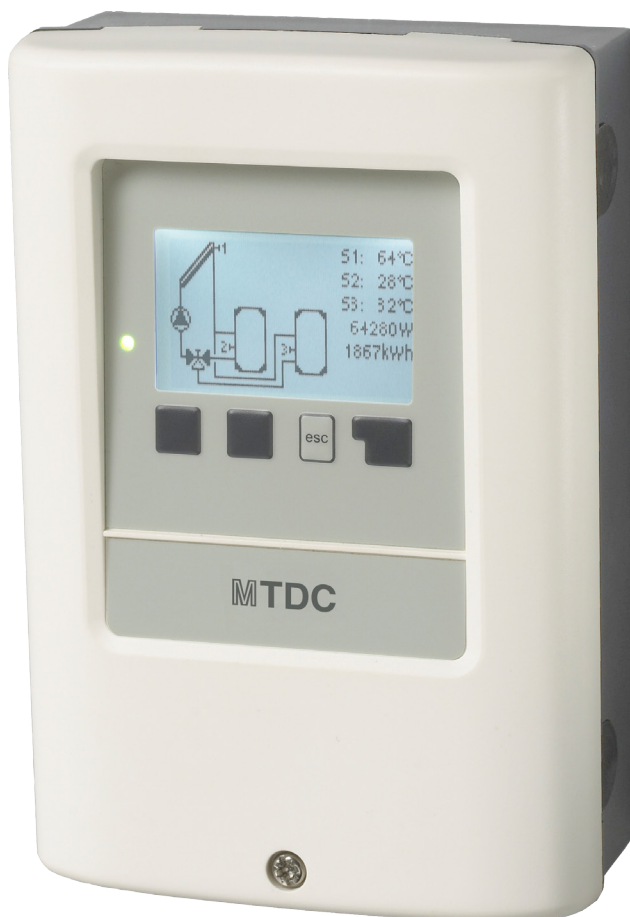


Régulation solaire MTDC

Instructions de montage et de service



Veuillez lire ce manuel avant le montage et la mise en service !

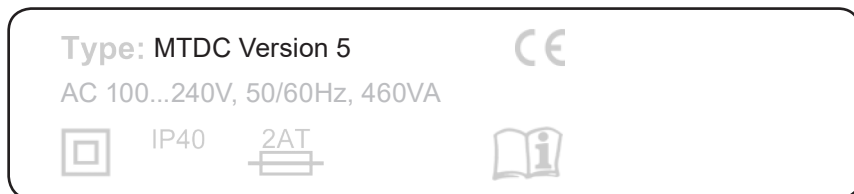
<https://optitherm.fr/Téléchargement/MTDC V5.pdf>

Index

A. - Consignes de sécurité	4	6. - Fonctions spécifiques	26
A.1 Déclaration de conformité CE	4	6.1. - Choix du programme	26
A.2 Directives générales	4	6.2.2. - Pompe	26
A.3 Explication des symboles	4	6.2. - Réglages de vitesse des pompes V2	26
A.4 Modifications de l'appareil	5	6.2.1. - Type de pompe	26
A.5 Garantie et responsabilité	5	6.2.3. - Signal de Sortie	26
		6.2.4. - 0-10V / PWM arrêté	27
B. - Description du régulateur	6	6.2.5. - 0-10V / PWM en marche	27
B.1 Caractéristiques techniques	6	6.2.6. - 0-10V / PWM Max	27
B.2 Tableau de résistance à la température pour capteurs Pt1000	6	6.2.7. - Afficher signal	27
B.3 A propos du régulateur	7	6.3. - Contrôle de la vitesse	28
B.4 Matériel livré	7	6.3.1. - Modes	28
B.5 Elimination/traitement et produits toxiques	7	6.3.2. - Intervalle de remplissage	29
		6.3.3. - Intervalle de réglage	29
C. - Installation	8	6.3.4. - Vitesse maximale	29
C.1 Montage mural	8	6.3.5. - Vitesse minimale	29
C.2 Raccordement électrique	9	6.3.6. - Valeur de consigne	29
C.3 Installation des sondes de température	10	6.3.7. - Programmation ΔT	29
		6.5. - Fonctions pour relais libres	30
D. - Raccordement électrique des bornes	11	6.5.1. - Bypass solaire	30
D.1 Variantes hydrauliques	12	6.5.2. - Thermostat	31
		6.5.3. - Refroidissement	32
E. - Evaluation	15	6.5.4. - Préchauffage chaudière bois	33
E.1 Affichage et saisie	15	6.5.5. - Refroidissement externe	33
E.2 Aide à la mise en service	16	6.5.6. - Anti Legionella	34
E.4 Déroulement et structure des menus	17	6.5.7. - Transvasement	35
		6.5.8. - Différence	36
1. - Valeurs de mesure	18	6.5.9. - Chaudière à combustible solide	37
		6.5.10. - Messages d'erreur	37
2. - Evaluation	19	6.5.11. - Pompe booster	37
2.1. - Heures de service	19	6.5.12. - Marche continue	38
2.2. - Volume de chaleur	19	6.5.13. - Circuit de chauffage	38
2.3. - Aperçu général du graphique	19	6.5.14. - Fonctionnement en parallèle R (X)	38
2.4. - Messages	19	6.6. - Volume de chaleur	39
2.5. - Reset / effacer	19	6.6.1. - Débit constant	39
		6.6.2. - Sonde entrée cc (X)	39
3. - Type de fonctionnement	20	6.6.3. - Sonde retour cc	39
3.1. - Automatique	20	6.6.4. - Type de glycol	39
3.2. - Manuel	20	6.6.5. - Proportion en glycol	39
3.3. - Fonction arrêté	20	6.6.6. - Débit entrée cc (X)	39
3.4. - Tmax S2	20	6.6.7. - Offset Δ T	40
		6.7. - Rectification des sondes	40
4. - Paramètres	21	6.8. - Réglages en usine	40
4.1. - Tmin S1	21	6.9. - Fonction d'aide au démarrage	40
4.3. - Priorité S1	21	6.10. - Mise en service	41
4.4. - Δ T solaire S (X)	21	6.11. - Heure et date	41
4.5. - Tmax S2	21	6.12. - Heure d'été	41
4.6. - Priorité S2	22	6.13. - Mode « économie d'énergie »	41
4.7. - ΔT Solar S3	22	6.14. - Unité de température	41
4.8. - Tmax S3	22	6.15. - Réseau	41
4.13. - Tmax piscine	22	6.15.1. - Ethernet	41
4.14. - Tmax SB WT (pool heat exchanger)	22	6.15.2. - Ethernet	42
4.15. - Priorité T	23		
4.16. - Temps de chargement	23	7. - Verrouillage des menus	43
4.17. - Augmentation	23		
		8. - Valeurs SAV	44
5. - Fonctions de protection	24		
5.1. - Protection de l'installation	24	9. - Langue	44
5.2. - Protection collecteur	24		
5.3. - Protection antiblocage	25	Z.- Pannes	45
5.4. - Protection antigel	25	Z.1. Pannes et messages d'erreur	45
5.5. - Alarme capteur	25	Z.2 Remplacement du fusible	46
5.6. - Fonction refroidissement	25	Z.3 Entretien	46
		Z.4 CAN-Bus	47

Ce manuel est pour les versions de l'appareil MTDC du 5 Janvier 2015

S'il n'est pas clair pour vous quelle version vous avez, vérifiez d'abord l'étiquette sur l'appareil.



Au cas où l'étiquette n'est pas lisible, allumez la régulation et ouvrez dans le menu "Valeurs de service". Vous trouverez la version au 1er paragraphe.

Consignes de sécurité

A.1 Déclaration de conformité CE

En apposant le sigle CE sur son appareil le fabricant certifie que la MTDC est conforme aux directives de sécurité

- CE 2006/95/CE basse tension ainsi que
- CE 2004/108/CE compatibilité électromagnétique.
-

La conformité a été prouvée et les rapports y relatifs ainsi que les originaux des déclarations de conformité sont déposés au siège du fabricant.

A.2 Directives générales

Il est essentiel que vous lisiez ceci!

