

**Certificat d'examen de type  
n° F-06-C-0680 du 18/07/2006**

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

**DDC/22/E021765-D4**

**Transducteur de masse volumique pour liquides autres que l'eau**

**MOBREY type 7835**

-----

Le présent certificat est prononcé en application du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 modifié relatif au contrôle des instruments de mesure, de l'arrêté du 28 juin 2002, de la circulaire n° 92.00.400.001.1 relative aux ensembles de mesurage de masse de liquides autres que l'eau et de la Recommandation internationale R117 de l'Organisation internationale de métrologie légale relative aux ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau.

**FABRICANT :**

MOBREY Limited, 158 Edinburgh Avenue, Slough, BERKS, United Kingdom

**DEMANDEUR :**

FAURE HERMAN, La Monge, Route de Bonnétable, BP 20154, 72406 LA FERTE-BERNARD.

**CARACTERISTIQUES :**

Les transducteurs de masse volumique MOBREY type 7835 sont destinés à être incorporés dans les ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau de classe d'exactitude 0,3 ou 0,5. Ils assurent la mesure en continu de la masse volumique du liquide considéré.

Un tube vibrant, au travers duquel circule le liquide, est maintenu en vibration à l'une de ses fréquences propres. Celle-ci est fonction de la masse totale par unité de longueur de tube, donc de la masse volumique du liquide contenu.

La masse volumique du liquide (en kg/m<sup>3</sup>) aux conditions de référence à 20 °C et pour une pression de 1,013 bar est donnée par la relation :

$$\rho = K_0 + K_1 T + K_2 T^2$$

où : T (en  $\mu\text{s}$ ) est la période de vibration ;

$K_0$ ,  $K_1$ , et  $K_2$  sont des constantes d'étalonnage.

La masse volumique dans les conditions de mesurage (en  $\text{kg/m}^3$ ) pour des conditions de température : t ( en  $^{\circ}\text{C}$ ) et de pression : p (en bar absolu) différentes de celles considérées lors de l'étalonnage du transducteur de masse volumique est obtenue par l'application des coefficients de corrections suivants:

$$\rho(t) = \rho \times [ 1 + K_{18} \times (t-20) ] + K_{19} \times (t-20)$$

$$\rho(p) = \rho(t) \times [ 1 + K_{20} \times (p-1,013) ] + K_{21} \times (p-1,013)$$

où  $K_{18}$ ,  $K_{19}$ ,  $K_{20}$  et  $K_{21}$  sont des constantes d'étalonnage.

Seule la mesure de la période de vibration T fait l'objet du champ du présent certificat d'examen de type.

L'échelle de mesure spécifiée, inscrite sur le capteur, doit être comprise entre les masses volumiques des liquides ayant permis la détermination des constantes. Les portées minimales et maximales des masses volumiques aux conditions de référence précitées doivent être respectivement  $700 \text{ kg/m}^3$  et  $1400 \text{ kg/m}^3$  pour un débit maximal d'utilisation de  $5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

#### **SCELLEMENTS:**

Les dispositifs de scellements des transducteurs de masse volumique pour liquides autres que l'eau MOBREY type 7835 sont constitués tels que décrit en annexe au présent certificat.

#### **CONDITIONS PARTICULIERES D'INSTALLATION :**

La position sur la tuyauterie des transducteurs de masse volumique pour liquides autres que l'eau MOBREY type 7835 doit être verticale avec une variation acceptable de  $30^{\circ}$  par rapport à cette position verticale.

Les transducteurs de masse volumique peuvent être installés avec une inclinaison supérieure à celle précitée sous réserve de la démonstration qu'aucune formation de gaz mélangé au liquide n'est possible, ni de dépôt solide susceptible de s'accumuler sur les parois internes du transducteur affectant ainsi la mesure. Des dispositifs adéquats devront être installés afin d'éviter les risques précités. Le fait d'assurer un débit minimum continu dans le transducteur lors de la mesure permet d'y répondre.

