

Régulateur différentiel température LTDC

Instructions d'installation et de mise en route



SOREL
Mikroelektronik
GMBH



Veillez lire attentivement cette notice avant l'installation et la mise en service !

Sommaire

Directives de sécurité	4	Max. Vitesse	21
Déclaration de conformité UE	4	Min. Vitesse	21
Recommandations générales	4	Valeur demandée	21
Explications des symboles	4	Fonctions de relais	21
Modifications de l'appareil	5	By-pass solaire	21
Garantie et responsabilité	5	By-pass solaire	21
Élimination et polluants	5	Variante	21
Description LTDC	5	Sonde by-pass	21
Description du régulateur	5	Thermostat	22
Caractéristiques techniques	6	T demandée	22
Contenu de l'approvisionnement	7	Hystérèse	22
Configurations hydrauliques	7	Sonde thermostat 1	22
Installation	10	Sonde thermostat 2	22
Plan des bornes	10	T éco	22
Montage mural	11	Mode éco	22
Raccordement électrique	12	Intervalle d'activation thermostat	22
Installation des sondes de température	12	Refroidir	22
Tableau de résistance à la température pour sondes		T demandée	22
Pt1000	12	Hystérèse	22
Utilisation	13	Sonde de refroidissement	22
Affichage et commandes	13	Plages horaires compresseur	23
Aide de mise en service	14	Préchauffage chaudière à bois	23
1. Valeurs de mesure	14	Préchauffage chaudière à bois	23
2. Evaluations	15	Apport chauffage Tmax	23
Heures de service	15	ΔTpréchauffage chaudière	23
Quantité de chaleur produite	15	Sonde préchauffage chaudière	23
Affichage graphique	15	Sonde ballon	23
Messages	15	Sonde de refroidissement	23
Réinitialiser / annuler	15	Sonde de refroid. de champ	23
3. Mode de fonctionnement	16	Hys Max	23
Automatique	16	Hys min	23
Manuel	16	Temp. max. capt.	23
Arrêt	16	Anti-légionellose	23
4. Paramètres	17	Transvasement	24
Temp. mini S1	17	Transvasement	24
Priorité Ballon X	17	ΔT transvasement	24
ΔT Solar S(X)	17	Transvasement Tmax	24
Tmax S2	17	Transvasement Tmin	24
Tmax ballon X	17	Source	24
Temp. min. prio.	18	Destination	24
Contrôle de chargement	18	Différence	25
Augmentation de température	18	Différence	25
5. Fonctions de protection	18	Différence DeltaT	25
Protection de l'installation	18	Diff-source	25
Protection des capteurs	18	Tmin Source	25
Refroidissement retour	19	Diff-destinataire	25
Protection anti-gel	19	Tmax destination	25
Protection Antiblocage	19	Chaudière à combustible solide	25
Alarme capteur	19	Chaudière à combustible solide Tmin	25
Contrôle de la pression	19	ΔT chaudière à combustible solide	25
6. Fonctions spécifiques	20	Tmax de la chaudière à combustible solide	25
Choix de programme	20	Sonde de chaudière de cette fonction	25
Réglages des pompes	20	Sonde ballon	25
Type du signal	20	Messages d'erreur	26
Profil	20	Messages d'erreur	26
Réglage de la vitesse	20	Contrôle de la pression	26
Variante	20	Contrôle de la pression	26
Intervalle de rinçage	21	Type RPS	26
Intervalle de réglage	21	Pression min.installation	26
		Pression max. installation	26
		Pompe surpresseur	26
		Pompe surpresseur	26
		Intervalle de remplissage	26
		Fonctionnement parallèle R1/R2	26
		Fonctionnement parallèle	26
		Retardement	26
		Temps de marche retardataire	26
		Marche continue	27
		Circuit de chauffage	27
		Sonde teur de chambre	27
		Chambre de référence (Nuit)	27
		Local de référence (Nuit)	27
		Plages horaires compresseur	27

Quantité de chaleur produite	27
Sonde entrée cc (X)	27
Sonde préchauffage chaudière	27
Type de glycol	27
Proportion du glycol	27
Débit entrée cc (X)	27
Offset ΔT	27
VFS (X)	28
VFS - Position	28
Sonde de référence	28
Calibrage des sondes	28
Mise en service	28
Réglages d'usine	28
Heure et date	28
Fonction d'aide au démarrage	28
Intervalle de rinçage	29
Augmentation de température	29
Sonde de rayonnement global	29
Sonde de rayonnement	29
Intensité de rayonnement	29
Intervalle de blocage	29
Heure d'été	29
Mode « économie d'énergie »	29
Unité de température	29
Réseau	29
Contrôle d'accès	29
Ethernet	30
CAN-Bus ID	30
Envoi de l'intervalle du sonde	30
7. Verrouillage des menus	31
8. Valeurs SAV	31
9. Langue	31
Pannes et messages d'erreur	32
Informations supplémentaires	33
Relais externe à la sortie de signal V(X) (0-10V / PWM)	33
CAN-Bus	33
Appendice	34
Signal	34
Profil	34
Forme de signal	34
PWM/0-10V arrêt	34
PWM / 0-10V marche	34
PWM / 0-10V max.	34
Vitesse en fonction 'marche'	34
Exemple pour le réglage des signal	34
Caractéristiques techniques PWM et 0-10V	35
Afficher signal	35
Conseils	35
Déclaration finale	36

Déclaration de conformité UE

En apposant le sigle CE sur l'unité,LTDC le fabricant certifie que la construction de l'appareil est conforme aux directives de sécurité suivantes:

- UE Directive de basse tension 2014/35/UE
- UE relative à la compatibilité électromagnétique 2014/30/UE

confirmer. La compatibilité a été démontrée et les documents correspondants ainsi que la UE déclaration de conformité sont conservés chez le fabricant.

Recommandations générales

A lire attentivement !

Cette notice comporte des recommandations essentielles et des informations importantes relatives à la sécurité, au montage, à la mise en service, à l'entretien et à l'utilisation de l'appareil. C'est pourquoi l'installateur, le technicien spécialisé et l'utilisateur de l'installation sont tenus à lire et à observer ces instructions dans leur intégralité avant le montage, la mise en service et l'utilisation de l'appareil.

La Régulateur différentiel température est une régulation automatique et électrique de température pilotée par une sonde extérieure, conçue pour tout système solaire ou de chauffage ou autres usages similaires. Il doit être installé impérativement dans un local sec et dans des conditions décrites dans la rubrique "Caractéristiques techniques".

Veuillez également respecter les consignes de prévention des accidents et toute autre norme en vigueur localement, ainsi que les notices de montage et de fonctionnement d'autres composants de l'installation.

Le régulateur ne remplace en aucun cas tout dispositif obligatoire à prévoir sur place !

L'installation, la connexion électrique, la mise en service et l'entretien de l'appareil ne peuvent être effectués que par un spécialiste dûment formé. Pour l'utilisateur: demandez au technicien qu'il vous explique en détails le fonctionnement et comment manipuler les commandes. Conservez toujours cette notice à proximité de l'appareil.

Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les dommages causés par l'utilisation incorrecte ou la non-conformité de ce manuel!

Explications des symboles



Danger tension

Négligence de ces consignes peut causer des conséquences mortelles due à la tension.



Danger tension

Négligence de ces consignes peut causer des accidents graves ou fatales dûs aux échaudures.



Attention

Négligence de ces consignes peut causer la destruction de l'appareil et des installations environnantes.



Attention

Des instructions importantes pour le fonctionnement optimal de l'appareil et de l'installation en sa totalité.

Modifications de l'appareil

- Toute modification sous n'importe quelle forme est soumise à l'accord préalable du fabricant.
- Il est également interdit d'installer des composants supplémentaires qui n'ont pas été testés avec l'appareil.
- S'il s'avère qu'il n'est plus possible d'utiliser l'appareil en toute sécurité, par exemple en raison de dommages au boîtier, éteignez immédiatement l'appareil.
- Les pièces de l'appareil ou les accessoires qui ne sont pas en parfait état doivent être échangés immédiatement.
- Utilisez uniquement les pièces de rechange d'origine.
- Les marquages effectués en usine sur l'appareil ne doivent pas être modifiés, enlevés ou rendus illisibles.
- Ne paramétrer que les réglages décrits dans cette notice



Toute modification de l'appareil peut causer un mauvais fonctionnement de la régulation et de l'installation qu'elle pilote.

Garantie et responsabilité

Le unité a été conçu et testé aux exigences très strictes en matière de qualité et de sécurité. Elle est soumise à la garantie légale de 2 ans à compter de la date d'achat. Sont toutefois exclus de la garantie et de toute responsabilité les dommages personnels et matériels dûs aux causes suivantes :

- Non observation des présentes instructions de montage et de mise en service
- Montage, mise en service, entretien et utilisation non conformes
- Réparations effectuées de façon non conformes
- Toute intervention sur l'appareil en opposition du paragraphe "Modifications de l'appareil"
- Utilisation de l'appareil pour une application non-prévue et spécifiée
- Dépassement en dessous ou au dessus des valeurs mini ou maxi autorisées
- Force majeure.

Élimination et polluants

L'appareil est conforme à la directive RoHS 2011/65/UE visant la restriction d'utilisation de certains produits dangereux dans les



Ne jetez en aucun cas l'appareil dans les poubelles ménagères. Présentez le à la déchetterie locale ou retournez-le à votre (re)vendeur.

Description LTDC

Description du régulateur

Avec sa sonde extérieure climatique la régulation de Régulateur différentiel température LTDC offre une utilisation optimale avec contrôle précis de tous les paramètres de votre système solaire ou de chauffage avec un réglage simple et clair. Chaque bouton montre sur écran la commande activée avec explication en quelques mots-clé. Au menu "Evaluations et réglages" vous trouverez à côté ds titres des explications réalisations graphiques.

Le LTDC peut être utilisé pour différentes variantes.

Caractéristiques importants de la LTDC:

- Affichage de graphiques et de textes sur écran illuminé
- Appel direct des valeurs de mesure du moment.
- Evaluation et contrôle de l'installation par graphique statistique
- Menus de réglage avec explications claires
- Verrouillage des menus pour éviter tout dérèglage abusif
- Reset de programmation antérieure ou retour réglages d'usine

Caractéristiques techniques

Valeurs électriques:

Tension		100 - 240VAC, 50 - 60 Hz
Puissance absorbée / Standby		0,5 W - 2,5 W/ 0,5 W
Fusible interne	1	1
Classe de protection		IP40
Classe de protection		II
Catégorie de surtension		II
Catégorie de degré de pollution		II

Bornes entrées et sorties

Bornes entrées et sorties		Plage de mesure	
Entrées sondes	6	Pt1000	-40 °C ... 300 °C
Entrées sondes	2	Grundfos Direct Sensor ou SIKA Vortex Flow Sensor	0°C - 100°C 2...40 l/min
Sonde de flux	Type VFS	en l/min	1 - 20, 2 - 40, 5 - 100, 10 - 200, 20 - 400
	Type RPS	en bar	0 - 0.6, 0 - 1, 0 - 1.6, 0 - 2.5, 0 - 4, 0 - 6, 0 - 10
	VVX 15	en l/min	2 - 40
	VVX 20	en l/min	5 - 80
	VVX 25	en l/min	7 - 150

	Version 1	Version 2	Version 3	Version 4
PT1000 entrées sondes plage mesure - 40°C à 300°C	5	5	6	6
VFS / RPS entrées	0	0	2	2
relais mécanique en tant que contact alternatif (\bar{R}) 460VA pour 1 phase / 460W pour 3 phases	1	1	1	1
relais mécaniques 230V	2	1	2	0
Relais électronique min. 5W...max. 120W pour AC3	0	2	0	2
0-10V sortie réglée pour 10 k Ω charge ou	V1	V1	V1-V2	V1-V2
PWM sortie Freq. 1 kHz, ampl. 10 V	V1	V1	V1-V2	V1-V2

Max. Longueur de câbles

Sonde capteur	S1	< 30 m
Sonde de flux		< 3 m
CAN		< 3 m; pour > = 3 m utiliser câble Twisted-Pair et connecter Isoler avec ruban adhésif le manteau protecteur métallique et raccorder celui-ci à la borne terre d'un seul appareil. Max. de câble max. du système complet 200 m.
0-10V/PWM		< 3 m
relais mécaniques		< 10 m

Interfaces

Connexion avec plusieurs régulations	CAN
--------------------------------------	-----

Conditions environnementales

quand régulation fonctionne	0 °C - 40 °C, max. 85 % rel. d'humidité à 25°C
pendant transport/stockage	0 °C - 60 °C, local sec