Le présent manuel contient des directives essentielles et de l'information importante concernant la sécurité, le montage, la mise en service, l'entretien et le fonctionnement optimal de l'appareil. Il faudra donc que l'installateur/professionnel et l'utilisateur final lise et respecte ces instructions avant le montage, la mise en service et le réglage de l'appareil. Cet appareil électrique est destiné exclusivement au pilotage automatique de températures pour usage domestique et d'autres applications similaires. Il doit être installé dans un local sec et en respectant d'autres dispositions locales décrites sous B.1 « caractéristiques techniques ». Respectez également tout règlement en vigueur au lieu de l'installation au sujet de prévention d'accidents ainsi que les instructions de montage d'autres composants de l'installation. La MTDC ne remplace en aucun cas quelconque dispositif de sécurité technique imposé localement. Le montage, le raccordement électrique et l'entretien de l'appareil doivent être faits par un professionnel spécialisé. Pour l'utilisateur final: Demandez une explication détaillée au professionnel pour le réglage de l'appareil. Conservez le présent manuel près de l'appareil.

A.3 Explication des symboles



Danger

Recommandations susceptibles d'avoir des conséquences mortelles dues à la tension électrique en cas de non respect.



Danger

Recommandations susceptibles d'entraîner de graves conséquences sur le plan de la santé, comme par exemple des échaudures, voire même des blessures mortelles, en cas de non respect.



Attention

Recommandations susceptibles d'entraîner une destruction de l'appareil, de l'installation ou des dommages écologiques en cas de non respect.



Attention

Recommandations particulièrement importantes pour le fonctionnement et l'exploitation optimale de l'appareil et de l'installation.

Consignes de sécurité

A.4 Modifications de l'appareil



Les modifications apportées à l'appareil peuvent nuire à la sécurité et au fonctionnement de l'appareil et de l'installation complète.

- sans autorisation écrite préalable du fabricant, il est interdit de procéder à des modifications et à des transformations sur l'appareil
- il est, en outre, interdit de monter des composants supplémentaires qui n'ont pas été testés en même temps que l'appareil
- quand il semble apparent, comme par exemple suite à une détérioration du boîtier, qu'un fonctionnement sans danger de l'appareil n'est plus possible, veuillez immédiatement mettre l'appareil hors service
- les pièces d'appareil et les accessoires ne se trouvant pas dans un état impeccable doivent immédiatement être remplacés
- n'utilisez que des pièces de rechange et des accessoires d'origine du fabricant.
- les marques d'usine présentes sur l'appareil ne doivent pas être modifiées, enlevées ni rendues illisibles
- ne procédez effectivement qu'aux réglages sur le régulateur décrits dans ces instructions de service

A.5 Garantie et responsabilité

Le régulateur a été fabriqué et testé en tenant compte d'exigences très strictes en matière de qualité et de qualité. L'appareil est soumis à la garantie légale de 2 ans à compter de la date d'achat.

Sont toutefois de la garantie et de toute responsabilité les dommages personnels et matériels à mettre, par exemple, sur le compte d'une ou de plusieurs des causes suivantes :

- non observation des présentes instructions de montage et de service
- montage, mise en service, entretien et utilisation non conformes
- réparations non effectuées dans les règles
- modifications constructives de l'appareil effectuées sans autorisation
- montage de composants supplémentaires n'ayant pas été testés avec l'appareil
- tous les dommages dus à une poursuite d'utilisation de l'appareil malgré un défaut manifeste
- pas d'utilisation de pièces de rechange et d'accessoires d'origine
- utilisation non conforme à l'usage prévu de l'appareil
- dépassement et sous-dépassement des valeurs seuil mentionnées dans les caractéristiques techniques
- cas de force majeure

Description du régulateur

B.1 Caractéristiques techniques

Données électriques:

Tension secteur	100 - 240VAC
Fréquence réseau	50 - 60Hz
Puissance absorbée	0,5W - 2,5W
Fusible interne	2A retardé 250V
Type de protection	IP40
Classe de protection	II
Catégorie de surtension	II
Degré de pollution	II

Relais mécanique 460VA pour AC1 / 460W pour AC3	2 (R1/R2)
0-10V sortie réglée pour 10 k Ω charge ou PWMsortie Freq. 1 kHz, ampl. 10 V	1 (V1)
PT1000 entrées sondes plage mesure - 40°C à 300°C	4 (S1 - S4)

Raccordements au réseau :

CAN Bus

Longueur totale autorisée pour câbles:

Sondes capteurs et extérieurs	<30m
Autres sondes	<10m
CAN	<3m
PWM/0...10V	<3m
Relais mécanique	<10m

Horloge exacte

RTC avec réserve batterie 24 h

Conditions ambiantes tolérées :

pendant le fonctionnement du régulateur	0°C...40°C
pendant le transport/le stockage	0°C...60°C
Humidité atmosphérique	
Pendant le fonctionnement du régulateur	85% max. d'humidité rel. à 25°C
pendant le transport/le stockage	aucune condensation autorisée

Autres données et mesures :

Conception du boîtier	en 2 parties, matière synthétique ABS (plastique)
Possibilités de montage	montage mural, montage sur tableau de distribution en option
Dimensions totales	163 x 110 x 52 mm
Dimensions pour intégration tableau	157 x 106 x 31 mm
Affichage	écran entièrement graphique 128 x 46 points
Diodes électroluminescentes	2:, 1x rouge, 1x vert
Utilisation	4 touches de saisie

B.2 Tableau de résistance à la température pour capteurs Pt1000

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

Description du régulateur

B.3 A propos du régulateur

Le contrôleur du différentiel de température MTDC vous permet d'assurer une exploitation et un contrôle de fonctionnement efficaces de votre installation solaire ou de votre chauffage. L'appareil se distingue tout particulièrement par sa fonctionnalité et son utilisation simple voire explicite. A chaque étape de saisie, les différentes touches de saisie sont affectées à des fonctions significatives et expliquées. Dans le menu du régulateur, vous disposez en dehors des mots-clés pour les valeurs de mesures et les réglages, également de textes d'aide ou de graphiques clairs et explicites.

Le MTDC peut être utilisé en tant que régulateur de différentiel de températures pour différentes variantes d'installation décrites et expliquées au point „D.2. – Variantes hydrauliques / schémas / systèmes“.

Caractéristiques majeures du MTDC :

- affichage de graphiques et de textes sur un écran éclairé
- consultation simple des valeurs de mesure actuelles
- évaluation et surveillance de l'installation, entre autres via statistiques graphiques
- nombreux et divers menus de réglage avec explications
- possibilité d'activation du verrouillage des menus pour éviter tout dérèglement involontaire
- restauration des valeurs sélectionnées au préalable ou des réglages d'usine
- comprend aussi diverses fonctions supplémentaires en option.

B.4 Matériel livré

- Régulateur de différentiel de température MTDC
- 3 vis 3,5x35mm et 3 chevilles 6mm pour montage mural
- 16 colliers de décharge de traction avec 12 vis, fusibles de rechange 1x T2A / 250V
- Notice de montage et d'utilisation MTDC

En option, selon version commandée :

- sondes de température Pt1000 et doigt de gant immergé

Egalement disponible :

- sondes de température Pt1000, doigts de gant complémentaires, protection contre les surtensions,...
- CAN Bus Data Logger

B.5 Elimination/traitement et produits toxiques

L'appareil est conforme à la directive ROHS européenne 2011/65/EU visant la restriction d'utilisation de certains produits dangereux dans les appareils électriques et électroniques



Ne jetez en aucun cas l'appareil dans les ordures ménagères. Évacuez l'appareil uniquement dans les lieux de collecte ou déchetteries appropriés ou retournez le au revendeur ou au fabricant

Installation

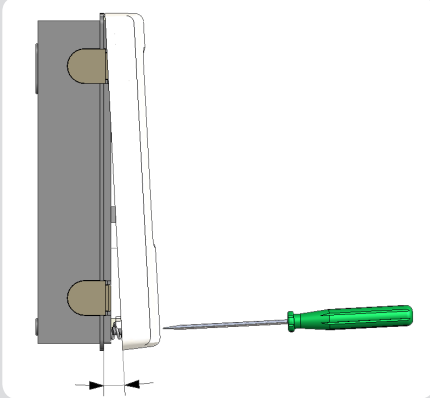
C.1 Montage mural



Attention

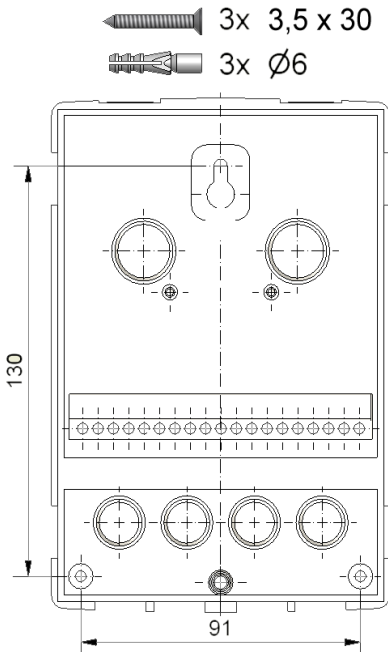
Installez la régulation uniquement dans un local sec respectant les autres conditions avisées sous B.1 „caractéristiques techniques“. Suivez les indications suivantes.

