

DECISION D'APPROBATION DE MODELE  
N° 91.00.473.001.1 DU 30 JANVIER 1991

## Ensembles de mesurage de volume d'alcool pur FAURE-HERMAN modèles 0,2-2 m<sup>3</sup>/h et 0,3-3 m<sup>3</sup>/h

LA PRESENTE DECISION EST PRONONCEE EN APPLICATION DU DECRET N° 88-682 DU 6 MAI 1988 RELATIF AU CONTROLE DES INSTRUMENTS DE MESURE ET DU DECRET N° 72-145 DU 18 FEVRIER 1972 REGLEMENTANT LA CATEGORIE D'INSTRUMENTS DE MESURAGE : ENSEMBLES DE MESURAGE A COMPTEURS TURBINE DESTINES A DETERMINER LE VOLUME DES LIQUIDES AUTRES QUE L'EAU.

### FABRICANT

FAURE-HERMANN, 8, rue de la Croix Martre,  
91120 Palaiseau.

### CARACTERISTIQUES

Les ensembles de mesurage de volume d'alcool pur FAURE-HERMAN types 0,2-2 m<sup>3</sup>/h et 0,3-3 m<sup>3</sup>/h déterminent le volume d'alcool pur de mélanges hydro-alcooliques à partir du volume brut, du titre et de la température.

Ils sont essentiellement constitués :

- d'un séparateur de gaz modèle D 50 approuvé par le certificat d'approbation C.E.E. de modèle n° 90.0.02.462.9.3 du 8 juin 1990 (1),
- d'un mesureur-turbine type TZ 25 - 2 N pour les ensembles de mesurage type 0,2-2 m<sup>3</sup>/h, d'un mesureur turbine type TZ 25 - 3 N pour les ensembles de mesurage type 0,3-3 m<sup>3</sup>/h, approuvés par la décision d'approbation de modèles n° 89.1.01.430.9.3 du 10 juillet 1982 (2),
- d'un calculateur modèle PTM 10 approuvé par la décision d'approbation de modèle n° 89.1.01.450.1.3 du 6 avril 1989 (3),

- d'un appareil de mesure de masse volumique SOLARTRON type SOLAREG 7845,
- d'une sonde de température à résistance de platine 100  $\Omega$  à 0 °C.

Les principales caractéristiques métrologiques de l'ensemble de mesurage type 0,2-2 m<sup>3</sup>/h sont les suivantes :

- débit maximal (Q<sub>max</sub>) : 2 m<sup>3</sup>/h,
- débit minimal (Q<sub>min</sub>) : 0,2 m<sup>3</sup>/h,
- liquide mesuré : mélange hydro-alcoolique titrant de 0 à 100 % vol,
- température maximale de service : 40 °C,
- température de référence des volumes corrigés : 20 °C,
- livraison minimale : 200 l,
- pression maximale de service : 10 bar.

Les principales caractéristiques métrologiques de l'ensemble de mesurage type 0,3-3 m<sup>3</sup>/h sont les suivantes :

- débit maximal (Q<sub>max</sub>) : 3 m<sup>3</sup>/h,
- débit minimal (Q<sub>min</sub>) : 0,3 m<sup>3</sup>/h,
- liquide mesuré : mélange hydro-alcoolique titrant de 0 à 100 % vol,

(1) *Revue de Métrologie*, juillet 1990, page 879.

(2) *Revue de Métrologie*, août 1989, page 965.

(3) *Revue de Métrologie*, avril 1989, page 435.

- température maximale de service : 40 °C,
- température de référence des volumes corrigés : 20 °C,
- livraison minimale : 200 l,
- pression maximale de service : 10 bar.

Un groupe électro-pompe monobloc type centrifuge d'un débit de 2 m<sup>3</sup>/h ou 3 m<sup>3</sup>/h peut être adjoind à chaque type d'ensemble de mesurage.

Le calculateur assure la prise en compte des informations provenant des différents capteurs : mesureur turbine, appareil de mesure de masse volumique et sonde de température, effectue le calcul du volume d'alcool pur à 20 °C à partir du volume brut, du titre et de la température. Il assure l'affichage du volume brut, du volume d'alcool pur, du titre et de la température.

#### CONDITIONS PARTICULIERES D'INSTALLATION

L'installation des ensembles de mesurage types 0,2-2 m<sup>3</sup>/h et 0,3-3 m<sup>3</sup>/h, est effectuée conformément au plan joint en annexe à la présente décision.

#### CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION

La vérification préalable du calculateur modèle PTM 10 est effectuée conformément aux prescriptions de la décision d'approbation de modèle dont il fait l'objet.

De même, la vérification préalable des mesureurs turbines TZ 25-2 N et TZ 25 - 3 N, est effectuée conformément aux prescriptions de la décision d'approbation de modèles dont ils font l'objet.

La vérification préalable de l'appareil de mesure de masse volumique SOLARTRON type 7845 est effectuée dans les ateliers du demandeur à La Ferté-Bernard. L'erreur maximale tolérée sur la plage de masse volumique 800 kg/m<sup>3</sup> à 1 000 kg/m<sup>3</sup> est égale à  $\pm 1$  kg/m<sup>3</sup>.

A l'issue de cette vérification, les plombs de scellement du densitomètre sont revêtus de la marque de vérification partielle et d'essais spéciaux.

La vérification primitive des ensembles de mesurage est effectuée sur le lieu d'installation, à l'alcool et sur la plage de débit disponible.

#### INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

Le séparateur de gaz, le mesureur turbine et le calculateur portent sur leur plaque signalétique, le numéro de leur décision d'approbation de modèle respective.

Le numéro de décision devant figurer sur la plaque signalétique de l'appareil de mesure de masse volumique est le numéro de la présente décision.

Les ensembles de mesurage types 0,2-2 m<sup>3</sup>/h et 0,3-3 m<sup>3</sup>/h doivent également comporter une plaque signalétique où figure le numéro de la présente décision.

#### VALIDITE

La présente décision est valable dix ans à compter de la date figurant dans son titre.

#### DEPOT DE MODELE

Les plans ont été déposés à la direction régionale de l'industrie et de la recherche d'Ile-de-France et à la sous-direction de la métrologie.

#### ANNEXES

Notice descriptive.

Schéma d'installation n° 5448.

POUR LE MINISTRE ET PAR DELEGATION :  
PAR EMPÊCHEMENT DU DIRECTEUR GENERAL  
DE L'INDUSTRIE :

L'INGENIEUR GENERAL DES MINES,  
M. GERENTE

Ensembles de mesurage de volume d'alcool pur  
FAURE-HERMAN  
type 0,2-2 m<sup>3</sup>/h et 0,3-3 m<sup>3</sup>/h

NOTICE DESCRIPTIVE

Les ensembles de mesurage pour alcool FAURE-HERMAN sont destinés au mesurage de volume d'alcool pur à 20 °C d'un mélange hydro-alcoolique dont la température est comprise entre -10 °C et 40 °C. Cette grandeur est calculée en conformité avec les dispositions des tables alcoométriques internationales de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale (R.I. n° 22) à partir du volume brut, de la température de mesurage, de la masse volumique du mélange à la température de mesurage.

Tous les éléments constitutifs des ensembles qui sont en contact avec le liquide sont réalisés en acier inoxydable.

**I - DESCRIPTION :**

Les ensembles de mesurage sont constitués des éléments suivants :

- 1.1. Un châssis (1) en acier inoxydable.
- 1.2. Une tuyauterie d'entrée avec bride de raccordement (2) suivie d'une vanne (3).
- 1.3. Un groupe électro-pompe (5) de caractéristiques appropriées au débit, 2 ou 3 m<sup>3</sup>/h, et à la pression demandée par l'utilisateur, limitée à 10 bar.
- 1.4. Une vanne de réglage (6) du débit.
- 1.5. Un séparateur de gaz FAURE-HERMAN modèle D 50 (7) équipé en option d'un contrôleur de niveau muni de vannes d'isolement, d'un thermomètre, d'une soupape de sécurité, d'un filtre.
- 1.6. Une vanne d'isolement (8).
- 1.7. Un appareil de mesure de masse volumique modèle 7845 (9) monté en série sur le circuit principal.

1.8. Une sonde de température (10) du type Pt 100 conforme à la norme NFC42.330 pour la classe A.

1.9. Un mesureur-turbine (11) TZ 25-2 N ou TZ 25-3 N équipé de deux émetteurs d'impulsions, d'un tranquilliseur, installé entre les longueurs droites amont et aval conformes à la décision d'approbation de modèle.

1.10. Une manchette munie d'un piquage équipé d'une vanne (12). Ce dispositif permet la vérification de l'ensemble de mesurage.

