

A3

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'UTILITÉ**

(21)

N° 80 15796

(54) Compteur de tarification pour appareils utilisateurs de chaleur.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). G 01 K 17/16.

(22) Date de dépôt..... 17 juillet 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Suisse, 20 juillet 1979, n° 6757/79-0.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 6 du 6-2-1981.

(71) Déposant : LGZ LANDIS & GYR ZUG AG, résidant en Suisse.

(72) Invention de : Claudio Meisser.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

Pour mesurer l'énergie calorifique que les appareils utilisateurs de chaleur tirent d'un caloporteur circulant dans une canalisation d'aller vers lesdits appareils et dans une canalisation de retour vers la source de chaleur, il est connu d'utiliser des compteurs de quantité de chaleur. Ceux-ci sont essentiellement constitués par un débitmètre, un détecteur de température aller, un détecteur de température de retour et un élément calculateur, qui forme l'intégrale de temps du produit du débit par la différence de température entre l'aller et le retour.

Les fournisseurs d'énergie calorifique sont intéressés à ce que la différence de température entre l'aller et le retour soit aussi grande que possible, car on obtient ainsi une utilisation optimale de la capacité du réseau de distribution de chaleur et un rendement maximal de la centrale de chauffage. C'est pourquoi les consommateurs sont incités, par des mesures de politique des tarifs, à faire fonctionner les appareils utilisateurs de chaleur avec une grande différence de température.

Les compteurs de quantité de chaleur comprennent en général, outre un mécanisme de comptage de quantité de chaleur, un mécanisme de comptage de quantité débitée. On pourrait par conséquent calculer la différence de température moyenne entre l'aller et le retour d'après la valeur mesurée de l'énergie calorifique soutirée au cours d'une période de calcul et d'après la valeur mesurée de la quantité débitée, et tenir compte de cette différence de température moyenne, lors de la facturation de l'énergie calorifique

consommée, en faisant payer, à des consommateurs qui font fonctionner leurs appareils utilisateurs de chaleur avec une différence de température relativement faible entre l'aller et le retour, un prix d'énergie comparativement plus élevé qu'à des consommateurs qui, grâce à une grande différence de température, participent à une bonne utilisation de l'installation d'ensemble.

L'invention a pour objet d'agencer un compteur, pour appareils utilisateurs de chaleur du type tirant de l'énergie calorifique d'un caloporteur circulant dans une canalisation d'aller vers lesdits appareils et dans une canalisation de retour vers la source de chaleur, ledit compteur comportant un débitmètre, un détecteur de température aller et un élément calculateur, auquel sont appliquées, comme grandeurs de calcul, une valeur mesurée du débit ainsi qu'une valeur mesurée d'une différence de température rapportée à la température aller, et qui est conçu de manière à former l'intégrale de temps du produit de ces grandeurs de calcul, de telle manière que ce compteur fournisse, en tant que compteur de tarification, une valeur mesurée qui tarifie des prélèvements de chaleur effectués avec une faible différence de température entre l'aller et le retour à un tarif comparativement plus élevé que des prélèvements de chaleur effectués avec une grande différence de température.

A cet effet, suivant l'invention, la valeur mesurée de ladite différence de température contient une composante constante indépendante de la température aller et de la température de retour.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit et à l'examen du dessin

joint, qui en représente, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution.

Sur ce dessin :

La Fig. 1 est un schéma de principe d'un compteur de tarification suivant l'invention, et

La Fig. 2 est un diagramme de température.