C.1.1



1. Démonter complètement couvercle
2. Séparez prudemment partie supérieure et -inférieure.
3. Mettez de côté partie supérieure sans toucher la platine électronique.
4. Tenir partie inférieure (cfr. C.1.2) à l'endroit choisi et marquez au moins 2 trous. Faites attention que le mur soit parfaitement lisse, afin d'éviter toute déformation du boîtier.
5. Forez 2 trous avec meche 6 aux points marqués et positionnez les chevilles. Complétez avec 2 trous pour les autres vis.
6. Montez la 1ère vise sans trop la serrer.
7. Fixez la partie inférieure et mettez les autres vis.
8. Mettre le boîtier à niveau et serrez toutes les vis.

C.1.2



Attention

Eviter tout accès au régulateur à l'arrière !

Installation

C.2 Raccordement électrique



Danger

Avant le raccordement assurez-vous que toute connexion au réseau soit coupées et que tout branchement au réseau soit impossible !

Le raccordement électrique doit être effectué par un professionnel et en respectant les directives locales en vigueur.

Ne jamais procéder au raccordement si vous observez que le boîtier de la régulation est endommagé.



Attention

Les conduites basse tension comme celles des sondes doivent être câblées séparément des conduites raccordées au réseau. Introduisez les connexions des sondes du côté gauche de l'appareil et celles du réseau du côté droite.



Attention

L'alimentation réseau doit être équipée d'un coupe-circuit toutes bornes, comme par ex. un coupe-circuit chauffage.

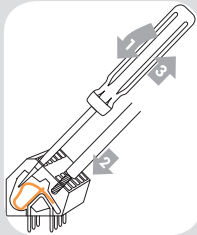
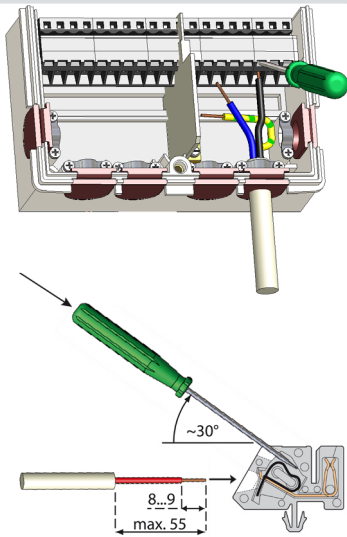


Attention

Enlevez max. 55 mm de l'isolation extérieure des câbles rentrant dans le boîtier. Cette isolation extérieure doit rentrer dans le serre-câble.

Installation

C.2.1



1. Sélectionnez programme/hydraulique (voir « D.2.variantes hydrauliques/schémas »)
2. Enlevez isolation max. 55 mm, mettre à nu max 9-10mm, montez serres-câble
3. Ouvrir bornes avec tournevis et fixer raccordements électriques
4. Remettez le couvercle et verrouillez le avec la vis.
5. Mettez sous tension et mettez en marche le régulateur.

Utiliser les bornes à ressort:

1. Introduisez tournevis dans ouverture en haut et poussez le ressort vers le bas. Laissez le tournevis.
2. Introduisez le câble dans ouverture en bas
3. Retirez le tournevis.

C.3 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 de température doivent être posés séparément des câbles d'alimentation de tension et ne doivent, par exemple, pas être posés dans la même conduite de câble !



Si nécessaire, les câbles des sondes sur S1 et S5 peuvent être rallongés à 30 m max., à l'aide d'un câble d'au moins 0,75mm². Les câbles des sondes sur S1 jusqu'à S4 et S6 peuvent être rallongés de 10 m max. (longueur totale) avec un câble d'au moins 0,75mm². Lors du raccordement des câbles, veillez à ce que ne surviennent aucunes résistances de transition.

Installation

D. - Raccordement électrique des bornes



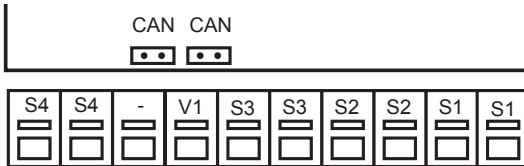
Tension faible
max. 12V

Attention



Côté secteur
100-240VAC

Danger



Platine régulateur:

CAN1 raccordement CAN Bus
CAN2 raccordement CAN Bus



Tension faible
max. 12V

Attention

Basses tensions max. 12VAC/DC

Borne : Raccorder:

S1 Sonde température 1
S1 Sonde température 1 (GND)
S2 Sonde température 2
S2 Sonde température 2 (GND)
S3 Sonde température 3
S3 Sonde température 3 (GND)
V1 Sortie 0-10V / PWM pour p.e.
 pilotage pompes haute efficacité
- Sortie avec contrôle de vitesse
 pour 0-10V gnd./PWM pour
 des pompes à Fortes
 Performances
S4 Sonde température 4
S4 Sonde température (GND)



Côté secteur
230VAC

Danger

Tension secteur 100-240VAC 50-60Hz

Borne : Raccorder:

N Neutre N
R1 Relais R1
N Neutre N
L Secteur phase L
N Neutre N
R2 Relais R2

Mise à la terre PE sur bloc métallique !

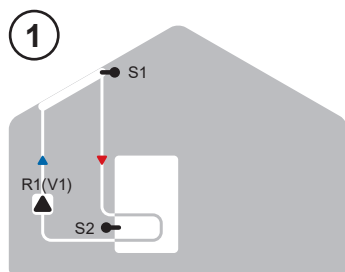
L'alimentation électrique des pompes du HE avec un signal équivalent à 0-10V/PWM peut être connectée au relai correspondant (V1 -> R1, V2 -> R2), dans la mesure où les relais s'allument et s'éteignent avec le signal.

Description du régulateur

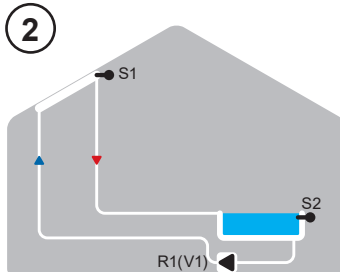
D.1 Variantes hydrauliques



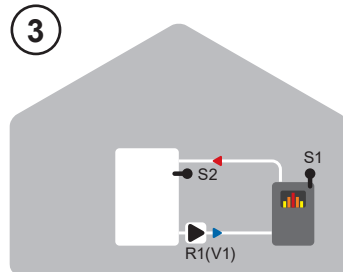
Les illustrations suivantes ne doivent être considérées que comme des schémas de principe pour la représentation de l'hydraulique d'installation respective et ne sauraient être considérées comme exhaustives. Le régulateur ne remplace en aucun cas les dispositifs techniques liés à la sécurité. Selon le cas d'application, d'autres composants d'installation et de sécurité, comme les vannes d'arrêt, les clapets anti-retour, les limiteurs de température de sécurité, la protection contre les échaudures, etc. sont prescrites et doivent être prévus.



