

## CERTIFICAT D'ÉVALUATION

EVALUATION CERTIFICATE

N° LNE- 29691 rév. 1 du 03 mars 2017

Modifie le certificat 29691-0

- Délivré par** : Laboratoire national de métrologie et d'essais  
*Issued by*
- En application** : Guide WELMEC 8.8 - OIML R117-1 (2007)  
*In accordance with*  
WELMEC Guide 8.8 - OIML R117-1 (2007)
- Délivré à** : SATAM - 47 allée des Impressionnistes Villepinte BP 85012  
*Issued to*  
FRANCE - 95931 - ROISSY CH DE GAULLE CEDEX
- Producteur** : SATAM 47 allée des Impressionnistes FRA 95931 ROISSY CH DE GAULLE  
*Producer*
- Concernant** : Compteurs SATAM types ZT TLM3-30, ZT TLM3-50, ZT TLM3-70, ZT TLM3-110, ZT TLM3-150, ZT  
*In respect of*  
TLM4-70, ZT TLM4-110, ZT TLM4-150, ZT TLM4-200 et ZT TLM4-300 utilisés comme partie d'un système de mesurage continu et dynamique de quantités de liquides autres que l'eau  
SATAM meters types ZT TLM3-30, ZT TLM3-50, ZT TLM3-70, ZT TLM3-110, ZT TLM3-150, ZT TLM4-70, ZT TLM4-110, ZT TLM4-150, ZT TLM4-200 et ZT TLM4-300 used as a part of a measuring system for the continuous and dynamic measurement of quantities of liquids other than water
- Caractéristiques** : Les caractéristiques métrologiques sont détaillées dans l'annexe du présent certificat.  
*Characteristics*

The metrological characteristics are detailed in the appendix of this certificate.

Les principales caractéristiques et conditions d'évaluation figurent dans l'annexe ci-jointe qui fait partie intégrante du certificat et comprend 12 page(s) en annexe. Tous les plans, schémas et notices sont déposés au Laboratoire national de métrologie et d'essais sous la référence de dossier P165496 .

The principal characteristics, evaluation conditions are set out in the appendix hereto, which forms part of the approval documents and consists of 12 pages in annex. All the plans, schematic diagrams and documentations are recorded under reference file P165496 .

Etabli le 03 mars 2017

Issued on March 3rd, 2017

Pour le Directeur Général  
On behalf of the General Director



Thomas LOMMATZ SCH

Responsable du Pôle Certification  
Measuring Instruments Division Manager

**Remarque** : Ce certificat ne peut être cité dans un certificat d'examen UE de type sans l'autorisation du producteur cité ci-dessus  
*remark*

This evaluation certificate cannot be quoted in an EU Type examination certificate without permission of the producer quoted above.

### Laboratoire national de métrologie et d'essais

Établissement public à caractère industriel et commercial • Siège social : 1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15 • Tél. : 01 40 43 37 00  
Fax : 01 40 43 37 37 • E-mail : info@lne.fr • Internet : www.lne.fr • Siret : 313 320 244 00012 • NAF : 743 B • TVA : FR 92 313 320 244  
Barclays Paris Centrale IBAN : FR76 3058 8600 0149 7267 4010 170 BIC : BARCFRPP

# Annexe au certificat d'évaluation n° LNE-29691 rév.1

## Historique des révisions :

La dernière révision synthétise toutes les précédentes.

Date	Révision	Modification
23/09/2015	Révision 0	Initial
03/03/2017	Révision 1	Validation du compteur ZT selon l'OIML R117-1 (2007). Retrait du calculateur MECI type CDN12 et VEEDER ROOT type EMR3. Modification de la description des accessoires pouvant être associés au compteur.

## 1. Description

Le présent certificat d'évaluation est relatif aux compteurs SATAM types ZT TLM3-30, ZT TLM3-50, ZT TLM3-70, ZT TLM3-110, ZT TLM3-150, ZT TLM4-70, ZT TLM4-110, ZT TLM4-150, ZT TLM4-200 et ZT TLM4-300. Ces compteurs sont nommés compteurs ZT dans le présent certificat d'évaluation.

Ces instruments peuvent être commercialisés sous des appellations commerciales différentes, qui ne diffèrent que par leur présentation.