Autres caractéristiques et dimensions

Construction du boîtier	2 parties, matière synthétique ABS (plastique)
Modes de montage	mural, en option intégré dans une armoire
Dimensions extérieures	163 mm x 110 mm x 52 mm
Dimensions intérieures	157 mm x 106 mm x 31 mm
Affichage	écran entièrement graphique 128 x 64 points
Diode illuminé	multicolore
Horloge en temps réel	RTC avec réserve 24 h par batterie
Utilisation	4 boutons poussoir

Contenu de l'approvisionnement

- Régulateur solaires multi-circuits LTDC
- 3 vis 3,5 x 35 mm et 3 chevilles 6 mm pour montage mural
- 6 clips de décompression avec 12 vis, fusible de remplacement 1 x T 2 A/250 V
- LTDC Manuel de montage et de mise en service

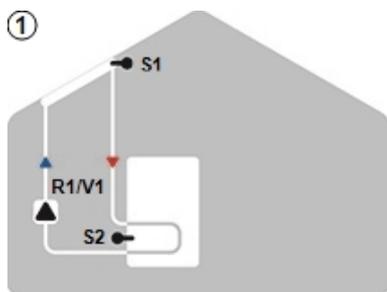
En option, selon la commande et configuration :

- Accessoires CAN Bus : Enregistreur avec connexion Ethernet
- Relais de commutation 250 VAC 6W, tension de commande 9 - 12 VDC

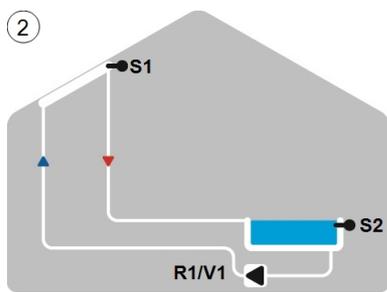
Configurations hydrauliques

 Les schémas présentés indiquent seulement les possibilités de pilotage avec le régulateur et ne prétendent aucunement d'être complets. Le régulateur ne remplace aucunement d'autres dispositifs de sécurité. En fonction de l'application projetée il faudra inclure d'autres composants tels que vannes d'arrêt, clapets anti-retour et bondes d'évacuation.

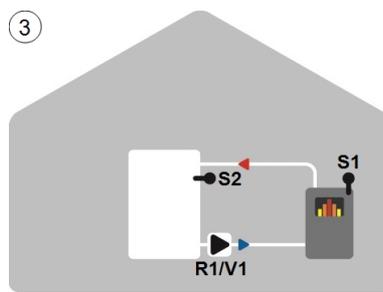
 Pour les vannes à 3 voies, le sens du débit à l'état excité (relais actif) est indiqué dans la version hydraulique utilisée.



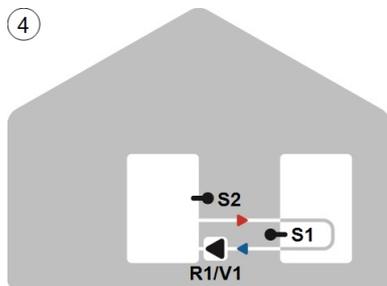
1 Solaire avec ballon



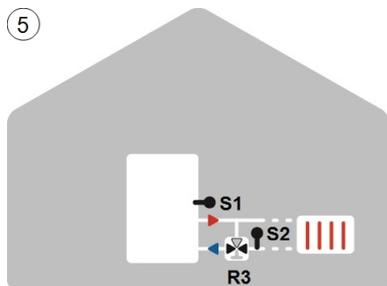
2 Solaire avec piscine



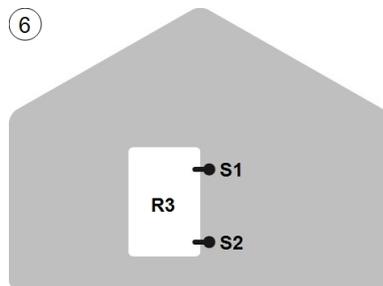
3 Chaudière bois avec ballon



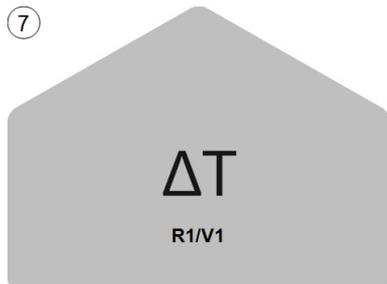
4 Transvasement



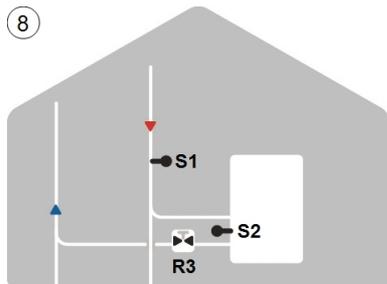
5 Préchauffage chaudière bois



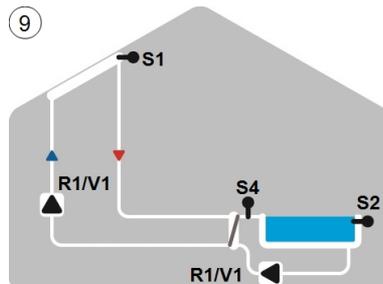
6 Thermostat



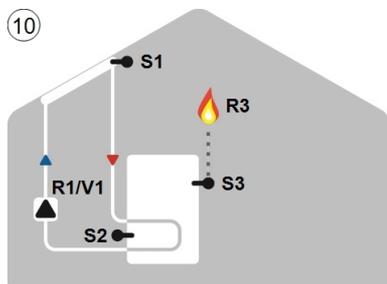
7 DeltaT universel



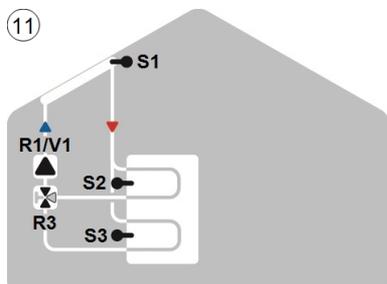
8 Vanne de fermeture



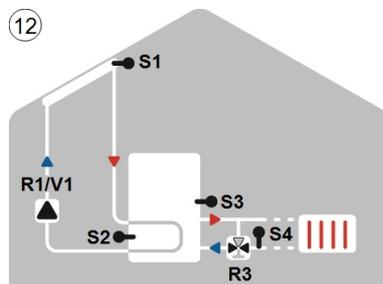
9 Solaire avec piscine et échangeur de chaleur



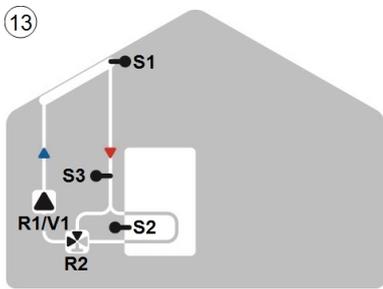
10 Solaire avec thermostat (chauffage auxiliaire)



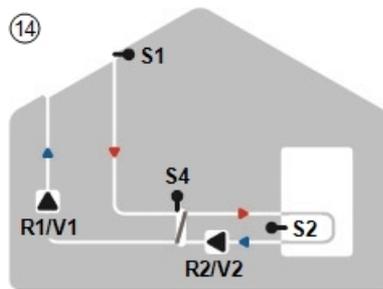
11 Solaire avec ballon 2 zones



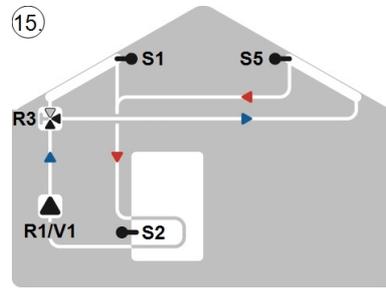
12 Solaire avec circuit de chauffage



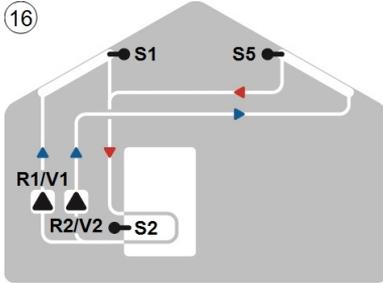
Solaire avec bypass



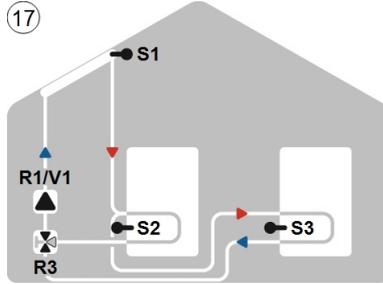
Solaire avec échangeur de chaleur



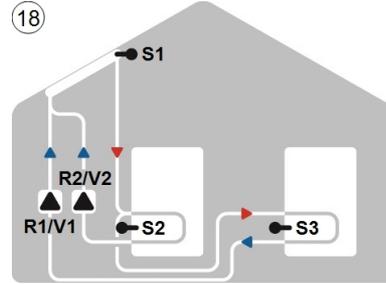
Solaire avec 2 capteurs



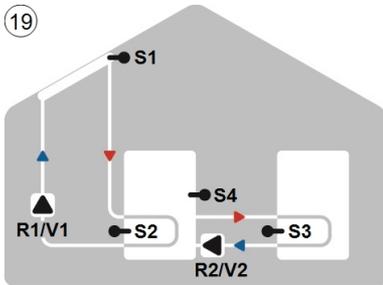
Solaire avec 2 capteurs et 2 pompe



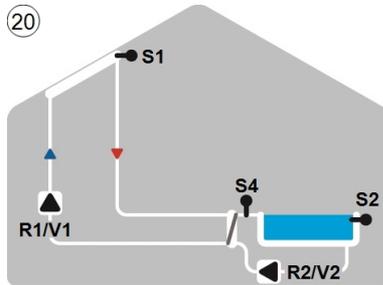
Solaire avec 2 ballons et vanne



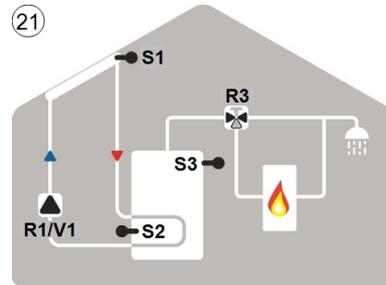
Solaire avec 2 ballons et 2 pompe



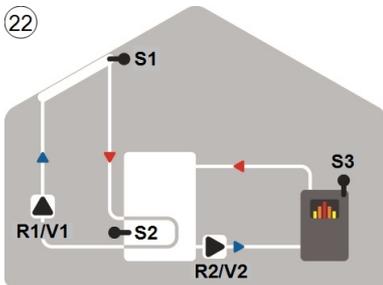
Solaire avec transvasement ballon



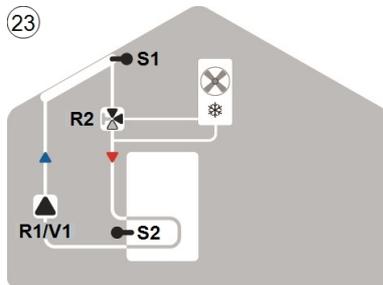
Solaire avec piscine et échangeur de chaleur



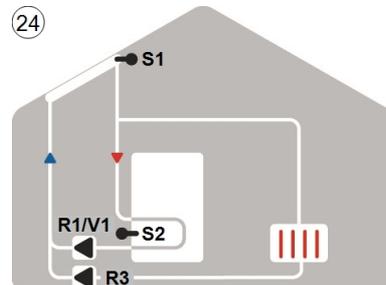
Solaire avec thermostat et vanne



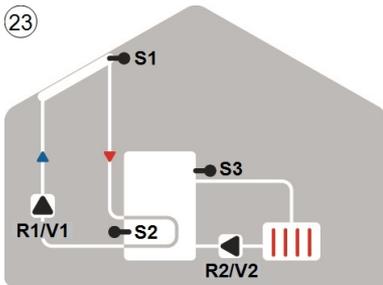
Solaire et chaudière bois



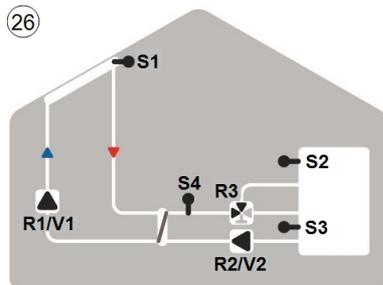
Solaire avec refroidir 1 (refroidissement du capteur)



