

DECISION D'APPROBATION DE MODELE  
N° 93.00.582.006.1 DU 8 DECEMBRE 1993

**Compteur d'énergie thermique**  
**AQUAMETRO**  
**type CALEC,**  
**modèle MCP 300**  
**(CLASSE I)**

LA PRESENTE DECISION EST PRONONCEE EN APPLICATION DU DECRET N° 88-682 DU 6 MAI 1988 RELATIF AU CONTROLE DES INSTRUMENTS DE MESURE ET DU DECRET N° 76-1327 DU 10 DECEMBRE 1976 REGLEMENTANT LA CATEGORIE D'INSTRUMENTS DE MESURAGE · COMPTEURS D'ENERGIE THERMIQUE.

**FABRICANTS**

**Pour l'intégrateur modèle MCP et pour les mesureurs modèles PMW et PMG**

AQUAMETRO A.G., Ringstrasse 39, 4106 Therwill, Suisse.

**Pour les mesureurs modèles MSH et MWH**

MEINECKE A.G., Postfach 28, 3014 Laatzen 3, Allemagne.

**Pour les mesureurs modèles SUPER T**

FLOWTEC, Kargenstrasse 4, 4153 Reinach, Suisse.

**DEMANDEUR**

SAPPEL S.A., 67, rue du Rhône, 68300 Saint Louis, France.

**CARACTERISTIQUES**

Le compteur d'énergie thermique AQUAMETRO type CALEC modèle MCP 300 est composé d'un

intégrateur, de deux sondes de température et d'un mesureur.

Il peut être équipé des mesureurs suivants :

Marque	Modèle
AQUAMETRO	PMW 15, PMW 20, PMWS 20, PMWF 20, PMW 25, PMW 32, PMW 40, PMG 15, PMG 20, PMGS 20, PMGF 20, PMG 25, PMGS 25, PMGF 25, PMG 32, PMGS 32, PMGF 32.
MEINECKE	MSH 50, MWH 50, MSH 65, MWH 65, MSH 80, MWH 80,
FLOWTEC	SUPER T 25, SUPER T 32, SUPER T 40, SUPER T 50.

Les caractéristiques sont, selon le mesureur utilisé :

# COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE AQUAMETRO

VERSION delta t max 60 (A)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	
VERSION delta t max 130 (B)										
Puissance maximale (kW)	104	226	174	377	244	528	348	754	696	
Puissance minimale (kW)	3,5	3,5	5,8	5,8	8,1	8,1	11,6	11,6	23,2	
<b>MESUREUR</b>										
<b>AQUAMETRO</b>										
Modèle	PMW15	PMG15	PMW20 PMWS20 PMWF20	PMG20 PMGS20 PMGF20	PMW25	PMG25 PMGS25 PMGF25	PMW32	PMG32 PMGS32 PMGF32	PMW40	
Diamètre nominal (mm)	15		20		25		32		40	
Débit maximal (m <sup>3</sup> /h)	1,5		2,5		3,5		5		10	
Débit minimal (l/h)	100		170		230		330		670	
Température maximale (°C)	90	110	90	110	90	110	90	110	90	
Valeur de l'impulsion (l)	1									
Emetteur d'impulsions	RH 1									
<b>INTEGRATEUR</b>										
Température min. max. (°C)	0-90	0-130	0-180	0-90	0-130	0-180	0-90	0-130	0-180	0-90
Delta temp. min. max. (°C)	2 - 60	2-130	2 - 60	2-130	2 - 60	2-130	2 - 60	2-130	2 - 60	
Unité chiffraison énergie (kWh)	0,1			1	0,1			1		
Portée indicateur énergie (kWh)	999 999,9			(R)	999 999,9			9 999 999		
Portée indicateur volume (m <sup>3</sup> )	99 999,99			(S)	99 999,99			999 999,9		
Alimentation	: 230 V ou 24 V									
Coefficient calorifique	: K variable et programmable							(R) : 9 999 999 kWh		
Affichage	: Par afficheurs électroniques							(S) : 999 999,9 m <sup>3</sup>		

**Sondes :** Résistances de platine PT 100 : 100 ohms à 0 °C

Température maximale : 180 °C

Interchangeabilité par paires.

