

Monitoring solaire thermique (ST) avec la Sora W/WX/WZ (nouvelle).

Références

- Dolder Electronic [Home - Dolder Electronic AG \(dolder-electronic.ch\)](http://dolder-electronic.ch)
- Sora W / WX / WZ [Universalregler SORA-WZ - Dolder Electronic AG \(dolder-electronic.ch\)](http://dolder-electronic.ch)
- Contact : Martin Schönfeld martin.schoenfeld@dolder-electronic.ch 041 450 30 30

La Sora W et WX ne sont plus produites, mais encore supportées/réparées par Dolder. La Sora WZ les remplace. Au niveau programmation et options il n'y a pas de différences fondamentales avec les W et WX. La suite du texte décrit les trois modèles sous le nom de « Sora »

Monitoring du point de vue de Sebasol. Position philosophique.

Le monitoring de l'installation ST.

- Doit être possible par les individus ordinaires (clients, autoconstructeurs) de manière à permettre la prise de décision par eux-mêmes.
 - Celle-ci comprend celle d'appeler l'installateur (pour les clients), mais ce n'est pas obligatoire.
 - La décision d'appeler l'installateur doit se faire de manière à ne pas le harasser inutilement
- Doit permettre le suivi de la production (comptage de chaleur)
- Doit permettre le suivi de statistiques robustes de fonctionnement (heures de fonctionnement, nombre d'occurrences)
- Ne doit pas permettre le profilage, l'espionnage et la récolte de données personnelles (régulation hors-réseau).
 - Sur ce point les déclarations de principe et les chartes éthiques ne valent rien : tous les ordinateurs ont des « portes arrières » malgré les déclarations des constructeurs quant au respect de la vie privée. L'impossibilité du profilage doit être physique : la régulation ne doit pas être communicante.

Politique de Sebasol pour le suivi

Autoconstruction

- Les autoconstructeur/ices sont formés à la programmation et au suivi de la Sora dans le cadre du coaching de Sebasol (Cours de Base) et de leur autoconstruction. Ils reçoivent les codes d'accès à la programmation.
- Cette programmation par eux-mêmes est obligatoire : les parrains et les apprentis ont l'interdiction d'aider, et à fortiori de la faire à leur place.
- Le PV de réception de Sebasol n'est délivré qu'en cas de conformité de la programmation (sinon pas de subvention)
- Cette conformité fait partie des épreuves pour accéder aux Cours Avancés (systèmes de chauffage, chaudières, ventilations, applications artisanales, micro-réseaux de chaleur etc.)
- En cas de malfonction de la Sora ils appellent Dolder, sans passer par Sebasol.

Clef-en-main

- Les clients reçoivent de l'installateur une « aide au monitoring de la Sora » ainsi qu'une formation sur place (1/2h). Cette aide couvre la partie « consultation de la Sora » soit
 - Comment se balader dans les menus
 - Consulter et comprendre le comptage de chaleur
 - Consulter et comprendre les statistiques de fonctionnement
 - Consulter et comprendre les températures.
 - Consulter et comprendre les messages sur l'écran
 - Consulter et comprendre les Warnings et Alarmes
- Les clients ne reçoivent pas les codes d'accès à la programmation.
- Le PV de réception est fait par Sebasol et non l'installateur. Il fait figurer une check-liste des points physiques à regarder en sus : pression, débit, températures, thermosiphons.
- En cas de problème ou de doute le client appelle l'installateur

- 3-5 ans après la mise en service l'installateur passe pour un contrôle. Ce contrôle est gratuit (compris dans l'offre originale)
 - Note 1 : la garantie totale sur les installations Sebasol est de 5 ans
 - Note 2 : après ce passage, en contrepartie de 200.- payables cash de suite, l'installateur repasse dans les 3-5 ans and so on.
 - Note 3 : sur les années 2015-2022 – hors sinistres non imputables à la bien facture de l'installation (grêle, inondation, incendie etc.) - le coût de l'entretien ST s'est avéré de l'ordre de 5% (pour-mille) du chiffre d'affaire des installateurs.
 - Note 4 : principales causes d'intervention sur ces années 2015-2022 : thermosiphon pour cause de clapet défectueux, électronique défectueuse, VE poreux, débitmètre encrassé ou non lisible, sonde défectueuse, circulateur grippé, vanne bloquée. Cause première : électronique défectueuse (en d'autres mots le high-tech).

