Certificat d'examen de type
n° F-04-C-181 du 3 mars 2004

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

DDC/22/D050557-D3

Dispositif calculateur-indicateur électronique OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH 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 modifié 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 :

OMNI FLOW COMPUTERS INC – 10701 Corporate Drive, Suite 300 – STAFFORD – Texas 77477 – Etats Unis.

CARACTERISTIQUES :

Le dispositif calculateur-indicateur électronique OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH 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 OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH peut être installé dans des ensembles de mesurage appartenant à la classe d'exactitude 0,3.

Le dispositif faisant l'objet du présent certificat doit être disposé dans un local technique et peut être associé 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 OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH 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 OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH est associé à deux mesureurs, il permet le calcul et l'affichage du volume de liquide dans les conditions de mesurage correspondant aux volumes ayant transité dans chacun des mesureurs, 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 OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH faisant l'objet du présent certificat sont les suivantes :

- unité de volume : m^3
- échelons d'indication des volumes : 0,1ou 0,01 ou 0,001
- échelons de mémorisation des volumes : 0,1ou 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
- fréquence maximale de comptage : 15 kHz (par voie de comptage).

Les totalisateurs mécaniques du dispositif calculateur-indicateur électronique OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH ne sont pas métrologiques.

SCELLEMENTS :

Les dispositifs de scellement du dispositif calculateur-indicateur électronique OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH sont décrits dans la notice descriptive annexée au présent certificat.

Les dispositifs de scellement des ensembles de mesurage dans lesquels le dispositif calculateur-indicateur électronique OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH 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 mesurage.

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 OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH 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 mesurage comprenant le dispositif calculateur-indicateur OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH 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 destructible par arrachement, située sur la face supérieure du dispositif calculateur-indicateur OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH 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 et marque de vérification primitive).

La marque de vérification périodique est apposée sur la face avant du dispositif calculateur-indicateur OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH. Par dérogation à l'article 52 de l'arrêté du 31 décembre 2001, la marque de vérification périodique apposée sur la face avant du dispositif calculateur-indicateur OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH est constituée d'une vignette ayant la forme d'un carré de trois centimètres de côté et conforme au modèle figurant en annexe de l'arrêté du 31 décembre 2001 précité.

Le dispositif calculateur-indicateur OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH porte sur sa face avant la mention : "Les totalisateurs électromécaniques ne font pas partie du champ de l'examen de type".

CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION :

Vérification primitive :

La vérification primitive du dispositif calculateur-indicateur OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH a lieu en deux phases.

a) Première phase en atelier

La première phase de la vérification primitive du dispositif calculateur-indicateur OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH 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 référencée : 024.73 associée à la somme de contrôle : 17D6. Ces informations sont accessibles en appuyant successivement sur les touches "Etat", "Affichage" et "↓".

- 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 OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH 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 15 kHz). Le volume simulé doit être supérieur ou égal à 15 000 échelons d'indication en classe d'exactitude 0,3.

  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 OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH (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 OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH 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 OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH,

- 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 OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH faisant l'objet du présent certificat comprend les opérations ci-dessus définies pour 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/22/ D050557-D3 et chez le fabricant.

VALIDITE :

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

ANNEXE :

- notice descriptive.

Pour le Directeur Général

Laurence DAGALLIER
Directrice Développement et Certification

Annexe au Certificat de type n° F-04-C-181 du 3 mars 2004

Dispositif calculateur-indicateur OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH

pour ensembles de mesurages de liquides autres que l'eau

NOTICE DESCRIPTIVE
---

1 DESCRIPTION

1.1 Présentation

Le dispositif calculateur-indicateur électronique faisant l'objet du présent certificat 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. Le calcul et l'affichage des quantités mesurées sont réalisé sans correction de viscosité, de masse volumique, de pression, de température, d'erreur des mesureurs en fonction du débit ou du rapport débit/viscosité.

Les mêmes mesures peuvent être réalisées sur un ensemble de mesurage équipé d'un seul mesureur.

Le dispositif se présente sous la forme d'un boîtier parallélépipédique s'insérant en face avant d'une baie ou d'un coffret spécifique en local technique.

Les fonctions principales du dispositif calculateur-indicateur OMNI 3000 AH sont les suivantes:

- Acquisition des signaux (trains d'impulsions) provenant d'un ou de deux mesureurs de même type.
- Calcul et affichage des volumes de liquides (volumes partiels et généraux) dans les conditions de mesurage.
- Surveillance de l'écart électronique entre les voies d'impulsions d'un même mesureur.
- Surveillance de l'écart hydraulique entre deux mesureurs installés en parallèle (1) .
- Mémorisation des données relatives aux transactions réalisées.