Appariement : 0,06 °C

VERSION delta t max 60 (A) VERSION delta t max 130 (B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)
Puissance maximale (kW)	626	1357	1044	2262	1531	3318	2088	4524	1740	3770	2088	4524
Puissance minimale (kW)	20,9		34,8		51		69,6		58		69,6	
<b>MESUREUR</b>	<b>FLOWTEC SUPER T</b>								<b>MEINECKE</b>			
Modèle	25		32		40		50		MWH 50 MSH 50	MWH 65/80 MSH 65/80		
Diamètre nominal (mm)	25		32		40		50		50		65 ou 80	
Débit maximal (m <sup>3</sup> /h)	9		15		22		30		25		30	
Débit minimal (l/h)	45		75		110		150		2500 (4)		3000 (5)	
Température maximale (°C)	110								110			
Valeur de l'impulsion (1)	1								(1) (2) (3)			
Emetteur d'impulsions									(1) (2) (3)			
<b>INTEGRATEUR</b>												
Température min. max. (°C)	0-130	0-180	0-130	0-180	0-130	0-180	0-130	0-180	0-130	0-180	0-130	0-180
Delta temp. min. max. (°C)	2-60	2-130	2-60	2-130	2-60	2-130	2-60	2-130	2-60	2-130	2-60	2-130
Unité de chiffrasion énergie	1 kWh				(T)	(X)	(T)	(X)	(T)	(X)	(T)	(X)
Portée indicateur énergie	9 999 999 kWh				(U)	(Y)	(U)	(Y)	(U)	(Y)	(U)	(Y)
Portée indicateur volume	99 999,9 m <sup>3</sup>				(V)	(Z)	(V)	(Z)	(V)	(Z)	(V)	(Z)
Alimentation	: 230 V ou 24 V								(1) valeur impulsion 1001 (Reed 02)			
Coefficient calorifique	: K variable et programmable								(2) valeur impulsion 101 (Opto 04)			
Affichage	: Par afficheurs électroniques								(3) valeur impulsion 11 (Opto 02)			
									(4) 1250 pour version MSH			
									(5) 2000 pour version MSH			
									(T) 0,01 MWh			
									(U) 99 999,99 MWh			
									(V) 9 999 999 m <sup>3</sup>			
									(X) 1 kWh			
									(Y) 9 999 999 kWh			
									(Z) 999 999,9 m <sup>3</sup>			

**Sondes :** Résistances de platine PT 100 : 100 ohms à 0 °C

Température maximale : 180 °C

Interchangeabilité par paires

Appariement : 0,06 °C.



**INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES**

Le compteur d'énergie thermique doit porter le numéro d'approbation de modèle figurant dans le titre de la présente décision.

Les compteurs peuvent porter la marque d'identification du demandeur.

**CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION**

**1 - Mesureurs**

Les mesureurs sont vérifiés à l'eau froide, en respectant les erreurs suivantes :

<p>PMW 15 et PMG 15 de 100 à 250 l/h exclu : ± 5 % de 250 à 1 500 l/h : ± 2 %</p>	<p>MWH 50 de 2,5 à 4,2 m<sup>3</sup>/h exclu : ± 5 % de 4,2 à 25 m<sup>3</sup>/h : ± 2 %</p>
<p>PMW, PMWF, PMWS 20 et PMG, PMGF, PMGS 20 de 170 à 420 l/h exclu : ± 5 % de 420 à 2 500 l/h : ± 2 %</p>	<p>MWH 65 et 80 de 3 à 5 m<sup>3</sup>/h exclu : ± 5 % de 5 à 30 m<sup>3</sup>/h : ± 2 %</p>
<p>PMW 25 et PMG, PMGF, PMGS 25 de 230 à 580 l/h exclu : ± 5 % de 580 à 3 500 l/h : ± 2 %</p>	<p>MSH 50 de 1,25 à 4,2 m<sup>3</sup>/h exclu : ± 5 % de 4,2 à 25 m<sup>3</sup>/h : ± 2 %</p>
<p>PMW 32 et PMG, PMGF, PMGS 32 de 330 à 830 l/h exclu : ± 5 % de 830 à 5 000 l/h : ± 2 %</p>	<p>MSH 65 et 80 de 2 à 5 m<sup>3</sup>/h exclu : ± 5 % de 5 à 30 m<sup>3</sup>/h : ± 2 %</p>
<p>PMW 40 de 670 à 1 700 l/h exclu : ± 5 % de 1 700 à 10 000 l/h : ± 2 %</p>	
<p>SUPER T 25 de 45 l/h à 1,5 m<sup>3</sup>/h exclu : ± 5 % de 1,5 à 9 m<sup>3</sup>/h : ± 2 %</p>	<p>SUPER T 32 de 75 l/h à 2,5 m<sup>3</sup>/h exclu : ± 5 % de 2,5 à 15 m<sup>3</sup>/h : ± 2 %</p>
<p>SUPER T 40 de 110 l/h à 3,7 m<sup>3</sup>/h exclu : ± 5 % de 3,7 à 22 m<sup>3</sup>/h : ± 2 %</p>	<p>SUPER T 50 de 150 l/h à 5 m<sup>3</sup>/h exclu : ± 5 % de 5 à 30 m<sup>3</sup>/h : ± 2 %</p>

**2 - Intégrateurs**

L'ensemble intégrateur-sondes devra respecter les erreurs maximales suivantes, selon la différence de température delta t :

Erreurs max	delta t max 60	delta t max 130
± 6 %	de 2 °C à 10 °C exclu	de 2 °C à 22 °C exclu
± 4 %	de 10 °C à 20 °C exclu	de 22 °C à 43 °C exclu
± 2 %	de 20 °C à 60 °C	de 43 °C à 130 °C

**3 - Sondes PT 100**

Les sondes sont vérifiées à température ambiante et appariées à 0,023 ohm.

