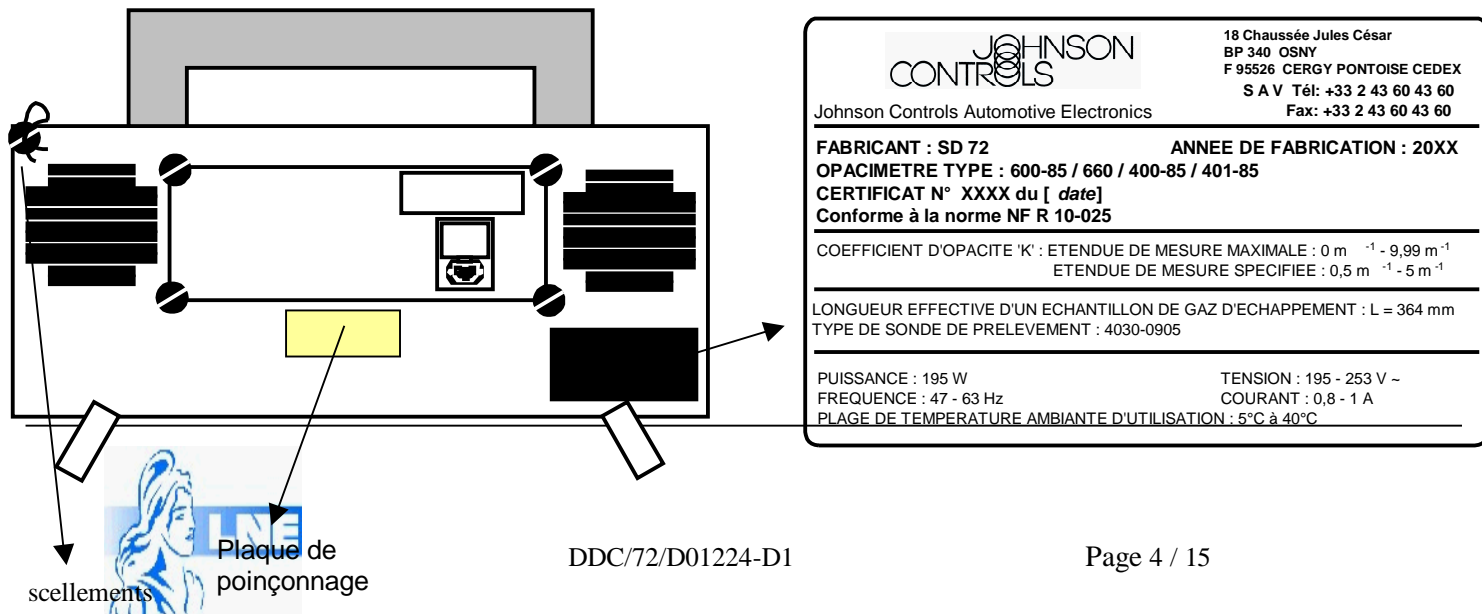
**OPACIMETRES JCAE TYPES 660, 600-85, ULTIMA 400-85 ET ULTIMA 401-85**



**ETIQUETTES D'IDENTIFICATION DES OPACIMETRES TYPES ULTIMA 400-85 ET ULTIMA 401-85**

Face arrière de l'unité centrale



Face arrière de la cellule de mesure



	<b>FICHE D'INSTRUCTIONS</b>	<b>IQ 059</b>	<b>C</b>
	<b>OBJET : EPREUVES DE SUBSTITUTION DES OPACIMETRES MODELES 600-85, 660, 400-85 et 401-85</b> 	Référence ind. Folio : 1 / 11 Nbre annexes :	

<input checked="" type="checkbox"/> GENERALE	<input type="checkbox"/> PROCESSUS	<input type="checkbox"/> TEST	<input type="checkbox"/> CONTROLE	<input type="checkbox"/> MAINTENANCE
Service Emetteur : SERVICE QUALITE			DIFFUSION	
Produit ou Ligne :			LNE	
Nature de la révision : Rajout des modèles 400-85 et 401-85				