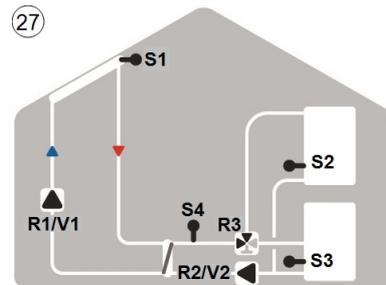
Solaire avec refroidir 2 (refroidissement du capteur)



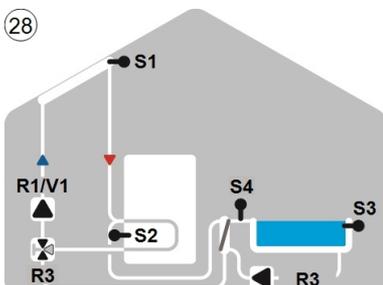
Solaire avec refroidir 3 (refroidissement du capteur)



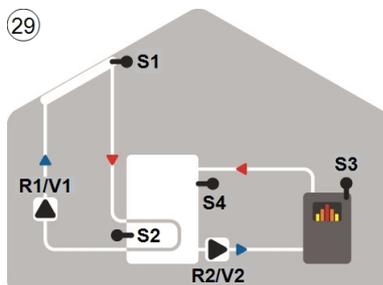
Solaire avec échangeur de chaleur, ballon deux zones et vanne



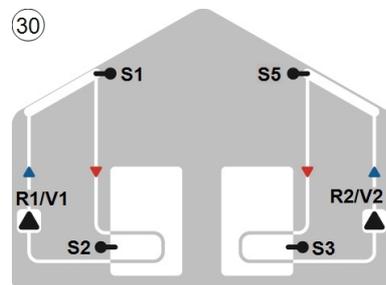
Solaire avec échangeur de chaleur, 2 ballons et vanne



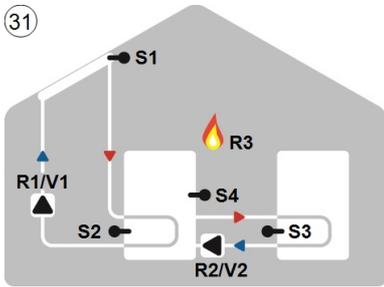
Solaire avec piscine, ballon et échangeur de chaleur



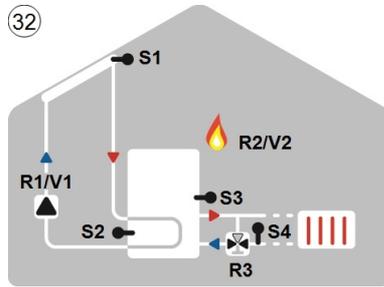
Solaire avec ballon, chaudière bois et S4



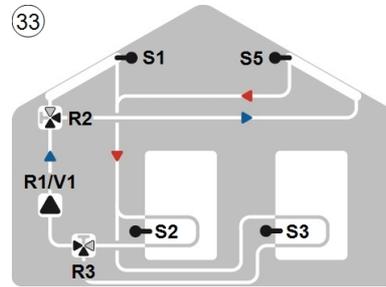
2x Solaire



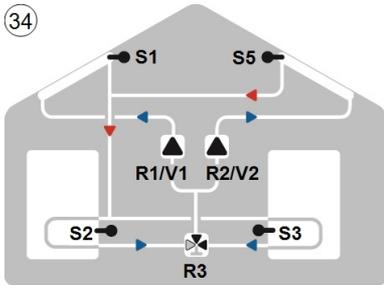
31 Solaire avec thermostat et échangeur de chaleur



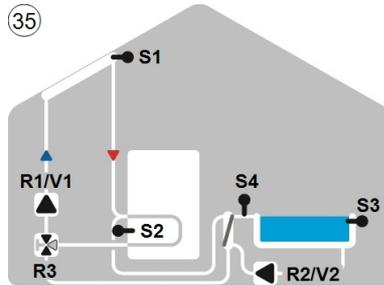
32 Solaire avec thermostat et retour augmentation du débit



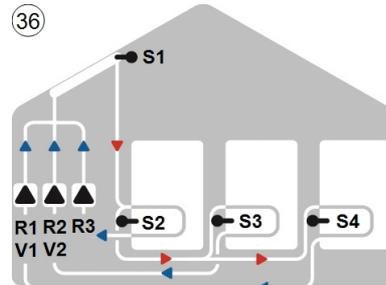
33 Solaire avec 2 capteurs, 2 ballons et 2 vanne



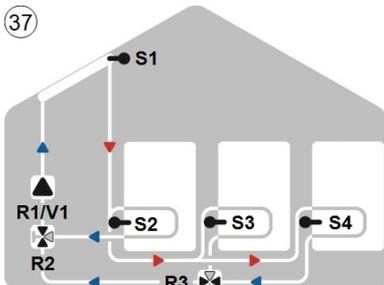
34 Solaire avec 2 capteurs, 2 ballons et 2 pompe



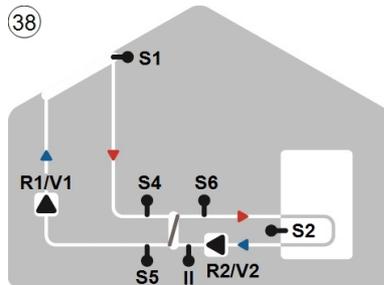
35 Solaire avec piscine, ballon et échangeur de chaleur



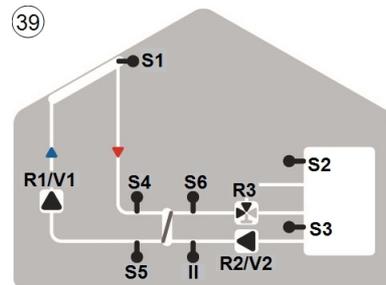
36 Solaire avec 3 ballons et 3 pompe



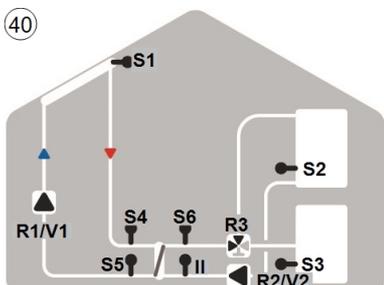
37 Solaire avec 3 ballons et 3 vannes



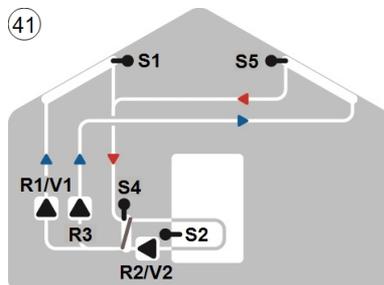
38 Solaire avec échangeur de chaleur



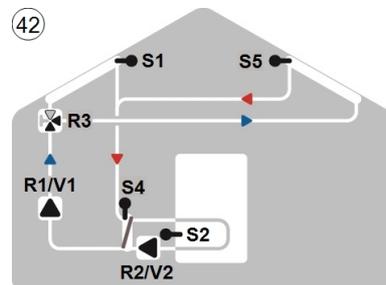
39 Solaire avec échangeur de chaleur, ballon deux zones et vanne



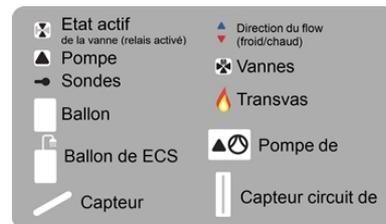
40 Solaire avec échangeur de chaleur, 2 ballons et vanne



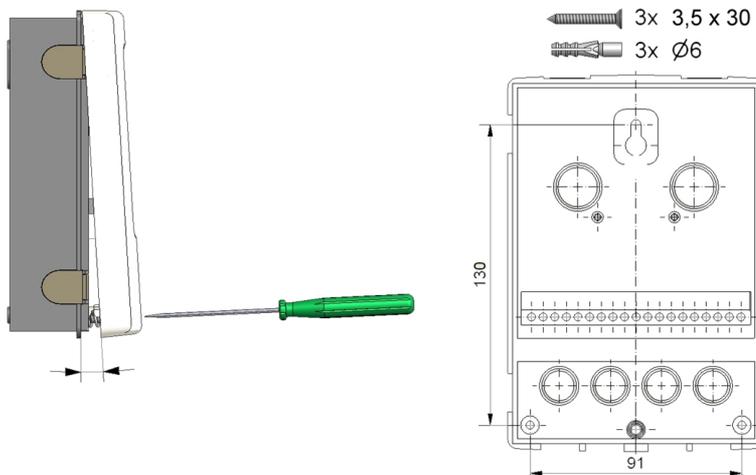
41 Solaire avec 2 capteurs, échangeur de chaleur et e pompe



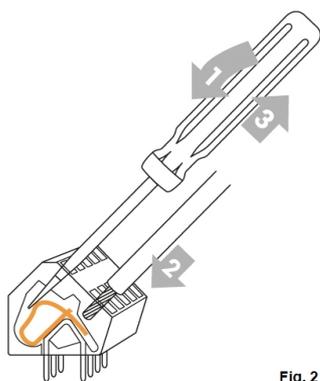
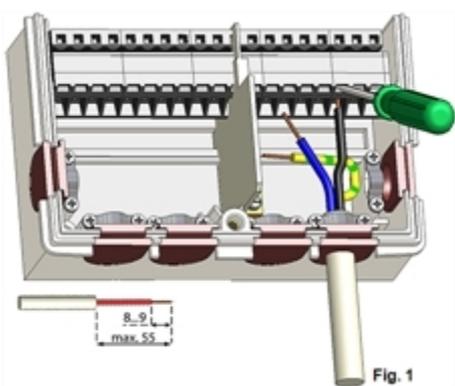
42 Solaire avec 2 capteurs, échangeur de chaleur et 2 pompe



Montage mural



1. Dévisser vis du couvercle à fond.
2. Enlever couvercle avec précaution du faites attention que les fixations restent avec le couvercle. Mettez cette partie supérieure de côté.
3. Placer la partie supérieure du boîtier. Ne pas toucher les composants électroniques.
4. Positionner partie inférieure à l'endroit prévu et marquer les 3 trous pour les vis de fixation. Faites attention que la surface du mur soit lisse et plan pour éviter toute déformation du boîtier.
5. Forer les trois trous avec une mèche 6 et apposer les chevilles.
6. Monter la vis supérieure en le serrant un peu.
7. Monter la partie inférieure et monter les deux autres vis.
8. Mettre le boîtier à niveau et serrer les trois vis à fond.



1. Ouvrir couvercle.
2. Dénuder les câbles au max. de 55 mm, les introduire, monter les serres-câble, isoler les embouts sur 8 à 9 mm (Fig.1)
3. Ouvrir les pinces à l'aide d'un tournevis de fixation (Schéma 2) et raccorder le système électrique au régulateur.
4. Remettez le couvercle du terminal en place et fermez-le avec la vis.
5. Branchez l'alimentation électrique et placez le régulateur en marche.

Si des problèmes surviennent lors du fonctionnement des terminaux, notre vidéo sur notre page YouTube peut vous aider :

YouTube



<http://www.sorel.de/youtube>

Raccordement électrique



Avant de travailler sur la régulation, veiller à couper le réseau électrique et à la sécuriser contre toute remise sous tension! Vérifier l'absence de toute tension! Seul un technicien formé et autorisé à effectuer le raccordement électrique en respectant les prescriptions en vigueur. La régulation ne doit pas être mise en service en présence de dommages visibles sur le boîtier, tels que fissures.



Il ne doit pas y avoir accès à la régulation depuis l'arrière !



Les câbles basse tension sous tension comme les câbles des sondes de température doivent être posés séparément des câbles secteur haute tension. Introduire les câbles des sondes uniquement par le côté gauche et les câbles d'alimentation de haute tension uniquement par le côté droit de l'appareil.



Au niveau de l'alimentation de la régulation, il faut prévoir l'installation sur place d'un coupe-circuit agissant sur tous les pôles, comme un disjoncteur d'urgence pour le chauffage.



Les câbles qui sont à raccorder à l'appareil doivent être gainés au maximum de 55 mm et la gaine du câble doit exactement arriver à l'entrée de l'appareil, juste derrière le serre-câble.

Installation des sondes de température

Le régulateur travaille avec des sondes de température Pt1000 qui assurent une acquisition de température au degré près afin de garantir le fonctionnement optimal de l'installation en termes de réglage technique.