### **1.1 Description des compteurs**

Les compteurs SATAM types ZT sont composés des éléments suivants :

- un mesureur turbine FAURE HERMAN type Heliflu TLM3-30, TLM3-50, TLM3-70, TLM3-110, TLM3-150, TLM4-70, TLM4-110, TLM4-150, TLM4-200 ou TLM4-300 faisant l'objet du certificat d'évaluation n° **TC7466**,
- un dispositif calculateur-indicateur électronique (voir § 1.2),
- le cas échéant, une vanne 3 voies équipée d'une boîte à clapet peut être associée au compteur.

### **1.2 Description des dispositifs calculateurs-indicateurs**

Les compteurs SATAM types ZT peuvent être équipés des dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques suivants :

- SATAM type **EQUALIS L** bénéficiant du certificat d'évaluation n° **LNE-6854**,
- SATAM type **EQUALIS MPC** bénéficiant du certificat d'évaluation n° **LNE-17045**,
- SATAM type **EQUALIS S** bénéficiant du certificat d'évaluation n° **LNE-25874**,
- *[rév. 0 uniquement]* VEEDER-ROOT type **EMR3** bénéficiant du certificat d'évaluation n° **GB-1285**,
- *[rév. 0 uniquement]* MECI types **CDN12** bénéficiant du certificat d'évaluation n° **LNE-15088**.

Les conditions s'appliquant aux dispositifs calculateurs-indicateurs sont décrites dans les certificats d'évaluation des calculateurs ou dans les certificats des ensembles de mesurage.

Lorsque les compteurs SATAM types ZT sont équipés d'un dispositif calculateur-indicateur électronique SATAM ou VEEDER ROOT, ils sont associés à un émetteur d'impulsion décrit dans le certificat d'évaluation n° TC7466 relatif au mesureur turbine FAURE HERMAN type Heliflu TLM3-30, TLM3-50, TLM3-70, TLM3-110, TLM3-150, TLM4-70, TLM4-110, TLM4-150, TLM4-200 ou TLM4-300.

## Annexe au certificat d'évaluation n° LNE-29691 rév.1

*[rév. 0 uniquement]* Lorsque les compteurs SATAM types ZT sont équipés des dispositifs calculateurs-indicateurs MECI types CDN12, ils sont associés à un émetteur d'impulsion décrit dans le certificat d'évaluation n° TC7466 relatif au mesureur turbine FAURE HERMAN type Heliflu TLM3-30, TLM3-50, TLM3-70, TLM3-110, TLM3-150, TLM4-70, TLM4-110, TLM4-150, TLM4-200 ou TLM4-300 et peuvent comporter les éléments suivants :

- un transmetteur de température à sondes de platine :
  - pour une conversion en température des volumes aux conditions de mesure,
  - pour une indication de la température.Seul le premier point précité nécessite l'emploi d'un transmetteur de température EMERSON PROCESS MANAGEMENT type **3144P** conforme au certificat de partie n° **TC7458**.  
Pour les autres usages, il n'est pas nécessaire que le transmetteur de température ait fait l'objet d'une évaluation.
- un dispositif indicateur déporté MECI type DIR 12, associé au dispositif calculateur-indicateur électronique MECI types CDN12 équipant l'ensemble de mesure,
- un transmetteur de pression :
  - pour une conversion en pression des volumes aux conditions de mesure,
  - pour une indication de la pression.Seul le premier point précité nécessite l'emploi d'un transmetteur de pression EMERSON PROCESS MANAGEMENT type **3051S** conforme au certificat de partie n° **TC7457**.  
Pour les autres usages, il n'est pas nécessaire que le transmetteur de pression ait fait l'objet d'une évaluation.

### 1.3 Fonctions métrologiques

Les compteurs SATAM types ZT assurent les fonctions métrologiques décrites dans le certificat d'évaluation du dispositif calculateur-indicateur électronique dont ils sont équipés (voir § 1.2).

### 1.4 Fonctions non métrologiques

Les compteurs SATAM types ZT assurent les fonctions non métrologiques décrites dans le certificat d'évaluation du dispositif calculateur-indicateur électronique dont ils sont équipés (voir § 1.2).

Une recopie d'impulsions peut être associée en aval du mesureur par l'intermédiaire d'une boîte de connexion. Les données émises sont alors considérées comme non métrologiques et ne peuvent être utilisées pour des transactions commerciales.

### 1.5 Logiciels

La somme de contrôle du logiciel associée aux fonctions métrologiques des compteurs SATAM types ZT est décrite dans le certificat d'évaluation du dispositif calculateur-indicateur électronique dont ils sont équipés (voir § 1.2).

