

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

**DDC/72/B011735-D1**

**Dispositif calculateur-indicateur électronique FAURE HERMAN type FH 6200 T**  
**pour ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau**

-----

Le présent certificat est prononcé en application du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure, du décret du 12 avril 1955 réglementant la catégorie d'instruments de mesure : instruments mesureurs volumétriques de liquides autres que l'eau, du décret n° 72-145 du 18 février 1972 réglementant la catégorie d'instruments de mesurage à compteur turbine destinés à déterminer le volume des liquides autres que l'eau, du décret n° 73-791 du 4 août 1973 relatif à l'application des prescriptions de la Commission économique européenne au contrôle des compteurs volumétriques de liquides autres que l'eau et de leurs dispositifs complémentaires 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 :**

FAURE HERMAN - 5, avenue des Andes - BP 126 - Les Ulis - 91944 COURTABOEUF

Ateliers : Route de Bonnétable – 72400 LA FERTE BERNARD

**CARACTERISTIQUES :**

Le dispositif calculateur-indicateur électronique FAURE HERMAN type FH 6200 T faisant l'objet du présent certificat est destiné à équiper des ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau non-interruptibles. Il peut notamment être installé dans des ensembles de mesurage sur oléoducs.

Le dispositif FAURE HERMAN type FH 6200 T peut être installé dans des ensembles de mesurage appartenant à la classe d'exactitude 0,3 ou à toute autre classe.

Le dispositif faisant l'objet du présent certificat doit être disposé dans un local technique et peut être associé, selon sa version, à un ou deux mesureurs.

Lorsqu'il est associé à deux mesureurs, les signaux provenant de chacun des mesureurs sont relatifs à la même opération de mesurage.

Lorsque le dispositif FAURE HERMAN type FH 6200 T est associé à un mesureur unique, il permet le calcul, l'affichage du volume de liquide dans les conditions de mesurage, la mémorisation des données relatives aux transactions et la totalisation des volumes ayant transité par le mesureur.

Lorsque le dispositif FAURE HERMAN type FH 6200 T est associé à deux mesureurs, il permet le calcul et l'affichage du volume de liquide dans les conditions de mesurage correspondant à la somme des volumes ayant transité dans chacun des mesureurs, la mémorisation des données relatives aux transactions, la totalisation des volumes dans les conditions de mesurage ayant transité dans chacun des mesureurs et la totalisation globale des volumes dans les conditions de mesurage ayant transité par les deux mesureurs.

Les caractéristiques métrologiques du dispositif calculateur-indicateur électronique FAURE HERMAN type FH 6200 T faisant l'objet du présent certificat sont les suivantes :

- unité de volume : m<sup>3</sup>
- échelons d'indication des volumes : 1 ou 0,1 ou 0,01 ou 0,001
- échelons de mémorisation des volumes : 1 ou 0,1 ou 0,01 ou 0,001
- portée maximale d'indication des volumes : 999 999 999 échelons
- livraison minimale :
  - 500 échelons en classe d'exactitude 0,3
  - 200 échelons en classe d'exactitude 0,5
  - 100 échelons en classe d'exactitude 1 ou 1,5
  - 50 échelons en classe d'exactitude 2,5
- fréquence maximale de comptage : 4 kHz (par voie de comptage).

#### **SCELLEMENTS :**

Les dispositifs de scellement du dispositif calculateur-indicateur électronique FAURE HERMAN type FH 6200 T sont décrits dans la notice descriptive annexée au présent certificat.

Les dispositifs de scellement des ensembles de mesure dans lesquels le dispositif calculateur-indicateur électronique FAURE HERMAN type FH 6200 T est destiné à être installé doivent être décrits dans le certificat d'examen de type ou dans le certificat de vérification de l'installation des ensembles de mesure.

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

L'ensemble dans lequel le présent dispositif est inclus doit faire l'objet d'un certificat d'examen de type ou d'un certificat de vérification de l'installation.

Lorsque le dispositif calculateur indicateur FH 6200 T est associé à deux mesureurs, il est nécessaire que les conditions de montage de chacun des deux mesureurs associés soient symétriques. En particulier, il ne peut s'agir que de deux mesureurs de type identique, installés chacun dans des conditions d'environnement hydrauliques identiques.

