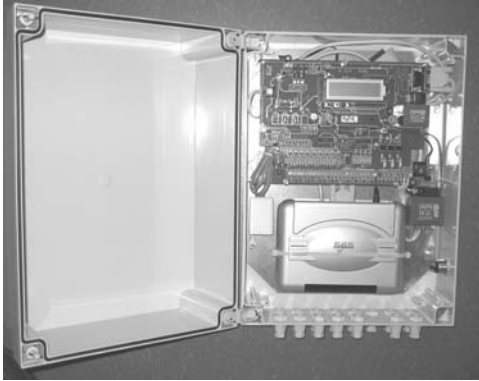


Acsol



Description

La carte d'acquisition ACSOL, ainsi que son logiciel ont été spécialement conçus pour les systèmes thermiques solaires; elle comprend 8 entrées analogiques pour sondes Pt 1000, une entrée analogique pour capteur d'ensoleillement, 4 entrées pour débitmètres à impulsions et 3 entrées optoisolées pour signaux tout ou rien 230V. Le boîtier ACSOL comprend la carte d'acquisition, un accumulateur électrique, le modem, ainsi qu'une prise téléphonique. L'ensemble ACSOL comprend le boîtier complet, 3 débitmètres, 6 sondes Pt1000, un capteur d'ensoleillement.

Fonctionnalités

La fonction principale d'ACSOL est de mesurer les énergies de trois boucles thermiques, de les enregistrer en mémoire, et de les transmettre par ligne téléphonique ou autre à un poste central qui les analysera, les traitera, et les visualisera.

Accessoirement ACSOL mémorise et transmet les trois couples de température, des variables logiques de contrôle, l'ensoleillement moyen, et le cas échéant la durée de fonctionnement de la résistance électrique d'appoint. Il dispose aussi d'un affichage qui visualise pour chaque boucle thermique les températures, le débit, les énergies cumulées. Pour l'eau chaude, les litres et m3 cumulés, l'ensoleillement instantané, l'horloge calendrier, l'énergie électrique employée comme appoint.

Calcul des énergies

Une boucle thermique est dite active quand son débitmètre émet des impulsions ; elle est au repos quand un délai de 35 secondes s'est écoulé sans impulsion. Les températures et les entrées de débitmètres sont scrutées 3 fois par seconde. L'incrément d'énergie correspondant à une nouvelle impulsion vaut :

$$\Delta E = \int C_p * Q * dT(t) * dt$$

il est raisonnable de supposer constants le pouvoir calorifique C_p ainsi que le débit Q entre deux impulsions, et

$$dE = C_p * Q * \int \Delta T(t) * dt$$

V étant le volume de liquide correspondant à une impulsion $Q=V/(t_2-t_1)$

Dans cette équation,

$(\int \Delta T(t) * dt) / (t_2 - t_1)$ n'est autre que la moyenne temporelle de

$$\Delta T(t)$$

$\Delta E = C_p * V * (\int DT(t) * dt) / (t_2 - t_1)$ entre les instants t_1 et t_2 .

$$\Delta E = C_p * V * \Delta T_m \quad \text{Il vient}$$

pour l'eau $C_p=1$,
et dans notre cas $V=0,5 \text{ L}$;

$$\Delta T_m$$

$$\Delta E = 0,05 * \Delta T_m$$

étant exprimée en dixièmes de degrés C ,

en kcal.

Ces incréments sont totalisés tant que la boucle est

$$\Delta T_{moyen}$$

active.

Dès lors, le

est la moyenne du

$$\Delta T$$

entre deux impulsions.

Mémorisation

Les énergies des 3 boucles thermiques, de même que les grandeurs accessoires sont enregistrées en mémoire non volatile toutes les 5 minutes. Leurs adresses sont fonction du canal envisagé, du temps dans la journée ainsi que du jour. La mémoire garde les valeurs pour une période de 90 jours.

Transmission

Suivant une périodicité ajustable de 1 à 7 jours, à une heure fixe fonction de l'identité du site, le contenu total de la mémoire est envoyé au poste central par modem, en format texte tabulé de la sorte : adresse ; valeur.

Afin d'écourter la durée de communication seuls les couples (adresse ; valeur) correspondant à des valeurs variant sont émis.

Données techniques standards

Débitmètres

- plage des mesures : de 3 L/H à 2 M³/H
- précision : +2% à 100L/H ; -1% à 1 M³/H
- perte de charge : 0.01 Bar à 300L/H ; 0.2 Bar à 1m³/H
- résolution : 2 impulsions par litre
- impulsion : contact libre de potentiel (reed).

(autres spécifications possibles suivant projet)

Sondes de température

- du type Pt 1000
- précision : 0.3°C
- diamètre : 6mm

Carte d'acquisition

- La carte d'acquisition de données de ACSOL dispose de :
- 8 entrées analogiques pour sondes Pt 1000 , résolution 12 bits
 - 1 entrée analogique pour capteur d'ensoleillement, résolution 12 bits
 - 4 entrées pour débitmètres à impulsions(libres de potentiel), antirebonds(debounce)
 - 3 entrées 230V opto-isolées
 - Une sortie RS232 vers le modem
 - Une alimentation avec accumulateur Pb gel, autonomie 2 jours
 - Une horloge « temps réel »
 - Un écran LCD 2 lignes 16 caractères avec rétro-éclairage.
- Modem
- de type externe
 - capacité : 56KBPS

Présentation

Boîtier en matière plastique IP55, avec couvercle.
Dimensions : 390*280*165 mm
Poids : 4,6 kg

Ce système mesure donc les grandeurs essentielles d'un chauffe eau solaire mixte (CES), à savoir l'énergie produite par la boucle solaire, l'énergie fournie par l'appoint (chaudière ou électrique) et l'énergie réellement consommée par l'utilisateur.

Toutes ces valeurs sont vérifiées quant à leur vraisemblance ; chaque mesure est prise en compte 3 fois par seconde, elles sont intégrées toutes les 5 minutes et stockées en mémoire non volatile.

D'éventuelles anomalies de fonctionnement seront également signalées.

Une fois par jour l'ensemble des données de la mémoire est transmis via le modem au poste central. Celui-ci les analyse, les résume et les mémorise.