### 1. RECAPITULATIF D'EVOLUTION D'INDICE (FACULTATIF)

Ind.	Pages	MODIFICATION(S)	Date	Rédacteur	Vérif.	Approb.
A	Toutes	Création de la fiche d'instruction	27/04/1999	B. Desfaudais	J. Letheux	/
B	Toutes	Application de la fiche au modèle 660	22/07/1999	B. Desfaudais	J. Letheux	/

<b>Rédigé par</b>	<b>Vérifié par</b> (Resp. hiérarchique ou utilisateur FI)	<b>Approuvé par</b> (facultatif)
Nom : L. COULON Date : 04/04/2003 Visa	Nom : J. LETHEUX Date : Visa	Nom : / Date : / Visa

LF-MOS-FR-09-07-02-F (Rév 01)



	FICHE D'INSTRUCTIONS	<b>IQ 059</b>	<b>C</b>
	<b>OBJET : EPREUVES DE SUBSTITUTION DES OPACIMETRES MODELES 600-85, 660, 400-85 et 401-85</b> 	Référence ind. Folio : 2 / 11 Nbre annexes :	

## 2. DOCUMENTS DE REFERENCE

- Guide pour l'élaboration de la procédure relative aux épreuves de substitution N°97.00.852.01.9 de mai 1997.
- Circulaire N°98.00.852.005.1 du 29 mai 1998 relative aux modalités d'application de l'arrêté du 22 novembre 1996 modifié relatif à la construction, au contrôle et à l'utilisation des opacimètres.

## 3. DOMAINE D'APPLICATION

L'instrument est soit un opacimètre, soit un appareil combiné qui assure à la fois les fonctions analyseur de gaz et opacimètre.

La présente procédure s'applique à la fonction opacimètre. Cette fonction doit être activée préalablement à la mise en œuvre de cette procédure, par l'intermédiaire de la fonction "Opacité" du menu principal de l'instrument.

Les contrôles effectués lors de la vérification périodique sont :

## 4. VERIFICATION DE L'EXACTITUDE ET DE LA LINEARITE OPTIQUE.

### 4.1 PRINCIPE DE LA VERIFICATION

Vérification de l'exactitude et de la linéarité, en mesure statique optique, avec trois filtres optiques dont les valeurs sont vérifiées par un laboratoire accrédité COFRAC.

- Exactitude ( cf. §5.11 de la partie 2 de la norme NFR 10-025 ):

$$( |e1| + |e2| + |e3| ) / 3 \leq 0,15 \text{ m}^{-1}.$$

e1, e2, e3 sont les erreurs de mesurage.

- Linéarité ( cf. § 5.12 de la partie 2 de la norme NFR 10-025 ):

$$|e_i - e_j| \leq 0,3 \text{ m}^{-1}.$$

e<sub>i</sub> l'erreur la plus grande et e<sub>j</sub> l'erreur la plus petite, en valeur algébrique.

Valeur des filtres :

Transmission t ≈ 0,612 ; opacité lue ≈ 63 % ; klu ≈ 2,7 m<sup>-1</sup>.

Transmission t ≈ 0,707 ; opacité lue ≈ 50 % ; klu ≈ 1,9 m<sup>-1</sup>.

Transmission t ≈ 0,880 ; opacité lue ≈ 21 % ; klu ≈ 0,7 m<sup>-1</sup>.

LF-MOS-FR-09-07-02-F (Rév 01)



**OBJET : EPREUVES DE SUBSTITUTION  
DES OPACIMETRES MODELES  
600-85, 660, 400-85 et 401-85**Référence ind.  
Folio : 3 / 11  
Nbre annexes :

La norme NFR 10-025-4 Annexe B précise que les opacités des filtres doivent être réparties entre 15% et 70% .

