

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

**DDC/22/D011256-D4**

**Compteur d'énergie thermique SENSUS  
type POLLUSTAT E  
( Classe I )**

-----

Le présent certificat est prononcé en application du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure et du décret n° 76-1327 du 10 décembre 1976 réglementant la catégorie d'instruments de mesure : compteurs d'énergie thermique.

**FABRICANT :**

SENSUS METERING SYSTEMS Ludwigshafen GmbH - Industriestraße 16 - 67063 LUDWIGSHAFEN – Allemagne.

**CARACTERISTIQUES :**

Le compteur d'énergie thermique SENSUS type POLLUSTAT E, est un instrument hybride qui comprend un capteur hydraulique, un calculateur et une paire de sondes de température associée.

Les capteurs hydrauliques sont des mesureurs à ultrason qui ne comportent aucune pièce mobile.

Les caractéristiques du compteur d'énergie thermique SENSUS type POLLUSTAT E sont :

- alimentation électrique : par secteur 230 V AC / 50 Hz, ou bien par pile de 3,0 V ou 3,6 V,
- coefficient calorifique k variable,
- liquide caloporteur : eau,
- paire de sondes de température à résistance de platine Pt 100 ou Pt 500, à 2 ou 4 conducteurs, appairées, avec câbles blindés ou non blindés, de longueur maximale 9,95 m, montées en direct ou dans un doigt de gant,
- l'étendue des températures du capteur hydraulique est comprise entre 5 °C et 130 °C,
- l'étendue des températures du calculateur est comprise entre 2 °C et 180 °C,
- les différences de températures sont comprises entre 3 K et 150 K,

- et suivant le capteur hydraulique :

<b>Débit maximal Qmax (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>0,6</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>3,5</b>	<b>6</b>
Débit minimal Qmin (m <sup>3</sup> /h)	0,006	0,015	0,025	0,035	0,060
Diamètre nominal DN du capteur hydraulique (mm)	15 / 20		20	25	
Longueur (mm) <sup>(1)</sup>	110 / 190	110 / 190	130 / 190	260	
Pression maximale de service admissible PN (bar) <sup>(1)</sup>	16 / 25				
Puissance maximale (kW)	104	261	435	609	1044
Puissance minimale (kW)	1,0	2,6	4,4	6,1	10,4
Portée affichage (MWh) <sup>(2)</sup>	99 999,999				

<b>Débit maximal Qmax (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>40</b>	<b>60</b>
Débit minimal Qmin (m <sup>3</sup> /h)	0,10	0,15	0,25	0,40	0,60
Diamètre nominal DN du capteur hydraulique (mm)	40	50	65	80	100
Longueur (mm)	300	270	300		360
Pression maximale de service admissible PN (bar) <sup>(1)</sup>	16 / 25	25			
Puissance maximale (kW)	1740	2610	4350	6960	10410
Puissance minimale (kW)	17	26	44	70	104
Portée affichage (MWh) <sup>(3)</sup>	999 999,99				

<sup>(1)</sup> : version à tubulures filetés / version à brides

<sup>(2)</sup> : pour un poids d'impulsion égal à 1 litre par impulsion

<sup>(3)</sup> : pour un poids d'impulsion égal à 10 litres par impulsion



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

Le compteur d'énergie thermique SENSUS type POLLUSTAT E est installé sur la canalisation retour du circuit d'échange thermique. Lorsque le compteur d'énergie thermique est installé sur la canalisation aller, il est alors dénommé : POLLUSTAT EX.

Lorsque la température du liquide caloporteur dépasse 90 °C, le calculateur doit être déporté afin d'éviter une détérioration des parties électroniques.

Le compteur d'énergie thermique type POLLUSTAT E doit être placé à l'abri des projections d'eau (indice de protection IP 54).

Le compteur d'énergie thermique SENSUS type POLLUSTAT E ne nécessite pas de longueur droite en amont, ni de longueur droite en aval.

Le compteur d'énergie thermique SENSUS type POLLUSTAT E peut être installé horizontalement ou verticalement.

La longueur des câbles des sondes de température 2 fils ne doit pas être modifiée lors de l'installation.