Les ensembles de mesure comprenant le dispositif calculateur-indicateur FAURE HERMAN type FH 6200 T doivent être équipés d'une alimentation de secours.

#### **INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :**

La plaque d'identification des instruments concernés par le présent certificat doit porter la marque de conformité au type constituée du numéro et de la date figurant dans le titre de celui-ci. Elle est constituée d'une étiquette autocollante, située sur la face avant du dispositif calculateur-indicateur type FH 6200 T et comporte un emplacement réservé à l'apposition des marques réglementaires de vérification sous la forme d'étiquettes autocollantes, destructibles par arrachement (marque de vérifications partielles ou d'essais spéciaux et marque de vérification primitive).



## **DISPOSITIONS PARTICULIERES :**

Le dispositif calculateur indicateur FAURE HERMAN type FH 6200 T est susceptible de remplacer, dans les ensembles de mesurage en service, le dispositif calculateur-indicateur FAURE HERMAN modèle FH600 approuvé par la décision d'approbation de modèle n° 91.00.510.003.1 du 30 juillet 1991.

Les dispositions relatives à l'examen de type ou à la vérification de l'installation s'appliquent à la modification des instruments en service.

## **CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION :**

### **Vérification primitive :**

La vérification primitive du dispositif calculateur-indicateur FAURE HERMAN type FH 6200 T a lieu en deux phases.

#### **a) Première phase en atelier**

La première phase de la vérification primitive du dispositif calculateur-indicateur FAURE HERMAN type FH 6200 T a lieu dans les ateliers du fabricant. Elle consiste à vérifier :

- la conformité du dispositif au présent certificat d'examen de type et notamment que la version du logiciel est référencée : 1221 Iss 1.01. Cette information est accessible à la mise sous tension du dispositif calculateur-indicateur ou dans le menu « administration » au niveau de l'option « version du logiciel »,
- que la valeur de l'écart maximal toléré entre les impulsions des deux voies de comptage, mémorisé lors de la configuration (alarme électronique), est compatible avec les caractéristiques métrologiques (livraison minimale, classe d'exactitude, poids de l'impulsion) de l'ensemble de mesurage dans lequel le dispositif calculateur indicateur FH 6200 T faisant l'objet du présent certificat sera installé,
- l'exactitude du dispositif. L'envoi des impulsions de comptage, réalisé grâce à un générateur d'impulsions ou un micro ordinateur, doit s'effectuer à la fréquence maximale de comptage du dispositif calculateur-indicateur ou à la fréquence correspondant au débit maximum de l'ensemble de mesurage équipé du dispositif (inférieure ou égale à 4 kHz). Le volume simulé doit être supérieur ou égal à la valeur suivante, fonction de la classe d'exactitude considérée :
  - 15 000 échelons d'indication en classe d'exactitude 0,3
  - 10 000 échelons d'indication en classe d'exactitude 0,5
  - 5 000 échelons d'indication en classe d'exactitude 1,0
  - 3 000 échelons d'indication en classe d'exactitude 1,5
  - 2 000 échelons d'indication en classe d'exactitude 2,5

Les erreurs maximales tolérées à prendre en considération sur les indications de volume dans les conditions de mesurage sont fixées au point 2.8 de la Recommandation OIML R117.

- le bon fonctionnement des dispositifs de contrôle des mesureurs et du dispositif indicateur, conformément, respectivement, aux points 4.3.2.1 et 4.3.4 de la Recommandation OIML R117.



- les limites de fonctionnement du dispositif calculateur-indicateur type FH 6200 T ( $Q_{\min}$  et  $Q_{\max}$ ) par rapport aux caractéristiques de l'ensemble de mesurage dans lequel le dispositif sera installé.
- la mémorisation et la relecture correctes des informations métrologiques mémorisées.

### **Deuxième phase sur site :**

La deuxième phase de la vérification primitive du dispositif calculateur-indicateur électronique FAURE HERMAN type FH 6200 T est réalisée lors de la vérification primitive de l'ensemble dans lequel est intégré le dispositif. Elle consiste à vérifier :

- la correspondance entre la valeur de l'impulsion des mesureurs associés et celle réglée dans le dispositif calculateur-indicateur type FH 6200 T,
- le bon fonctionnement des dispositifs de contrôle et des alarmes.

