



**Certificat d'examen de type  
n° F-03-H-021 du 06 février 2003**

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

**DDC/72/C011852-D4-2**

**Opacimètre MULLER BEM type 8701-S**

-----

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 et au contrôle des opacimètres.

**FABRICANT :**

TECNOMOTOR ITALIANA Srl, via A.B. Nobel 19/A, 43100 PARME - Italie

**DEMANDEUR :**

MULLER BEM – Le Jardin d'Entreprises, 1, rue Gustave Eiffel, 28070 CHARTRES cedex

**OBJET :**

Le présent certificat complète les décisions n° 99.00.852.003.2 du 4 juin 1999, n° 00.00.852.001.2 du 26 janvier 2000 et le certificat n° F-02-H-029 du 4 mars 2002 relatifs à opacimètre MULLER BEM modèle 8701-S .

**CARACTERISTIQUES :**

L'opacimètre MULLER BEM type 8701-S faisant l'objet du présent certificat diffère du modèle approuvé par les décisions et le certificat précités par sa version logicielle référencée Ve 1.07.

Les autres caractéristiques restent inchangées.

**INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :**

Les instruments concernés par le présent certificat doivent porter le numéro et la date prévus par la décision n° 99.00.852.003.2 précitée.

**SCELLEMENTS**

Les dispositifs de scellements définis dans les décisions et certificat précités restent inchangés.

### **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 vérification primitive et périodique.

Les essais de substitution relatifs à l'opacimètre MULLER BEM type 8701-S faisant l'objet du présent certificat, sont décrits dans la procédure référencée épreuve de substitution des opacimètres 8701-S DFQ 085-C du 01/07/02, annexée au présent certificat.

Préalablement à toute opération de vérification, il est nécessaire de s'assurer de la conformité des logiciels de la cellule de mesure et de l'unité centrale avec les dispositions du présent certificat.

Les essais de substitution applicables aux instruments approuvés en application des décisions et du certificat précités sont inchangés.

### **DISPOSITIONS PARTICULIERES :**

Elles sont identiques à celles définies dans la décision n° 99.00.852.003.2 précitée.

De plus, les instruments en service peuvent être mis en conformité avec les dispositions du présent certificat. La description de l'intervention dans le carnet métrologique doit alors être mentionnée sous le libellé suivant : « mise en conformité avec les dispositions du certificat n° F-03-H-021 ».

Cette mise en conformité ne nécessite pas que les instruments subissent les épreuves de la vérification primitive.

### **DEPOT DE MODELE :**

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire national d'essais (LNE) sous la référence DDC/72/C011852-D4-2, chez le fabricant et chez le demandeur.

### **VALIDITE :**

Le présent certificat est valable jusqu'au 4 juin 2004.

### **ANNEXE :**

Epreuve de substitution

Pour le Directeur Général

Laurence DAGALLIER  
Directrice Développement et Certification





# DOCUMENT FONCTIONNEL QUALITE

EPREUVES DE SUBSTITUTION DES OPACIMETRES 8701-S

DFQ 085-C

Page 1/11

- 1 **OBJET DU DOCUMENT**
- 2 **DEFINITIONS ABREVIATIONS**
- 3 **DOMAINE D'APPLICATION**
- 4 **DOCUMENTS APPLICABLES**
- 5 **MOYENS DE CONTROLE**
- 6 **CONTROLE DE LA CONFORMITE DE LA CONFIGURATION**
- 7 **CONTROLE DE L'EXACTITUDE A L'AIDE DES FILTRES GRIS**
- 8 **CONTROLE DES SONDES DE PRELEVEMENT DE  
L'ECHANTILLON DE FUMEE**
- 9 **CONTROLE DES RIDEAUX D'AIR**
- 10 **CONTROLE DU CAPTEUR DE TEMPERATURE DES GAZ  
D'ECHAPPEMENT**
- 11 **TEMPERATURE CHAMBRE**