Les filtres sont numérotés et sont accompagnés de leur certificat COFRAC sur lequel est inscrit le relevé des valeurs de transmission spectrale. Ces valeurs de transmission sont données pour les longueurs d'onde de 550 nm à 580 nm qui correspondent à la bande passante à 3 dB du couple émetteur (LED verte) /récepteur au pas de 5 nm.

On définira la valeur de transmission  $t$  du filtre comme la moyenne arithmétique des 7 dernières valeurs entre 550 nm et 580 nm.

La valeur  $k$  en  $m^{-1}$  correspondante est donnée par la formule :  $k = -(1/0,364) * \ln t^2$  .

Elle est marquée sur le filtre ( cf. Figure 1 )

nota : 0,364 m est la longueur effective,  $t^2$  indique que le trajet lumineux passe deux fois dans le filtre optique.

La norme NFR 10-025-4 Annexe B indique que les incertitudes sur les opacités des filtres doivent permettre de déterminer les exigences relatives à l'exactitude en mesure statique optique et à la linéarité avec une incertitude au plus égale au tiers des valeurs maximales tolérées correspondantes. Si l'on rapporte les valeurs en  $m^{-1}$ , il faut donc que l'incertitude sur les filtres  $\Delta t$  soit telle que :

$(2/0,364) \ln ( t + \Delta t ) / t$  soit inférieur à  $0,05 m^{-1}$  .

En prenant  $t = 0.3$  (70%), on obtient une incertitude maximale  $\Delta t = 0,003$  requise pour la valeur de transmission

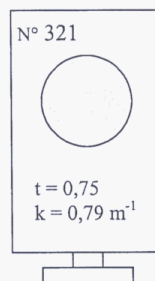


Figure 1



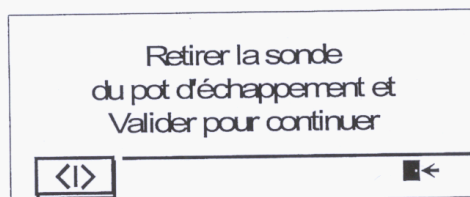
OBJET : EPREUVES DE SUBSTITUTION  
DES OPACIMETRES MODELES  R  
600-85, 660, 400-85 et 401-85

Référence ind.  
Folio : 4 / 11  
Nbre annexes :

#### 4.2 REALISATION DE LA VERIFICATION

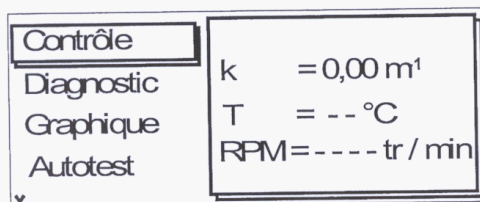
Mettre sous tension l'opacimètre à l'aide du bouton Marche/Arrêt. A la mise sous tension, l'opacimètre reste en préchauffage pour atteindre une température de la chambre de 75°C.

A la fin du préchauffage, l'appareil indique:



☞ Appuyer sur la touche <I> , pour que l'opacimètre effectue son calibrage.

Lorsque son calibrage est terminé ou *lorsque l'instrument est déjà sous tension*, l'opacimètre indique:



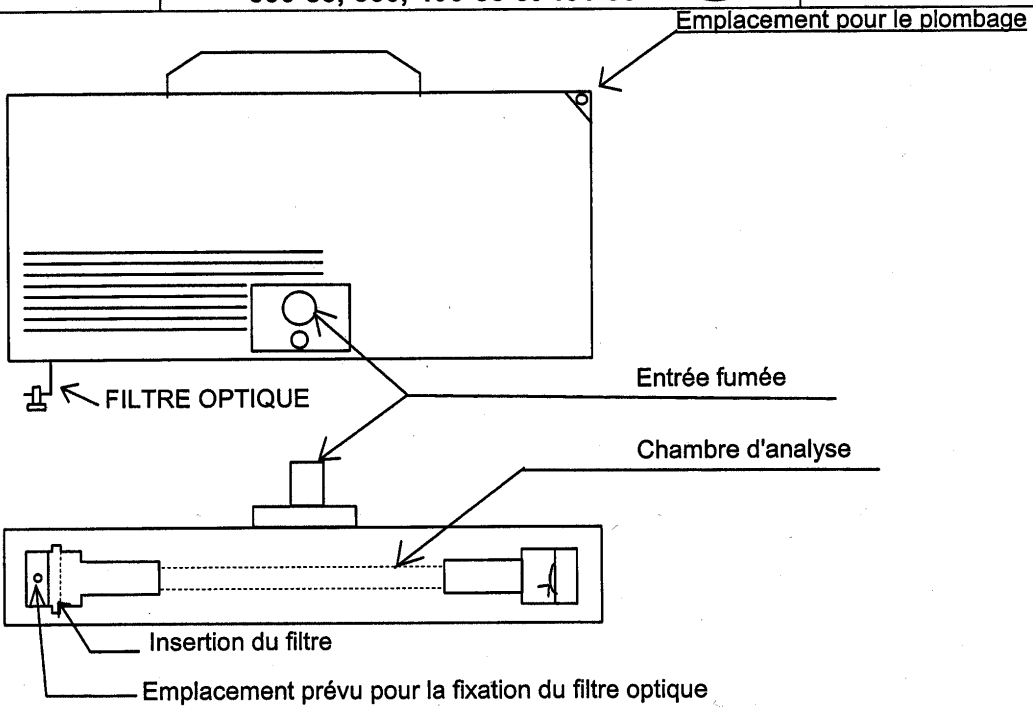
Placer alors le filtre optique dans l'emplacement prévu à cet effet sous la cellule opacimètre (voir schéma ci-dessous) et relever la valeur indiquée par l'appareil.



**OBJET : EPREUVES DE SUBSTITUTION  
DES OPACIMETRES MODELES  
600-85, 660, 400-85 et 401-85**



Référence ind.  
Folio : 5 / 11  
Nbre annexes :



LF-MOS-FR-09-07-02-F (R&v 01).

**OBJET : EPREUVES DE SUBSTITUTION  
DES OPACIMETRES MODELES  
600-85, 660, 400-85 et 401-85**



Référence

ind.

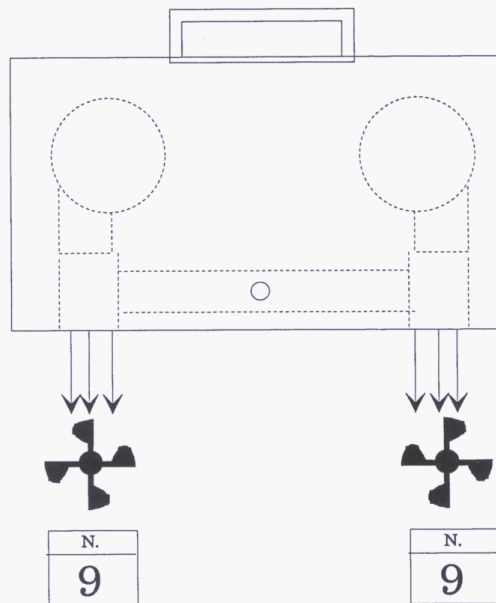
Folio : 6 / 11

Nbre annexes :

## 5. VERIFICATION DU CIRCUIT FLUIDE.

Vérifier le bon fonctionnement des deux ventilateurs avec un anémomètre vérifié. Il est placé successivement sur le support spécifique qui positionne l'anémomètre aux deux sorties de l'air de balayage (voir figure 1).

$(3,6 \text{ m/s} < V_i < 5,7 \text{ m/s} ; i=1 \text{ ou } 2)$ .



