

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

DDC/22/D011164-D5

Compteur d'énergie thermique WATEAU
type SUPERCAL 531
(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.

FABRICANTS :

Pour les calculateurs et les sondes de température :

SONTEX S.A. – rue Rosselet Challandes – CH 2605 Sonceboz – Suisse.

Pour les capteurs hydrauliques :

HYDROMETER GmbH – Postfach 1462 – D 8800 Ansbach – Allemagne.

DEMANDEUR :

Compteurs WATEAU SA – 1214, avenue Industrielle – Bâtiment H1 – 59520 Marquette Lez Lille – France.

CARACTERISTIQUES :

Le compteur d'énergie thermique WATEAU type SUPERCAL 531, 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 jet unique pour les modèles ETX, à jets multiples pour les modèles MTR, à hélice axiale de type WOLTMANN pour les modèles WS et WP.

Les principales caractéristiques du compteur d'énergie thermique WATEAU type SUPERCAL 531 sont :

- liquide caloporteur : eau,
- coefficient calorifique k : variable,
- alimentation électrique : par secteur 230 V AC 50 Hz, 24/12 V AC 50 Hz avec un transformateur, ou bien par pile de 3,6 V,
- transmission de la valeur du débit mesuré par le capteur hydraulique au calculateur : par émetteur d'impulsion, dont la longueur du câble non blindé est inférieure à 2 mètres,
- poids d'impulsion possibles du calculateur : entre 0,0001 litre/impulsion et 9999,9999 litres/impulsion,
- paire de sondes de température : à résistance de platine de type Pt 100 ou Pt 500, appairées, à 2 ou 4 conducteurs blindés de longueur maximale inférieure à 15 mètres (2 conducteurs) ou 50 mètres (4 conducteurs), montées en direct ou dans un doigt de gant,
- l'étendue des températures du calculateur est comprise entre 2 °C et 200 °C,
- les différences de températures sont comprises entre 3 K et 150 K, ou bien entre 2 K et 150 K lorsque les sondes de températures sont montées en direct,
- l'étendue des températures des capteurs hydrauliques est comprise entre 10 °C et 110 °C,
- et suivant le capteur hydraulique :

Modèle du capteur hydraulique	ETX 0,6	ETX 1,5	ETX 2,5	MTR 2,5	MTR 3,5	MTR 6,0	MTR 10	MTR 15
Débit maximal Qmax (m³/h)	0,6	1,5	2,5	2,5	3,5	6,0	10,0	15,0
Débit minimal Qmin (m³/h) position horizontale	0,012	0,030	0,050	0,100	0,150	0,250	0,400	0,600
Débit minimal Qmin (m³/h) position verticale	0,024	0,060	0,100	-	-	-	-	-
Diamètre nominal DN du capteur hydraulique (mm)	15		20		25		40	50
Longueur (mm)	110		130	190	260		300	
Poids d'impulsion (litres/impulsion)	1 / 10			10				
Pression maximale de service admissible PN (bar)	16							
Puissance maximale (kW)	104	261	435	435	609	1044	1740	2610
Puissance minimale (kW) position horizontale	2,1	5,2	8,7	17,4	26,1	43,5	69,6	104,4
Puissance minimale (kW) position verticale	4,2	10,4	17,4	-	-	-	-	-
Portée affichage (MWh)	99999,999							
Unité de chiffraison (kWh)	1							

Modèle du capteur hydraulique	WP 15	WS 15	WP 25	WS 25	WP 32
Débit maximal Qmax (m³/h)	15	15	25	25	32
Débit minimal Qmin (m ³ /h) position horizontale	0,60	0,60	1,0	1,0	3,2
Débit minimal Qmin (m ³ /h) position verticale	-	-	1,0	-	3,2
Diamètre nominal DN du capteur hydraulique (mm)	50		65		80
Longueur (mm)	200	270	200	300	225
Pression maximale de service admissible PN (bar)	16				
Poids d'impulsion (litres/impulsion)	10 / 100				
Puissance maximale (kW)	2610	2610	4350	4350	5568
Puissance minimale (kW) position horizontale	104,4	104,4	174	174	556,8
Puissance minimale (kW) position verticale	-	-	174	-	556,8
Portée affichage (MWh)	99999,999				
Unité de chiffraison (kWh)	1				

SCELLEMENTS :

A l'intérieur du calculateur du compteur d'énergie thermique WATEAU type SUPERCAL 531, deux connecteurs sont scellés par une étiquette destructible par arrachement.

Le premier connecteur permet de modifier la programmation métrologique de l'appareil, il est scellé par une étiquette destructible par arrachement qui est apposée lors de la vérification primitive. Le second connecteur permet de modifier certaines valeurs propres à l'installation et ne modifiant en rien les caractéristiques métrologiques, il est scellé par une étiquette destructible par arrachement qui est apposée lors de l'installation.