C	01/07/200 2	Modification du Chap. 6	S. LEBOUC	D. DOVERO	J. GAVAZZI
B	24/01/00	Modification des Chap. 6 et 8	O. FRADET	S. PIGUET	D. FOURLEIGNIE
A	01/06/99	Modification des Chap. 5 ; 6 ; 7 ; 10 et 12	O. FRADET	S. PIGUET	P. COETSIER
-	06/04/99	Création du document	O. FRADET	S. PIGUET	D. FOURLEIGNIE
<b>INDIC E</b>	<b>DATE</b>	<b>LIBELLE</b>	<b>REDACTEUR</b>	<b>VERIFICATEUR</b>	<b>APPROBATEUR</b>





# DOCUMENT FONCTIONNEL QUALITE

EPREUVES DE SUBSTITUTION DES OPACIMETRES 8701-S

DFQ 085-C

Page 2/11

01/07/02

## 1 Objet du document

Ce document a pour objet de définir la procédure relative aux épreuves de substitution.

Les épreuves de substitution comprennent :

- un examen administratif,
- des essais métrologiques.

Elle est obligatoirement complétée par :

- la remise d'un constat de vérification périodique,
- l'apposition sur l'opacimètre de la vignette adéquate (verte ou rouge),
- la mise à jour du carnet métrologique de l'instrument.
- le renseignement de la fiche individuelle de vérification (E116).

L'opacimètre ne peut être accepté que si chaque essai ou examen donne lieu à un résultat ou une observation conforme aux dispositions réglementaires.

## 2 Définitions Abréviations

## 3 Domaine d'application

Ce document est applicable par les organismes agréés pour la vérification primitive.

La vérification primitive tient lieu de première vérification périodique.

Il est également applicable par tous les vérificateurs agréés pour la vérification périodique.

## 4 Documents applicables / références

- Arrêté du 22 Novembre 1996,
- Fiche individuelle de vérification 8701-S. Document E116.



## 5 Moyens nécessaires à la vérification

### Mesure de longueur

S étendue de mesure minimale : de 0 à 1000 mm

S exactitude : classe II au maximum

### Thermomètre

S étendue de mesure : de 0 à 120 °C

S incertitude maximale d'étalonnage : 0,5 °C

### Anémomètre

S étendue de mesure minimale : de 0 à 20 m/s

S incertitude maximale d'étalonnage : 0,5 m/s

S résolution : 0,1 m/s

### Pied à coulisse (pour diamètre intérieur et extérieur)

S étendue de mesure minimale : de 0 à 200 mm

S résolution : 0,1 mm

S incertitude d'étalonnage maximale : 0,1 mm

### Pistolet à air chaud à régulation électronique de température

Permettant de générer de l'air chaud à des températures comprises entre 30 °C et 60 °C.

### Tuyau en silicone

S diamètre extérieur : 21,5 mm +/- 1 mm

S diamètre intérieur : 12,5 mm +/- 1 mm

S Longueur : 400 mm +/- 20 mm

1 obturateur  $\phi$  20 mm (voir schéma N° 1 en annexe)

1 obturateur  $\phi$  10 mm (voir schéma N° 1bis en annexe)

Jeu de 3 filtres optiques munis d'un certificat d'étalonnage établi par le COFRAC ou équivalent, ayant des valeurs d'opacité voisines de 20 %, 40 % et 60 %.



# DOCUMENT FONCTIONNEL QUALITE

EPREUVES DE SUBSTITUTION DES OPACIMETRES 8701-S

DFQ 085-C  
01/07/02

Page 4/11

**ATTENTION :** L'ensemble des essais doit être réalisé à partir de l'option F6 (Opacimètre) du menu principal.

## 6 Contrôle de la conformité de la configuration

Configuration du logiciel de l'unité centrale :

Allumer l'appareil, si celui-ci n'est pas déjà sous tension, attendre la fin de la phase de préchauffage et la réalisation de l'ajustage interne automatique. Appuyer sur F1 (SUITE), puis sur F4 (INFO).

Vérifier que la version du logiciel est conforme à la décision d'approbation de modèle. Si l'appareil est déjà sous tension, à partir du menu principal de l'opacimètre, appuyer sur la touche F4 = INFO.