Sur la Fig. 1, la référence 1 désigne un détecteur de température aller qui détermine la température aller T_v d'un caloporteur circulant dans une canalisation d'aller vers un appareil utilisateur de chaleur et dans une canalisation de retour vers une source de chaleur, et transmet une valeur mesurée correspondante à un élément calculateur de différence 2. En outre, un transmetteur de valeur constante 3 transmet à l'élément calculateur de différence 2, une valeur constante pouvant être choisie, qui correspond à une température de retour virtuelle T_{rv} . Le cas échéant, on peut encore prévoir un détecteur de température de retour 4, qui détermine la température de retour T_r et qui, par l'intermédiaire d'un générateur de fonctions, fait agir la fonction $f(T_r)$ sur l'élément calculateur de différence 2. L'élément calculateur de différence 2 forme une valeur mesurée, qui est rapportée à la température aller T_v et qui correspond à la différence de température :

$$\Delta T = T_v - T_{rv} - f(T_r)$$

Cette valeur mesurée contient également une composante constante T_{rv} indépendante de la température aller T_v et de la température de retour T_r .

Un débitmètre 6, qui dans l'exemple représentée, est un débitmètre volumétrique, fournit une valeur mesurée correspondant au débit volumétrique V . Cette valeur

mesurée, ainsi que la valeur mesurée de la différence de température ΔT sont appliquées, en tant que grandeurs de calcul, à un élément calculateur 7, qui forme l'intégrale de temps du produit de ces grandeurs de calcul d'après la relation :

$$Q_v = k \int_0^t \dot{V} \Delta T dt = k \int_0^t \dot{V} \left[T_r - T_{rv} - f(T_r) \right] dt$$

ou d'après une autre relation usuelle dans les compteurs de quantité de chaleur.

Dans la dernière formule mentionnée, Q_v désigne l'énergie calorifique déterminée par le compteur de tarification, c'est-à-dire l'énergie calorifique facturée, k , le coefficient calorifique du caloporteur et t , le temps.

Pour l'énergie effectivement soutirée Q_b , on a :

$$Q_b = k \int_0^t \dot{V} (T_v - T_r) dt$$

Pour un intervalle de temps au cours duquel les expressions intégrées peuvent être considérées comme étant constantes, le rapport ϵ entre l'énergie calorifique facturée Q_v et l'énergie calorifique soutirée Q_b est :

$$\epsilon = \frac{Q_v}{Q_b} = \frac{T_v - T_{rv} - f(T_r)}{T_v - T_r}$$

On va maintenant montrer par deux exemples, en se référant à la Fig.2, quelle forme de tarification permet le compteur de tarification décrit. La courbe en trait plein de la Fig. 2 représente l'allure du rapport ϵ en fonction de la température de retour T_r dans le cas où $T_v = 100^\circ\text{C}$, $T_{rv} = 40^\circ\text{C}$ et $f(T_r) = 0$, c'est-à-dire où la valeur mesurée de la différence de température ΔT est formée exclusivement de la température aller T_v et de la température de retour virtuelle T_{rv} et où,

par conséquent, le détecteur de température de retour 4 et le générateur de fonctions 5 n'ont pas besoin d'être prévus. On peut voir que, pour $T_r = 40^\circ\text{C}$, l'énergie effectivement soutirée est facturée, que, pour $T_v \angle 40^\circ\text{C}$, une partie seulement de cette énergie est facturée, et enfin que, pour $T_r > 40^\circ\text{C}$, l'énergie facturée est plus grande que l'énergie effectivement soutirée. Pour une température de retour T_r élevée, la courbe croît de façon abrupte, c'est-à-dire qu'on facture même un multiple de l'énergie soutirée, ce qui incite le consommateur à assurer une température de retour T_r aussi basse que possible.

Le détecteur de température de retour T_r et le générateur de fonctions 5 sont nécessaires lorsque la tarification doit s'effectuer d'après une gradation moins rapide, comme représenté par la courbe en trait interrompu de la Fig.2. Cette courbe en trait interrompu est obtenue lorsqu'on a $T_v = 100^\circ\text{C}$, $T_{rv} = 20^\circ\text{C}$ et $f(T_r) = \frac{1}{2}T_r$. Par un choix convenable de $f(T_r)$, on peut également obtenir d'autres allures de courbe.