### **Contrôle en service**

La vérification périodique des ensembles de mesurage équipés du dispositif calculateur-indicateur FAURE HERMAN type FH 6200 T faisant l'objet du présent certificat est réalisée dans les mêmes conditions que celles de la deuxième phase de la vérification primitive.

La vignette de vérification périodique de l'ensemble de mesurage est apposée sur la face avant du dispositif calculateur-indicateur.

### **DEPOT DE MODELE :**

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire national d'essais (LNE) sous la référence DDC/72/B011735-D1 et chez le fabricant.

### **VALIDITE :**

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

### **ANNEXES :**

- notice descriptive,
- photographie,
- plan de scellements,
- schéma de la plaque d'identification.

Le Directeur général

Marc MORTUREUX.

**Dispositif calculateur-indicateur électronique FAURE HERMAN type FH 6200 T  
pour ensembles de mesurage de liquide autres que l'eau**

-----  
NOTICE DESCRIPTIVE  
-----

## 1 DESCRIPTION

### 1.1 Présentation

Le dispositif calculateur-indicateur FAURE HERMAN type FH 6200 T faisant l'objet du présent certificat de type est destiné à équiper des ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau non-interruptibles.

Il permet notamment le traitement de signaux provenant de deux mesureurs de même type, montés en parallèle dans un ensemble de mesurage sur oléoducs afin d'indiquer la somme des volumes dans les conditions de mesurage qui les ont traversés. Cette indication est réalisée sans correction de viscosité, de masse volumique, de pression, de température, de la courbe d'erreur des mesureurs en fonction du débit et de la viscosité.

Une version simplifiée de ce dispositif permet la mise en œuvre de mesures similaires avec un seul mesureur.

Le dispositif calculateur-indicateur se présente sous la forme d'un coffret métallique dans lequel est intégrée une unité de calcul. Ce dispositif peut être installé dans une baie ou une armoire de type « 19 pouces » en local technique.

Les fonctions essentielles du dispositif calculateur-indicateur sont les suivantes :

- acquisition et mise en forme simultanées des trains d'impulsions en provenance d'un ou de deux mesureurs de même type,
- calcul et affichage des volumes de liquide (volumes partiels et totaux) dans les conditions de mesurage,
- surveillance de l'écart électronique entre les deux voies d'impulsions d'un même mesureur (voir 3.2 ci-après),
- surveillance de l'écart hydraulique entre deux mesureurs installés en parallèle (voir 3.3 ci-après),
- mémorisation des données relatives à la transaction.

### 1.2 Environnement

Le dispositif calculateur-indicateur type FH 6200 T peut fonctionner en mode « local » ou en mode « supervisé ».

En mode « local » il n'est relié à aucun autre dispositif.

En mode « supervisé » qui est le mode principal de fonctionnement, il est relié à un automate programmable et à un ordinateur de supervision qui gère l'ensemble des transactions. Ces deux derniers dispositifs ne sont pas contrôlés par l'Etat.

## **2 FONCTIONNEMENT**

### **2.1 Calcul du volume dans les conditions de mesurage**

Le calculateur-indicateur type FH 6200 T effectue l'acquisition et le contrôle des signaux d'impulsions provenant du ou des deux mesureur(s). Après la mise en forme et la vérification de l'intégrité de ces signaux d'impulsions, le volume aux conditions de mesurage est calculé par multiplication du nombre d'impulsions comptabilisées par le poids de l'impulsion du mesureur.

### **2.2 Affichage et gestion des grandeurs calculées**

Le dispositif calculateur-indicateur type FH 6200 T visualise les grandeurs sur un afficheur à cristaux liquides.

Les différentes grandeurs qui caractérisent la transaction sont totalisées dans des registres internes (totalisateurs généraux et partiel).