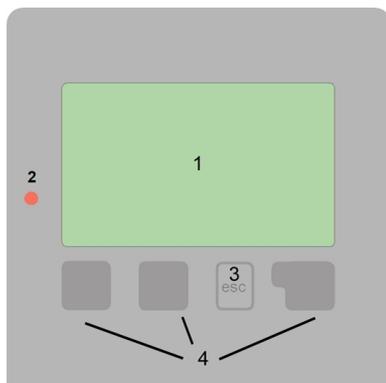


Les câbles des sondes Pt1000 pourront être rallongés à 30 m, si nécessaire, à l'aide d'un câble de min. 0,75 mm². Tout en faisant attention qu'il n'y ait pas de perte à cause de la résistance. Positionner les sondes à l'endroit exact où il faut mesurer. Utiliser à chaque application la sonde adaptée (immergée, contact-tuyau, contact surface plane) avec la plage de mesure correcte.

Tableau de résistance à la température pour sondes Pt1000

°C	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ω	922	961	1000	1039	1077	1116	1155	1194	1232	1270	1308	1347	1385

Affichage et commandes



-  Pompe (tourne en service)
-  Vanne (sens d'écoulement en noir)
-  Capteur
-  Ballon / tampon
-  Chaudière à combustible solide
-  Piscine
-  Thermostat marche / arrêt
-  Sondes température
-  échangeur de chaleur

Vous trouverez d'autres symboles dans les Fonctions spécifiques.

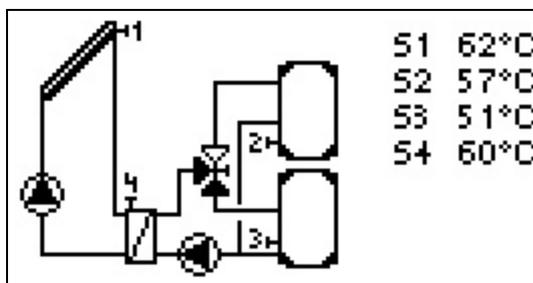
Exemples de fonctions des boutons

- +/- Augmenter / diminuer valeurs
- ▼/▲ Menu déroulant vers le bas/le haut
- Oui / Non confirmer / annuler
- Info Information plus explicite
- Arrière revenir en arrière
- OK confirmer réglage
- confirmer confirmer paramètre

Avec ses textes et ses graphiques clairs, l'écran(1) montre une utilisation commode de la régulation.

La LED (2) s'allume en vert lorsque la pompe primaire est en marche (mode automatique). La LED (2) s'allume en rouge lorsque le mode de fonctionnement «OFF» est défini. La LED (2) clignote rapidement en rouge lorsqu'une erreur est détectée.

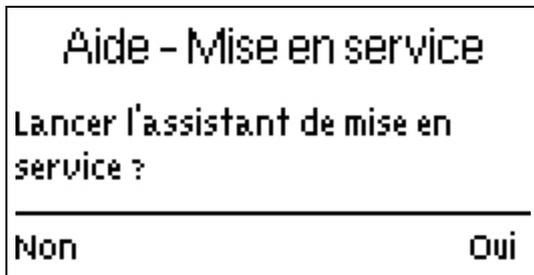
La fonction des 3 autres boutons (4) sera affichée à chaque activation. Le bouton de droite demande généralement une fonction de confirmation ou de choix.



Le mode graphique apparaît lors qu'aucun bouton n'est activé pendant 2 minutes ou si le menu principal est abandonné avec le bouton "esc".



En activant "esc" l'écran change de vue graphique au menu principal.



1. Choisir la langue et régler l'horloge

2. Aide e mise en service

- a) choisir ou
- b) sauter cette option.

a) L'aide de mise en service parcourt systématiquement les réglages de base. Chaque paramètre est expliqué sur l'écran du régulateur. En activant le bouton "esc" on peut toujours revenir à la valeur antérieure.

b) Si vous voulez ignorer l'option a il faudra régler les paramètres suivants dans l'ordre suivant :

- Menu 9. Langue
- Menu 3. Heures de service
- Menu 4. Paramètres, toutes valeurs
- Menu 5. Fonctions de protection (si des modifications sont nécessaires).
- Menu 6. Fonction spéciales (si des modifications sont nécessaires).

3. Au menu Mode de service "3.2. manuel" il faut tester les commandes de sortie avec toute unité destinataire raccordée et vérifier les valeurs affichées par les sondes. Ensuite activer mode service automatique. Cf. " Manuel " page 16

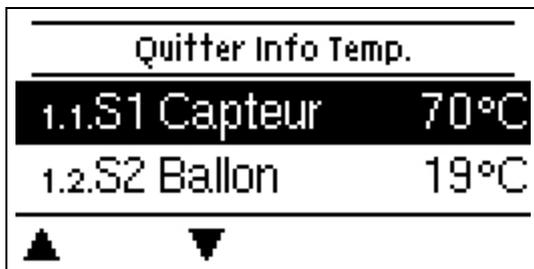


L'on peut toujours revenir à l'aide de mise en service par le menu 6.11. .



Veillez observer les explications de chaque paramètre de cette notice, et veuillez contrôler si votre installation nécessite d'autres réglages supplémentaires.

1. Valeurs de mesure



Affichent sur écran les températures mesurées du moment

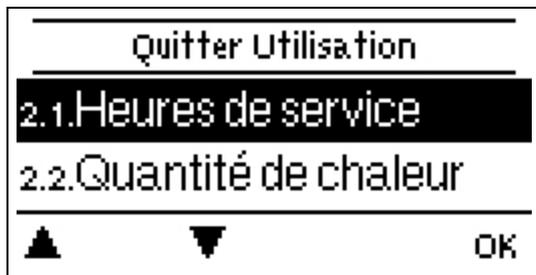


Si l'écran affiche "erreur" la sonde en question ne fonctionne pas ou est défectueuse.



Des câbles trop longs ou une installation non-précise d'un sonde peuvent occasionner des écarts de valeurs mesurées. Dans ce cas, les valeurs affichées peuvent être compensées par des réglages dans le régulateur Cf. " Calibrage des sondes " page 28. Les valeurs de mesure affichées dépendent du programme sélectionné, des sondes raccordées et de la version correspondante de l'appareil.

2. Evaluations



Ici on contrôle les fonctions et la surveillance de l'installation.



Pour les fonctions dépendantes du temps telles que la circulation et l'anti-légionellose et l'évaluation des données du système, il est essentiel que l'heure soit réglée avec précision sur le régulateur. En cas de coupure de courant il y a une réserve de marche de 24 h. Au delà il faudra remettre l'horloge à l'heure. En cas de faux réglage il est possible que des données sont annulées, mal affichées ou modifiées fautivement. Dans ces cas le fabricant décline toute responsabilité pour les valeurs affichées !

Heures de service

Affichage des heures d'ouverture des consommateurs connectés au régulateur (par exemple, pompes solaires, valves, etc.) lorsque des intervalles de temps différents (jours-années) sont disponibles!

Quantité de chaleur produite

Affichage de la production de chauffage livré par l'installation en kWh.



Ceci est une valeur indicative.

Affichage graphique

Présente un ensemble clair de toutes les données. Plusieurs durées de périodes sont disponibles. On parcourt la présentation avec les deux boutons de gauche.

Messages

L'écran affiche les 20 derniers avec mention de la date et de l'heure de la panne.

Réinitialiser / annuler

Remise en arrière en annulation des évaluations individuelles. Sélectionner 'toutes les statistiques' efface tout sauf les messages.

3. Mode de fonctionnement



Automatique

Le mode automatique est le mode normal du régulateur. Une fonction de régulateur correcte lors de l'examen des températures actuelles et des paramètres définis est seulement présente en mode automatique! Après une coupure de courant le régulateur revient au dernier réglage du mode de service !

Manuel

Il est possible de vérifier le bon fonctionnement et l'affectation correcte des différentes sorties relais, des sorties v et des consommateurs raccordés.



Ce mode est à activer par un spécialiste pour des essais de fonction de courte durée, par ex. à la mise en service. Fonctionnement du mode manuel : Les relais et les composants y raccordés sont activés et désactivés en poussant les boutons sans considérer les températures actuelles et autres paramètres programmés. En même temps les valeurs de mesure par les sondes affichées sur l'écran sont contrôlées.

Arrêt



Si le mode de fonctionnement "OFF" est activé, toutes les fonctions de commande sont désactivées. Les températures mesurées sont affichées pour un aperçu.

4. Paramètres



Les dispositifs de sécurités à prévoir sur place ne sont en aucun cas remplacés!

Temp. mini S1

Activer/Démarrer la température au sonde 1:

Si cette valeur sur le sonde 1 (sonde de capteur) est dépassée et que les autres conditions ne sont pas remplies, le régulateur s'allume au niveau de la pompe affiliée ou de la valve. Si la température sur le sonde 1 passe à 5°C en dessous de cette valeur, la pompe ou la valve s'éteint à nouveau.

Priorité Ballon X

Priorité des ballons dans un système de ballons multiple. Ceci détermine l'ordre dans lequel les ballons sont chargés. Si la même priorité est définie pour 2 ballons, le chargement ne changera pas jusqu'à ce que la charge du ballon actif ne soit plus possible.

Exemple: si plusieurs ballons ou espaces de ballon de votre système sont intégrées, vous pouvez spécifier une priorité pour chaque sonde de ballon ou de la zone de ballon. Le "X" dans la priorité de l'élément de menu S(x) indique le sonde de la zone de ballon ou le ballon respectif.

La priorité pour le premier ballon est donc réglée en priorité S2 et pour le ballon 2. sous priorité S3.

ΔT Solar S(X)

Différence de température au niveau de l'interrupteur ON/OFF pour le sonde X: si la différence de température ΔT solaire entre les sondes de référence est dépassée et que les autres conditions sont remplies, le régulateur allume la pompe/valve sur le relais correspondant. Si ΔT Solar atteint ΔT arrêt, la pompe ou la vanne mélangeuse sera arrêtée.



Si la différence de température réglée est trop petite, cela peut entraîner une opération inefficace selon le système et le positionnement du sonde. Pour la régulation de vitesse (Cf. " Réglage de la vitesse " page 20), des conditions spéciales s'appliquent!

Exemple: si plusieurs ballons ou aires de ballon dans votre système sont intégrées, vous pouvez spécifier ΔT pour chaque sonde du ballon ou de la zone de ballon. Le "X" dans l'élément de menu ΔT Solar S(x) indique le sonde de la zone de ballon ou le ballon respectif. ΔT Solar pour le premier ballon est ainsi réglé sous ΔT Solar S2 et pour le 2e. Ballon sous ΔT Solar S3.

Tmax S2

Température arrêt à la sonde 2:

Si cette température est dépassée à sonde 2, le régulateur arrête la pompe y afférente resp. la vanne mélangeuse. Si cette valeur passe à sonde 2 en dessous du seuil et si les autres conditions sont également remplies, alors le régulateur actionne à nouveau la pompe ou la vanne.



Des températures réglées trop hautes peuvent occasionner des brûlures ou endommager l'installation. Il faudra prévoir sur place une protection contre les brûlures!

Dans le cas de plusieurs systèmes de ballon, si la température d'arrêt S2 est dépassée, un ballon ou une zone de ballon installée en aval est activé.

Tmax ballon X

Température de l'interrupteur au sonde X au niveau de plusieurs systèmes de ballon

Si cette valeur est dépassée au niveau du sonde X, le régulateur change la pompe et/ou la valve associée. Si le sonde (X) passe en dessous de cette valeur et que les autres conditions sont également remplies, le régulateur change la pompe et/ou la valve à nouveau.



Des températures réglées trop hautes peuvent occasionner des brûlures ou endommager l'installation. Il faudra prévoir sur place une protection contre les brûlures!

Dans le cas de plusieurs systèmes de ballon, si la température d'arrêt S(X) est dépassée, un ballon ou une zone de ballon installée en aval est activé.

Exemple: si plusieurs ballons ou espaces de ballon de votre système sont intégrées, vous pouvez spécifier une priorité pour chaque sonde de ballon ou de la zone de ballon. Le "X" dans la priorité de l'élément de menu S(x) indique le sonde de la zone de ballon ou le ballon respectif.

La priorité pour le premier ballon est donc réglée en priorité S2 et pour le ballon 2. sous priorité S3.

Temp. min. prio.

Seuil de température pour une charge prioritaire absolue. Sur les systèmes équipés de deux ballons, le ballon avec une priorité plus faible ne sera jamais rempli avant que la température du sonde du ballon prioritaire ne soit dépassée.

Contrôle de chargement

Interruption de chargement dans le ballon prioritaire. Le chargement du ballon à priorité réduite est interrompue après le temps de réglage afin de vérifier si le capteur a atteint un niveau de température qui permet de charger le ballon prioritaire. Si c'est le cas, le ballon prioritaire est chargé. Si ce n'est pas le cas, l'augmentation est mesurée (Cf. " Augmentation de température " page 18), pour vérifier si le chargement du ballon prioritaire sera possible prochainement.