(1) : Cette fonction n'est pas soumise au contrôle de l'Etat.

1.2 Environnement

Le dispositif calculateur-indicateur est conçu pour fonctionner indifféremment en mode local (clavier) ou en mode supervisé (liaison série).

En mode local, il n'est relié à aucun autre dispositif électronique.

En mode supervisé (cas général), il est relié à un automate programmable et à un ordinateur de supervision gérant les transactions.

2 FONCTIONNEMENT

2.1 Calcul du volume dans les conditions de mesurage

Le dispositif calculateur-indicateur électronique OMNI 3000 AH réalise l'acquisition et le contrôle des signaux provenant du (des) mesureur(s) au(x)quel(s) il est raccordé. Après vérification de l'intégrité de ces signaux, le volume dans les conditions de mesurage est calculé par multiplication du nombre d'impulsions par la valeur du poids d'impulsions propre aux mesureurs de l'ensemble de mesurage.

2.2 Affichage et gestion des grandeurs calculées

Le dispositif calculateur-indicateur affiche les grandeurs sur un écran à matrices actives.

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

Ces grandeurs représentent notamment:

- Le débit volumique instantané correspondant, le cas échéant, à la somme des débits de chacun des mesureurs.
- Le volume dans les conditions de mesurage de la transaction, pouvant résulter le cas échéant de la somme des volumes ayant transité par les deux mesureurs.
  Note : Ce volume est affecté à un totalisateur « partiel » actif. Il existe deux totalisateurs partiels pouvant être utilisés et gérés (analyses des alarmes, RAZ …) indépendamment.
- La totalisation des volumes dans les conditions de mesurage pour chacun des mesureurs.
- Les messages d'alarmes
- La totalisation des volumes mesurés en présence d'alarmes.

2.3 Mémorisation

Le dispositif calculateur-indicateur permet la mémorisation des données relatives aux transactions réalisées. Parmi ces données, on trouve:

La date et l'heure de début et de fin de transaction
Un numéro d'ordre
L'identification du dispositif calculateur-indicateur
Les valeurs des différents totalisateurs
Les informations relatives aux alarmes apparues durant la transaction

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 peut être réalisée à l'aide du clavier du dispositif calculateur-indicateur en accès local ou en mode distant.
En cas de saturation de la zone de mémorisation, les nouvelles données sont sauvegardées en lieu et place des plus anciennes. La capacité totale de mémorisation est de 500 évènements, avant saturation.

3 SYSTEMES DE CONTROLES ET ALARMES

3.1 Contrôle de l'alimentation primaire

En cas de coupure de l'alimentation électrique principale, les informations relatives au mesurage en cours sont intégralement sauvegardées dans la mémoire interne du dispositif calculateur-indicateur. Cette coupure d'alimentation électrique principale est tracée (date et heure de l'arrêt et du rétablissement de l'alimentation, et état des totalisateurs au moment de la coupure).
La durée de rétention des informations mémorisées est de 2 ans lorsque le dispositif calculateur-indicateur est hors tension, 5 ans lorsqu'il est en service.

3.2 Contrôle du fonctionnement du système

Les séquences d'instructions propres à l'application sont surveillées en permanence par un système de type « chien de garde ». Ce système de surveillance permet d'identifier tout dysfonctionnement logiciel du processus et de générer une alarme rendant compte du défaut rencontré.

3.3 Contrôle de la mémoire programme, des données et de la mémorisation

Sur chaque cycle de 500 ms ;
La vérification des valeurs de toutes les instructions et données mises en mémoire de façon permanente est réalisée par :
- La sommation de tous les codes d'instructions et la comparaison du total avec une valeur fixe.
- Le double stockage indépendant des données.
- Le stockage des données en « code de sécurité ».

La vérification des procédures de transfert interne et de stockage est réalisée par :
- L'utilisation d'un code de sécurité.
- Un double stockage.

3.4 Contrôle du dispositif indicateur

Lors de chaque mise sous tension du dispositif, un test automatique de l'afficheur est réalisé, permettant un contrôle visuel du bon fonctionnement de tous les pixels le composant. En fonctionnement, il est possible de vérifier l'état de l'afficheur en modifiant le contraste, jusqu'à la valeur maximale (tous les pixels noirs).
Par ailleurs, lors des vérifications du dispositif calculateur indicateur il est possible de mettre en évidence le bon fonctionnement du dispositif de contrôle de l'indicateur par la pression successive des touches "Contrôle", "Etat", "Alarme", "Alarme" et "Enter".