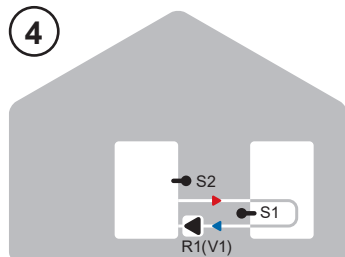
Solaire avec stockage



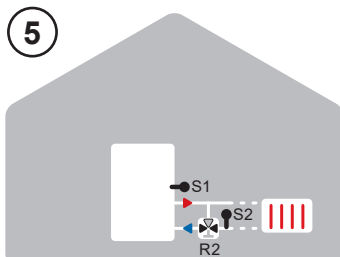
Solaire avec citerne



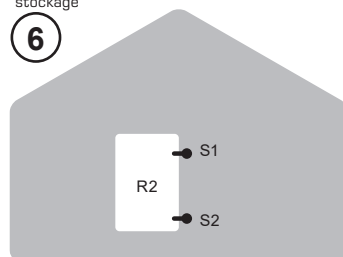
Chaudière à combustible solide avec stockage



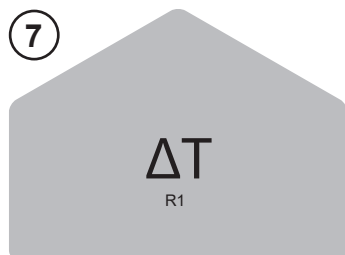
Transfert de stockage



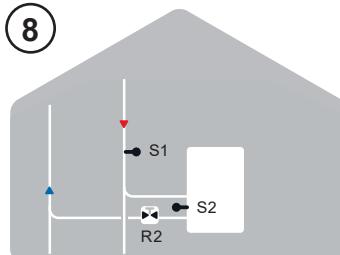
Solaire avec circuit de chauffage



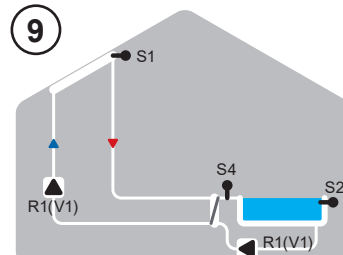
Thermostat



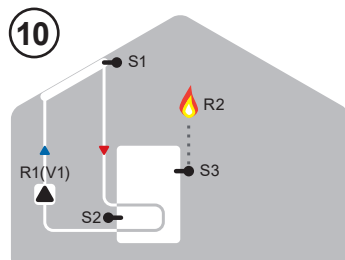
Universal Delta T.



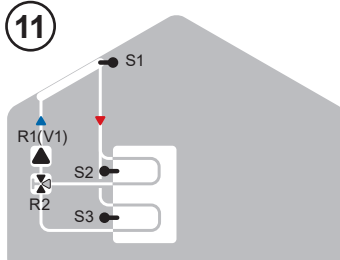
Vanne d'arrêt



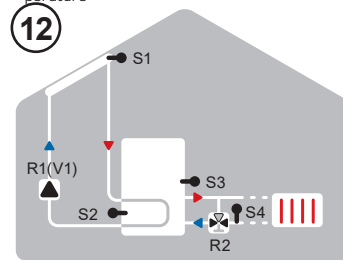
Solaire avec citerne et échangeur de température



Solaire avec thermostat (chauffage auxiliaire)



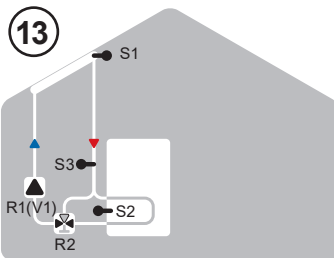
Solaire avec deux zones de stockage



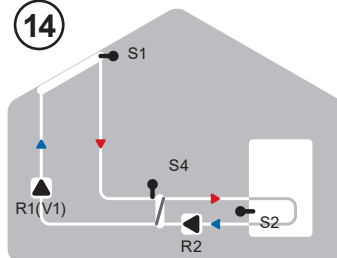
Solaire avec pré-chauffage chaudière bois

Description du régulateur

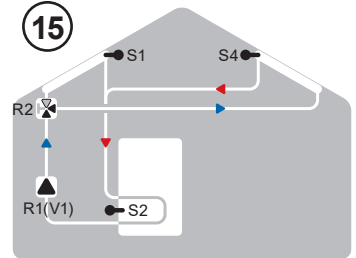
Variantes hydrauliques



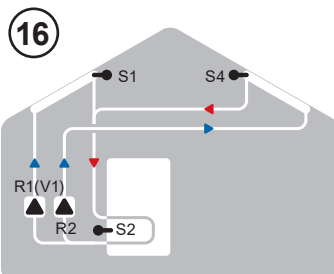
Solaire avec bypass



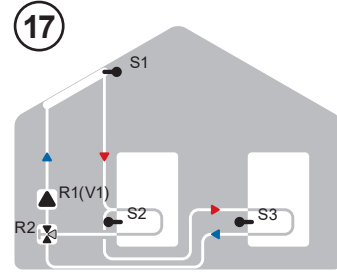
Solaire avec échangeur de chaleur



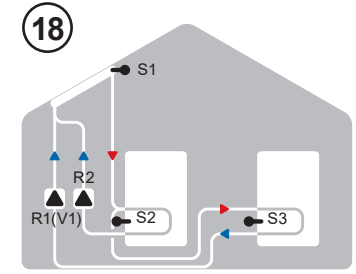
Solaire avec 2 surfaces de collecte et une valve de changement



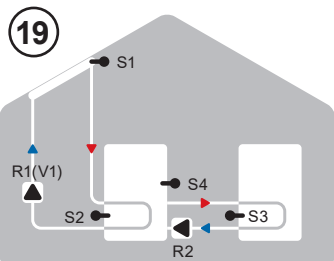
Solaire avec 2 surfaces de collecte et 2 pompes



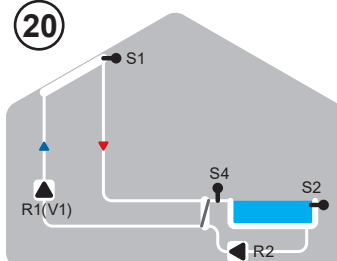
Solaire avec 2 stockages and valve de changement



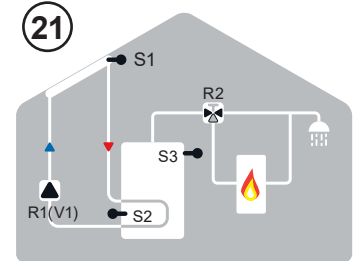
Solaire avec 2 stockages et 2 pompes



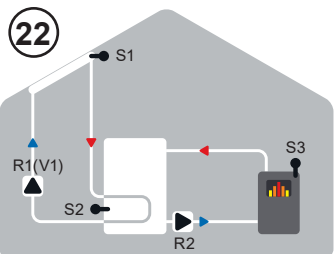
Solaire avec transfert de stockage



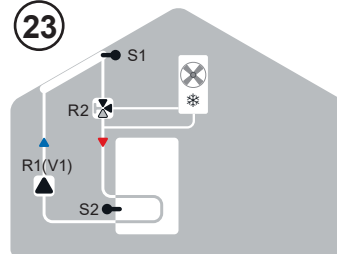
Solaire avec citerne et échangeur de température



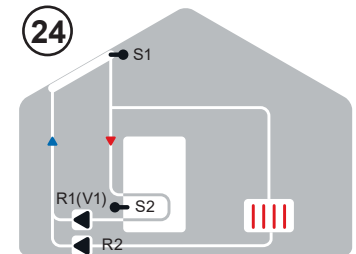
Solaire avec thermostat et valve de changement



Solaire avec stockage et chauffe-eau solide



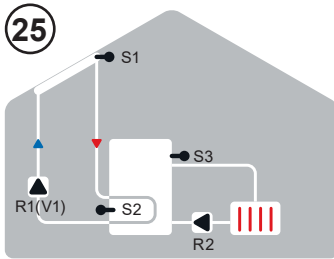
Solaire avec refroidisseur 1 (Fonction de refroidissement)



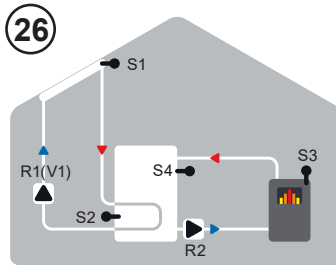
Solaire avec refroidisseur 2 (Fonction de refroidissement)