Augmentation de température

Augmentation du temps de pause de chargement due à l'augmentation de la température. Pour un réglage précis des priorités de remplissage des systèmes avec plusieurs ballon, l'augmentation de température nécessaire du capteur sur lequel l'interruption de la charge dans le ballon prioritaire est prolongée d'une minute sera réglée ici. L'interruption est prolongée car l'augmentation de température du capteur est attendue pour permettre le chargement dans le ballon prioritaire à une date plus précoce. Dès que les conditions ΔT sont remplies, le ballon prioritaire est chargé.

Si l'élévation de température passe au-dessous de la valeur réglée, le chargement du ballon prioritaire est activé à nouveau.

5. Fonctions de protection



Le menu « Fonctions de protection » permet d'activer et de régler diverses fonctions de protection.



Les dispositifs de sécurités à prévoir sur place ne sont en aucun cas remplacés!

Protection de l'installation

Fonction de protection prioritaire

Le but de cette fonction est de protéger l'installation contre un sur chauffage par le solaire en forçant l'arrêt de la pompe solaire. En cas de dépassement de la valeur "AS Tmarche" au capteur pendant 1 minute, la pompe s'arrête et ne se remettra plus en marche, afin de protéger aussi le capteur. La pompe ne sera remise en marche que lorsque la température du capteur sera inférieure à "SP Toff".



Si cette fonction est activée la température dans les capteurs désactivés, ce qui augmente la pression de l'installation. Il faudra donc surveiller et respecter les manuels des autres composants de l'installation.

Protection des capteurs

Fonction de protection prioritaire

Cette fonction empêche un surchauffe des capteurs. En faisant marcher la pompe, les capteurs seront refroidis par le flux passant par le ballon. En cas de dépassement de "KS Tmarche" au capteur, la pompe se mettra en marche afin de refroidir le capteur. La pompe s'arrête, quand la valeur au sonde tombe en dessous de "KS Tarrêt" ou si la valeur au ballon ou la valeur à la piscine dépassent "KS Tmax ball. resp. "KS SP Max".



La protection de l'installation passe avant la protection des capteurs. Même si la mise en marche de la protection capteurs est programmée, la pompe solaire sera arrêtée quand la temp. "AS T marche" est atteinte. Les valeurs de protection de l'installation sont toutefois normalement plus élevées que celles de la protection capteurs. (dépendent de la température max. du ballon et des autres composants de l'installation).

Refroidissement retour

En activant cette fonction le surplus d'énergie du ballon sera envoyé aux capteurs dans des installations combinées . Cela se fera uniquement, quand la température dans le ballon est plus élevée que la valeur "Refr.ret.Tdemandée", quand la température dans les capteurs est au moins de 20 °C inférieure à celle du ballon et jusqu'à ce que la température du ballon tombe en dessous la valeur unter den Wert "Refr.ret.Tdemandée". En présence de plusieurs ballons cette activation vaut pour tous les ballons.

 En activant cette fonction on perd de l'énergie à travers les capteurs! Elle ne devrait être activée qu'en cas de faible consommation par exemple pendant les vacances.

Protection anti-gel

Il est possible d'activer cette fonction à deux niveaux. Le niveau 1 active la pompe toutes les heures pendant 1 minute, quand la température des capteurs passe en dessous de la valeur réglée "Niv.anti-gel 1". Si la température du capteur continue de diminuer au niveau de la valeur réglée "Frost Level 2", le régulateur allumera la pompe sans interruption. Si la température du capteur dépasse la valeur "Frost Level 2" de 2°C, la pompe s'éteindra à nouveau.

 En activant cette fonction on perd de l'énergie à travers les capteurs! Pour les installations les systèmes solaires un liquide caloporteur antigel elle ne sera normalement pas activée. Il faudra donc surveiller et respecter les manuels des autres composants de l'installation.

Protection Antiblocage

Si la protection contre la antiblocage est activée, le régulateur allumera/éteindra la pompe à chaleur et le mélangeur en mode à 12 h 00 ou toutes les semaines le dimanche à 12 h 00 pendant 5 secondes pour éviter le blocage de la pompe/valve après de longues périodes d'inactivité.

Alarme capteur

Quand cette température est dépassée avec la pompe solaire activée , il y aura un avertissement resp. message de panne sur écran avec indication de quoi il s'agit. Il y a un avertissement correspondant à l'écran.

Contrôle de la pression

Ce menu permet d'activer le contrôle du système de pression à partir d'une sonde directe. Une fois que les conditions de pression définies sont dépassées, un message est généré et le voyant clignote en rouge.

6. Fonctions spécifiques



Paramétrages de bases et de fonctions additionnées.



Seul le vrai professionnel devrait régler ces fonctions !

Choix de programme

Ici la variante hydraulique est choisie et réglée adaptée à l'application prévue.



Ce choix ne se fera normalement qu'une fois à la première mise en service effectuée par le professionnel. Un choix erroné pourrait occasionner des malfunctions imprévues.

Réglages des pompes

On introduit ici les réglages des pompes alimentées par 0-10V ou PWM.



En ouvrant ce menu il sera éventuellement demandé de sauvegarder les réglages de la vitesse.

Type du signal

Disponible uniquement si la fonction est utilisée sur l'une des sorties V. Paramétrage du composant à piloter.

0-10V: Mise en marche par signal 0-10 V.

PWM: Mise en marche par signal PWM.

Profil

Ce menu permet de sélectionner des profils préconfigurés pour les actionneurs ou, sous « Manuel » procéder individuellement à tous les réglages. Même après avoir sélectionné un profil, les réglages restent modifiables.

Réglage de la vitesse

Si ce réglage est activé, il LTDC vous donne la possibilité de modifier la vitesse de pompes selon le fonctionnement choisi. Le relais R1, R2 et les sorties PWM et 0-10V peuvent fonctionner avec la vitesse contrôlée.



Cette fonction ne doit être activée que par un technicien. Selon la pompe utilisée et le niveau de la pompe, la vitesse minimale ne peut pas être réglée à un niveau trop bas pour ne pas endommager la pompe ou le système. Les spécifications du fabricant concerné doivent être observées! En cas de doute, la vitesse min. et le niveau de la pompe doivent être fixés de préférence à un niveau trop élevé plutôt que trop bas.

Variante

Les différentes variantes de la vitesse

Arrêt: Il n'y a pas de réglage de la vitesse. La pompe raccordée tourne toujours à vitesse maximale.

Mode M1: La régulation met la vitesse maximum après le rinçage. Si ΔT entre les sondes de consommation se trouve en dessous de ΔT R1 paramétré, la vitesse sera réduite. Si ΔT entre les sondes de consommation se trouve au dessus de ΔT R1 paramétré, la vitesse sera augmentée. Au cas où la régulation a réglé la vitesse au palier le plus bas, et ΔT entre les sondes de consommation montre seulement T_{Δ} arrêt, la pompe sera arrêtée.

Mode M2: La régulation met la vitesse minimum après le rinçage. Si ΔT entre les sondes de consommation se trouve au dessus de ΔT R1 paramétré, la vitesse sera augmentée. Si ΔT entre les sondes de consommation se trouve en dessous de ΔT R1 paramétré, la vitesse sera réduite. Au cas où la régulation a réglé la vitesse au palier le plus bas, et ΔT entre les sondes de consommation montre seulement T_{Δ} arrêt, la pompe sera arrêtée.

Mode M3: La régulation met la vitesse minimum paramétrée après le rinçage. Si la température à la sonde consommation est au dessus de la valeur à régler ensuite, la vitesse sera augmentée. Si la température du sonde de référence passe au dessus de la valeur réglée, la vitesse sera réduite.

Mode M4 (2 systèmes de ballon):

Lorsque le ballon principal est chargé, le contrôle de vitesse fonctionne en M3. Lorsque le ballon secondaire est chargé, le contrôle de la vitesse fonctionne en M1.

Intervalle de rinçage

Pendant cette période la pompe tourne à vitesse maximum(100 %), afin de sécuriser un bon démarrage. Ce n'est qu'à la fin du rinçage que le réglage de la vitesse de la pompe se règle selon les variantes paramétrées et la pompe tournera à la vitesse maximum resp. minimum.

Intervalle de réglage

Cet intervalle détermine le ralentissement du réglage de la vitesse, afin d'éviter de changements de température trop brusques. On règle donc ici combien de temps il faudra pour faire un passage complet depuis la vitesse minimum à la vitesse maximum.

Max. Vitesse

Ici, la vitesse maximale de la pompe est déterminée en %. Lors du réglage la pompe tourne à la vitesse du moment et le débit à cette vitesse se montre.

 Les pourcentages affichés sont des valeurs approximatives, qui peuvent varier plus ou moins fortement dépendant de l'installation, du type de pompe et du pallier de la vitesse. 100 % est le maximum réglage par la régulation.

Min. Vitesse

Ici on paramètre la vitesse minimum de la pompe. Lors du réglage la pompe tourne à la vitesse du moment et le débit à cette vitesse se montre.

 Les pourcentages affichés sont des valeurs approximatives, qui peuvent varier plus ou moins fortement dépendant de l'installation, du type de pompe et du pallier de la vitesse. 100 % est le maximum réglage par la régulation.

Valeur demandée

Cette valeur est la valeur paramétrée pour Mode 3 Cf. " Variante " page 20, Version 2,3 et 4. Si cette valeur est inférieure à la sonde, la vitesse sera réduite. Dans le cas contraire la vitesse sera augmentée.

Fonctions de relais

Les relais non-raccordés dans le schéma de base, pourront servir pour les fonctions auxiliaires mentionnés ici. L'on ne peut se servir de chaque fonction auxiliaire qu'une seule fois.

R1 à R2: relais mécaniques 230V

R3: contact inverseur 230V

V1 et V2: Sorties PWM et 0-10 V Cf. " Relais externe à la sortie de signal V(X) (0-10V / PWM) " page 33

Consultez les informations techniques sur les relais (cfr. "caractéristiques techniques").

Les symboles y relatifs seront affichés sur l'écran dès l'activation de la fonction en question.

 L'ordre de cette liste ne correspond pas à la numérotation du menu de la régulation.

By-pass solaire



Utiliser un relais pour raccorder une vanne by-pass ou une pompe by-pass. Cette fonction permet de passer outre le démarrage du ballon, lorsque la température de démarrage est inférieure à celle du ballon à charger.

By-pass solaire

Variante

Ce menu permet de déterminer si l'entrée du circuit avec une pompe ou une vanne peut être amenée à travers le by-pass

Sonde by-pass

La sonde de référence à positionner durant le démarrage pour la fonction by-pass peut être sélectionnée dans ce menu.

Thermostat



Via cette fonction l'on peut alimenter l'installation avec de l'énergie additionnelle avec pilotage basé sur intervalles et températures. La fonction thermostat peut être utilisée selon 2 modes.

"On" = le relais est mis en marche lorsque toutes les conditions de commutation sont atteintes

"Inversé" = le relais est désactivé lorsque toutes les conditions de commutation sont atteintes et est sinon activé.



Des températures réglées trop hautes peuvent occasionner des brûlures ou endommager l'installation. Il faudra prévoir sur place une protection contre les brûlures!



En mode éco d'autres valeurs dominent éventuellement comme par ex. T eco.

Thermostat

T demandée

C'est la température à la sonde thermostat 1. En dessous de cette temp. le thermostat se met en marche, jusqu'à ce que T demandée + hystérèse soit atteinte.

Hystérèse

Hystérèse de la valeur demandée.

Sonde thermostat 1

Th Set est mesuré au niveau du sonde de thermostat 1. Si une sonde 2 est raccordée le relais s'active quand la température descend en dessous de Tch demandée à la sonde 1 et s'arrête quand la température à la sonde 2 dépasse Tch demandée + hystérèse.

Sonde thermostat 2

Sonde de désactivation en option.

Si cette sonde indique un température supérieure à Tch + hystérèse, le relais sera désactivé.

T éco

T Set pour le mode d'économie d'énergie

Si le mode d'économie d'énergie (Cf. " Mode éco " page 22) est allumé: pendant un chargement solaire, au lieu de «TH Reference», cette valeur réglée «T Eco» sera utilisée comme valeur de référence. Lorsque la température diminue en dessous de T Eco au niveau sonde du thermostat 1, le relais sera allumé et chauffera jusqu'à "T Eco" + l'hystérésis.

Mode éco

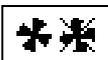
Dans ce mode le chauffage ne se mettra en marche que quand la temp. tombe en dessous de „T eco marche“et rechauffe jusqu'à „T eco“ + hystérèse, quand le solaire ou la chaudière est en marche.

Intervalle d'activation thermostat

Réglage pour cet interval.