L'enveloppe plastique externe du calculateur du compteur d'énergie thermique WATEAU type SUPERCAL 531 est scellée soit par une étiquette destructible par arrachement, soit par un fil perlé serti par un plomb pincé.

CONDITIONS PARTICULIERES D'INSTALLATION :

Le compteur d'énergie thermique WATEAU type SUPERCAL 531 peut être installé sur la canalisation aller ou retour du circuit d'échange thermique.

Les capteurs hydrauliques modèle WP nécessitent une longueur droite en amont égale à 5 fois le diamètre nominal, et une longueur droite en aval égale à 3 fois le diamètre nominal.

Les capteurs hydrauliques modèles MTR et WS doivent être installés horizontalement. Les capteurs hydrauliques modèles ETX et WP peuvent être installés verticalement ou horizontalement.

Le compteur d'énergie thermique type SUPERCAL 531 doit être placé à l'abri des projections d'eau (indice de protection IP 54).

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

INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES :

Le calculateur porte les inscriptions suivantes (voir annexe) :

- nom, raison sociale ou marque du fabricant,
- modèle, année de fabrication, numéro de série,
- classe métrologique du compteur d'énergie thermique,
- la différence maximale et la différence minimale de température,
- la valeur ou les valeurs extrêmes du coefficient calorifique k,
- le numéro et la date du certificat d'examen de type,
- la marque de vérification du compteur d'énergie thermique.

Le capteur hydraulique porte les inscriptions suivantes (voir annexe) :

- numéro de série,
- le débit maximal et le débit minimal,
- les limites maximales et minimales des températures à l'entrée et à la sortie du circuit d'échange,
- le sens d'écoulement du liquide,
- le numéro et la date du certificat d'examen de type.

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 :

40 °C 80 °C 110 °C

La valeur d'appariement à chacune de ces températures doit être inférieure à 0,10 K.

A l'issue de ces vérifications, les scellements du compteur d'énergie thermique sont revêtus des marques de la vérification primitive.

DÉPÔT DE MODELE :

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire National d'Essais (LNE) sous la référence DDC/22/D011164-D5, chez les fabricants, et chez le demandeur.

VALIDITE :

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

REMARQUE :

Les indications relevées à distance ne sont pas contrôlées par l'Etat.

ANNEXES :

- notice descriptive,
- plan de scellement,
- inscriptions réglementaires,
- photographie et schémas.

Pour le Directeur général

Laurence DAGALLIER
Directrice Développement et Certification

Annexe au certificat n° F-04-G-544 du 9 juillet 2004

Compteur d'énergie thermique WATEAU type SUPERCAL 531

NOTICE DESCRIPTIVE

1 – DESCRIPTION

Le compteur d'énergie thermique WATEAU type SUPERCAL 531 correspond au modèle hybride décrit dans la norme EN 1434-1 : 1997 / A1 : 2002.

Le calculateur du compteur d'énergie thermique WATEAU type SUPERCAL 531 satisfait à la classe d'environnement A définie dans la norme EN 1434-1 : 1997 / A1 : 2002.

Les sondes de température satisfont à la classe 2 définie dans la norme EN 60751 : 1995.

1.1 – Le calculateur

Le calculateur est conçu en deux parties : la partie haute qui renferme tout ce qui concerne la métrologie, l'affichage, et qui peut être testée et scellée individuellement ; la partie basse qui renferme l'alimentation, les divers modules Entrée/Sortie optionnels, ainsi que les borniers de câblage.

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

- l'énergie délivrée en kWh, MWh, MJ, GJ,
- l'index mensuel des valeurs mémorisées,
- la température de la canalisation aller et retour, la différence de température,
- des informations tarifaires,
- les valeurs instantanées de débit et de puissance,
- les valeurs à date fixe (date de relève) des index d'énergie et de volume.

Ces informations sont disponibles à travers différents menus : valeurs actuelles, jours de relève, sauvegardes mensuelles, valeurs moyennes, valeurs maximales, configuration, service et menu de simulation.

Le calculateur peut signaler les pannes qui rendent la mesure impossible ou qui mettent en péril la mémorisation des index. Les pannes sont indiquées sur l'affichage à cristaux liquides sous la forme ErrXX.

Le calculateur peut être alimenté par quatre types de modules :

- par pile dont la durée de vie est de 6 + 1 ans,
- par pile dont la durée de vie est de 11 + 1 ans,
- par alimentation secteur de 230 V AC 45/65 Hz (ou 115 VAC),
- par alimentation secteur de 24 V AC 45/65 Hz (ou 12 VAC), avec un transformateur.

1.2 - Mémorisation des données

Les paramètres de fonctionnement (constantes programmables) sont stockés dans une mémoire non volatile (EEPROM) située dans la partie haute du calculateur réservée à la mesure : ce sont les paramètres de configuration, la valeur d'entrée impulsion, le type de 2^{ème} tarif en cas de double tarif.