# Annexe au certificat d'évaluation n° LNE-29691 rév.1

## 2. Caractéristiques

### 2.1 Caractéristiques métrologiques

Les caractéristiques métrologiques des compteurs SATAM types ZT sont les suivantes :

Type de compteur	ZT TLM3-30	ZT TLM3-50	ZT TLM3-70	ZT TLM3-110	ZT TLM3-150	ZT TLM4-70	ZT TLM4-110	ZT TLM4-150	ZT TLM4-200	ZT TLM4-300
Diamètre du mesureur turbine (mm)	80 (3")					100 (4")				
Type d'indicateur	Calculateur-indicateur électronique (cf. § 1.2)									
Echelon d'indication / d'impression	cf. certificat d'évaluation									
Portée maximale d'indication / d'impression	cf. certificat d'évaluation									
Quantité minimale mesurée (litres)	50	100	100	200	200	100	200	200	200	500
Débit minimal (m <sup>3</sup> /h)	3	5	7	11	15	7	11	15	20	30
Débit maximal (m <sup>3</sup> /h)	30	50	70	110	150	70	110	150	200	300
Pression maximale relative (bar)	10									
Plage de température des produits mesurés	De - 10 °C à + 80 °C (*)									
Produits mesurés	Hydrocarbures liquides de viscosité cinématique inférieure à 15 mm <sup>2</sup> /s aux conditions de mesurage (sauf GPL), huiles industrielles et esters méthyliques d'acides gras pour moteurs diesel, éthanol									
Classes d'exactitude	0,5 ou 1									

(\*) Plage de température maximum, pouvant être réduite selon les applications

### 2.2 Environnement

Les caractéristiques environnementales des compteurs SATAM types ZT sont les suivantes :

- Classe mécanique :
  - **M1** lorsque le compteur est équipé d'un dispositif calculateur-indicateur électronique MECI types CDN12 et le cas échéant, d'un dispositif MECI type DIR12,
  - **M2** lorsque le compteur est équipé d'un dispositif calculateur-indicateur électronique SATAM type EQUALIS L, SATAM type EQUALIS S ou VEEDER-ROOT type EMR3,
  - **M3** lorsque le compteur est équipé d'un dispositif calculateur-indicateur électronique SATAM type EQUALIS MPC.
- Classe électromagnétique :
  - **E2**
- Gamme de température ambiante :
  - pour le mesureur turbine et les parties électroniques installées sur site : **- 25°C à + 55°C**,
  - pour les parties mécaniques : **- 40°C à + 55°C**
  - pour le dispositif calculateur-indicateur électronique MECI types CDN12 installé en local technique : **-10°C à + 40°C**.

Si le calculateur possède un module de transaction, ses caractéristiques environnementales sont définies dans le certificat d'évaluation du calculateur concerné.

Les éléments installés en extérieur des compteurs SATAM types ZT sont conçus pour une humidité avec condensation.

Les dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques MECI types CDN12 sont conçus pour une humidité sans condensation et doivent être installés dans un local technique.

## **Annexe au certificat d'évaluation n° LNE-29691 rév.1**

### **3. Interfaces et compatibilités**

Les compteurs SATAM types ZT assurent les fonctions décrites dans le certificat d'évaluation du dispositif calculateur-indicateur électronique dont ils sont équipés (voir § 1.2).

### **4. Conditions particulières de fabrication et d'installation**

Au sein d'ensembles de mesurage, les mesureurs turbine équipant les compteurs SATAM types ZT doivent être installés sans dispositif de tranquillisation amont. Les conditions particulières d'installation des mesureurs turbine (longueurs droites amont et aval) sont décrites dans le certificat d'évaluation n° TC7466.

Les conditions particulières de fabrication et d'installation du dispositif calculateur-indicateur associé au compteur sont décrites dans le certificat d'évaluation du calculateur ou dans le certificat de l'ensemble de mesurage dans lequel est monté le compteur.

Lorsqu'ils sont équipés d'un calculateur MECI types CDN12, les compteurs SATAM types ZT ne peuvent en aucun cas être installés sur des véhicules.