N	m/s	N	m/s
1	0,5	11	5,7
2	1,0	12	6,2
3	1,5	13	6,7
4	2,1	14	7,2
5	2,6	15	7,7
6	3,1	16	8,2
7	3,6	17	8,7
8	4,1	18	9,3
9	4,6	19	9,8
10	5,1	20	10,3

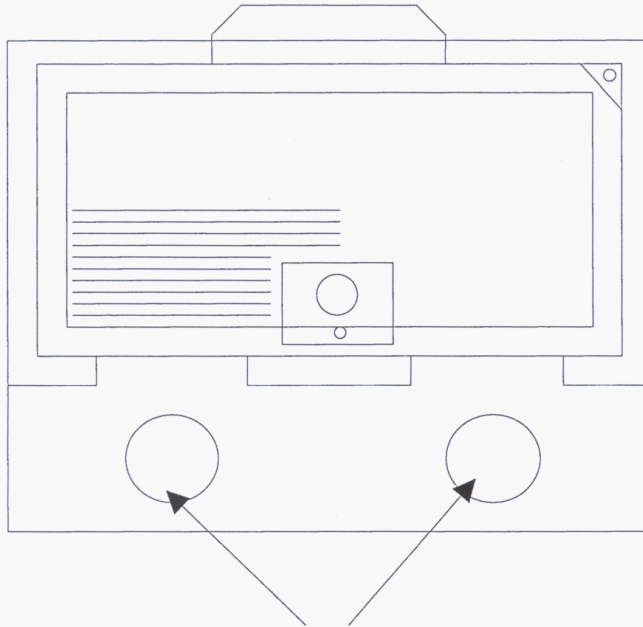
OBJET : EPREUVES DE SUBSTITUTION  
DES OPACIMETRES MODELES  
600-85, 660, 400-85 et 401-85



Référence ind.  
Folio : 7 / 11  
Nbre annexes :

Figure 1

### Support spécifique pour la vérification du circuit fluide



### Emplacement pour le(s) anémomètre(s)

#### 6. VERIFICATION DU CAPTEUR DE TEMPERATURE D'ENTREE DE CHAMBRE.

Vérification du capteur de température des gaz d'échappement au point de fonctionnement.

Il s'agit de vérifier l'exactitude du capteur de température des gaz au voisinage du point de vérification défini dans le § 5.2.4 de la partie 2 de la norme NF R 10-025

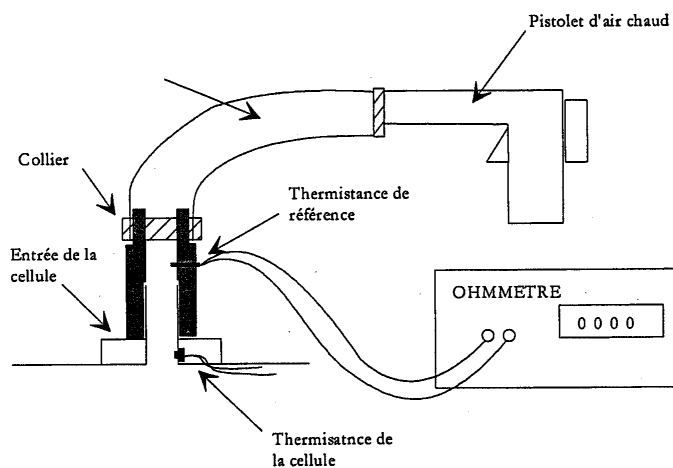
L'exactitude du capteur est vérifiée en introduisant, dans la cellule, de l'air à une température comprise entre ( 30°C et 40°C) mesurée par un thermomètre vérifié, et en la comparant à la valeur lue par la cellule.

(L'erreur tolérée est de  $\pm 5^\circ\text{C}$ ).