Description du régulateur

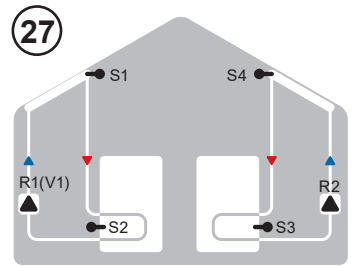
Variantes hydrauliques



Solaire avec refroidisseur 3 (Fonction de refroidissement)



Solaire avec stockage et chauffe-eau solide et S4



2x Solaire



Pompe



Vanne



Vanne 3 voies R2 sur

Sonde



Chauffe-eau solide



Capteur



Piscine



Radiateur



Ventilateur



Echangeur de chaleur



Echangeur de chaleur



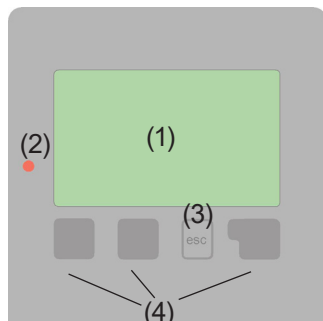
Chauffage auxiliaire



Dispositif de chauffage rapide

Fonctionnement

E.1 Affichage et saisie



Exemples de symboles d'affichage :

-  Pompe (tourne en service)
-  Vanne (direction du flux en noir)
-  Capteur
-  Ballon
-  Piscine
-  Sonde de température
-  Echangeur de chaleur
-  Pause chargement (cf. temps de chargement)
-  Attention / message d'erreur
-  Nouvelles informations

Vous trouverez d'autres symboles dans les Fonctions spécifiques.

L'écran de visualisation (1) équipé des modes texte et graphique exhaustifs permet une utilisation du régulateur simple et qui n'appelle pratiquement pas d'explications.

Pour sortir de la vue d'ensemble et parvenir aux réglages, veuillez appuyer sur la touche „esc“.

La diode électroluminescente de coloris vert (2) s'allume aussitôt que le relais a été actionné. La diode électroluminescente de coloris rouge clignote en cas de message d'erreur.

La saisie des données s'effectue à partir de 4 touches (3+4) qui, selon la situation, sont affectées à différentes fonctions. On utilise la touche „esc“ afin d'interrompre une saisie ou pour quitter un menu

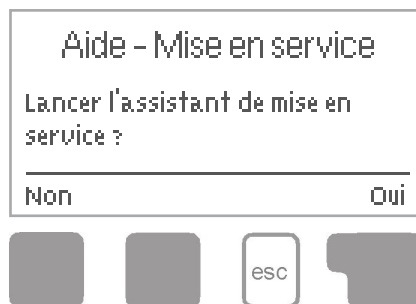
Par la suite, le cas échéant, une question de sécurité s'affiche, où l'on vous demande si les modifications effectuées doivent être enregistrées.

La fonction des 3 autres touches (4) est expliquée dans la ligne de visualisation située directement au-dessus des touches, en sachant que la touche de droite est généralement prévue pour une fonction de confirmation et de sélection.

Exemples de fonctions de touche :

- | | |
|-----------|---|
| +/- | = augmenter / réduire les valeurs |
| ▼/▲ | = faire défiler le menu vers le haut / le bas |
| oui/non | = accepter / refuser |
| Infos | = informations complémentaires |
| retour | = retour à l'affichage précédent |
| ok | = confirmer le choix |
| Confirmer | = confirmer le réglage |

E.2 Aide à la mise en service



ou

1. Régler la langue et l'heure

2.a) Démarrer l'assistant de configuration (menu 6.10.). L'assistant de configuration vous aide à régler les paramètres nécessaires de base dans le bon ordre. Chaque paramètre est expliqué brièvement à l'écran. Appuyer sur la touche „esc“ vous permettra de retourner au réglage précédent.

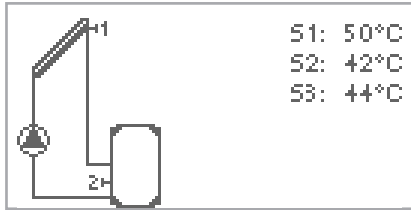
2.b) Sans l'assistant de configuration: Les réglages devront être effectués dans l'ordre suivant:

- menu 9. Langue.
- menu 2. Heure, Date et Heures de fonctionnement.
- menu 3. Réglages du circuit de chauffage, toutes les valeurs.
- menu 5. Fonctions de Protection (si des ajustements sont nécessaires).
- menu 6. Fonctions Spéciales (si des ajustements sont nécessaires).

NB: L'assistant de configuration peut toujours être sélectionné dans le Menu 6.10. Attention: Consulter les explications pour les réglages individuels dans les pages suivantes et vérifier si d'autres sont nécessaires au fonctionnement.

3. Dans le Menu 3.2., le mode opérationnel devra être sur 'Manuel' afin de tester les sorties de commutation avec les utilisateurs connectés et de vérifier que les valeurs de la sonde soient plausibles. Choisissez ensuite le mode automatique.

E.4 Déroulement et structure des menus



Le mode Graphique ou Vue d'ensemble apparaît lorsque aucun bouton n'est plus actionné depuis 2 minutes ou si l'on quitte le Menu principal via « esc ».

Dans cette vue d'ensemble, il est possible de faire défiler le menu au moyen des touches « Haut » et « Bas » par affichage des capteurs ou des relais.

Dans les modes Graphique ou Vue d'ensemble, la touche « esc » amène directement au Menu principal. Figurent ci-après les points de menu au choix :



Valeurs de mesure

1. - Valeurs de mesure



Le menu « 1. Valeurs de mesure » permet d'afficher les valeurs de température actuelles mesurées.

Vous pouvez quitter le menu en actionnant « esc » ou en sélectionnant « Quitter valeurs de mesure ».

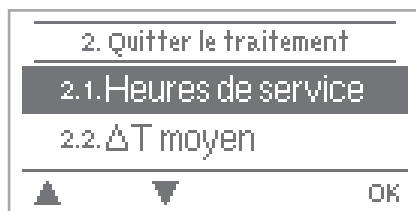


Attention

Si sur l'écran s'affiche le message « Erreur », à la place des valeurs de mesure, cela indique un défaut ou un sonde de température défectueuse. Un câble trop long ou des sondes mal placées peuvent indiquer de légères variations au niveau des valeurs de mesure. Dans ce cas, les valeurs affichées pourront être corrigées par saisie sur le régulateur. Veuillez suivre les indications sous „6.7. - Rectification des sond. Les valeurs de mesure affichées dépendent du programme sélectionné, des sondes raccordées et de la version correspondante de l'appareil.

Evaluation

2. - Evaluation



Le menu « Evaluations » permet le contrôle du fonctionnement ainsi que le contrôle à long terme de l'installation.

Vous pouvez quitter le menu en actionnant « esc » ou en sélectionnant « Quitter évaluations ».



Attention

Pour l'évaluation des données de l'installation, il est indispensable que l'heure soit réglée avec exactitude sur le régulateur. Par une erreur de commande ou une heure erronée, certaines données peuvent être effacées, mal enregistrées ou encore écrasées. Le fabricant se dégage de toute responsabilité concernant les données enregistrées !

2.1. - Heures de service

Affichage des heures de service de la pompe solaire raccordée au régulateur, en sachant que vous disposez de plusieurs périodes temporelles (jour, année).

2.2. - Volume de chaleur

Affichage de la chaleur produite par l'installation.

2.3. - Aperçu général du graphique

Ici s'affiche une présentation claire des données présentées sous 2.1.-2.2. et sous la forme de diagrammes en bâtons. Plusieurs plages horaires sont à disposition, pour procéder à des comparaisons. Les 2 touches de gauche permettent de parcourir les menus.

2.4. - Messages

Affichage des 20 derniers messages apparus sur l'installation avec indication de la date et de l'heure.

2.5. - Reset / effacer

Remise à zéro et suppression des différentes évaluations. En sélectionnant « Toutes évaluations », on procède à la suppression de toutes les données hormis la liste des erreurs.

Operating modes

3. - Type de fonctionnement



Le menu « 3. Mode de fonctionnement » permet, en dehors du mode Automatique, de désactiver le régulateur ou bien, il peut être transposé dans un mode manuel.