Les données dont la valeur est variable sont stockées dans la mémoire vive (RAM) et dans une mémoire non volatile (EEPROM) ce sont : les index d'énergie et de volume, les valeurs mensuelles sur les 15 derniers mois, les index aux jours de relèves programmables, les valeurs de pointe et les valeurs moyennes, les heures de fonctionnement depuis la mise en service, la date et l'heure, la valeur d'entrée impulsion.

Les données stockées dans une mémoire non volatile (EEPROM) située dans la partie basse du calculateur sont : le N° de série du ou des modules E/S, les valeurs d'impulsions des compteurs annexes, l'adresse Mbus ou Radio, la vitesse de communication en cas de Mbus, les valeurs d'impulsion des sorties, les paramètres des sorties analogiques, les valeurs d'alarme et de seuil, les N° d'identification.

1.3 – Les sondes de température

Les capteurs des sondes de température sont de type Pt 100 ou Pt 500.

Un convertisseur analogique-numérique électronique permet de mesurer le temps de décharge d'un circuit RC dans lequel la résistance R est successivement remplacée par les deux capteurs et les deux résistances de référence internes.

1.4 - Les capteurs hydrauliques

Les capteurs hydrauliques sont équipés d'un émetteur d'impulsions à ampoule Reed dont la valeur en impulsions/litres ou en litres/impulsions est programmée en usine conformément aux caractéristiques du calculateur.

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 :

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

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 - DISPOSITIFS ADDITIONNELS

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

- un module d'interface optique, montée sur toutes les variantes de calculateurs,
- un module d'interface M-BUS pour la variante SUPERCAL 531 M-BUS, selon le protocole défini dans la norme EN 1434-1 : 1997 / A1 : 2002,
- un module de sortie polarisée de type collecteur ouvert, qui permet de totaliser l'énergie à distance pour les variantes dénommées SUPERCAL 531 TT.
- un module de sortie radio, pour la variante SUPERCAL 531 Radio.

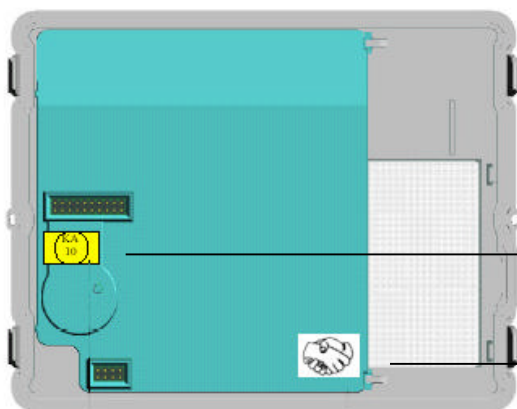
Ces dispositifs ne sont pas contrôlés par l'Etat.

Annexe au certificat n° F-04-G-544 du 9 juillet 2004

Compteur d'énergie thermique WATEAU

type SUPERCAL 531

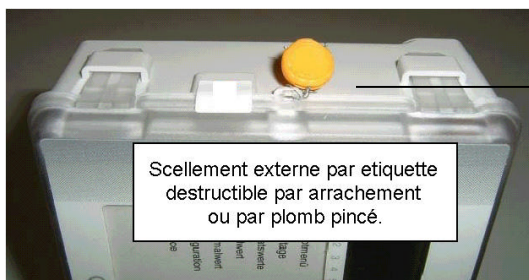
PLAN DE SCELLEMENTS



Scellements internes du calculateur

Le scellement installateur est assuré par une étiquette destructible par arrachement. Il est réalisé sur le site de l'installation.

Le scellement métrologique est assuré par une étiquette destructible par arrachement apposée en atelier.



Scellement externe du calculateur

Le scellement installateur est réalisé sur site.



Scellement du capteur hydraulique

Le scellement du capteur hydraulique est réalisé en atelier.

Annexe au certificat n° F-04-G-544 du 9 juillet 2004

Compteur d'énergie thermique WATEAU type SUPERCAL 531

INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

Inscriptions réglementaires figurant sur le calculateur



F-04-G-544 du 09/07/2004
Classe 1
T (eau) : 10 °C ... 110 °C
? T : 3 °C...150 °C
? T : 2 °C...150 °C (sondes directes)
Coefficient k variable
Type 531R001002
Montage dans le retour
Année de fabrication 2004
N° de fabrication : 04280001 01

Inscriptions réglementaires figurant sur le capteur hydraulique

F-04-G-544 du 09/07/2004
Qmin : 0,015 m³/h
Qmax : 1,5 m³/h
T (eau) : 10 °C à 110 °C
N° de fabrication : 04280001 01

Annexe au certificat n° F-04-G-544 du 9 juillet 2004

Compteur d'énergie thermique WATEAU

type SUPERCAL 531

PHOTOGRAPHIE ET SHEMAS