3.5 Alarmes

Les alarmes sont indiquées à l'utilisateur local par l'émission d'un « bip » sonore et l'activation d'une diode électroluminescente située en face avant, et mémorisées dans un registre dédié. L'accès à ce registre peut être local (Alarmes+Affichage) ou distant via la liaison série.
Il est possible consulter les 500 alarmes les plus récentes. En cas de saturation de la zone de mémorisation, les nouvelles alarmes sont sauvegardées en lieu et place des plus anciennes.
L'acquittement d'alarme est réalisé en face avant par pression de la touche Annul/Acquit. La diode "Alarme Active" passe alors de la couleur rouge signalant une nouvelle alarme à la couleur verte signalant l'existence d'une alarme acquittée. Une nouvelle pression sur la touche Annul/Acquit permet d'éteindre la diode. Ces changements d'états ne sont effectifs que si le défaut ayant généré l'alarme n'existe plus.

3.5.1 Alarmes électroniques

Le dispositif calculateur indicateur OMNI 3000 AH surveille en permanence l'intégrité des signaux reçus, conformément au niveau B de la norme ISO 6551.
L'alternance et le déphasage des signaux provenant des deux voies de chaque mesureur sont surveillés et permettent de mettre en évidence :

Un défaut temporaire ou définitif sur une des voies
La réception de signaux parasites
Un court circuit, ou un déphasage nul, entre les deux voies

Tout défaut significatif détecté est mémorisé et déclenche une alarme
Dans l'application utilisant deux mesureurs en parallèle, l'affichage de ces alarmes se fait indépendamment pour chaque mesureur.
La quantité maximale d'alarmes électronique est fixée par un seuil déterminé en fonction de la classe d'exactitude, du volume minimum mesuré et du K-facteur du ou des mesureurs associés au dispositif.

3.5.2 Alarmes hydrauliques

Cette fonction, non vérifiée au sens de la métrologie légale, permet de surveiller le bon fonctionnement des mesureurs associés au dispositif. Cette fonction n'est utilisable que sur une installation utilisant deux mesureurs en parallèle et permet, grâce à un processus statistique, une comparaison dynamique continue des deux mesureurs supposés fonctionner dans les mêmes conditions (débit, pression, viscosité …).
Les seuils de déclenchement d'alarmes hydrauliques sont déterminés à l'issue d'une période d'apprentissages réalisés après toute modification significative de l'ensemble de mesurage (remplacement d'un ou de deux mesureurs par exemple) par l'emploi de fonctions spécifiques intégrées au dispositif. La détection du franchissement de ce seuil est mémorisée et déclenche une alarme.

3.5.3 Alarmes lourdes

Sur le même principe de surveillance que décrit précédemment, une alarme dite alarme lourde est mémorisée et déclenchée à l'issue de 8 franchissements consécutifs d'un seuil défini comme seuil d'alarme lourde (supérieur au seuil d'alarme hydraulique). Cette surveillance permet de mettre en évidence un dysfonctionnement majeur d'un des deux mesureurs.

3.5.4 Alarmes Débit

En fonction de seuils déterminés et configurés en fonction de l'application et de la capacité des mesureurs installés, le dispositif calculateur indicateur mémorise et déclenche une alarme lors de chaque franchissement de seuil (haut ou bas) de débit.