Alarme

1. Warnings
 - Différence de température > 40°K entre T1 (capteur) et Tx (accu) si le circulateur solaire est alimenté (K1 on) depuis 15 minutes ou plus.
 - Pas de débit au débitmètre numérique (impulsions) en 15 minutes d'alimentation du circulateur solaire (K1 on)
 - Energie négative au compteur de chaleur (sauf en cas de décharge nocturne).
2. Alarmes
 - Interruption sonde Tx : entrée Tx ouverte ou bien Tx manque
 - Court-circuit sonde Tx
 - Fusible défectueux pour les sorties 230V (Kx)
 - Fatal Code 1! / 2! / 3! / 4! : erreurs EEPROM
 - Nouveau WZ : possibilité de sortir une alarme via un relai libre de potentiel si Sora plus alimentée (demande autre alimentation bien sûr)
 - Nouveau WZ : possibilité d'alimenter la Sora via batterie de 18 à 78 VDC

Les Warnings et les Alarmes se manifestent par un « flashing » différent de l'affichage. Ce flashing est bien visible, à fortiori dans une chaufferie avant d'allumer la lumière. Il est aussi possible de sortir les warnings/alarmes sur 230V (Kx) pour allumer une lampe dans un couloir (alarme sonore absolument déconseillée).

Philosophie : au contraire d'une alarme sonore qui sera presque toujours entendue en présence des occupants, le flashing de l'écran ou la lampe dans le couloir ne sont pas toujours vus. Et ceci en particulier s'ils sont brefs. C'est voulu. Une situation transitionnelle ou une petite stagnation de fin de journée peuvent ainsi passer inaperçus et l'installateur n'est pas appelé pour une cause qui aura disparu à son arrivée. Un problème récurrent actionnera l'alarme de façon répétitive, laquelle sera vue après un temps raisonnable et pas à même de mettre l'installation ST en danger, et alors l'appel aura un sens. Les clients sont donc formés à ne pas paranoïer. En particulier

- Différencier Warning et Alarme
- En cas de Warning, attendre de voir si cela se répète. Consulter les productions et/ou les statistiques.
- Par longues périodes, consulter les productions et les statistiques.

Annexe : exemple de manuel d'aide au monitoring pour les clients

Madame, monsieur

Sur le procès-verbal de réception, au verso, il y a des indications pour dépister les principales malfunctions.

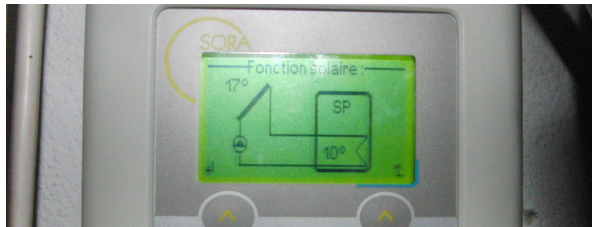
La présente aide traite de la possibilité pour le propriétaire ou l'exploitant de voir ce que l'installation produit, comment elle fonctionne etc. La régulation solaire Sora W/Wx permet à l'usager de visualiser ces paramètres.

Définitions

- T1 : température capteur (sur le toit). Dans l'exemple ci-dessous : 17°C

- T2 : température chauffe-eau, en bas (échangeur solaire du bas sur un chauffe-eau ou un accumulateur combiné avec deux échangeurs utilisés par le solaire), ou bien en amont (si deux chauffe-eau l'un derrière l'autre). Dans l'exemple ci-dessous : 10°C
- T3 : température chauffe-eau, en haut (échangeur solaire du haut sur un chauffe-eau ou un accumulateur combiné avec deux échangeurs utilisés par le solaire), ou bien en aval (si deux chauffe-eau l'un derrière l'autre). Pour une installation solaire simple qui n'utilise qu'un seul échangeur, cette mesure n'existe pas.

Il est possible de voir s'il y a un ou deux échangeurs sur le display de la régulation. Par exemple ici

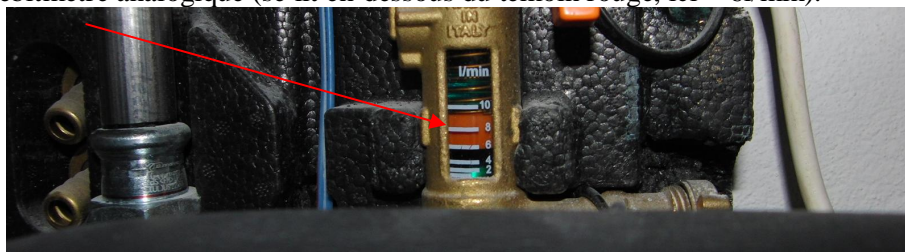


Il n'y a qu'un seul échangeur, et donc seulement T2 en bas

- T4 : souvent pas utilisé. Si utilisé, voir la configuration particulière.
- T5 : température au retour des capteurs (dite sur « ligne solaire chaude » parce que plus chaude que l'autre), correspond à la ligne solaire au thermomètre rouge.
- T6 : température à l'aller aux capteurs (dite sur « ligne solaire froide » parce que plus froide que l'autre), correspond à la ligne solaire au thermomètre bleu.
- Pression statique : pression au manomètre quand l'installation solaire ne fonctionne pas (le soir, la nuit, temps couvert, neige sur les capteurs etc.)
- Pression dynamique : pression au manomètre quand l'installation solaire fonctionne (la journée avec du soleil, ou la nuit si l'installation fonctionne en décharge nocturne comme sécurité anti-stagnation)



- Débit au débitmètre analogique (se lit en-dessous du témoin rouge, ici ~ 6l/min).