Ces grandeurs sont notamment les suivantes :

- le volume dans les conditions de mesurage correspondant à la transaction, qui peut, le cas échéant, être la somme des volumes ayant transité par les deux mesureurs,
- la totalisation des volume dans les conditions de mesurage pour chacun des mesureurs,
- la totalisation des volumes dans les conditions de mesurage ayant transité par l'ensemble des deux mesureurs,
- le débit volumique correspondant, le cas échéant, à la somme des débits de chacun des mesureurs,
- les messages d'alarme,
- la totalisation des volumes mesurés en présence d'alarmes.

### **2.3 Mémorisation**

Le dispositif calculateur-indicateur type FH 6200 T permet la mémorisation des données relatives aux transaction effectuées. Parmi ces données on trouve :

- la date et l'heure,
- le numéro d'ordre,
- l'identification du produit,
- l'identification du dispositif calculateur-indicateur,
- les valeurs des totalisateurs partiels et généraux,
- les information relatives aux alarmes.

Ces données sont stockées dans une zone de mémoire secourue et font l'objet d'un contrôle lors de leur mémorisation.

La relecture de ces données archivées s'effectue sur le dispositif calculateur-indicateur type FH 6200 T au moyen du clavier situé en face avant.

En cas de saturation de la zone de stockage, les données seront effacées dans l'ordre chronologique de leur mémorisation. La capacité de mémorisation avant saturation est de 50 événements.

### 3 SYSTEMES DE CONTROLES ET ALARMES

Les défauts sont indiqués à partir des dispositifs suivants :

- trois diodes électroluminescentes en face avant, en fonction du type de l'alarme (système, entrées/sorties ou dépassement de seuils),
- le libellé complet de l'alarme en clair dans la liste de l'historique des alarmes.

Les trois indicateurs lumineux situés sur la face avant du calculateur permettent immédiatement de vérifier l'état des défauts du dispositif calculateur-indicateur. Chacun de ces indicateurs peut prendre l'un des 3 états suivants :

- «*Eteint*», aucun défaut n'est présent et toutes les alarmes ont été acquittées,
- «*Clignotant*», il y a une alarme en cours ou au moins une alarme non acquittée,
- «*Allumé fixe*», aucune alarme n'est présente mais il existe une ou plusieurs alarmes acquittées.

Tout défaut constaté lors des contrôles définis aux paragraphes 3.1 à 3.5 ci-dessous génère l'allumage du voyant d'alarme « système ».

Tout fonctionnement en surdébit génère l'allumage du voyant d'alarme « dépassement de seuils ».

Chaque type d'alarme est associé à une sortie de type TOR (tout ou rien) qui permet de transmettre l'état des alarmes à des dispositifs extérieurs.

L'historique des alarmes peut contenir au maximum 15 alarmes. Lorsque ce nombre est atteint, les alarmes sont traitées selon un des deux modes suivants :

- soit le dispositif calculateur-indicateur arrête automatiquement la mémorisation des alarmes,
- soit le dispositif calculateur-indicateur poursuit la mémorisation des alarmes en écrasant les informations correspondants à l'alarme la plus ancienne.

#### 3.1 Contrôle de l'alimentation primaire

Lors d'une coupure de l'alimentation électrique principale les informations concernant le mesurage qui sont présentes au moment de cette interruption sont intégralement sauvegardées dans la mémoire interne du calculateur. En outre un système de contrôle permet d'archiver la date et l'heure de la coupure ainsi que la date et l'heure du rétablissement de l'alimentation. La durée de rétention des informations mémorisées est au minimum de 2 ans.

#### 3.2 Contrôle du fonctionnement du système

Le déroulement des séquences d'instructions qui constituent l'application s'effectue sous la surveillance d'un dispositif appelé "chien de garde". Ce dispositif de contrôle permet, en cas de défaillance de discontinuité ou de blocage pendant l'exécution d'une suite d'instructions logicielles, de générer une alarme système identifiée au moyen d'un voyant spécifique située sur la face avant du dispositif calculateur-indicateur.

#### 3.3 Contrôle de la mémoire du programme et des données

L'ensemble des données correspondant à la configuration du système sont mémorisées dans une zone de mémoire secourue par pile.

Une vérification de l'intégrité de ces données est effectuée à la mise sous tension du dispositif calculateur-indicateur puis périodiquement au moyen d'une somme de contrôle (checksum).