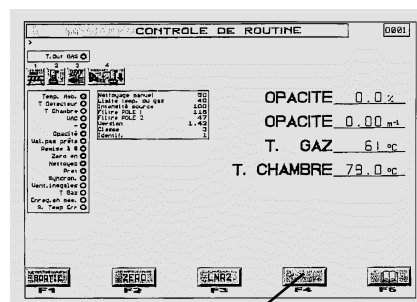
PAGE INFO	P G I
NOM : OPAFRA;EXE	
DATE : 1 / 7 / 2002	
HEURE : 12 ' 16 : 24	
SIZE : 240448	
CHK : 48984	
VERSION DU LOGICIEL : 1.07	
F5 = SORTIE	

Configuration du logiciel de la cellule :

- | Après avoir effectué les opérations ci-dessus, appuyer sur F5 = SORTIE, puis sur la touche correspondante à CONTROLE DE ROUTINE.

Vérifier alors la conformité de la version du logiciel de la cellule de mesure avec la décision d'approbation de modèle.

Pour le reste des opérations, la page CONTROLE DE ROUTINE est utilisée.



## 7 Contrôle de l'exactitude à l'aide des filtres gris

Effectuer un ajustage interne manuel (F2), puis un test de linéarité (F3), ensuite insérer l'un après l'autre les filtres sur le parcours optique. Un filetage sur la cellule de mesure, côté émetteur en permet la fixation grâce à une vis moletée.

Pour chacun des filtres, calculer l'erreur de mesure, soit  $e_1$ ,  $e_2$ ,  $e_3$ .

Calculer l'exactitude :  $E = \frac{e_1 + e_2 + e_3}{3}$  ; E doit être inférieure ou égale à  $0,15 \text{ m}^{-1}$

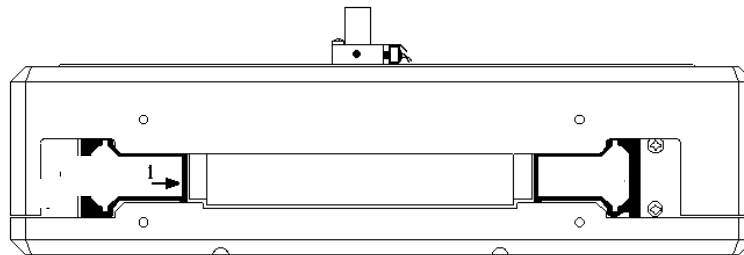
Calculer la linéarité  $L = e_{\text{max}} - e_{\text{min}}$

avec  $e_{\text{max}}$  = valeur maximale de  $e_1, e_2, e_3$

$e_{\text{min}}$  = valeur minimale de  $e_1, e_2, e_3$

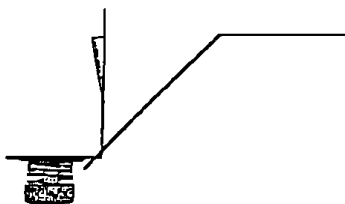
il faut  $L \leq 0,3 \text{ m}^{-1}$

### COMMENT INSERER LE FILTRE ATTENUATEUR



Vue de la partie inférieure du module

Bouton de fixation du filtre



Pour introduire le filtre atténuateur, il faut :

S introduire le filtre dans les deux guides

S appuyer sur le bouton et en même temps le visser dans le trou fileté (1)