Les transducteurs de masse volumique pour liquides autres que l'eau MOBREY type 7835 ne peuvent pas être utilisés en milieu vibratoire susceptible de perturber leur fonctionnement. En particulier, ils ne peuvent pas être utilisés sur camion.

De plus, un soin tout particulier doit être apporté aux transducteurs de masse volumique lors de leurs déplacements afin d'éviter les chocs.

Lors de son installation au sein de l'ensemble de mesurage, le débit maximal du liquide traversant le transducteur de masse volumique est limité à  $5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

### **INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :**

La plaque d'identification du transducteur de masse volumique pour liquides autres que l'eau MOBREY type 7835 est apposée sur le boîtier électronique telle que décrite en annexe au présent certificat. Elle comporte les informations suivantes :

- numéro et date figurant dans le titre du présent certificat,
- identification du type,
- identification du fabricant,
- année de fabrication,
- numéro de série,
- plage de masse volumique aux conditions de référence,
- plage de masse volumique d'utilisation le cas échéant,
- plage de débit d'utilisation,
- classe d'exactitude,
- classe d'environnement : C ou B.

### **CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION :**

La vérification primitive a lieu en deux phases :

La vérification primitive première phase est effectuée en atelier à l'aide d'un moyen d'essai présentant une incertitude globale exigée par la réglementation.

En particulier, elle peut être réalisée :

- soit chez le fabricant au sein d'un laboratoire COFRAC ou équivalent suivant la procédure de vérification primitive FAURE HERMAN ou MOBREY Numéro 5 "UKAS Calibration of an In-line Liquid Density Transducer" de janvier 2003.
- soit à l'aide d'un autre moyen d'essai dont la capacité aura été démontrée.

La vérification primitive deuxième phase a lieu sur site au sein de l'ensemble de mesurage. Elle consiste à :

- vérifier les conditions particulières d'installation,
- vérifier que les coefficients mémorisés dans le dispositif calculateur-indicateur électronique de l'ensemble de mesurage sont ceux déterminés lors de la vérification primitive première phase,
- vérifier l'exactitude des données transmises par le transducteur de masse volumique au dispositif calculateur-indicateur électronique équipant l'ensemble de mesurage ou à tout autre dispositif adapté permettant la mesure de la période et sa correspondance en masse volumique, à l'aide de moyens d'essais présentant une incertitude globale et des procédures de mise en œuvre conformes aux exigences réglementaires.

Trois mesures sont réalisées trois fois couvrant le cas échéant et dans la mesure où l'installation le permet la plage de masse volumique sur site. Les erreurs maximales tolérées sont fixées à  $\pm 1 \text{ kg/m}^3$ .

Les dispositions prévues pour la vérification primitive deuxième phase sur site sont applicables lors de la vérification périodique.

**DEPOT DE MODELE :**

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE) sous la référence DDC/22/E021765-D4 chez le fabricant et chez le demandeur.

**VALIDITE :**

Le présent certificat est valable dix ans à partir de la date figurant dans son titre.

**ANNEXES :**

- Photo,
- Plaque d'identification,
- Plan de scellements.