Vous pouvez quitter le menu en actionnant « esc » ou en sélectionnant « Quitter types de fonctionnement ».



3.1. - Automatique

Le mode automatique correspond au fonctionnement standard du régulateur. Seul le mode automatique permet un fonctionnement correct du régulateur en respectant les températures actuelles ainsi que les paramètres configurés ! Suite à une coupure de la tension réseau, le régulateur retourne de façon autonome au type de fonctionnement sélectionné en dernier lieu.

3.2. - Manuel

Le relais et ainsi le commutateur raccordé sont activés ou désactivés par simple pression de touche sans tenir compte des températures actuelles et des paramètres configurés. Pour un aperçu général et le contrôle de fonctionnement, les températures mesurées sont également affichées.



Danger

Dans le cas où le mode « Manuel » est activé, les températures actuelles et les paramètres sélectionnés ne jouent plus aucun rôle. Il y a un risque d'échaudures ou de graves dommages sur l'installation. Le mode « Manuel » doit uniquement être utilisé par un technicien spécialisé pour effectuer des tests de fonctionnement de courte durée ou lors de mises en service !

3.3. - Fonction arrêt



Attention

Dans le cas où le mode « Fonction arrêt » est activé, l'ensemble des fonctions du régulateur sont désactivées, ce qui peut entraîner, par exemple, une surchauffe au niveau du capteur solaire ou d'autres composants de l'installation. Pour un aperçu général, les températures mesurées sont toujours affichées.

Settings

4. - Paramètres



Le menu « 4.Paramètres » permet de procéder à des réglages élémentaires et nécessaires pour le fonctionnement du régulateur.



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



Vous pouvez quitter le menu en actionnant « esc » ou en sélectionnant “Quitter les paramètres ».



Attention

La numérotation des menus change selon le schéma hydraulique sélectionné „6.1. - Choix du programme“)

4.1. - Tmin S1

Température de validation/de départ de la sonde S1 :

Si cette valeur est dépassée au niveau de la sonde indiquée et si les autres conditions sont remplies, alors le régulateur active la pompe ou la vanne correspondante. Lorsque la température sur la sonde passe de 5 °C en dessous de cette valeur, alors la pompe ou la vanne est à nouveau désactivée.

4.3. - Priorité S1

Priorité de Stockage S1. Ceci détermine l'ordre dans lequel les stockages sont chargés. Si la même priorité est réglée pour 2 ballons, la charge ne sera pas basculée avant que charge le chargement du stockage actif ne soit plus possible.

4.4. - ΔT solaire S (X)

Différentiel de température d'activation/désactivation pour sonde X :

Si le différentiel de température ΔT solaire entre les sondes de référence est dépassé et si les autres conditions sont également remplies, le régulateur active la pompe/la vanne sur le relais correspondant. Si le différentiel de température ΔT tombe, la pompe/la vanne est à nouveau désactivée.



Attention

Si le différentiel de température configuré est trop faible, il peut entraîner selon l'installation et la disposition des sondes, un fonctionnement inefficace. En cas de régulation de vitesse, on applique des conditions de commutation spécifiques „6.3. - Réglage vitesse pompe R1“)

Settings

4.5. - Tmax S2

Température de désactivation de la sonde S2

Si cette valeur est dépassée au niveau de la sonde indiquée, le régulateur désactive la pompe ou la vanne correspondante. Si cette valeur passe à nouveau en dessous du seuil et si les autres conditions sont également remplies, alors le régulateur actionne à nouveau la pompe ou la vanne.



Un réglage trop élevé des valeurs de température peut entraîner des échaudures ou des dommages sur l'installation. Veuillez prévoir des protections contre les échaudures sur place !

4.6. - Priorité S2

Priorité de Stockage S2

Ceci détermine l'ordre dans lequel les stockages sont chargés. Si la même priorité est réglée pour 2 ballons, la charge ne sera pas basculée avant que charge le chargement du stockage actif ne soit plus possible.

4.7. - ΔT Solar S3

« Voir „4.4. - Δ T solaire S“ »

4.8. - Tmax S3

« Voir „4.5. - Tmax S2“ »

4.13. - Tmax piscine

Température de désactivation de la sonde piscine

Si cette valeur est dépassée au niveau de la sonde indiquée, alors le régulateur désactive la pompe ou la vanne correspondante. Si cette valeur au niveau de la sonde passe à nouveau en dessous du seuil et si les autres conditions sont également remplies, alors le régulateur active à nouveau la pompe ou la vanne.



Un réglage trop élevé des valeurs de température peut entraîner des échaudures ou des dommages sur l'installation. Veuillez prévoir des protections contre les échaudures sur place !

4.14. - Tmax SB WT (pool heat exchanger)

Température de désactivation de la sonde échangeur piscine

Si cette valeur est dépassée au niveau de la sonde indiquée, alors le régulateur désactive la pompe ou la vanne correspondante. Si cette valeur au niveau de la sonde passe à nouveau en dessous du seuil et si les autres conditions sont également remplies, alors le régulateur active à nouveau la pompe ou la vanne.



Des températures trop élevées peuvent provoquer des brûlures ou des dommages au système. La protection de l'échaudage doit être assurée par le client!

4.15. - Priorité T

Seuil de température pour priorité absolue durant chargement primaire

Dans les systèmes d'ballons multiples, on ne procède pas à la commutation de charge au niveau d'un ballon secondaire, aussi longtemps que la valeur de consigne de température configurée sur la sonde d'ballon de le ballon primaire n'est pas dépassée.

4.16. - Temps de chargement

Interruption du chargement sur ballon secondaire

En cas de chargement d'un ballon secondaire, on vérifiera si, selon le temps configuré, le capteur a atteint un niveau de température qui permet le chargement de le ballon primaire. Le cas échéant, le ballon primaire sera chargé.

Si cela n'était pas possible, l'augmentation de température sera mesurée (cf. « 4.17. – Augmentation »), afin de contrôler si le capteur pourra rapidement permettre un chargement de le ballon précédent.

4.17. - Augmentation

Allongement du temps de chargement en raison d'une augmentation de température

Pour un réglage précis des priorités de chargement sur l'installation avec plusieurs ballons, on procédera au réglage de l'augmentation minimale de température du capteur qui a aura été mesurée en une minute. Capteur sur lequel l'interruption du chargement dans le ballon secondaire a été prolongée d'une minute supplémentaire. L'interruption est prolongée, car l'augmentation de température du capteur va probablement permettre un prochain chargement de le ballon primaire. Dès que les conditions de démarrage ΔT sont remplies, le chargement dans le ballon débute. Si, par contre, l'augmentation de température passe en dessous de la valeur configurée, le chargement de le ballon secondaire est à nouveau débloqué.

Fonctions de protection

5. - Fonctions de protection



Le menu « 5. Fonctions de protection » permet d'activer et de régler diverses fonctions de protection.



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



Vous pouvez quitter le menu en actionnant « esc » ou en sélectionnant "Quitter fonctions de protection ».

5.1. - Protection de l'installation

Priorité-fonction de protection

La protection de l'installation permet d'éviter une surchauffe des composants intégrés dans le système et cela par désactivation forcée de la pompe solaire. Si la valeur « AS T en marche » sur le capteur passe au-dessus du seuil, la pompe est désactivée au bout de 60 secondes et ne s'activera plus. Cela, afin de protéger le capteur des coups de vapeur par exemple. La pompe est à nouveau réactivée, uniquement lorsque la valeur « AS T arrêt » sur le capteur passe en dessous du seuil.



En cas de protection de l'installation (en marche), il survient des températures d'arrêt élevées sur le capteur solaire, ce qui entraîne une pression élevée au niveau de l'installation. Veuillez impérativement observer les instructions de montage des composants de l'installation.

5.2. - Protection collecteur

La protection du collecteur évite que celui-ci ne surchauffe en cas de température trop élevée. Une mise en marche forcée de la pompe assure le refroidissement du collecteur par le ballon. Si la valeur KS marche est dépassée la pompe est mise en marche pour refroidir le collecteur. La pompe est arrêtée si la valeur »KS Tarrêt « au collecteur est inférieure ou que la valeur « KS Tmax Sp. » au ballon ou à la piscine est inférieure.