Dans une installation comportant plusieurs compteurs de tarification, il suffit de prévoir un seul détecteur de température aller 1 et un unique transmetteur de valeur constante 3, communs à tous les compteurs de tarification. Dans le cas où $f(T_r) = 0$, c'est-à-dire où le détecteur de température de retour 4 et le générateur de fonctions 5 sont supprimés, un unique élément calculateur de différence 2 commun à tous les compteurs de tarification suffit également. Il est en outre possible de prévoir un seul élément calculateur 7 qui, en une sorte de montage multiplex, multiplie la valeur mesurée de la différence de température ΔT cycliquement par les valeurs mesurées indiquées par les divers débitmètres 6 et qui forme l'intégrale de temps du produit.

REVENDICATIONS

1. Compteur de tarification, pour appareils
utilisateurs de chaleur du type tirant de l'énergie
calorifique d'un caloporteur circulant dans une
canalisation d'aller vers lesdits appareils et dans
une canalisation de retour vers la source de chaleur,
ledit compteur comportant un débitmètre, un détecteur
de température aller et un élément calculateur
auquel sont appliquées, comme grandeurs de calcul,
une valeur mesurée du débit ainsi qu'une valeur
mesurée d'une différence de température rapportée à
la température aller, et qui est conçu de manière à
former l'intégrale de temps du produit de ces
grandeurs de calcul, ledit compteur de tarification
étant caractérisé en ce que la valeur mesurée de la
différence de température (ΔT) contient une composante
constante (T_{rv}) indépendante de la température aller
(T_v) et de la température de retour (T_r).

2. Compteur de tarification suivant la
revendication 1, caractérisé en ce que la valeur
mesurée de la différence de température (ΔT) est
formée exclusivement à partir de la température aller
(T_v) et d'une température de retour virtuelle (T_{rv}).

3. Compteur de tarification suivant l'une des
revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le
détecteur de température aller (1), et un transmetteur
de valeur constante (3), qui transmet une valeur
constante correspondant à une température de retour
virtuelle (T_{rv}), sont connectés à un élément de
détermination de différence (2) tandis que celui-ci
est relié à l'élément calculateur (7).

4. Installation comportant plusieurs compteurs de tarification suivant la revendication 3, caractérisée en ce qu'un unique détecteur de température aller (1) et un unique transmetteur de valeur constante (3) sont
5 communs à tous ces compteurs de tarification.

5. Installation suivant la revendication 4, caractérisée en ce qu'un unique élément de détermination de différence (2) est commun à tous les compteurs de tarification.

1/1

Fig. 1

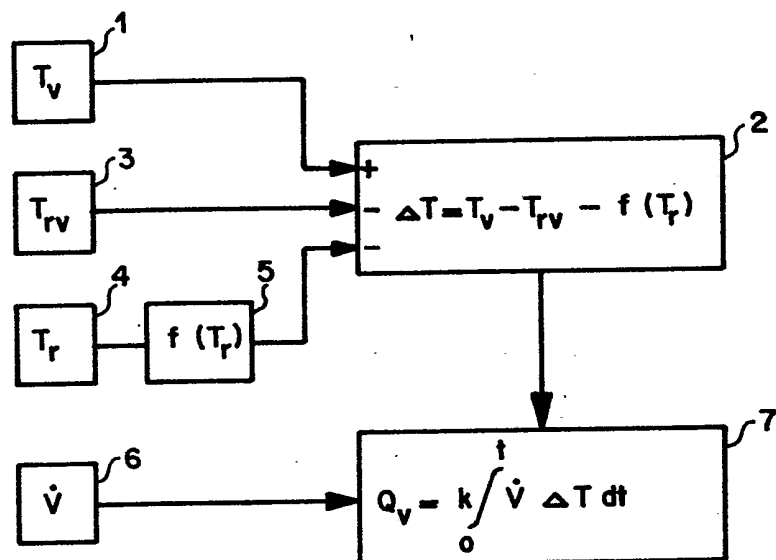


Fig. 2