### **INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :**

Le numéro et la date du certificat d'examen de type ainsi que toutes les inscriptions réglementaires figurent sur le calculateur (voir annexe).

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

Les capteurs hydrauliques sont vérifiés à l'eau froide, en position horizontale et avec les erreurs maximales tolérées suivantes :

- de  $Q_{min}$  à  $0,08 \times Q_{max}$  exclu :  $\pm 5 \%$ ,
- de  $0,08 \times Q_{max}$  inclus à  $Q_{max}$  :  $\pm 2 \%$ .

Les calculateurs sont vérifiés en simulant la différence de température par des résistances étalons et le débit par un émetteur d'impulsions. Les erreurs maximales tolérées sont les suivantes :

- de  $\Delta T_{min}$  à  $\Delta T_{max}/3$  exclu :  $\pm 2,5 \%$ ,
- de  $\Delta T_{max}/3$  inclus à  $\Delta T_{max}$  :  $\pm 1,5 \%$ .

Chacune des sondes de température de la paire est vérifiée, sans doigt de gant, dans le même bain thermostaté, aux températures suivantes :

22 °C ; 85 °C ; 140 °C

avec une erreur maximale tolérée égale à : 0,07 K.

La valeur d'appariement des sondes de température est de : 0,05 K

**DÉPÔT DE MODELE :**

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire National d'Essais (LNE) sous la référence DDC/22/D011256-D4, et chez le fabricant.

**VALIDITE :**

Le présent certificat a une validé de 10 ans à compter de la date figurant dans son titre.

**REMARQUE :**

Le calculateur peut être équipé en option d'un système radio qui permet le relevé à distance : les indications relevées à distance ne sont pas contrôlées par l'Etat.

**ANNEXES :**

Notice descriptive, annexes descriptives.

Pour le Directeur général

Laurence DAGALLIER  
Directrice Développement et Certification

## Annexe au certificat n° F-04-G-318 du 12 mai 2004

### Compteur d'énergie thermique SENSUS type POLLUSTAT E (EX)

\*\*\*\*\*

#### NOTICE DESCRIPTIVE

\*\*\*\*\*

#### 1 -DESCRIPTION

Le compteur d'énergie thermique SENSUS type POLLUSTAT E correspond au modèle hybride suivant la norme EN 1434-1 : 1997 / A1 : 2002.

Le compteur d'énergie thermique SENSUS type POLLUSTAT E satisfait à la classe d'environnement A suivant la norme EN 1434-1 : 1997 / A1 : 2002.

Le capteur hydraulique détermine le débit qui le traverse au moyen d'ondes ultrasoniques. La détermination du débit se base sur le principe de la mesure de la différence de temps de propagation des ondes ultrasonores qui sont envoyées dans le sens d'écoulement de l'eau et celles qui sont envoyées en sens inverse. Pour effectuer cette mesure, deux transducteurs à ultrasons sont disposés respectivement à l'entrée et à la sortie du tube de mesure et travaillent en alternance en émetteur et en récepteur.

Le calculateur est équipé en série d'une interface optique.

Le calculateur peut indiquer diverses informations complémentaires, non contrôlées par l'Etat. Une liste non exhaustive est donnée ci-dessous :

- les maxima mensuels pour le débit et la puissance,
- les valeurs instantanées : du débit, de la puissance, de la température de la canalisation aller et retour, de l'écart de température entre ces deux canalisations,
- la valeur de l'énergie consommée ainsi que le volume cumulé à une date anniversaire programmable.

#### 2 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le calculateur est raccordé aux deux sondes de température et au capteur hydraulique. Les impulsions générées par l'émetteur du capteur hydraulique sont traitées par l'électronique du calculateur qui convertit ces informations en volume. Le volume ainsi calculé est ensuite mémorisé.