Si le collecteur (marche) au ballon ou à la piscine est réglé au-dessus de la valeur « Tmax S2 » comme sous 5.2, il y a risque de brûlures et endommagement de l'installation.



La protection de l'installation est prioritaire par rapport à la protection du capteur ! Même lorsque les conditions de commutation pour la protection du capteur sont remplies, la pompe solaire est désactivée en atteignant le point « AS T en marche ». De manière générale, les valeurs de la protection de l'installation (indépendamment de la température max. de le ballon ou d'autres composants) seront plus élevées que celles de la protection du capteur

Fonctions de protection

5.6. - Fonction refroidissement

Dans les installations hydrauliques combinées avec du solaire, lorsque la fonction de refroidissement par retour est activée, l'énergie excessive produite par le ballon est redirigée vers le capteur. Cela se produit uniquement lorsque la température de le ballon est supérieure à la valeur « T cons. refroidissement retour » et lorsque le capteur affiche une température d'au moins 20°C plus froide que le ballon, et cela jusqu'à ce que la température de le ballon soit tombée sous la valeur « T cons. refroid. retour ». En cas de système à ballons multiples, le refroidissement par retour s'applique à tous les ballons.



Attention

Au cours de cette fonction, une énergie certaine se perd à travers le capteur ! Le refroidissement par retour ne devrait être activé qu'exceptionnellement, en cas de perte de chaleur moindre durant les congés par exemple.

5.4. - Protection antigel

Il est possible d'activer une fonction antigel à 2 niveaux. Positionné sur le niveau 1, le régulateur active la pompe toutes les heures durant 1 minute, si la température du capteur tombe en dessous de la valeur configurée « Gel niveau 1 ».

Si la température du capteur devait continuer à baisser jusqu'à la valeur configurée « Gel niveau 2 », le régulateur activerait la pompe sans interruption. Si par la suite, la température du capteur dépassait à nouveau la valeur « Gel niveau 2 » de 2°C, la pompe serait désactivée.



Attention

Au cours de cette fonction, une énergie certaine se perd à travers le capteur ! Sur des installations solaires avec protection antigel, celle-ci n'est en général pas activée. Veuillez observer les instructions de montage et d'installation des autres composants de l'installation.

5.3. - Protection antiblocage

Si la protection antiblocage est activée, le régulateur active le relais concerné et le consommateur raccordé, quotidiennement à 12h ou bien une fois par semaine le dimanche à 12h pour une durée de 5 secondes, et cela afin d'éviter un blocage de la pompe ou de la vanne suite à une inactivité prolongée.

5.5. - Alarme capteur

Si la température sur le capteur solaire, la température sur la sonde du capteur est dépassée, un avertissement ou un message d'erreur s'affiche. Sur l'affichage suivra une remarque de mise en garde appropriée.

contact@optimera.fr

+33 6 78 26 93 64

Fonctions spécifiques

6. - Fonctions spécifiques



Le menu « 6. Fonctions spécifiques » permet de régler des questions élémentaires ainsi que des fonctions complémentaires.



En dehors du réglage de l'heure, les réglages doivent être effectués par un technicien spécialisé.



Vous pouvez quitter le menu en actionnant « esc » ou en sélectionnant « Quitter fonctions spécifiques ».

6.1. - Choix du programme

Ici, on sélectionne et règle la variante hydraulique adaptée à chaque cas d'application (voir « „D.2. - Variantes hydrauliques » »)



Attention

Le choix du programme ne s'effectue, en règle générale, qu'une seule fois lors de la première mise en marche par un technicien spécialisé. Un mauvais choix de programme peut impliquer des dysfonctionnements imprévus.



Attention

Si le programme est modifié, les paramètres seront réinitialisés avec les valeurs de sortie d'usine.

6.2. - Réglages de vitesse des pompes V2

Dans ce menu se font les réglages des pompes du type 0-10V ou PWM.

6.2.1. - Type de pompe

Ici il faut régler le type de pompe à vitesse variable choisi.

0-10V: pilotage de pompes spéciales (p.e. pompes haute efficacité) par un signal 0-10V.

PWM: pilotage de pompes spéciales (p.e. pompes haute efficacité) par un signal PWM.

6.2.2. - Pompe

Ce menu permet de choisir une conduite préprogrammée pour la pompe ou en mettant sur „manuel“ de régler tous les paramètres soi-même. Même après le choix d'une conduite les réglages peuvent être modifiés.

6.2.3. - Signal de Sortie

Ce menu détermine le type de pompe utilisée: pompes solaires fonctionnant à sa puissance maximale lorsque le signal est également maximisé, pompe à chaleur d'autre part mis à puissance maximale lorsque le signal de commande est au plus bas.

Fonctions spécifiques

6.2.4. - 0-10V / PWM arrêt

Cette tension est indiquée lorsque la pompe est désactivée (les pompes avec détection de coupure de câble nécessitent une tension minimale).

6.2.5. - 0-10V / PWM en marche

Cette tension nécessite la pompe pour l'activation.

6.2.6. - 0-10V / PWM Max

Avec cette valeur, on peut indiquer le niveau de tension maximale pour la vitesse maximale de la pompe à économie d'énergie, qui est utilisée par exemple durant le pré-refoulement ou le fonctionnement manuel.

6.2.7. - Afficher signal

Displays the set signal in text and a graphical diagram.

Fonctions spécifiques

6.3. - Contrôle de la vitesse

Après activation du réglage vitesse pompe, le MTDC offre, grâce à son électronique intégré, la possibilité de régler la vitesse des pompes en fonction de l'installation solaire.



Seul le spécialiste compétent activera cette fonction.. En fonction de la pompe utilisée et du pallier de la pompe la vitesse minimale ne doit pas être réglée trop basse pour éviter d'endommager la pompe ou l'installation. Consultez donc les instructions du fabricant des pompes en question. En cas de doute choisissez plutôt une vitesse minimum et le pallier un peu plus élevé !.

6.3.1. - Modes

Les modes suivants sont disponibles :

Arrêt: Il n'y a pas de réglage de vitesse. La pompe raccordée sera mise en marche ou arrêtée en vitesse haute.

Mode 1: MTDC active la vitesse maximum après remplissage. Quand la différence de temp. ΔT entre les sondes concernées (capteur et ballon) arrive en dessous de la différence de temp. ΔT R1 de mise en marche, la vitesse sera réduite.

Quand la différence de temp. ΔT entre les sondes concernées (capteur et ballon) arrive au dessus de la différence de temp. ΔT R1 de mise en marche, la vitesse sera augmentée. Si MTDC a réduit la vitesse de la pompe au pallier le et plus bas et le ΔT entre les sondes concernées n'atteint que $T_{\Delta\text{arrêt}}$, la pompe sera arrêtée.

Mode 2: Après remplissage MTDC active la vitesse minimum réglée. Si la différence de temp. ΔT entre les sondes concernées (capteur et ballon) se trouve au dessus de la différence de temp. ΔT R1 de mise en marche, la vitesse sera augmentée.

Si la différence de temp. ΔT entre les sondes concernées (capteur et ballon) se trouve en dessous de la différence de temp. ΔT R1 de mise en marche, la vitesse sera réduite.

Si MTDC a réduit la vitesse de la pompe au pallier le et plus bas et le ΔT entre les sondes concernées n'atteint que $T_{\Delta\text{arrêt}}$, la pompe sera arrêtée.

Mode 3: Après remplissage MTDC active la vitesse minimum réglée Si la température de la sonde concernée (le capteur ou pour les systèmes avec échangeur pour Relais 2 l'échangeur) se trouve au dessus de la valeur réglée ci-après, la vitesse sera augmentée.

Si la température de la sonde concernée se trouve en dessous de la valeur réglée ci-après, la vitesse sera réduite.

(Mode 4 (Système 2 ballons))

Si la vanne est en position ballon prioritaire la vitesse sera réglée selon V3. Si la vanne est en position ballon secondaire la vitesse sera réglée selon V2. Plage de réglage : M1, M2, M3, M4 arrêt / Préréglage: arrêt.