### **3.4 Contrôle de la mémorisation**

Les données correspondant aux totalisateurs de volumes sont mémorisées dans une zone de mémoire sécurisée .

Les enregistrements mémorisés font l'objet des contrôles suivants :

- chaque enregistrement comporte son propre caractère de contrôle,
- l'enregistrement est écrit et relu,
- le caractère de contrôle de l'enregistrement relu est recalculé et contrôlé,
- le contenu de l'enregistrement relu est comparé à l'enregistrement présent en mémoire.

Un dispositif logiciel spécifique de mémorisation permet la récupération des données en cas d'altération d'une ou plusieurs cellules de cette mémoire.

### **3.5 Contrôle du dispositif indicateur**

Le dispositif d'affichage est contrôlé en permanence. La valeur transmise au dispositif indicateur est relue en permanence et comparée à la valeur transmise.

### **3.6 Alarmes**

En cas de détection d'une alarme, le comptage se poursuit au niveau des registres principaux.

Toutefois tant que l'alarme n'a pas été acquittée, le volume ayant transité en présence de celle-ci s'incrémente également dans un registre particulier qualifié de totalisateur sous défaut.

#### **3.6.1 Alarme électronique**

Le dispositif calculateur-indicateur type FH 6200 T effectue le comptage au moyen de signaux constitués de double trains d'impulsions, le dispositif calculateur indicateur FH 6200 T dispose d'un système de contrôle conforme au niveau de sécurité B défini dans la norme ISO 6551-1982.

Ce système effectue un contrôle permanent sur les impulsions reçues du capteur et permet de mettre en évidence les anomalies suivantes :

- une interruption parasite ou permanente de l'un des deux trains d'impulsions,
- la réception de parasites sur les trains d'impulsions,
- un court-circuit ou déphasage nul entre les deux trains d'impulsions.

L'écart, en valeur absolue, entre les deux sources d'impulsions est comparé à un seuil d'écart d'impulsions déterminé à partir de la classe d'exactitude, de la valeur de la quantité mesurée minimale et du poids de l'impulsion du mesureur.

Tout défaut significatif d'impulsion du capteur détecté par ce système de contrôle active une alarme qui est mémorisée dans la l'historique des alarmes et génère l'allumage du voyant d'alarme « entrées/sorties » (I/O).



### **3.6.2 Alarme hydraulique**

Dans un ensemble de mesure comportant deux mesureurs installés en parallèle, la répartition du débit entre les deux branches s'établit naturellement suivant sa géométrie et les régimes d'écoulement (débit, viscosité).

Lors du mesurage, une surveillance des écarts de débit entre les deux mesureurs permet de générer une alarme dite hydraulique lors du franchissement de seuils prédéfinis pour un fonctionnement jugé normal de l'ensemble de mesure.

Cette surveillance s'effectue sur un échantillon de 2000 impulsions comptabilisées au niveau du mesureur le plus rapide. L'écart entre les nombres d'impulsions délivrés par les deux mesureurs est ensuite déterminé et comparé aux seuils minimal et maximal prédéfinis.

L'échantillonnage s'effectue sur une période ajustable à 2000, 4000, 8000 ou 16 000 impulsions.

Les seuils ainsi que la période d'échantillonnage sont paramétrés dans le dispositif calculateur-indicateur.

### **3.6.3 Alarmes lourdes**

La succession de huit alarmes hydrauliques d'un niveau supérieur à un seuil prédéfini génère l'apparition d'une alarme dite lourde.

## **4 SCELLEMENTS - ACCESSIBILITE**

L'inviolabilité du dispositif calculateur-indicateur électronique type FH 6200 T est assurée par quatre scellements.

### **4.1. Paramètres métrologiques (Em1)**

L'accès aux paramètres intervenant dans l'élaboration des résultats du mesurage est verrouillé au moyen d'un dispositif de scellement constitué d'un plomb pincé sur un fil perlé. Ce dispositif neutralise l'accès à la serrure permettant l'insertion de la clé nécessaire au déverrouillage des paramètres.