Le calculateur électronique MECI types CDN12 et les instruments de mesurage associés décrits au « § 1. Description » ci-dessus permettent de réaliser un dispositif de conversion. Certaines grandeurs caractérisant le liquide mesuré et employées dans la formule de conversion peuvent ne pas être mesurées et entrées manuellement dans le calculateur ou délivrées par des instruments de mesurage associés non soumis au contrôle si ces grandeurs n'influencent pas de façon significative l'erreur sur les quantités converties (voir paragraphe 3.7.3 de l'OIML R117-1 édition 2007).

### **5. Conditions particulières d'utilisation**

La détermination du volume corrigé à température de référence par les dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques listés au § 1.2 est décrite dans le certificat d'évaluation du calculateur associé au compteur.

### **6. Conditions particulières de vérification**

La vérification de la conformité des compteurs volumétriques SATAM types ZT comporte les essais et examens suivants :

- un examen de la conformité de l'instrument au présent certificat ;
- les essais et examens décrits dans le certificat d'évaluation du dispositif calculateur-indicateur électronique dont le compteur est équipé (voir § 1.2) ;
- un essai d'exactitude du compteur réalisé aux débits minimal et maximal de l'ensemble de mesurage dans lequel est installé le compteur, ainsi qu'à un débit intermédiaire.
- lorsque le compteur est équipé d'un dispositif calculateur-indicateur électronique MECI types CDN12, le cas échéant, réaliser les essais d'exactitude des dispositifs de mesurage associés :
  - o chaîne de mesure de la température en trois points de mesure (utilisation pour le dispositif de conversion) ;
  - o chaîne de mesure de la pression en trois points de mesure (utilisation pour le dispositif de conversion).

## **Annexe au certificat d'évaluation n° LNE-29691 rév.1**

### **7. Sécurisation et scellements**

Voir plan de scellement page suivante.

Les scellements sont effectués par tiges filetées dotées de coupelles de plombage ou par des dispositifs de scellements sur fil perlé, sauf disposition contraire dans les certificats d'évaluation.

Lorsque les compteurs SATAM types ZT sont équipés d'un dispositif calculateur-indicateur MECI types CDN12 et le cas échéant des dispositifs :

- transmetteur de pression EMERSON PROCESS MANAGEMENT type 3051S,
- transmetteur de température EMERSON PROCESS MANAGEMENT type 3144P,

ces dispositifs sont scellés conformément aux dispositions de leurs certificats d'évaluation respectifs.

Les signaux de température et de pression utilisés pour le dispositif de conversion ou de surveillance de la pression, ainsi que les signaux d'impulsions de mesure, sont protégés par des scellements sur les éventuels borniers intermédiaires.