Dans certains modèles de débitmètres, il faut tirer un anneau pour afficher le débit



- Débit au débitmètre numérique : ne peut facilement se lire sur l'appareil (se munir d'un chronomètre et compter les tours correspondants au divers débits, c'est fastidieux). Il se lit directement au compteur d'énergie de la régulation.



- Débit affiché au compteur d'énergie. S'il y a un débitmètre numérique, alors il se lit ici. Dans une installation à débit fixe, soit pratiquement toutes, il est relativement constant (varie un peu avec la température du capteur, car la viscosité du liquide change avec la température). Dans une installation à débit variable, il dépend de la radiation dehors et peut varier de 10 à 100%.



- Production par mois



- Production totale

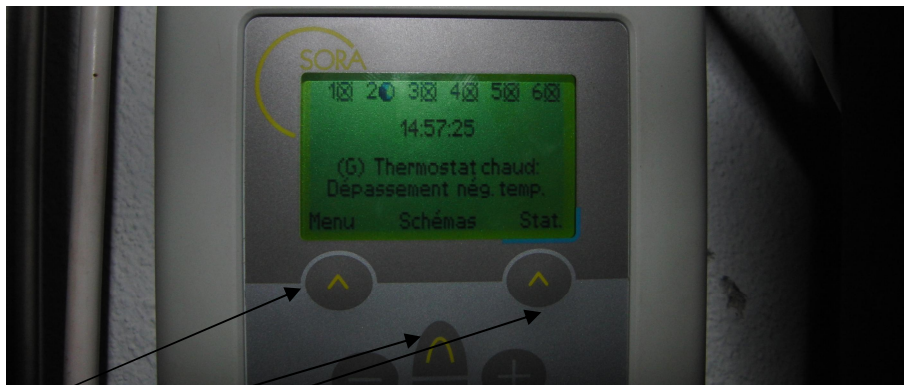


Exemple ci-dessus Installation Eau Chaude Sanitaire (ECS) simple : production totale, partielle (mise à 0 au début de l'année par exemple), ballon, refroidissement. Production nette = totale – refroidissement) = 3947-457 = 3490 kWh

Pour une installation Eau Chaude Sanitaire & Appoint chauffage (ECS&Ch) en stratification 2 niveaux (avec en général accumulateur Jenni Energietechnik) : production totale, partielle (mise à 0 au début de l'année par exemple), ballon bas, ballon haut, refroidissement. Production nette = totale – (ballon bas + ballon haut + refroidissement).

Accès

Du tableau principal...



...la touche

- Gauche permet d'accéder au menu
- Milieu aux divers graphiques
- Droite aux productions mensuelles

Menu (gauche)

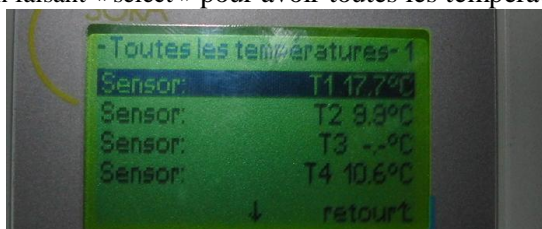
On peut consulter « valeurs mesurées/info »



et en descendant tout en bas avec la touche

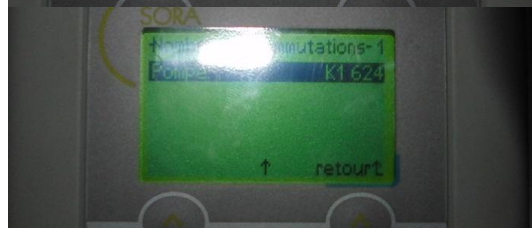
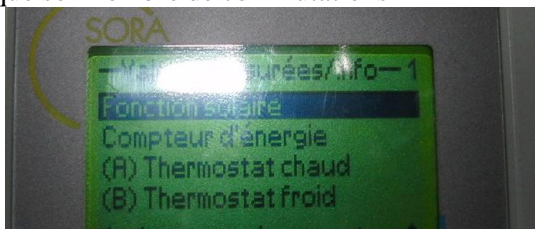