On choisit ici les intervalles pendant lesquels la fonction thermostat peut être activée. Par jour de la semaine on peut choisir trois intervalles, qui peuvent être copiés sur les autres jours. En dehors des intervalles paramétrés, la fonction thermostat est désactivée.

Refroidir



Avec cette fonction, on tente par exemple de refroidir un ballon à une température de consigne réglable, et cela en évacuant de la chaleur.

T demandée

C'est la température à la sonde thermostat 1. Lorsque cette température est dépassée, le refroidissement est activé, jusqu'à atteindre T demandée refroidissement + hystérèse.

Hystérèse

Lorsque la température du csonde pteur de refroidissement atteint Tset + Hys, le relais s'éteint.

Sonde de refroidissement

Sonde de référence de la fonction de refroidissement.

Plages horaires compresseur

Temps de libération de la fonction de refroidissement

On choisit ici les intervalles pendant lesquels la fonction refroidir peut être activée. Par jour de la semaine on peut choisir trois intervalles, qui peuvent être copiés sur les autres jours. En dehors des temps réglés, la fonction de refroidissement est désactivée.

Préchauffage chaudière à bois



Avec cette fonction on règle la température à laquelle la vanne s'ouvre pour alimenter le ballon

Préchauffage chaudière à bois

Activer la fonction.

Apport chauffage Tmax

Température maximum à la sonde ballon pour fermer la vanne vers le ballon Quand cette température est dépassée à la sonde ballon, le relais se désactive et la vanne se ferme.

ΔT préchauffage chaudière

ΔT mise en marche :

Quand ce ΔT entre la sonde ballon et la sonde préchauffage chaudière est dépassé, le relais s'active et la vanne s'ouvre.

ΔT mise à l'arrêt :

Quand ce ΔT entre la sonde ballon et la sonde préchauffage chaudière passe en dessous de la valeur réglée, le relais se désactive et la vanne se ferme.

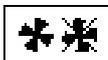
Sonde préchauffage chaudière

Choix de la sonde préchauffage chaudière.

Sonde ballon

Choix de la sonde ballon.

Sonde de refroidissement



Cette fonction contrôle une unité de refroidissement externe pour refroidir le capteur.

Sonde de refroid. de champ

Sonde de référence de la fonction de refroidissement du champ.

 Cette fonction n'active pas la pompe solaire pour refroidir le capteur via le ballon. Par conséquent, veuillez activer la protection du capteur au niveau des fonctions de protection.

Hys Max

Pour protéger l'unité de refroidissement elle-même des dégâts, le relais est éteint dès que la température au sonde de référence du champ de refroidissement atteint Tmax champ + HYS max.

Hys min

Lorsque la température au niveau du sonde de référence du champ de refroidissement passe au-dessous de Tmax Field + HYS min, le relais est éteint.

Temp. max. capt.

Si cette température est dépassée au niveau du sonde de référence du champ de refroidissement, le relais est allumé.

Anti-légionellose

 La fonction anti-légionelles est une fonction supplémentaire pour certaines fonctions de relais telles que : canne chauffante électrique, chaudière, circulation, compresseur.

A l'aide de la fonction anti-légionellose(en abréviation "AL")il est possible de réchauffer l'installation régulièrement à la



A la livraison la fonction AL est désactivée.



La fonction Legionella n'est pas affichée dans le menu "Fonctions protectrices". Au lieu de cela, elle est affichée dans le sous-menu de la fonction spéciale correspondante. Les fonctions spéciales avec AI incluent: solaire, brûleur, circulation et compresseur.



Dès qu'il y a eu un réchauffement après activation de la fonction AL, l'écran montrera cette action avec la date et l'heure.



Cette fonction AL ne garantit pas une protection complète contre légionellose, car d'une part le succès du réglage dépend de l'énergie disponible et d'autre part ne contrôle pas les températures dans toute la tuyauterie de l'installation.



Pendant l'activation de la fonction AL le ballon et les autres composants sont réchauffés à une température dépassant Tmax, ce qui peut causer des brûlures et un endommagement de l'installation.

T demandée AL

Afin que le procédé d'élimination de légionellose réussisse cette température doit être atteinte et maintenue à la sonde AL pendant toute la durée de l'action

Intervalle d'activation AL

Pendant cette période la température demandée AL à la sonde AL doit être maintenue pour que l'action réussisse.

Dernier réchauffement AL

L'écran montre quand la dernière action réussie a eu lieu.

Sonde AL 1

Cette sonde indique la température de la fonction AL.

Sonde AL 2

Sonde AL en option

Si ce sonde est réglé pour un chauffage efficace, Tset AL doit être également atteint sur ce sonde pour la durée d'action.

Temps-AL

Pendant cette période, le chauffage AL est tenté. Si, au cours de la période définie, la condition d'AL est remplie (T demandée sur les sondes définies pour la période d'exposition), le chauffage est finalisé et enregistré comme «dernier chauffage AL».

Transvasement



Avec cette fonction on peut transférer de l'énergie d'un ballon à un autre.

Transvasement

ΔT transvasement

Différence de temp. pour le transvasement. Quand la différence temp. entre les sondes ΔT transvas atteint marche, le relais sera activé. Dès que elle tombe sur ΔT transvas arrêt, le relais se désactive.

Transvasement Tmax

Température du ballon destinataire

Quand la sonde de ce ballon affiche cette température, le transvasement s'arrête.

Transvasement Tmin

Temp. minimum du ballon-source pour activer transvasement.

Source

Ici on règle la sonde montée dans le ballon-source, d'où l'on tire l'énergie.

Destination

Ici on règle la sonde montée dans le ballon-destinataire dans lequel on envoie l'énergie.

Différence



Le relais y relatif sera activé dès que une différence de temp. programmée entre (ΔT on/off) les sondes de source et de destinataire se manifeste.

Différence

Différence DeltaT

Différence-marche:

Quand cette différence de temp. est atteinte le relais s'active.

Différence-arrêt:

Quand cette différence de temp. est atteinte le relais se désactive

Diff-source

Sonde du fournisseur du chauffage pour la fonction différence.

Ici on règle la sonde de la source de chauffage.

Tmin Source

Température minimum de la sonde-source pour activer relais de différence.

Si la température de la sonde-source est en dessous de cette valeur, la fonction différence ne sera pas activée.

Diff-destinataire

Sonde du destinataire pour la fonction différence

Ici on règle la sonde du destinataire.

Tmax destination

Température de la sonde-destinataire pour activer relais différence.

Si la température à cette sonde dépasse cette température, la fonction différence ne sera pas activée.

Chaudière à combustible solide



En fonction de la chaudière à combustible solide, une pompe est contrôlée avec un relais assigné, qui charge l'énergie thermique d'une chaudière à combustible solide dans un ballon.

La fonction chaudière à combustible solide contrôle la pompe de chargement d'une chaudière à combustible solide en fonction de la différence de température entre la sonde de chaudière à combustible solide et la sonde de ballon.

Si une sortie de commande (v1 ou v2, ...) est utilisée avec cette fonction, un régulateur de vitesse avec une pompe PWM/0-10V est possible.

Chaudière à combustible solide Tmin

Température minimale au niveau de la chaudière à combustible solide pour démarrer la pompe.

Si la température du sonde de chaudière à combustible solide dépasse la température réglée à ce stade, le relais bascule sur la pompe, si les autres conditions de départ sont remplies.

En dessous de la température Tmin de la chaudière solide, la fonction de chaudière solide est désactivée.

ΔT chaudière à combustible solide

La différence entre l'allumage et l'arrêt entre la chaudière à combustible solide (SFB) et le ballon.

Si la différence de température entre les sondes définis pour cette fonction dépasse la valeur réglée ici (ΔT SF **On**), la fonction **active** la sortie assignée (sortie relais ou signal).

Si la différence de température réglée (ΔT SF **OFF**) entre la chaudière à combustible solide et le ballon est inférieure, la fonction **désactive** la sortie assignée (sortie relais ou signal).

Tmax de la chaudière à combustible solide

Température maximale dans le ballon. En cas de dépassement le relais est desactivé.

Sonde de chaudière de cette fonction

Sonde utilisé comme sonde de chaudière à combustible solide. Considéré pour SF Tmin et ΔT on/OFF.

Sonde ballon

Sonde utilisé comme un sonde de ballon. Considéré pour FS Tmax et ΔT on/OFF.

Messages d'erreur



Le relais est activé lorsqu'une ou plusieurs des fonctions de protection configurées démarrent. Cette fonction peut être inversée, de manière à ce que le relais reste activé (durée en marche) et est ensuite désactivé, lorsqu'une fonction de protection démarre.

Messages d'erreur

Active ou désactive la fonction

La fonction auxiliaire message d'erreur active le relais comme suite à des événements certains et ne s'arrête qu'après que le message d'info au sujet de l'évènement en question soit lu.

Contrôle de la pression



Ce menu permet d'activer le contrôle du système de pression à partir d'une sonde directe. Aussitôt que les conditions de pression sont dépassées, le relais s'active.

Contrôle de la pression

Le relais s'active si la pression passe en dessous ou au dessus de les valeurs réglées ici.

Type RPS

Modèle de la sonde pression

Ce menu permet de régler quelle sonde de pression est utilisée. Veuillez noter : lorsque par exemple VFS1 est raccordé, RPS1 est éteint.

Pression min.installation

Pression min.système. Si elle passe en dessous, il y a message d'erreur et le relais s'active.

Pression max. installation

Pression maximum. Si elle passe au dessus, il y a message d'erreur et le relais s'active.

Pompe surpresseur



Une pompe de surpression supplémentaire peut être activée avec cette fonction si la pompe primaire n'est plus suffisante.

Pompe surpresseur

Activer la fonction.

Intervalle de remplissage

Au démarrage du solaire, cette pompe remplit l'installation pendant l'intervalle paramétré ici.

Fonctionnement parallèle R1/R2



Le relais est allumé en même temps que le relais programmé R1 ou R2.

Fonctionnement parallèle

Ici on peut choisir le mode de fonctionnement.

Marche: La fonction s'active en même temps que le relais choisi.

Inversé: La fonction se désactive en même temps que le relais choisi.

Retardement

Ce menu permet de régler le temps d'attente, après le démarrage du relais choisi auparavant, jusqu'au démarrage du relais à fonctionnement parallèle.

Temps de marche retardataire

Ce menu permet de régler la durée de fonctionnement du relais en parallèle, après désactivation du relais choisi auparavant.

Marche continue



Le relais est toujours activé.

Circuit de chauffage



Une pompe à circuit de chauffage à hystérésis fixe (+/-1°) contrôlée pour atteindre la valeur cible. Un délai de 30 secondes d'activation/désactivation est fixé pour empêcher les chocs. Le régulateur de chambre RC21 peut être utilisé comme sonde de local.

Sonde teur de chambre

Sélectionnez le sonde de référence pour la température ambiante.

Chambre de référence (Nuit)

Réglez la température ambiante pour le mode nocturne. Si la température est dépassée à l'extérieur du sonde de local, le relais s'éteint.

Local de référence (Nuit)

Réglez la température ambiante pour le mode diurne. Si la température est dépassée au niveau du sonde de local, le relais s'éteint.

Plages horaires compresseur

Réglage pour cet interval.

Définir les intervalles de temps désirés lorsque le thermostat doit être activé. Par jour de la semaine on peut choisir trois intervalles, qui peuvent être copiés sur les autres jours. En dehors des heures réglées, le thermostat est éteint.

Quantité de chaleur produite

Débit constant

Lorsque, en qualité de comptabilisation du volume de chaleur, le mode « débit constant » est activé, on calcule le rendement approximatif de chaleur à partir des valeurs à saisir manuellement. Ces valeurs concernent l'antigel, sa concentration, le débit de l'installation ainsi que les valeurs de sonde du sonde et du ballon. Des données complémentaires sont nécessaires pour l'antigel, sa concentration et le débit de l'installation. Il est également possible, par la valeur de régulation Offset ΔT , d'intégrer un facteur de rectification pour la saisie du volume de chaleur. Étant donné que pour le calcul du volume de sonde, les températures des sonde et ballon font office de base, des écarts peuvent se produire selon les installations. Ces écarts concernent la température affichée du capteur pour la température réelle en entrée CC, ou la température affichée du ballon pour la température réelle en retour CC. Cet écart peut être corrigé, par la valeur de régulation Offset ΔT .

Exemple : température de capteur affichée 30°C, température de retour CC déchiffrée 31° signifie un réglage de -20% (ΔT 10K affiché, en réalité ΔT 8K => -20% valeur de rectification).



