

**Certificat d'examen de type
n° F-04-G-319 du 12 mai 2004**

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

DDC/22/D011256-D5

Compteur d'énergie thermique SENSUS

type POLLUTHERM

(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 POLLUTHERM, 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 SENSUS type POLLUFLOW qui ne comportent aucune pièce mobile.

Les caractéristiques du compteur d'énergie thermique SENSUS type POLLUTHERM 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,
- transmission de la valeur du débit mesuré par le capteur hydraulique au calculateur : câble bifilaire blindé dont la longueur est inférieure à 5 mètres,

- paire de sondes de température : à résistance de platine de type Pt 100 ou Pt 500, à 2 ou 4 conducteurs, appairées, munies de câbles blindés ou non blindés de longueur maximale inférieure à 9,95 mètres, montées en direct ou dans un doigt de gant,
- l'étendue des températures du calculateur est comprise entre 1 °C et 180 °C,
- les différences de températures sont comprises entre 3 K et 150 K,
- l'étendue des températures du capteur hydraulique est comprise entre 5 °C et 130 °C,
- et suivant le capteur hydraulique :

Débit maximal Qmax (m³/h)	0,6	1,5	2,5	3,5	6
Débit minimal Qmin (m ³ /h)	0,006	0,015	0,025	0,035	0,060
Diamètre nominal DN du capteur hydraulique (mm)	15 / 20		20	25	
Longueur (mm) (1)	110 / 190	110 / 190	130 / 190	260	
Pression maximale de service admissible PN (bar) ⁽¹⁾	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) ⁽²⁾	99 999,999				

Débit maximal Qmax (m³/h)	10	15	25	40	60
Débit minimal Qmin (m ³ /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) ⁽¹⁾	16 / 25	25			
Puissance maximale (kW)	1740	2610	4350	6960	10410
Puissance minimale (kW)	17	26	44	70	104
Portée affichage (MWh) ⁽³⁾	999 999,99				

⁽¹⁾ version à tubulures filetés / version à brides

- ⁽²⁾ pour un poids d'impulsion égal à 1 litre par impulsion
- ⁽³⁾ pour un poids d'impulsion égal à 10 litres par impulsion

CONDITIONS PARTICULIERES D'INSTALLATION :

Le compteur d'énergie thermique SENSUS type POLLUTHERM 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 : POLLUTHERM X.

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

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

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

Le capteur hydraulique SENSUS type POLLUFLOW possède une unité électronique munie d'une sonde de température connectée sur le circuit d'échange au niveau du capteur hydraulique. Cette sonde de température permet uniquement au capteur hydraulique de déterminer le débit du fluide caloporteur.

L'affichage de l'unité électronique du capteur hydraulique doit être masqué.

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

Une boîte de dérivation peut être utilisée, mais uniquement pour rallonger les câbles des sondes de température à 4 connecteurs. Toutefois, la longueur totale des connecteurs doit être inférieure à 23 mètres, les connecteurs doivent être munis d'un blindage, la section des connecteurs doit être supérieure à 0,5 mm². De plus, les connecteurs doivent être disposés à au moins 50 mm du circuit d'échange thermique, sans être enroulés, et logés de préférence dans des passages de câbles métallisés.

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 ΔT_{min} à $\Delta T_{max}/3$ exclu : $\pm 2,5 \%$,

- de $\Delta T_{\max}/3$ inclus à ΔT_{\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

DEPOT DE MODELE :

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire National d'Essais (LNE) sous la référence DDC/22/D011256-D5 et chez le fabricant.

VALIDITE :

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

ANNEXES :

Notice descriptive, annexes descriptives.

Pour le Directeur général

Laurence DAGALLIER
Directrice Développement et Certification

Annexe au certificat n° F-04-G-319 du 12 mai 2004

Compteur d'énergie thermique SENSUS type POLLUTHERM

NOTICE DESCRIPTIVE

1 – DESCRIPTION

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

Le calculateur du compteur d'énergie thermique SENSUS type POLLUTHERM satisfait à la classe d'environnement C suivant la norme EN 1434-1 : 1997 / A1 : 2002.

Le capteur hydraulique SENSUS type POLLUFLOW 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.