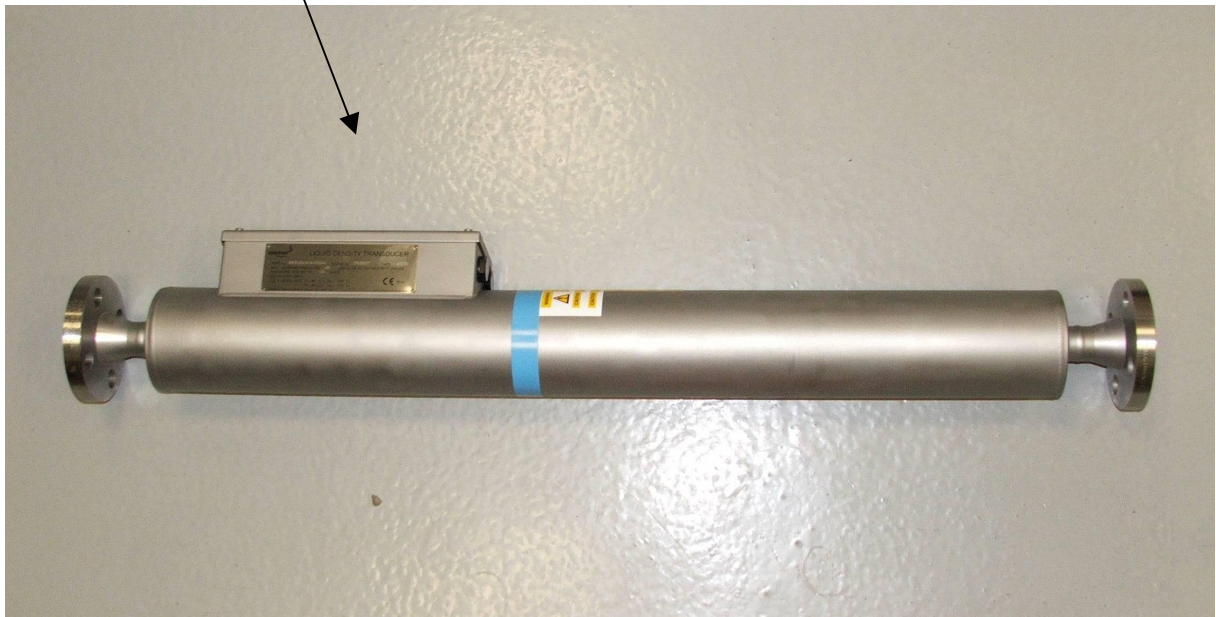
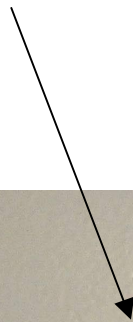
Pour le Directeur Général