**DEPOT DE MODELE**

Les plans ont été déposés à la sous-direction de la métrologie, à la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement d'Alsace et chez le demandeur.

**VALIDITE**

La présente décision a une validité de dix ans à compter de la date figurant dans son titre.

**ANNEXES**

Notice descriptive.  
Photographie n° 6039.

POUR LE MINISTRE ET PAR DELEGATION  
PAR EMPPECHEMENT DU DIRECTEUR DE L'ACTION REGIONALE  
ET DE LA PETITE ET MOYENNE INDUSTRIE,  
L'INGENIEUR EN CHEF DES INSTRUMENTS DE MESURE.  
J. HUGOUNET

## NOTICE DESCRIPTIVE

Compteur d'énergie thermique  
**AQUAMETRO**  
 type CALEC,  
 modèle MCP 300

Le compteur d'énergie thermique modèle MCP 300 se compose :

- d'un intégrateur électronique
- de mesureurs de types
  - PMW, PMWF, PMWS, PMG, PMGF, PMGS
  - MSH, MWH
  - SUPER T
- et de deux sondes à résistance de platine.

### I - DESCRIPTION

L'intégrateur électronique est composé d'un boîtier en matière plastique dans lequel se trouve un circuit électronique, un afficheur fluorescent et un bornier de raccordement des sondes, de l'émetteur d'impulsions du mesureur et de l'alimentation électrique.

Les deux sondes à résistance de platine (PT 100) sont destinées à être placées l'une dans la conduite départ, l'autre dans la conduite retour du circuit hydraulique. Elles sont appariées à 0,06 °C près sur toute la plage de température d'utilisation.

Le mesureur est un compteur d'eau chaude équipé d'un émetteur d'impulsions.

L'affichage du compteur d'énergie thermique modèle MCP 300 comporte 16 caractères qui permettent l'indication de données relatives à des consommations ou à des valeurs instantanées. Deux touches permettent de sélectionner l'affichage désiré. Le compteur affiche l'énergie, le volume ou la masse, le débit, la puissance, les tem-

pératures "aller" et "retour" et l'écart de température. Après quelques instants sans actionner l'une de ces deux touches, l'appareil affiche la valeur de l'énergie consommée.

Une diode lumineuse verte clignote à la fréquence du signal envoyé par le mesureur.

Une diode lumineuse rouge s'allume en cas d'anomalie de fonctionnement.

### II - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Grâce au microprocesseur, les données de mesure (le débit et les températures "aller et retour") sont converties en données d'intégration (la masse volumique et la capacité thermique à l'entrée et à la sortie du circuit de chauffage) de façon mathématique et selon une formule programmée qui tient compte des caractéristiques physiques spécifiques au liquide caloporteur utilisé.

La quantité d'énergie est calculée une fois par cycle de mesure et une mémoire électronique en fait la totalisation. L'énergie est affichée dans l'unité spécifiée sur le compteur.

D'autres valeurs peuvent être affichées : volume, débit, puissance, température "aller", température "retour" et autres paramètres. Pour chaque cycle de mesure, les valeurs dépendant de la température comme la masse volumique, la chaleur massique et le facteur K sont recalculées avec un polynôme du 3<sup>ème</sup> ou 4<sup>ème</sup> ordre. Toutes ces valeurs sont archivées dans une mémoire assistée, en cas de panne d'alimentation électrique, par une batterie au lithium. Une alarme affiche la nécessité de remplacer la batterie.

### III - INSCRIPTIONS

La flèche indiquant le sens de l'écoulement est située sur le corps du mesureur.

Les autres inscriptions sont réparties sur l'avant du compteur.

Ces inscriptions sont :

marque : AQUAMETRO

classe de précision : 1

modèle : MCP 300

date de fabrication, numéro de série

numéro d'approbation de modèle

unité énergie : kWh ou MWh

delta t minimal et delta t maximal

coefficient calorifique K

limite minimale des températures : 0 °C

limite maximale des températures : 90 °C ou  
130 °C ou 180 °C

valeur en volume d'une impulsion

fluide caloporteur : eau.

#### **IV - DISPOSITIF DE SCELLEMENT ET MARQUES DE VERIFICATION PRIMITIVE**

Le scellement du compteur est réalisé par un système classique de fil perlé et plomb. La marque de vérification est insculpée sur le plomb.

#### **V - DISPOSITIF OPTIONNEL**

L'intégrateur peut être muni d'un report d'index ainsi que de différentes sorties analogiques. Ces dispositifs ne sont pas contrôlés par l'Etat.



■ N° 6039

COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE AQUAMETRO CALEC, MCP 300

Intégrateur



Sondes PT100



Exemple de mesureur  
SUPER T