et en faisant « select » pour avoir toutes les températures



Ensuite faire « retour » pour remonter au menu principal

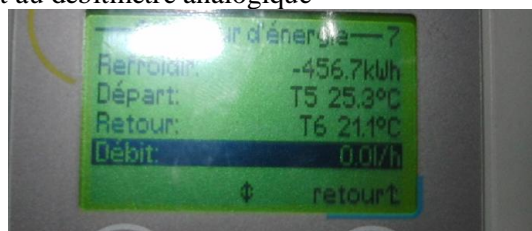
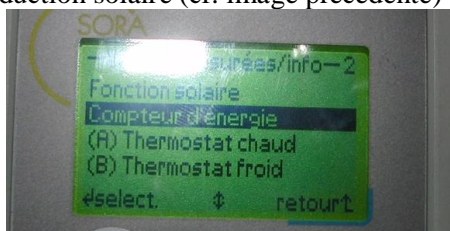
Il est aussi possible de cette manière de consulter le nombre d'heures de fonctionnement de la pompe solaire, ainsi que son nombre de commutations



A quoi ça peut servir ? A plein de choses

1. Calcul du COP de l'installation. $COP = \text{production nette} / [\text{heures de fonctionnement } K1 \times W \text{ circulateur (affichés sur le circulateur)} / 1000]$
 - Exemple 1 : installation ECS ci-dessus : $COP = 3490 / (1293 * (disons) 12W / 1000) = 225$.
 - Exemple 2 pour ECS & Ch : Si production nette = 8000 et heure sur K1 = 2000 et W = 20 alors $COP = 8000 / (2000 * 20 / 1000) = 200$.
2. Surveillance du fonctionnement. Il y a « pendulage » excessif si ratio heures/commutation < 1/2 soit si en moyenne le circulateur fonctionne moins qu'une 1/2h par départ.
 - Exemple ci-dessus : heures de fonctionnement = 1293, commutations = 624 => ratio heures/commutation = 2.07 => OK.
 - Hints:
 - D'avantage de pendulages en hiver
 - D'avantage de pendulages si faible pente et mauvaise orientation (E/O)
 - D'avantage de pendulages si températures élevées dans l'accumulateur
 - ne pas paranoïer, ne pas faire le geek => ne pas faire de statistiques sur une période trop courte. Une statistique a un sens mathématique que si l'échantillon est suffisant et ici un échantillon suffisant veut dire une durée d'utilisation représentative/suffisante. Et cela se chiffre en semaines au minimum et non en minutes.

la production solaire (cf. image précédente) ou le débit au débitmètre analogique



etc.



Autres statistiques : votre installateur peut programmer des statistiques additionnelles. Exemple : un « thermostat chaud » sur T1 qui sort sur une variable interne

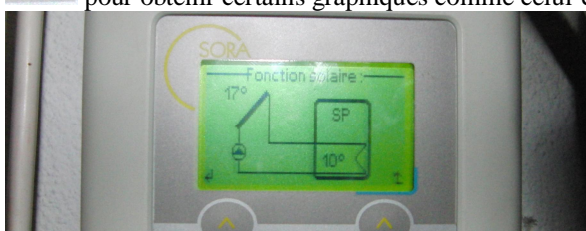
- V1 permet par exemple de savoir pendant combien d'heures et de fois la température sur T1 a dépassé Y1 (par exemple 130°C) => nombre d'heures et de fois où l'installation est partie en « petite » stagnation (= qui ne cuit pas le glycol, celui-ci cuisant à partir de 165°C)
- V2 permet par exemple de savoir pendant combien d'heures et de fois la température sur T1 a dépassé Y2 (par exemple 165°C) => nombre d'heures et de fois où l'installation est partie en « grande » stagnation (= qui cuit le glycol). Les statistiques de la « grande » stagnation sont évidemment un sous-ensemble de la « petite ».
- Comme pour le « pendulage » svp ne paranoïez pas : les statistiques sont faites pour dépister des comportements moyens, qui seuls sont représentatifs et donc peuvent être problématiques. Une stagnation ou deux pendant l'année c'est rien. Vous avez peut-être simplement eu une petite coupure de courant!

Etc. votre installateur vous informera.

Il est **impossible de dérégler la régulation à partir de ces menus**.

Milieu

Utiliser les touches  et  pour obtenir certains graphiques comme celui-ci



Droite

Appuyer sur « stat » permet d'obtenir les productions mois par mois dans l'année



Utiliser les touches  et  pour aller vers le passé ou l'avenir.

Lausanne 18.12.2017/PC/Sebasol VD/ Rhyner énergie Sarl
Updaté fin 2018 / 2021