Les données de volume de chaleur dans le mode « Débit constant » sont des valeurs de régulation

Sonde entrée cc (X)

Ce menu permet de déterminer la sonde pour mesurer la température entrée circuit.

Sonde préchauffage chaudière

Ce menu permet de déterminer la sonde pour mesurer la température entrée circuit.

Type de glycol

Ce menu permet de régler l'antigel utilisé. En cas de non-utilisation, veuillez régler la proportion en glycol sur 0.

Proportion du glycol

Le pourcentage du glycol présent dans le liquide caloporteur.

Débit entrée cc (X)

Débit nominal de l'installation

Le débit de l'installation exprimé en litres par minute, qui est utilisé comme base de calcul pour déterminer le volume de chaleur.

Offset ΔT

Facteur de rectification pour la différence de température du calcul de chaleur.

Étant donné que pour le calcul du volume de sonde, les températures des sonde et ballon font office de base, des écarts peuvent se produire selon les installations. Ces écarts concernent la température affichée du capteur pour la température réelle en entrée CC, ou la température affichée du ballon pour la température réelle en retour CC. Cet écart peut être corrigé, par la valeur de régulation Offset ΔT .

Exemple : température de capteur affichée 30°C, température de retour CC déchiffrée 31° signifie un réglage de -20% (ΔT 10K affiché, en réalité ΔT 8K => -20% valeur de rectification).

VFS (X)

Mise en route d'une sonde VFS pour mesurer le volume de chaleur.

VFS - Position

Dans ce menu on détermine si la sonde a été installée dans l'entrée ou dans le retour cc.



Afin d'éviter tout dommage sur la sonde Vortex Flow il est impérativement conseillé de la monter en marche arrière. Si une intervention a l'encontre de cette recommandation devait se produire en marche avant, il est impératif de veiller à la température maximale. (0°C à 100°C durée de marche et -25°C à 120°C à court terme)

Sonde de référence

Ici, on règle la sonde utilisée pour le comptage de chaleur.

Calibrage des sondes

Des écarts de valeurs de températures affichées, qui peuvent apparaître à cause de câbles trop longs ou de mise en place non optimales de sondes peuvent être corrigés ici manuellement. Ces réglages sont possibles pour chaque sonde individuelle pallier de 0,5°C à la fois.



De tels réglages se feront une seule fois à la 1ère mise en service par un spécialiste. Des valeurs de mesure inexactes peuvent causer un mal fonctionnement.

Mise en service

Le démarrage de l'aide à la mise en service mène, dans le bon ordre, à travers les réglages de base nécessaires à la mise en service, à savoir que chaque paramètre est expliqué brièvement sur l'écran de visualisation. En actionnant la touche « esc » on retourne à la valeur précédente, afin de pouvoir consulter encore une fois le réglage sélectionné ou encore de l'ajuster. En appuyant plusieurs fois sur "esc", vous revenez au mode de sélection, ce qui annule l'aide à la mise en service (Cf. " Aide de mise en service " page 14).



Le démarrage se fait uniquement par le technicien spécialisé lors de la mise en service ! Veuillez observer les explications de chaque paramètre de cette notice, et veuillez contrôler si votre installation nécessite d'autres réglages supplémentaires.

Réglages d'usine

Il est possible de retourner en arrière sur l'ensemble des réglages entrepris et le régulation peut être remise dans son état de livraison.



L'ensemble du paramétrage et des évaluations de la régulation seront irrémédiablement perdus. Par la suite, il sera nécessaire de procéder à une nouvelle mise en service.

Heure et date

Sert à régler l'heure actuelle et la date.



Pour les fonctions dépendantes du temps telles que la circulation et l'anti-légionellose et l'évaluation des données du système, il est essentiel que l'heure soit réglée avec précision sur le régulateur. En cas de coupure de courant il y a une réserve de marche de 24 h. Au delà il faudra remettre l'horloge à l'heure. En cas de faux réglage il est possible que des données sont annulées, mal affichées ou modifiées fautivement. Dans ces cas le fabricant décline toute responsabilité pour les valeurs affichées !

Fonction d'aide au démarrage

Sur certaines installations solaires, en particulier sur les capteurs à tubes sous vide, il peut arriver que la saisie de la valeur de sonde de capteur s'effectue de manière trop nonchalante ou imprécise, étant donné que la sonde ne se situe pas toujours à l'endroit le plus chaud. Durant une aide au démarrage activée, le déroulement suivant s'opère : si la température sur la sonde du capteur monte en l'espace d'une minute, autour de la valeur prédéfinie sous « Augmentation », alors la pompe solaire est activée pour le temps de refoulement prédéfini. Ceci pour que le fluide à mesurer soit transporté jusqu'à la sonde du capteur. Si après cela, il n'y a toujours pas de condition de démarrage normale, un temps de verrouillage d'une durée de 5 minutes s'applique pour la fonction d'aide au démarrage.

 En cas de problèmes survenant lors de la saisie des valeurs de mesure, seul le technicien spécialisé est habilité à activer cette fonction. Veuillez particulièrement observer les instructions du fabricant des capteurs.

Les menus "Durée de purge" et "Augmentation" ne sont affichés que lorsque la fonction d'aide de démarrage est réglée sur "On".

Intervalle de rinçage

Si la température sur le sonde du capteur augmente pendant une minute suivant la valeur définie sous "augmentation", la pompe de circulation solaire sera activée pour le réglage "Temps de purge" de sorte que la moyenne à mesurer soit transportée au sonde du capteur. Si le ΔT défini n'est pas atteint, un temps de pause de 5 minutes pour la fonction d'aide de démarrage sera appliquée.

Augmentation de température

Si la température au capteur atteint en une minute la valeur définie, la pompe solaire sera allumée pendant la durée du temps de purge.

Sonde de rayonnement global

Avec le sonde de rayonnement global, une opération de démarrage peut être déclenchée en fonction de l'énergie solaire rayonnement. Si l'intensité de rayonnement réglée dépasse celle du sonde, l'aide de démarrage est activée et la pompe solaire est activée pour le temps de rinçage programmé. Si, durant ce délai, aucune condition de démarrage n'est atteinte, la fonction de démarrage est bloquée pour l'heure réglée.

Sonde de rayonnement

L'entrée du sonde à laquelle le sonde de rayonnement global est relié peut être définie ici.

Intensité de rayonnement

Si l'intensité de rayonnement réglée ici est dépassée en watts Cf. " Fonction d'aide au démarrage " page 28 voir « fonction de démarrage » à la page 1

Intervalle de blocage

À ce niveau, un temps de blocage en minutes peut être défini. Dans ce cadre, la fonction d'aide de démarrage est désactivée.

Heure d'été

Si cette fonction est activée, le régulateur change automatiquement l'heure d'hiver ou l'heure d'été (DST, heure d'été).

Mode « économie d'énergie »

En réglage sur mode économique, l'éclairage du fond d'écran est désactivé au bout de 2 minutes, lorsque aucune touche n'est actionnée.

 S'il y a un message, l'éclairage du fond d'écran reste activé jusqu'à ce que le message ait été consulté par l'utilisateur.

Unité de température

Dans ce menu, vous pouvez choisir entre les unités de température °C et °F.

Réseau

Si nécessaire, les paramètres réseau de l'enregistreur de données connecté doivent être réglés.

Contrôle d'accès

Quatre utilisateurs ayant accès au réseau peuvent être connectés ou enlevés. Après leur enregistrement les utilisateurs auront ensuite accès à la régulation et/ou l'enregistreur des données.

Pour enregistrer un nouvel utilisateur, choisissez <add user>. Gardez le menu maintenant visible ouvert et connectez-vous avec l'adresse de la régulation resp. de la passerelle. Votre nom d'utilisateur s'affichera et peut être choisi et confirmé en cliquant "OK". Pour enlever un utilisateur, cliquez dessus et choisissez <delete user> et "OK".

Note

L'adresse de la régulation resp. de la passerelle se trouve sur l'autocollant fixé à l'extérieur du boîtier. Vous trouverez comment vous connecter dans la notice SOREL Connect ou dans la notice de la passerelle.

Choisissez un utilisateur en cliquant 'OK' pour accéder

Pour annuler à nouveau l'accès, choisissez un des utilisateurs de votre liste et cliquez sur "enlevez utilisateur".

Ethernet

Les paramètres de connexion des datalogger de données ethernet peuvent être réglés à l'aide de ce menu.

Adresse Mac

Indique l'adresse individuelle de la passerelle.

Auto-Configuration (DHCP)

Si cette fonction est activée, le datalogger cherche un serveur DHCP, qui lui communique l'adresse IP, masque de sous-réseau, router et DNS. **Si vous désactivez DHCP, vous devrez configurer vous-même tous ces paramètres !**

Adresse IP

Vous pouvez trouver l'adresse IP à choisir dans la configuration de la passerelle.

Sous-réseau

La configuration de votre passerelle vous indiquera le masque du sous-réseau.

Gateway

La configuration de votre passerelle vous indiquera le gateway

DNS-Server

La configuration de votre passerelle vous indiquera quel serveur choisir.

CAN-Bus ID

Vous trouvez ici l'ID de la régulation sur le CAN-Bus.

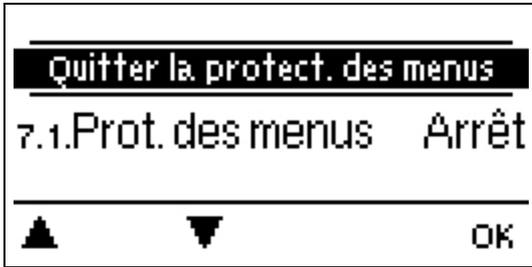
Envoi de l'intervalle du sonde

L'intervalle d'envoi détermine combien de fois la sonde et les valeurs de sortie de l'automate peuvent être envoyés par la bus CAN. Si la valeur change, elle sera envoyée et commencera à l'intervalle. Les valeurs suivantes ne sont pas envoyées jusqu'à ce que l'intervalle ait expiré. Si aucune valeur ne change, rien ne sera envoyé.



Si le réseau CAN présente plusieurs régulateurs, un intervalle d'envoi trop court peut entraîner une surcharge du réseau CAN.

7. Verrouillage des menus



Fixez le régulateur pour éviter tout changement involontaire et l'altération des fonctions de base.

Verrouillage du menu actif = "Marche".

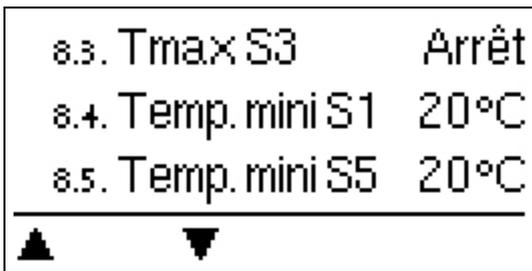
Verrouillage du menu inactif = "Arrêt".

En outre, l'affichage du menu "Simple" permet de masquer les points de menu qui ne sont pas nécessaires pour l'utilisation quotidienne du régulateur après la mise en service. Le point de menu "Verrouillage du menu activé/désactivé" est également masqué lorsque l'affichage du menu "Simple" est sélectionné !

Malgré le verrouillage des menus activé, les menus énumérés ci-après restent entièrement accessibles et l'on peut procéder, si nécessaire, à des modifications ou adaptations :

1. Valeurs de mesure
2. Évaluation
4. Paramètres
6. Fonctions spécifiques
7. Verrouillage des menus
9. Langue

8. Valeurs SAV



Le menu „- Valeurs SAV“ permet en cas d'erreur de faire effectuer un diagnostic à distance par le technicien spécialisé ou le fabricant.”



Notez les valeurs affichées au moment que la panne est affichée !

9. Langue



Ce menu permet de choisir la langue pour le pilotage des menus. Lors de la première mise en service et des coupures de courant prolongées, l'interrogation s'effectue automatiquement. Le choix des langues peuvent différer selon le modèle. La sélection de la langue n'est pas disponible pour tous les modèles.

Pannes et messages d'erreur

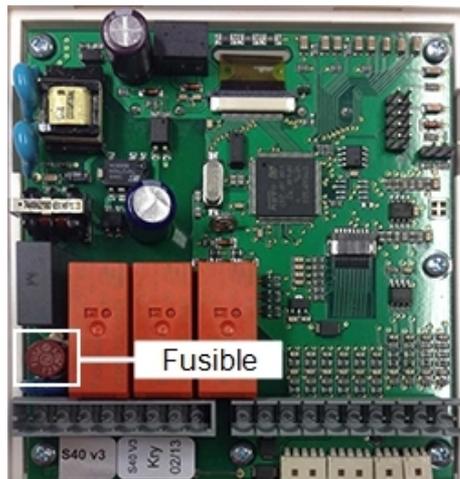
Remplacer fusibles



Seul le technicien spécialisé est habilité à effectuer les réparations et entretien. Avant de travailler sur la régulation, veiller à couper le réseau électrique et à la sécuriser contre toute remise sous tension! Vérifier l'absence de toute tension!