S visser à fond et serrer légèrement

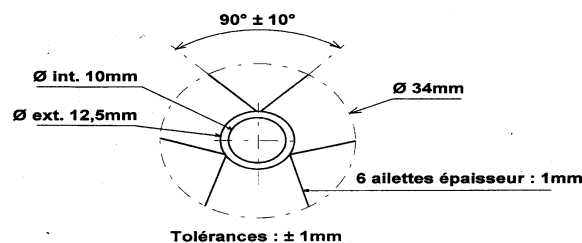
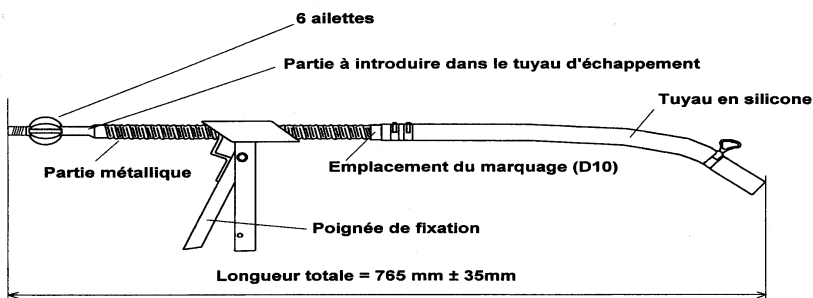
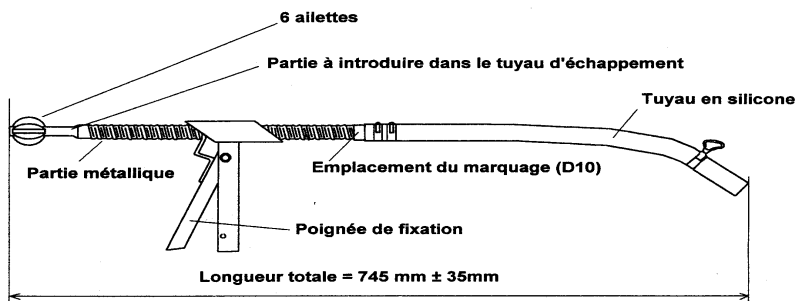
## 8 Contrôle des sondes de prélèvement de l'échantillon de fumée

1. contrôle visuel du marquage D 10 sur l'extrémité de la sonde de prélèvement côté dispositif de fixation,
2. contrôle visuel des matériaux : métal et silicone,
3. contrôle du diamètre intérieur de la partie métallique : tolérance = +/- 1 mm,
4. contrôle du diamètre intérieur de la partie silicone : tolérance = +/- 1 mm,
5. contrôle du diamètre extérieur de la sonde : tolérance = +/- 1 mm,
6. contrôle de la longueur totale du dispositif de prélèvement : tolérance = +/- 35 mm,
7. contrôle visuel de la présence des 6 ailettes en bout de sonde.

Les tolérances s'appliquent aux valeurs nominales définies dans la décision d'approbation de modèle.

### SCHEMA DU DISPOSITIF DE PRELEVEMENT

La sonde de prélèvement doit être conforme à la décision d'approbation de modèle.

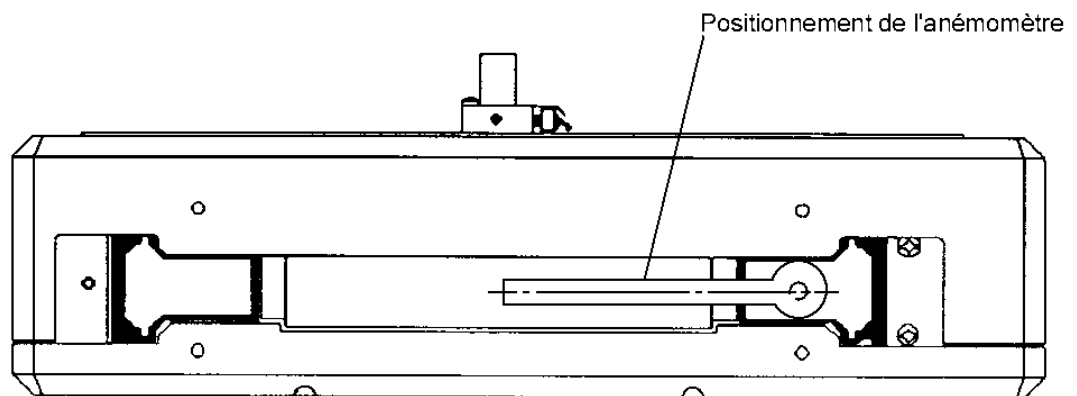




## 9 Contrôle des rideaux d'air

Ce contrôle consiste à vérifier la vitesse du flux d'air généré par les ventilateurs.