Laurence DAGALLIER  
Directrice Développement et Certification

Annexe 1 au certificat d'examen de type n ° F-06-C-0680 du 18 juillet 2006

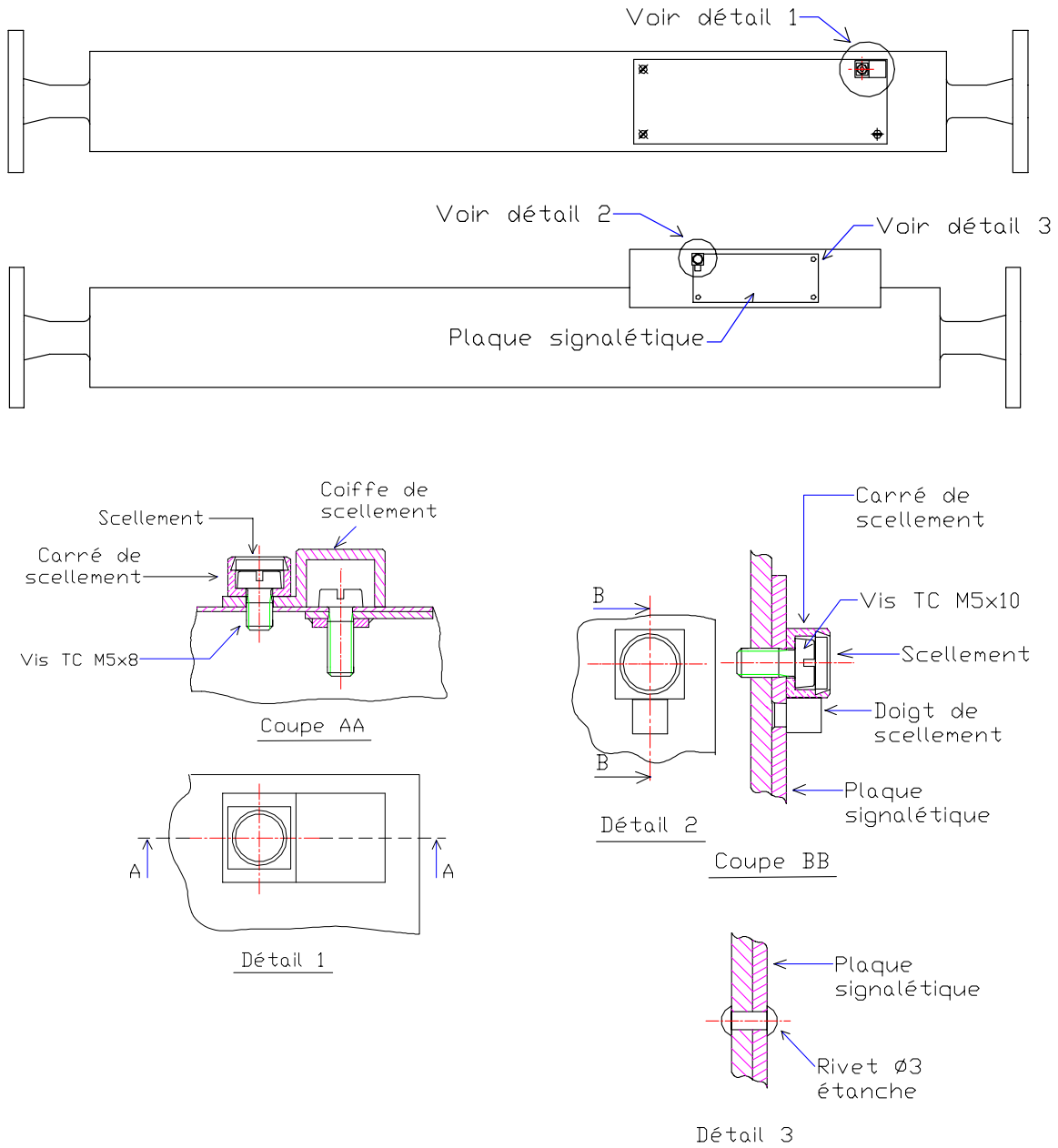
-----  
*Photographies*  
-----

**Boîtier  
électronique**



Annexe 2 au certificat d'examen de type n ° F-06-C-0680 du 18 juillet 2006

-----  
Scellements  
-----




Les scellements Em1 et Em2 assurent l'inviolabilité du transducteur de masse volumique.

Le verrouillage de l'accès au boîtier électronique est constitué par l'une des vis de fixation du couvercle, disposant d'un carré de scellement qui empêche son accès après remplissage (Détail 1).

La plaque de signalisation est fixée par un dispositif semblable (Détail 2).

Annexe 3 au certificat d'examen de type n ° F-06-C-0680 du 18 juillet 2006

-----  
Schéma de la plaque d'identification  
-----

	<b>FAURE HERMAN</b>	<b>TRANSDUCTEUR DE MASSE VOLUMIQUE</b>	
Fabricant	<input type="text" value="MOBREY Limited"/>	Type	<input type="text"/>
N° série	<input type="text"/>	Année de fabrication	<input type="text"/>
Classe d'exactitude	<input type="text"/>	Classe d'environnement	<input type="text" value="C ou B"/>
N° C.E.T	<input type="text"/>	Date	<input type="text"/>
Liquides mesurés	<input type="text"/>	Débit max	<input type="text"/> m <sup>3</sup> /h
Masse volumique à Réf.	max <input type="text"/> kg/m <sup>3</sup>	min <input type="text"/> kg/m <sup>3</sup>	
Masse vol. d'utilisation	max <input type="text"/> kg/m <sup>3</sup>	min <input type="text"/> kg/m <sup>3</sup>	
Pression de service	max <input type="text"/> bar	min <input type="text"/> bar	
Temp. de service	max <input type="text"/> °C	min <input type="text"/> °C	
Vérifications	<input type="text"/>		