N'utilisez que la protection incluse ou une protection similaire avec les spécifications suivantes: T2A / 250 V.



Si le régulateur, en dépit d'une tension réseau activée, ne fonctionnait plus ainsi que l'affichage, alors il serait possible que le fusible interne soit défectueux. Trouvez d'abord la source de défaillance externe (par ex. pompe), remplacez-la, puis vérifiez le fusible de l'appareil.

Pour remplacer le fusible de l'appareil, ouvrez l'appareil, comme décrit sous Cf. " Montage mural " page 11", supprimez le vieux fusible, vérifiez et remplacez si nécessaire.

Finalement remettre d'abord le régulateur en service et contrôler le fonctionnement des sorties de commutation, tel que décrit dans le fonctionnement manuel sous „3.2".

Entretien



Dans le cadre de l'entretien général annuel de votre installation de chauffage, il est recommandé de faire contrôler les fonctions de la régulation par un technicien spécialisé et, le cas échéant, de faire optimiser les réglages.

Exécution de l'entretien :

- Contrôler la date et l'heure Cf. " Heure et date " page 28
- Évaluer/vérifier la plausibilité des statistiques Cf. " Evaluations " page 15
- Contrôler de la mémoire d'erreurs Cf. " Messages " page 15
- Inspection/contrôle de plausibilité des valeurs mesurées actuelles Cf. " Valeurs de mesure " page 14
- Contrôler des relais/sortie/destinateurs en mode manuel Cf. " Manuel " page 16
- Optimisation possible du paramétrage (**uniquement sur demande du client**)

Messages d'erreur éventuels

Messages d'erreur éventuels

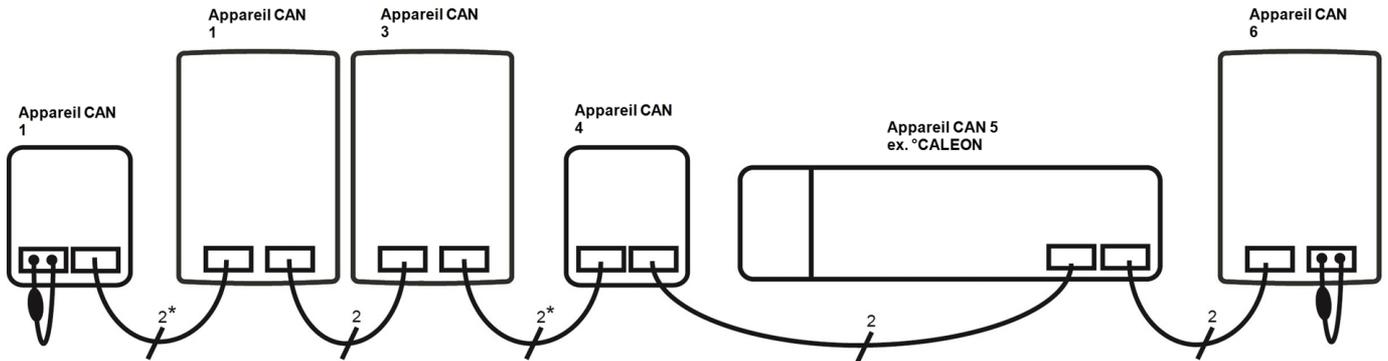
Indications pour le technicien spécialisé

Messages d'erreur éventuels	Indications pour le technicien spécialisé
Pas de débit	Si ΔT entre ballon et capteur atteint 50 °C ou plus pendant 5 minutes , ce message est affichée.
Fréquence on/off	Un relais a été allumé et éteint plus de 5 fois en 5 minutes.
Échec de l'anti-légionellose	L'échec de l'anti-legionella apparaît si l'anti-legionella Tsoll -5 °C n'a pas pu être maintenu sur le sonde anti-legionella pendant le temps d'exposition réglé.
Protection de l'installation	La température du capteur a dépassé la température réglée et la pompe solaire a été désactivée, afin que le système n'entre pas en surchauffe.
Protection des capteurs	La température du capteur a dépassé la température réglée et la pompe solaire a été activée, afin de refroidir le capteur via le ballon.
Refroidissement retour	Le dépassement de l'énergie est/a été transmis par le capteur pour protéger le système.
Protection anti-gel	La pompe solaire est allumée pour protéger le capteur du gel.
Faible pression du système	Cette fonction est affichée lorsque le contrôle de pression Pmax est actif et que Pmax est dépassé.

Relais externe à la sortie de signal V(X) (0-10V / PWM)

1. Connectez le relais externe 0-10V à la sortie du signal, ex. V1.

CAN-Bus



* Alimentation du régulateur + connexion CAN : 4 fils
uniquement connexion CAN : 2 fils

1. Les appareils CAN sont connectés en série avec le câble bus CAN.
2. Le premier et le dernier appareil CAN de cette série doivent être équipés d'une résistance fin de bus.

Le raccordement des deux bornes CAN n'est soumis à une règle fixe.

Signal

Ce menu permet de sélectionner des profils préconfigurés pour la signal ou, sous « Manuel » procéder individuellement à tous les réglages. Même après avoir sélectionné un profil, les réglages restent modifiables.

Profil

Supprimez ce texte et remplacez-le par celui de votre choix.

Forme de signal

Ce menu permet de régler le type d'acteurs est défini : les pompes de chauffage produisent à grand rendement avec un petit signal d'entrée, alors que les pompes solaires délivrent par petit signal d'entrée également un petit rendement. Solaire = normal, chauffage = inversé. Pour pompe 0-10V toujours choisir le réglage "Normal"

PWM/0-10V arrêt

Cette tension / ce signal s'affiche lorsque l'acteur est désactivée (les acteurs avec détection de coupure de câble ont besoin d'un signal minimal).

PWM / 0-10V marche

Cette tension / ce signal est nécessaire à l'actionneur pour se mettre en marche et fonctionner à la vitesse minimale.

PWM / 0-10V max.

Avec cette valeur, le niveau de tension maximum / signal maximum peut être spécifié pour la vitesse la plus élevée de l'actionneur, qui est utilisé, par exemple, pendant le remplissage ou le fonctionnement manuel.

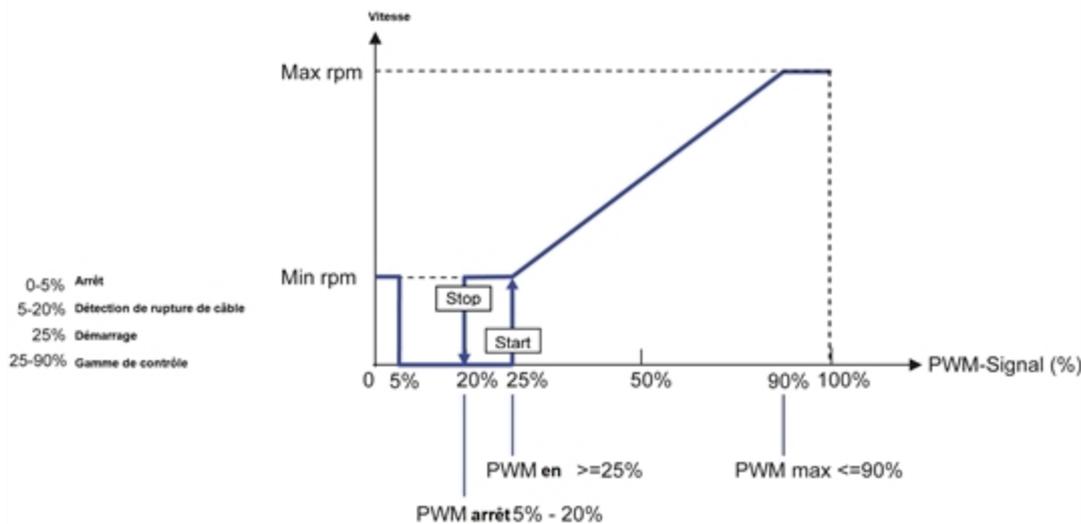
Vitesse en fonction 'marche'

Dans ce menu, on modifie la base de calcul de la vitesse de la pompe indiquée. Si à titre d'exemple l'écran affiche 30%, cela veut dire qu'en activant la signal/tension sous „PWM marche“ / „0-10V marche“ la vitesse tourne à 30%. En activant PWM Max / 0-10V Max l'écran affichera 100%. Ensuite les valeurs intermédiaires pourront être calculées.

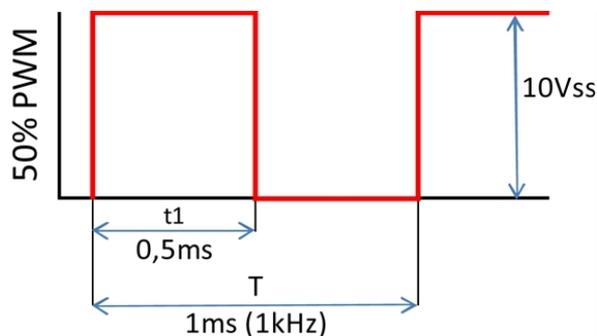
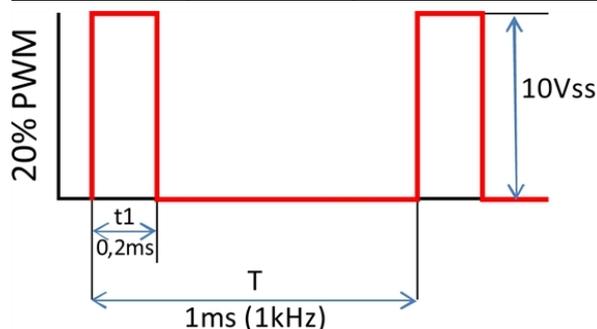


Cette fonction n'a pas d'impact sur le réglage, mais uniquement sur l'affichage de l'écran d'état.

Exemple pour le réglage des signal



Caractéristiques techniques PWM et 0-10V



PWM : 20% jusqu'à 100%, 1kHz dimensionné pour une charge de 10K Ohm

Données techniques 0-10V : 0-10V : 2V jusqu'à 10V (20% jusq. 100%) dimensionné pour charge de 10K Ohm. 10V = 100% vitesse 5V = 50% vitesse 2V = 20% vitesse 0V = arrêt



Afficher signal

Représente, sous une forme graphique et textuelle, une vue d'ensemble du signal configuré.

Conseils

-  Les valeurs SAV comprennent, en dehors des valeurs de mesure actuelle et des états de fonctionnements actuels, également tous les réglages du régulateur. Notez dans un carnet ces valeurs SAV après la mise en service réussie.
-  En cas d'incertitudes par rapport au comportement du régulateur ou de fonctions défectueuses, les valeurs SAV constituent une méthode éprouvée et efficace quant à effectuer un diagnostic à distance. Veuillez noter les valeurs SAV au moment même où se produit le dysfonctionnement. Veuillez envoyer les données accompagnées d'une courte description du défaut au technicien spécialisé ou au fabricant !
-  Veuillez établir un compte-rendu des évaluations et données particulièrement importantes dans des laps de temps réguliers afin de vous prévenir contre une éventuelle perte de donnée.
-  Dans les programmes avec piscine inclus, le chargement de la piscine, lors d'un fonctionnement hivernal par exemple, peut être désactivée en utilisant une fonction simple. Pour cela, appuyez simplement sur la touche "ESC" sur le mode diagramme/vue d'ensemble pendant plusieurs secondes. Un message s'affichera à l'écran lorsque la piscine sera désactivée ou activée.
-  Au lieu de régler le débit du système avec un limiteur de débit de volume, le débit peut être mieux réglé grâce à l'interrupteur d'étape de la pompe et via le réglage «vitesse max» sur le régulateur" (Cf. " Max. Vitesse " page 21). Cela permet d'économiser de l'énergie!

Déclaration finale

Bien que cette notice ait été rédigée avec le plus grand soin possible, des indications erronées ou incomplètes n'en sont pas exclues. Sous réserve d'erreurs et de modifications techniques.

Date et heure de l'installation:

Nom de l'entreprise d'installation:

Espace pour les notes:

Votre revendeur spécialisé:

Fabricante:

SOREL GmbH Mikroelektronik
Reme-Str. 12
D - 58300 Wetter (Ruhr)

+49 (0)2335 682 77 0
+49 (0)2335 682 77 10

info@sorel.de
www.sorel.de

Version: 04.09.2020
SOREL