- S positionner l'anémomètre suivant le schéma ci-dessous.
- S placer le corps de l'anémomètre sur la face intérieure de la chambre de mesure, celle-ci ayant été préalablement retournée.
- S l'axe de l'hélice de l'anémomètre doit être dans l'axe des ventilateurs du module matérialisé par les trous représentés sur le schéma.
- S vérifier successivement la vitesse du flux d'air engendrée par chaque ventilateur ; celle-ci devant être comprise entre 3 m/s et 7 m/s.

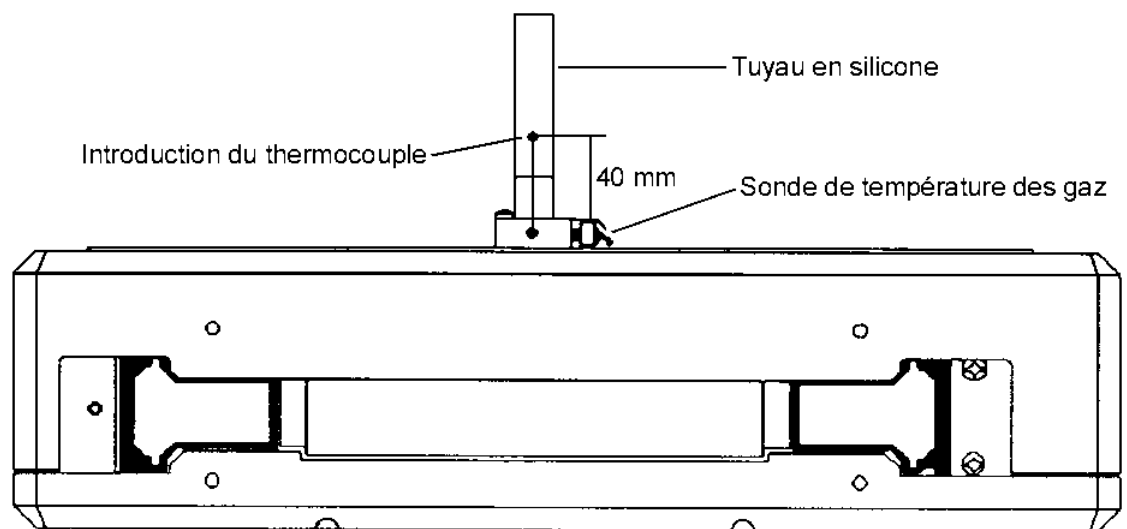


Vue de la partie inférieure du module

## 10 Contrôle du capteur de température des gaz d'échappement

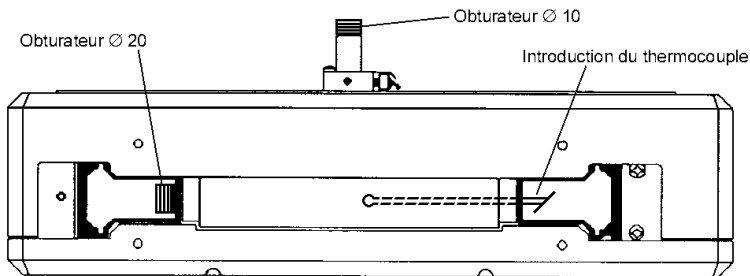
- S brancher le tuyau en silicone sur l'entrée des gaz de la cellule et le pistolet à air chaud sur celui-ci.
- S insérer le thermocouple du thermomètre à l'intérieur du tuyau de façon à ce que celui-ci soit au même niveau que la sonde de température des gaz de la cellule.
- S mettre en marche le pistolet et amener la température de l'air aux environs de 45 °C, comparer la valeur T.GAZ lue sur l'écran avec la valeur vraie indiquée sur le thermomètre de référence. La valeur absolue de l'écart entre ces deux températures doit être inférieure ou égale à 5 °C.