La valeur du poids d'impulsion du calculateur peut être comprise entre 0,1 et 10 000 litres par impulsion. La valeur du poids d'impulsion du capteur hydraulique peut être : 1 – 10 – 25 - 100 – 250 - 1000 litres par impulsion. La valeur du poids d'impulsion est inscrite sur le boîtier du calculateur. Lorsque le poids d'impulsion du calculateur n'a pas été programmé en usine, il est possible de le programmer sur le site d'installation. Toutefois, cette programmation ne peut être réalisée qu'une seule fois.

Le calculateur est équipé en série d'un module Minibus SPX standard (système de bus à deux fils).

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

- les valeurs mensuelles, les maxima, et les valeurs instantanées pour : le débit, le volume, la puissance, l'énergie, 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,
- des messages d'erreurs.

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,
θ_{chaud}	température de la sonde normalement la plus chaude, l'aller pour un circuit de chauffage,
θ_{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 θ_{chaud} ou θ_{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 SCHEMEMENT ET MARQUES DE VERIFICATION PRIMITIVE

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

4 - DISPOSITIFS ADDITIONNELS

Le calculateur peut être équipé des modules optionnels suivants pour les relevés à distance :

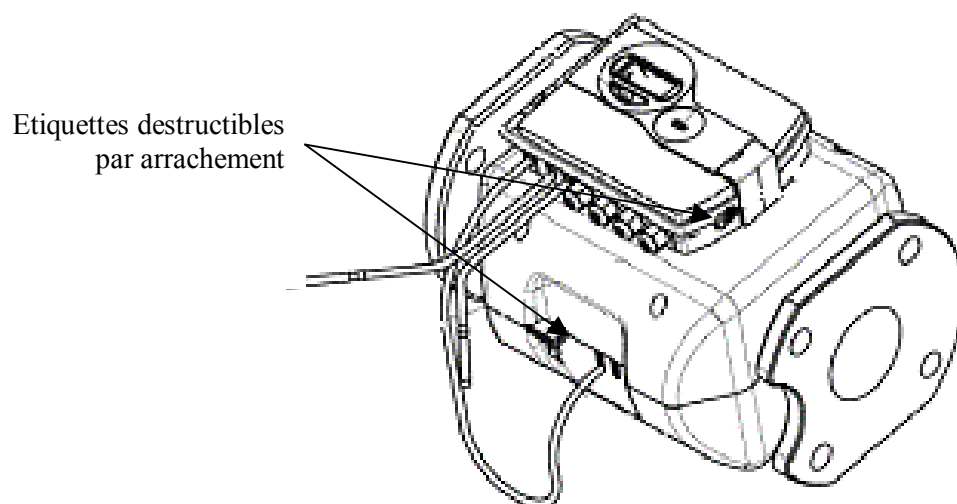
- un module M-Bus conforme à la norme EN 1434-3 : 1997 / A1 : 2002,
- un module de comptage avec sortie sans potentiel pour la télétransmission de l'affichage d'énergie et de volume.

Ces dispositifs ne sont pas contrôlés par l'Etat.

Annexe au certificat n° F-04-G-319 du 12 mai 2004

PLAN DE SCELLEMENTS

Calculateur et capteur hydraulique

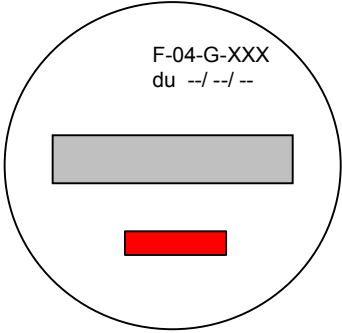


Boite de dérivation



Annexe au certificat n° F-04-G-319 du 12 mai 2004

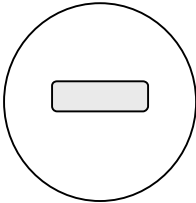
INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES




F-04-G-XXX
du --/--/--

PolluTherm (X)

N° de série : 123456
Année de fabrication : 200x



Classe de précision : I (Décret 76-1327)
Poids d'impulsion : yyyyyy litres / impulsion
Pt 500 (EN 60751) (ou Pt 100)
T : 5°C...130 °C Alimentation par pile 3,6 V
Δ T : 3 K...150 K Mesureur hydraulique sur canalisation retour (ou aller)
Coefficient k : variable PN 25



La valeur du Qmax et celle du Qmin, exprimées m³/h, sont indiquées sur le capteur hydraulique.

Annexe au certificat n° F-04-G-319 du 12 mai 2004

PHOTOGRAPHIE