L'énergie de la période écoulée est calculée de la façon suivante :

$$E_p = (h(\Theta_{chaud}) - h(\Theta_{froid})) \cdot d(\Theta_{débit}) \cdot V_p$$

avec :

$E_p$	énergie de la période écoulée,
$h()$	enthalpie du liquide caloporteur,
$d()$	masse volumique du liquide caloporteur,
$V_p$	volume de la période écoulée,
$\Theta_{chaud}$	température de la sonde normalement la plus chaude, l'aller pour un circuit de chauffage,
$\Theta_{froid}$	température de la sonde normalement la plus froide, le retour pour un circuit de chauffage,
$\Theta_{débit}$	température du liquide caloporteur dans le capteur hydraulique, elle est égale à $\Theta_{chaud}$ ou $\Theta_{froid}$ selon sa position dans le circuit,

L'enthalpie et la masse volumique sont calculées à l'aide de polynômes qui approchent les fonctions de références décrites dans la norme EN 1434-1 : 1997 / A1 : 2002. L'énergie calculée est ensuite additionnée au totalisateur d'énergie. La puissance moyenne et le débit moyen indiqués par l'appareil sont calculés en divisant l'énergie ou le volume de la période écoulée par la durée de la période de mesure.

### 3 - DISPOSITIF DE SCELLEMENT ET MARQUES DE VERIFICATION PRIMITIVE

Le scellement du calculateur est assuré par une étiquette destructible par arrachement.

Le scellement du capteur hydraulique est assuré par une étiquette destructible par arrachement.

La marque de vérification primitive est appliquée sur la face avant du calculateur.

### 4 - DISPOSITIFS ADDITIONNELS

Le calculateur peut être équipé des modules optionnels suivants :

- un module M-Bus conforme à la norme EN 1434-3 : 1997 / A1 : 2002 pour effectuer des relevés à distance,
- un module mini-bus,
- un module de sortie FZ,
- un module de relevé à distance pour la consommation d'énergie et de volume,
- un module de relevé à distance pour la consommation d'énergie.

Ces dispositifs ne sont pas contrôlés par l'Etat.

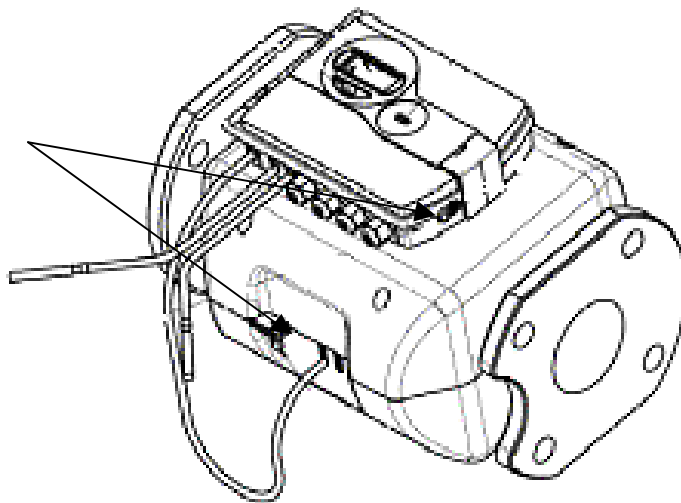
## Annexe au certificat n° F-04-G-318 du 12 mai 2004

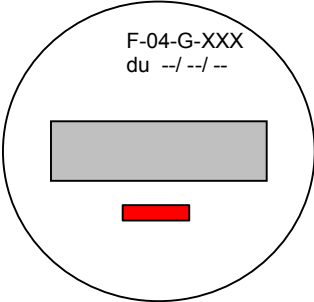

\*\*\*\*\*

### PLAN DE SCELLEMENTS ET INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

\*\*\*\*\*

Etiquettes destructibles  
par arrachement



	<b>Pollustat E (EX)</b> Numéro de série : 123456 Année de fabrication : 200x
<p>Classe de précision : I (Décret 76-1327) Pt 500 (EN 60751) (ou Pt 100)    PN 25 T : 5°C...130 °C                    Alimentation par pile 3,6 V <math>\Delta T</math> : 3 K...150 K                    Mesureur hydraulique sur canalisation retour (ou aller) Coefficient k : variable                Classe d'environnement : A (selon EN 1434-1)</p>	
	

La valeur du Qmax et celle du Qmin, exprimées m<sup>3</sup>/h sont indiquées sur le capteur hydraulique.

**Annexe au certificat n° F-04-G-318 du 12 mai 2004**

\*\*\*\*\*

**PHOTOGRAPHIE**

\*\*\*\*\*