↙ Introduction du pistolet à air chaud



## 11 Température chambre

- S introduire le thermocouple du thermomètre à l'intérieur de la chambre de mesure, côté émetteur.
- S obturer l'autre extrémité de la chambre au moyen du bouchon de diamètre 20 mm et également le conduit d'entrée des gaz au moyen du bouchon de diamètre 10 mm. Ceci à pour but de diminuer l'influence du refroidissement dû en partie aux ventilateurs et en partie à l'entrée de l'air ambiant.
- S attendre la stabilisation de telle sorte que l'indication du thermomètre étalon ne varie pas de +/- 0,5 °C et comparer les valeurs indiquées sur le thermomètre de référence et sur l'écran (T.CHAMBRE).
- S la valeur indiquée sur le thermomètre de référence doit être supérieure ou égale à 65 °C. De plus, la valeur absolue de l'écart entre les valeurs données par le thermomètre de référence et par l'opacimètre doit être inférieure ou égale à 5 °C.



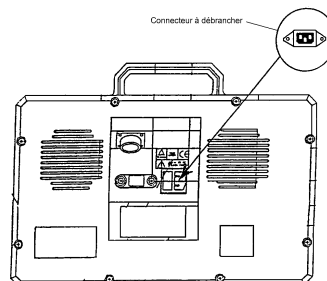
**CELLULE DE MESURE  
VUE DE DESSOUS**

**Important : Le thermomètre doit être placé impérativement au centre de la chambre de mesure, afin de limiter l'influence de tout paramètre extérieur sur la mesure.**

## 12 Contrôle des dispositifs de sécurité

Par simulation d'un chauffage défectueux et d'un arrêt ventilateur.

Débrancher le connecteur d'alimentation 230 volts situé derrière la cellule de mesure



Attendre que la température T.CHAMBRE soit inférieure à 72°C

Les pictogrammes situés en haut à gauche de l'écran et numérotés de 1 à 4 doivent se trouver dans la configuration ci-dessous.

- Pictogramme 1 : doit être gris (cellule froide)
- " 2 : doit être bleu (température extérieure = OK)
- " 3 : doit être rouge (OFF) pas de tension d'alimentation
- " 4 : doit être rouge avec une croix (température des gaz trop faible)

De même en dessous des pictogrammes, les leds suivants doivent être allumés en vert :

N°3 Chambre, N°4 VAC, N°13 Vent. inégales, N°14 T GAZ.

**MULLER BEM** **CONTROLE DE ROUTINE** 0001

T. Out GAS

1 2 3 4

Temp. Amb.	Nettoyage manuel	50
T Detecteur	Limite temp. du gaz	40
T Chambre	Immunité source	100
UAC	Filtre POLE 1	118
-	Filtre POLE 2	47
Opacité	Version	1.42
Val. pas prêts	Classe	3
Remise à 0	Identif.	1

OPACITE 0.0 %

OPACITE 0.00 m<sup>-1</sup>

T. GAZ 61 °C

T. CHAMBRE 79.0 °C

Temp. Amb. ●

T Detecteur ●

T Chambre ●

UAC ●

- ●

Opacité ●

Val. pas prêts ●

Remise à 0 ●

Zéro en ●

Nettoyez ●

Prez ●

Synchron. ●

Vent. inégales ●

T Gaz ●

Enreg. en mem. ●

S. Temp Err ●

N° 3

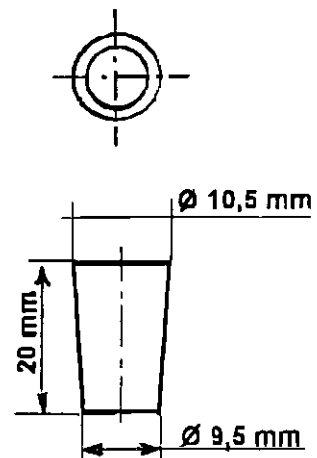
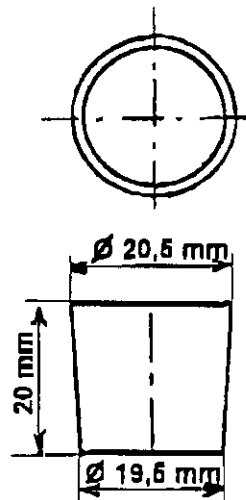
N° 13

N° 14

F1 F2 F3 F4 F6

ANNEXE

Plans des obturateurs



$\varnothing$  moyen = 20 mm +/- 0,5 mm  
= 10 mm +/- 0,5 mm

$\varnothing$  moyen

Matériau pour les 2 bouchons = liège