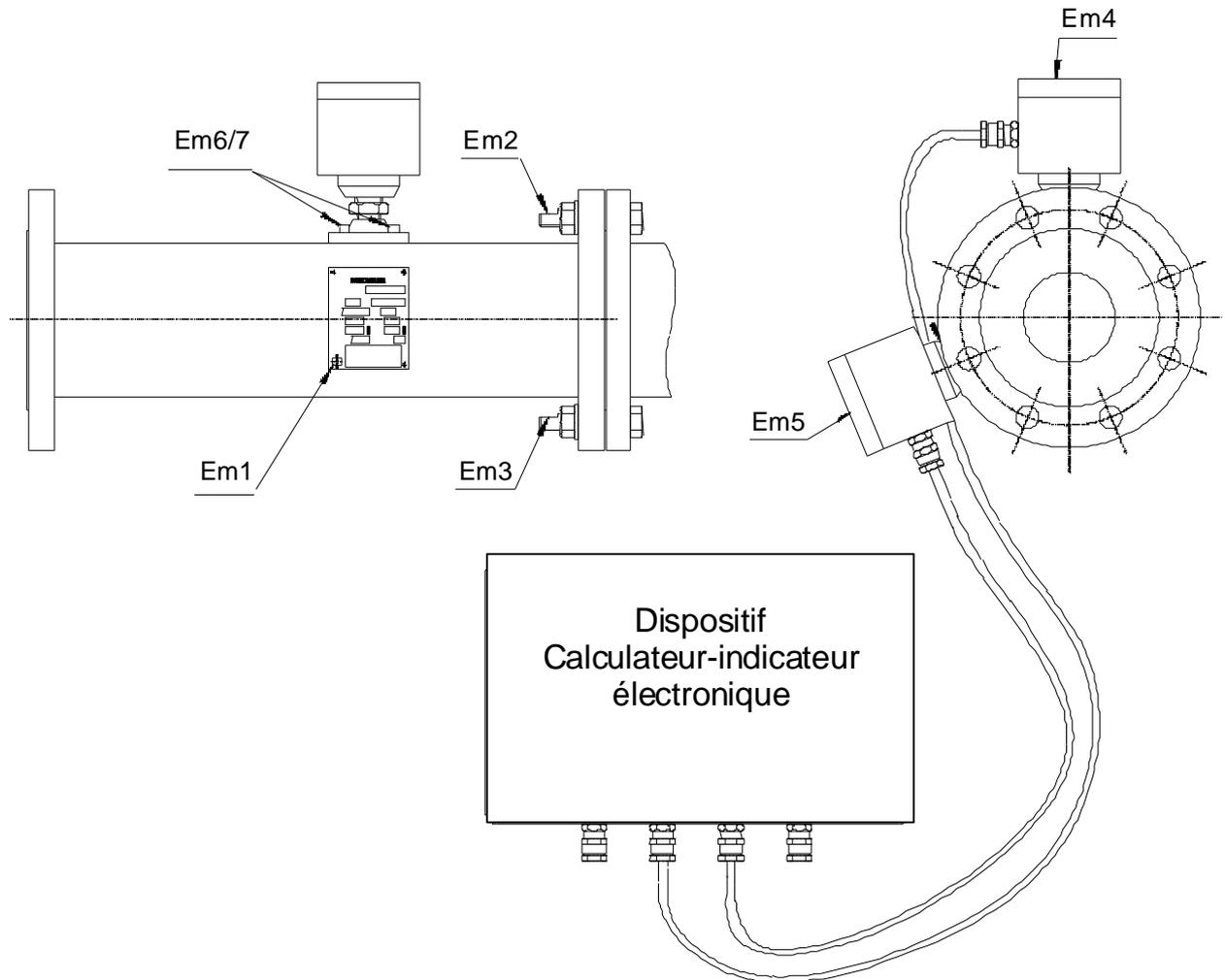
### **8. Inscriptions**

Les inscriptions du mesureur turbine FAURE HERMAN type Heliflu TLM3-30, TLM3-50, TLM3-70, TLM3-110, TLM3-150, TLM4-70, TLM4-110, TLM4-150, TLM4-200 ou TLM4-300 sont définies dans le certificat d'évaluation n° TC7466.

Les inscriptions du dispositif calculateur-indicateur électronique sont définies dans son certificat d'évaluation (voir § 1.2).

## Annexe au certificat d'évaluation n° LNE-29691 rév.1

### Plan de scellement des compteurs SATAM types ZT



- Em1 : scelle la plaque d'identification du mesureur
- Em2 et Em3 : scelle l'accès du mesureur sur la canalisation en aval
- Em4 et Em5 : scellent l'(les) émetteur(s) d'impulsions
- Em6 et Em7 : scellent l'émetteur d'impulsions sur le compteur turbine

Les plans de scellement des dispositifs calculateurs-indicateurs électroniques listés au § 1.2 sont détaillés dans leurs certificats d'évaluation respectifs.

Les borniers intermédiaires entre le mesureur et le calculateur CDN12 sont également scellés.

# Annex to evaluation certificate LNE-29691 rev.1

## Summary

Original wording in French language. In case of (legal) problems refer back to the text in French language. No legal claims or duties can be derived from the translation.

The last revision synthesizes all the precedent ones.

Date	Revision	Modification
23/09/2015	Revision 0	Initial
03/03/2017	Revision 1	Validation for OIML R117-1 (2007). Removal of the MECI type CDN12 and VEEDER ROOT type EMR3 calculator. Description of the accessories associated to the meter.

## 1. Description

This evaluation certificate relates to meters SATAM types ZT TLM3-30, ZT TLM3-50, ZT TLM3-70, ZT TLM3-110, ZT TLM3-150, ZT TLM4-70, ZT TLM4-110, ZT TLM4-150, ZT TLM4-200 et ZT TLM4-300 used for measuring liquids other than water. These meters are named meters ZT in this evaluation certificate.

These instruments may be marketed under various names but will differ only in their presentation.

### **1.1 Meters description**

SATAM meters ZT consist of the following components:

- a turbine meter FAURE HERMAN type Heliflu TLM3-30, TLM3-50, TLM3-70, TLM3-110, TLM3-150, TLM4-70, TLM4-110, TLM4-150, TLM4-200 or TLM4-300 covered by evaluation certificate **TC7466**,
- an electronic calculator-indicator device (see § 1.2),
- if required, a three-way valve fitted with a no-return valve may be connected to the meter.