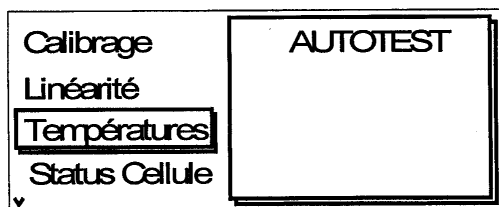
**OBJET : EPREUVES DE SUBSTITUTION  
DES OPACIMETRES MODELES  
600-85, 660, 400-85 et 401-85**



Référence ind.  
Folio : 8 / 11  
Nbre annexes :

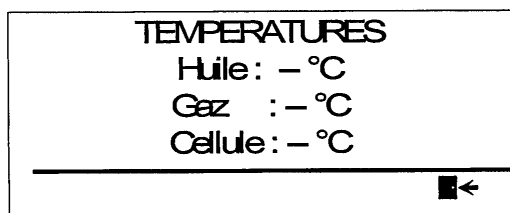


Pour lire la température mesurée par la thermistance, il est nécessaire de sélectionner la fonction "Températures" dans le menu "Autotest".



L'appareil nous indique alors les températures mesurées :

- par la sonde introduite dans la jauge à huile du moteur,
- par la thermistance en entrée de la cellule
- par la thermistance positionnée sur la paroi de la chambre de mesure



**OBJET : EPREUVES DE SUBSTITUTION  
DES OPACIMETRES MODELES  
600-85, 660, 400-85 et 401-85**



Référence ind.  
Folio : 9 / 11  
Nbre annexes :

### 7. VERIFICATION DE LA TEMPERATURE DE LA CHAMBRE DE MESURE.

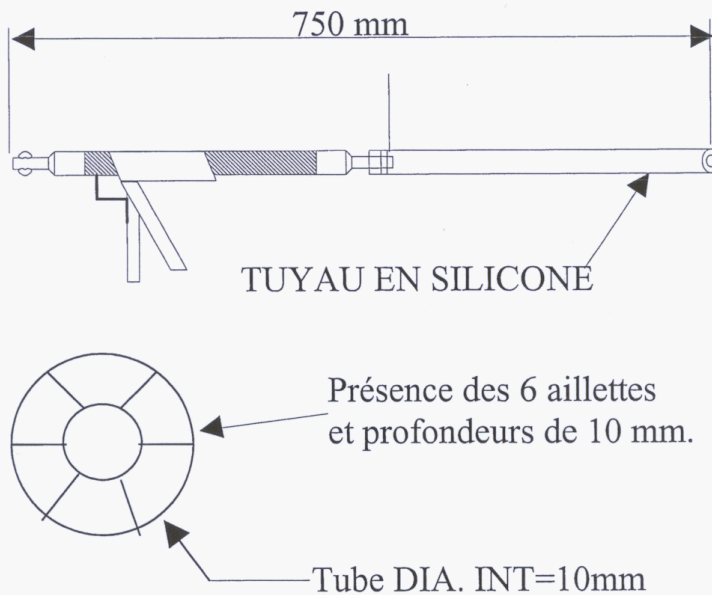
A l'aide d'un thermocouple souple ou une thermistance appliqué sur la paroi de la chambre de la cellule, vérifier que la température de la chambre est comprise entre 65°C et 100°C.

### 8. VERIFICATION DE LA SONDE.

Vérification dimensionnelle de la sonde de prélèvement des gaz d'échappement (diamètres intérieurs, présence des 6 ailettes, profondeur des ailettes, longueur de la sonde et du tuyau de prélèvement) .

Pour la sonde de prélèvement VL pour modèle 600-85,660 ,400-85 et 401-85:

*(L'erreur tolérée est de  $\pm 1$  mm pour le diamètre intérieur, de  $\pm 1$  mm pour la profondeur des ailettes et de  $\pm 1,5$  cm pour la longueur totale de la sonde de prélèvement).*