4 SCELLEMENT

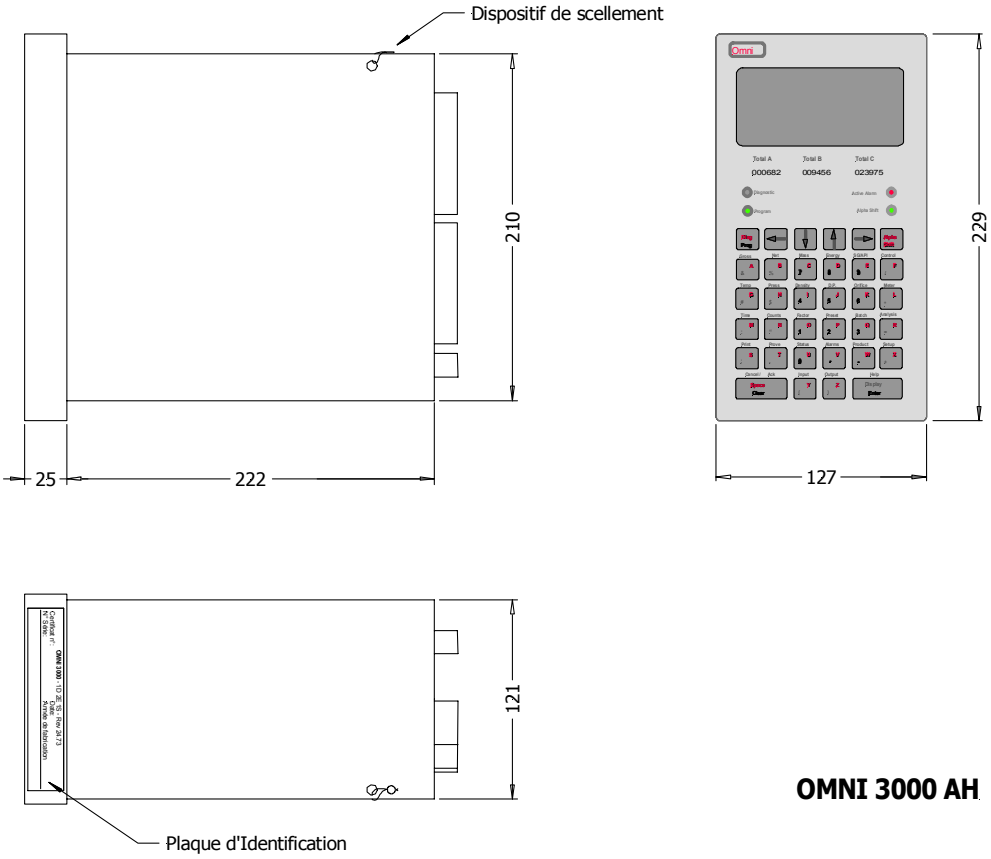
4.1 Paramètres métrologiques

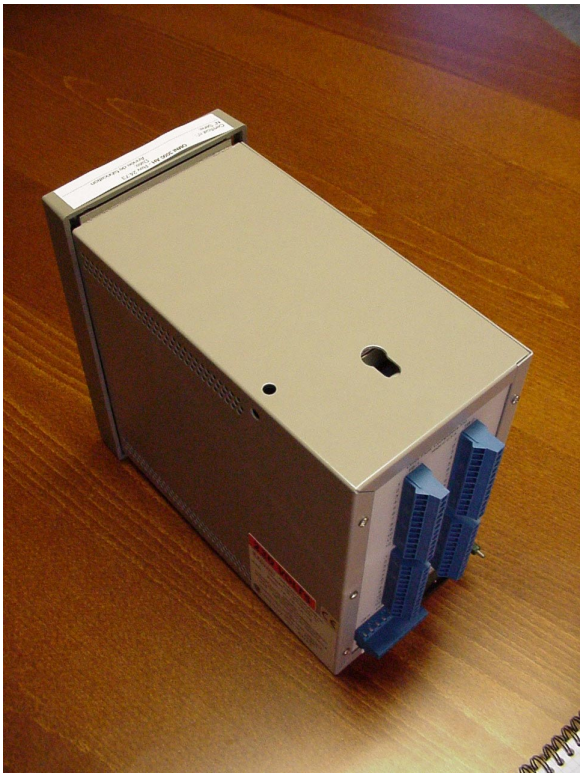
Les accès aux données propres à la configuration du dispositif calculateur-indicateur sont protégés par différents niveaux de mot de passe ainsi que par un interrupteur métrologique, situé sur l'arrière de la face avant du dispositif OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH. L'utilisation de l'interrupteur métrologique, nécessite un déplombage du dispositif OMNI FLOW COMPUTERS type 3000 AH

Selon le paramètre métrologie à modifier, une action sur l'interrupteur métrologique ou la saisie d'un code utilisateur est nécessaire.

4.2 Boîtier (Em1)

L'accès à l'intérieur du dispositif calculateur indicateur OMNI 3000 AH est empêché grâce à l'emploi d'un système de scellement pincé sur un fil perlé.





5 PLAQUE D'IDENTIFICATION

La plaque d'identification du dispositif calculateur indicateur OMNI 3000 AH est positionnée sur un des champs de la face avant. La zone située en dessous des inscriptions permet l'apposition de marques de vérifications.

OMNI 3000 AH - Rev 24.73 - CET n°	du
N° de Série :	Année de fabrication :
Classe d'Exactitude : 0,3	Classe d'Environnement : B

(Echelle 1)