### **1.2 Description of electronic calculator-indicator devices**

SATAM meters ZT may be fitted with the following electronic calculators-indicators:

- SATAM **EQUALIS L** covered by evaluation certificate **LNE-6854**,
- SATAM **EQUALIS MPC** covered by evaluation certificate **LNE-17045**,
- SATAM **EQUALIS S** covered by evaluation certificate **LNE-25874**,
- *[revision 0 only]* VEEDER-ROOT **EMR3** covered by evaluation certificate **GB-1285**,
- *[revision 0 only]* MECI **CDN12** covered by evaluation certificate **LNE-15088**.

The conditions applying to the calculator are described in the calculator certificate or the certificates covering the measuring systems.

When fitted with calculators-indicators devices SATAM or VEEDER ROOT, SATAM meters ZT are fitted with a pulse generator described into the evaluation certificate TC7466 of the turbine meter FAURE HERMAN type Heliflu TLM3-30, TLM3-50, TLM3-70, TLM3-110, TLM3-150, TLM4-70, TLM4-110, TLM4-150, TLM4-200 or TLM4-300.

## Annex to evaluation certificate LNE-29691 rev.1

*[Revision 0 only]* When fitted with calculators-indicators devices MECI types CDN12, SATAM meters ZT are fitted with a pulse generator described into the evaluation certificate TC7466 of the turbine meter FAURE HERMAN type Heliflu TLM3-30, TLM3-50, TLM3-70, TLM3-110, TLM3-150, TLM4-70, TLM4-110, TLM4-150, TLM4-200 or TLM4-300 and can be composed with following components:

- a temperature transducer with platinum probes :
  - for temperature conversion of volumes in metering conditions,
  - for temperature indication.Only first point does need use of a temperature transducer EMERSON PROCESS MANAGEMENT type 3144P in compliance with part certificate TC7458.  
For other uses, temperature transducer does not need to be absolutely evaluated.
- a MECI DIR12 remote indicating device, associated with the electronic calculator-indicator MECI CDN12 included in a measuring system.
- a pressure transducer:
  - for pressure conversion of volumes in metering conditions,
  - for pressure indication.Only first point does need use of a pressure transducer EMERSON PROCESS MANAGEMENT type 3051S in compliance with part certificate TC7457.  
For other uses, pressure transducer does not need to be absolutely evaluated.

### 1.3 Metrological functions

SATAM meters ZT perform metrological functions described in the evaluation certificate of the electronic calculator-indicator they are equipped with (see § 1.2).

### 1.4 Non-metrological functions

SATAM meters ZT perform non-metrological functions described in the evaluation certificate of the electronic calculator-indicator they are equipped with (see § 1.2).

A pulse transmitter may also be used downstream from the meter through a connection box. In this case, data coming from this transmitter are non-metrological and can't be used for commercial transactions.

### 1.5 Logiciels

The software application checksum for the metrological functions of SATAM meters ZT is described in the evaluation certificate of the electronic calculator-indicator they are equipped with (see § 1.2).

# Annex to evaluation certificate LNE-29691 rev.1

## 2. Characteristics

### 2.1 Metrological characteristics

The metrological characteristics of SATAM meters ZT are as follows:

Meter type	ZT TLM3-30	ZT TLM3-50	ZT TLM3-70	ZT TLM3-110	ZT TLM3-150	ZT TLM4-70	ZT TLM4-110	ZT TLM4-150	ZT TLM4-200	ZT TLM4-300
Turbine meter diameter (mm)	80 (3")					100 (4")				
Indicator type	Electronic calculator-indicator (see § 1.2)									
Indication/printing scale interval	see evaluation certificate									
Maximum indication/printing level	see evaluation certificate									
Minimum quantity metered (litres)	50	100	100	200	200	100	200	200	200	500
Minimum flowrate (m <sup>3</sup> /h)	3	5	7	11	15	7	11	15	20	30
Maximum flowrate (m <sup>3</sup> /h)	30	50	70	110	150	70	110	150	200	300
Maximum relative pressure (bar)	10									
Temperature range of products metered	- 10 °C to + 80 °C (*)									
Products metered	Liquid hydrocarbons with kinematic viscosity under 15 mm <sup>2</sup> /s at metering conditions (except LPG) industrial oils and fatty acid methyl esters for diesel engines ; ethanol									
Accuracy class	0.5 or 1									