Ce dispositif est associé à un code électronique qui permet également de verrouiller l'accès aux paramètres métrologiques dans le cas du fonctionnement en mode « supervisé ».

Après déplombage de la serrure et la saisie du code d'accès il est possible de modifier certains paramètres en utilisant le clavier de la face avant. L'accès à la modification des paramètres métrologiques n'est en conséquence

### **4.2. Boîtier (Em2, Em3 et Em4)**

Ces dispositifs de scellement interdisent l'ouverture du boîtier du dispositif calculateur-indicateur.

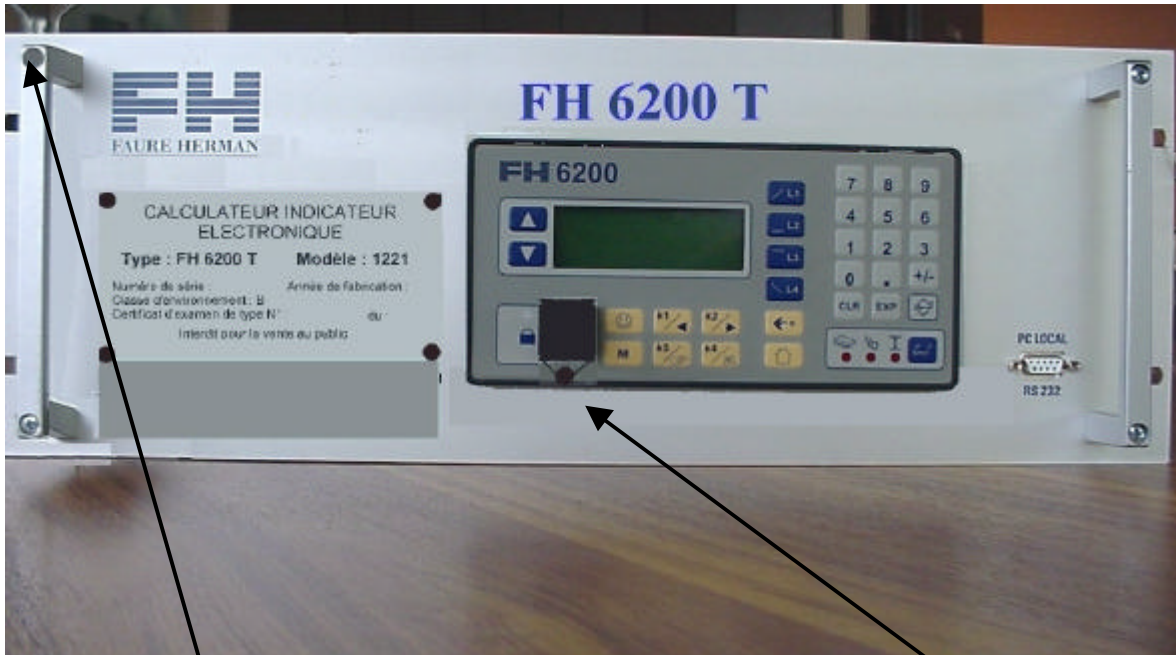
Les dispositifs référencés Em2 et Em3 sont constitués de vis recouvertes d'un plomb.

Le dispositif Em4 est constitué d'une étiquette autocollante, destructible par arrachement portant la marque d'identification du fabricant ou du réparateur.

Dispositif calculateur-indicateur électronique FAURE HERMAN type FH 6200 T

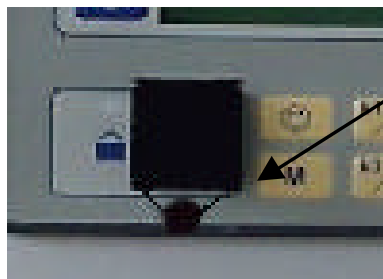


Dispositif calculeur-indicateur électronique FAURE HERMAN type FH 6200 T  
Plan de scellements



Dispositif de scellement Em2

Dispositif de scellement Em1



Dispositif de scellement Em3

Dispositif de scellement Em4

Annexe au certificat n° 01.00.510.008.1

Dispositif calculateur-indicateur électronique FAURE HERMAN type FH 6200 T  
Schéma de la plaque d'identification