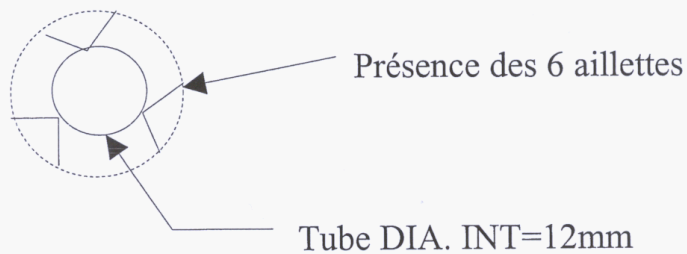
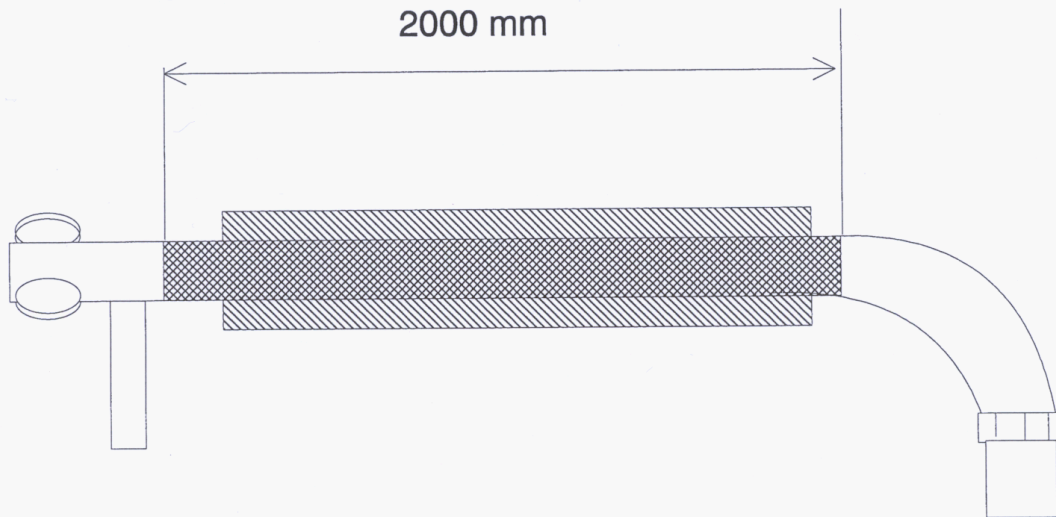
**OBJET : EPREUVES DE SUBSTITUTION  
DES OPACIMETRES MODELES  
600-85, 660, 400-85 et 401-85**



Référence ind.  
Folio : 10 / 11  
Nbre annexes :

Pour la sonde de prélèvement PL: pour modèle 600-85 et 660



*(L'erreur tolérée est de  $\pm 1$  mm pour le diamètre intérieur, et de  $\pm 4$  cm pour la longueur totale de la sonde de prélèvement).*



**9. VERIFICATION DES ALARMES DES AUTO-CONTROLES.**

Préalablement à la vérification des auto-contrôles, il convient de se placer dans l'écran du menu principal.

Contrôle	
Diagnostic	k = 0,00 m <sup>1</sup>
Graphique	T = -- °C
Autotest	RPM = ---- tr / min

	<b>FICHE D'INSTRUCTIONS</b>	<b>IQ 059</b>	<b>C</b>
	<b>OBJET : EPREUVES DE SUBSTITUTION DES OPACIMETRES MODELES 600-85, 660, 400-85 et 401-85</b> 	Référence Folio : 11 / 11 Nbre annexes :	ind.
<p>La vérification du bon fonctionnement de la détection de la plage basse de la tension secteur de la cellule s'effectue en débranchant l'alimentation de la cellule. Le message « Tension secteur hors tolérance » apparaît alors.</p> <p>La vérification du bon fonctionnement de la détection de l'efficacité des ventilateurs s'effectue en freinant un des ventilateurs. Le message « Défaut débit ventilateur » apparaît alors.</p> <p>La vérification du bon fonctionnement du chauffage de la sonde de prélèvement s'effectue par l'observation du clignotement de la LED se trouvant sur le boîtier de régulation de chauffage.</p>			

LF-MOS-FR-09-07-02-F (Rév 01)