(\*) The maximum temperature range can be reduced

### 2.2 Environnement

SATAM meters ZT have the following environmental characteristics:

- Mechanical class :
  - **M1** when the meter is fitted with an electronic calculator-indicator device MECI CDN12 and if required with MECI DIR12 device,
  - **M2** when the meter is fitted with an electronic calculator-indicator device SATAM EQUALIS L, SATAM EQUALIS S or VEEDER-ROOT EMR3,
  - **M3** when the meter is fitted with an electronic calculator-indicator device SATAM EQUALIS MPC.
- Electromagnetic class :
  - **E2**
- Temperature range :
  - for turbine meter and electronic parts installed on site : - **25°C à + 55°C**,
  - for mechanical parts : - **40°C à + 55°C**
  - for electronic calculator-indicator device MECI CDN12 installed in technical room: - **10°C to + 40°C**.

If required, environmental characteristics of the transaction module unit of the calculator are defined in the evaluation certificate of the concerned calculator.

SATAM ZT meters elements which are installed outdoor are designed to operate in condensing humidity.

Electronic calculators-indicators devices MECI CDN12 are designed to operate in no-condensing humidity and must be installed in a technical room.

# Annex to evaluation certificate

## LNE-29691 rev.1

### **3. Interfaces et compatibility**

SATAM ZT meters perform the functions described in the evaluation certificate of the electronic calculator-indicator device they are equipped with (see § 1.2).

### **4. Special manufacture and installation conditions**

When installed in a measuring system, turbine meters mounted on SATAM ZT meters are installed without a flow straightener. Special installation conditions for the turbine meter (inlet and outlet straight pipe) are described in the evaluation certificate TC7466.

Special manufacture and installation conditions for the calculator-indicator device used with the meter are described in the calculator's evaluation certificate or in the certificate covering the measuring system in which the meter is installed.

When fitted with a calculator MECI CDN12, SATAM ZT meters cannot be installed on vehicles.

Electronic calculator MECI CDN12 and associated measuring systems which are described in « § 1. Description », make it possible to assembly a conversion device. Some of the parameters which characterize the measured liquid may be not measured and put manually in the calculator or delivered by measuring devices measuring devices not subject to control if these parameters do not influence significantly error on converted indications (see paragraph 3.7.3 OIML R117-1:2007 edition).

### **5. Special conditions of use**

Volume is corrected to base temperature by the electronic calculators-indicators listed in § 1.2. This calculation is described in the evaluation certificate for the calculator used with the meter.

### **6. Special conditions of verification**

Verification of the conformity of SATAM meters ZT includes the following tests and examinations:

- an examination to check that the meter meets the requirements of this certificate or of the certificate covering the measuring system in which it is installed,
- if the meter is fitted with an electronic calculator-indicator listed in § 1.2, the tests and examinations are described in its evaluation certificate,
- an accuracy test performed at the minimum and maximum flowrates of the measuring system in which the meter is installed, as well as at an intermediate flowrate.
- if the meter is fitted with MECI CDN12 electronic calculator-indicator, accuracy tests of the associated measuring devices:
  - o measurement chain for temperature at three measuring points (used for conversion device) ;
  - o measurement chain for pressure at three measuring points (used for conversion device).

## Annex to evaluation certificate LNE-29691 rev.1

### 7. Securing and sealing

See sealing plan next page.

Meters are sealed by means of threaded rods with lead seals or sealing devices pressed onto spiral wire unless evaluation certificates provides other means for sealing.

When SATAM meters ZT are fitted with a MECI CDN12 electronic calculator-indicator, and eventually with the following devices:

- pressure transducer EMERSON PROCESS MANAGEMENT type 3051S,
- temperature transducer EMERSON PROCESS MANAGEMENT type 3144P,

these devices are sealed in compliance with measures defined in their respective evaluation certificate.

Temperature and pressure signals used in the conversion device or in the monitoring device, so as measure pulse signals, are protected by seals on intermediate connection boxes.