1.11. Une vanne de sortie (3), identique à la vanne d'entrée.

1.12. Un clapet anti-retour (13) matérialisant le point de transfert.

1.13. Une boîte de jonction (14) assurant la connexion de différents câblages des appareils de mesure.

1.14. Un boîtier de commande (15) avec bouton d'arrêt d'urgence, commutateur de commandes manuelles ou automatiques, une commande manuelle de mise en marche de la pompe, des voyants. Ce boîtier contient également les relayages de puissance et la logique de contrôle de la pompe et de la vanne de sortie.

1.15. Un calculateur (16) FAURE-HERMANN modèle PTM 10 en configuration et programmation "Alcool". Le calculateur est situé hors zone dangereuse.

Tous les équipements électriques utilisés sont du type antidéflagrant.

**2 - FONCTIONNEMENT**

2.1. L'opérateur ouvre la vanne d'isolement amont (3).

2.1.1. Si l'installation est vide, l'alimentation doit être réalisée en charge pour permettre l'amorçage de la pompe. La pompe remplit de mélange hydro-alcoolique le groupe de comptage pendant que la vanne de sortie est maintenue fermée, jusqu'à ce que le détecteur de niveau du séparateur de gaz atteigne son seuil haut. A ce stade le fonctionnement automatique est validé par le commutateur "Auto-Manuel".

2.1.2. Si l'installation est pleine, la phase précédente n'est pas exécutée.

2.2. Lorsque le seuil haut est atteint dans le séparateur de gaz, la vanne de sortie est ouverte automatiquement en configuration "Auto" s'il n'existe pas d'alarme majeure issue du PTM 10 et si la pompe est en marche. Le comptage commence. Le mesurage ne sera interrompu qu'en cas d'arrêt du débit, d'alarme majeure émise par le calculateur, ou de rupture d'alimentation en alcool tel que le niveau dans le dégazeur baisse jusqu'au seuil bas du détecteur de niveau. Dans ces deux derniers cas, après temporisation, la vanne de sortie est fermée et la pompe arrêtée.

Le comptage ne reprendra qu'après remise en marche manuelle de la pompe.

2.3. En cours de comptage le calculateur PTM 10 assure l'acquisition des grandeurs suivantes :

- impulsions délivrées par le mesureur à turbine sur chacune des deux chaînes de transmission,
- résistance de la sonde Pt 100 servant à déterminer la température de mesurage,
- la fréquence issue de l'appareil de mesure de masse volumique et la température de celui-ci.

2.4. Le calculateur traite les grandeurs de mesurage par :

2.4.1. Mesureur - turbine

Comparaison des nombres d'impulsions délivrées par les deux chaînes de transmission, linéarisation et correction de l'effet de la température.

2.4.2. Appareil de mesure de masse volumique

Linéarisation, correction de l'effet de la température.

2.4.3. Sonde Pt 100

Linéarisation.

2.5. Le calculateur PTM 10 détermine et affiche les grandeurs suivantes :

- volume dans les conditions de mesurage (volume brut),
- température de mesurage,
- masse volumique dans les conditions de mesurage.

2.6. Le calculateur PTM 10 calcule les grandeurs suivantes :

2.6.1. Le titre alcoolique dans les conditions de mesurage à partir de la masse volumique et de la température au moyen de la formule de la Recommandation Internationale n° 22 de l'OIML.

2.6.2. Le volume du mélange hydro-alcoolique à 20 °C à partir du volume dans les conditions de mesurage et de la température.

2.6.3. Le volume d'alcool pur à 20 °C à partir du volume à 20 °C et du titre alcoolique.

### **3 - DISPOSITIFS DE SCELLEMENT**

3.1. Le calculateur, le mesureur turbine et le séparateur de gaz sont scellés conformément à leurs décisions d'approbation de modèle respectives.

3.2. Le boîtier de raccordement électrique de l'appareil de mesure de masse volumique est scellé au moyen d'un plomb frappé.

3.3. Tous les raccordements hydrauliques et électriques et toutes les commandes manuelles de vannes sont scellés à l'aide de fils perlés.

■ N° 5448

ENSEMBLES DE MESURAGE DE VOLUME D'ALCOOL PUR FAURE-HERMAN  
0,2-2 m<sup>3</sup>/h ET 0,3-3 m<sup>3</sup>/h

Plan d'installation