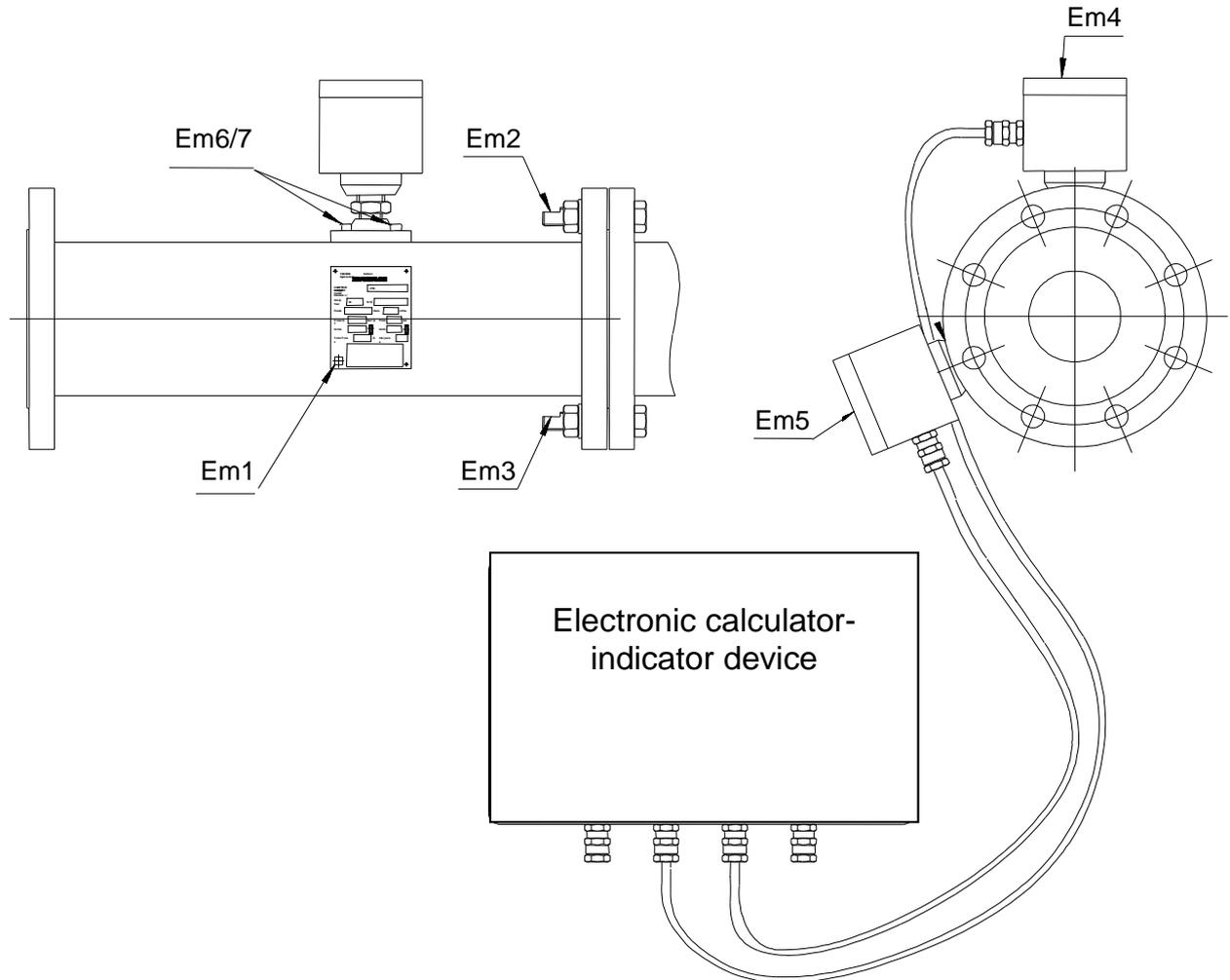
### 8. Inscriptions

The inscriptions of the turbine meter FAURE HERMAN type Heliflu TLM3-30, TLM3-50, TLM3-70, TLM3-110, TLM3-150, TLM4-70, TLM4-110, TLM4-150, TLM4-200 or TLM4-300 are described in TC7466 evaluation certificate.

The inscriptions of electronic calculator-indicator device are described in the evaluation certificate (see § 1.2).

**Annex to evaluation certificate  
LNE-29691 rev.1**

**SATAM meters ZT sealing plan**



- Em1 : seals the turbine meter identification plate
- Em2 & Em3 : seals access to the turbine meter on the outlet pipe
- Em4 & Em5 : seal pulse(s) generator(s)
- Em6 & Em7 : seal pulses generator on turbine meter

The sealing plans for electronic calculator-indicator devices listed in § 1.2 are detailed in their evaluation certificate.

Intermediate connection boxes between measuring transducer and CDN 12 calculator are also sealed.