Fonctions spécifiques

6.3.2. - Intervalle de remplissage

Pendant cet intervalle la pompe démarre en pleine vitesse (100%), afin d'assurer un démarrage sans problème. Seulement après la fin de cet intervalle la pompe se met en régime de vitesse réglée et se met en vitesse maxi ou mini en fonction du mode réglé.

6.3.3. - Intervalle de réglage

Cet intervalle fixe le retardement du cycle complet du réglage de la vitesse minimum à la vitesse maximum afin d'éviter les changements de température trop brusques.

6.3.4. - Vitesse maximale

The maximum speed of the pump is specified here. During the setting the pump runs at the specified speed and the flow rate can be determined.



Caution

En matière de pourcentages affichés, il s'agit de valeurs conseillées qui, selon l'installation, la pompe et le niveau de pompe, peuvent plus ou moins diverger.

6.3.5. - Vitesse minimale

The minimum speed of the pump at relay R1 is specified here. During the setting the pump runs at the specified speed and the flow rate can be determined.



Caution

En matière de pourcentages affichés, il s'agit de valeurs conseillées qui, selon l'installation, la pompe et le niveau de pompe, peuvent plus ou moins diverger. La tension/fréquence max. potentielle du régl. est 100%.

6.3.6. - Valeur de consigne

Cette valeur est une valeur de consigne de régulation pour le mode 3 (cf. "6.3.1.-Mode de vitesses"). Si la valeur sur la sonde passe en dessous du seuil, la vitesse est réduite. Si la valeur passe au-dessus, la vitesse est augmentée.

6.3.7. - Programmation ΔT

Cette valeur est la différence de température sélectionnable pour les modes 1 et 2 (voir "6.3.1 - Mode Vitesse"). En dessous de la valeur ΔT entre les capteurs de référence, la vitesse est réduite. Au dessus de cette valeur, la vitesse est augmentée.

Fonctions spécifiques

6.5. - Fonctions pour relais libres

6.2.Réglage V1 pompe	
6.5.Relais 2	chauffer2
6.6.Calibrage sonde	
▲	▼
OK	

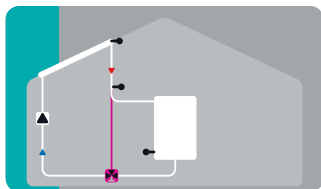
Quitter relais 2	
6.5.1.Bypass solaire	
6.5.2.Chauffer	
▲	▼
OK	

Quitter Bypass solaire	
6.5...1.Bypass solaire	Arrêt
▲	▼

Les relais libres – les relais non-retenus dans le schéma de base-peuvent desservir les fonctions auxiliaires décrites ici. Chaque fonction auxiliaire ne peut être utilisée qu'une fois. Veuillez consulter les infos techniques sur les relais („B.1. - Caractéristiques techniques“).

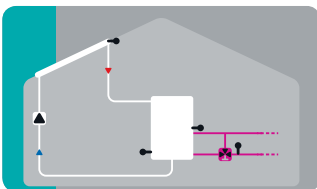
Exemples

Schéma 1 +



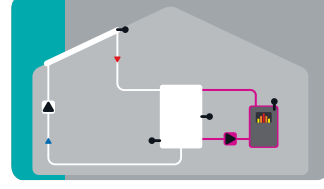
Solaire avec stockage et fonction supplémentaire avec Bypass Solaire

Schéma 1 +



Solaire avec échangeur de chaleur et fonction supplémentaire Augmentation du Flux de Retour

Schéma 1 +



Solaire avec échangeur de chaleur et fonction supplémentaire Chaudière à combustible solide



Attention

La numérotation dans cette liste ne correspond pas à celle du menu dans la régulation.



6.5.1. - Bypass solaire

Relais pour actionner une vanne bypass ou pour piloter une pompe bypass.

Cette fonction ferme l'entrée cc au ballon, quand la température de l'entrée cc su la sonde bypass est inférieure à celle du ballon à remplir.

6.5.1.2. - Variante

On règle dans ce menu si l'entrée cc est envoyée par le bypass par une pompe ou par une vanne.

6.5.1.3. - Sonde bypass

La sonde à monter dans l'entrée cc pour la fonction bypass sera choisie dans ce menu.

Fonctions spécifiques



6.5.2. - Thermostat

A travers la fonction thermostat, on peut administrer de l'énergie complémentaire au système. Cette énergie complémentaire peut être gérée en temps et en température.



Un réglage trop élevé des valeurs de température peut entraîner des échaudures ou des dommages sur l'installation. Veuillez prévoir des protections contre les échaudures sur place !



Dans le mode économique, d'autres valeurs sont éventuellement valables, par ex. : T éco

6.5.2.2. - Consigne TH

La température cible sur la sonde thermique 1. Si l'on passe en dessous de cette température, le chauffage s'active, jusqu'à atteindre consigne+hystérèse TH.

6.5.2.3. - Hystérèse TH

Hystérèse de la valeur consigne.

6.5.2.4. - Sonde thermique 1

Tconsigne est mesuré sur la sonde thermique 1.

Lorsque la sonde thermique 2 est raccordée, le relais est activé lorsque « TH consigne » sur la sonde thermique 1 passe en dessous. Le relais est désactivé lorsque « TH consigne + hystérèse sur la sonde thermique 2 est dépassé.

6.5.2.5. - Sonde thermique 2

Sonde de désactivation optionnelle

En passant au-dessus de „TH consigne“ + hystérèse sur la sonde thermique 2, le relais est désactivé.

6.5.2.6. - T éco

Valeur de consigne dans le mode économique.

Lorsque le mode économique est activé : durant un chargement solaire, on utilise cette valeur de régulation « T éco » en tant que valeur de consigne et à la place de « TH consigne ». Aussitôt que la température sur la sonde thermique 1 passe en dessous de « T éco », le relais est activé et chauffe jusqu'à « Téco »+hystérèse.

6.5.2.7. - Ballon

Mode économique.

Un chargement vers le ballon sélectionné ici, active le mode économique. Lorsque cet ballon est uniquement géré de façon solaire, le chauffage est uniquement activé quand la température descend en dessous de « T éco ».

6.5.2.8. - Mode économique

Dans le mode économique, le chauffage est uniquement activé lorsque l'on passe en dessous de « T éco ». Il chauffe en ciblant « T éco » + hystérèse lorsque le chargement solaire est actif.

6.5.2.9. - Temps

Temps de libération de la fonction thermostatique

Ici sont déterminées les plages horaires souhaitées, dans lesquelles la fonction thermostat est libérée au point de vue horaire. Par semaine, il est possible d'intégrer trois temps, il est également possible de copier des jours à l'unité sur d'autres jours. En dehors des temps réglés, la fonction thermostat est désactivée.



6.5.3. - Refroidissement

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

6.5.3.2. - Tconsigne refroidissement

La température cible sur la sonde thermique 1. Lorsque cette température est dépassée, le refroidissement est activé, jusqu'à atteindre Tconsigne refroidissement/hystérèse.

6.5.3.3. - Hystérèse refroidissement

Lorsque la température sur la sonde de refroidissement passe en dessous de Tconsigne+hystérèse, alors le relais est désactivé.

6.5.3.4. - Sonde de refroidissement

La sonde de référence de la fonction de refroidissement.

6.5.3.5. - Temps

Temps de libération de la fonction de refroidissement

Ici sont déterminées les plages horaires souhaitées, dans lesquelles la fonction de refroidissement est libérée au niveau horaire. Par semaine, il est possible d'intégrer trois temps, il est également possible de copier des jours à l'unité sur d'autres jours. En dehors des temps réglés, la fonction de refroidissement est désactivée.



6.5.4. - Préchauffage chaudière bois

Avec cette fonction, on peut par exemple, augmenter la température de retour d'un circuit de chauffage à travers le ballon.

6.5.4.2. - Retour cc Tmax

Température maximale sur la sonde d'ballon. Lorsque cette température sur la sonde d'ballon réglée est dépassée, le relais est désactivé.

6.5.4.3. - ΔT retour cc

Différentiel de température de démarrage :

Si la différence de température entre la sonde d'ballon et la sonde de mouvement de retour était dépassée, le relais serait activé. Différentiel de température de désactivation : Si la différence de température entre la sonde d'ballon et la sonde de mouvement de retour était dépassée, le relais serait désactivé.

6.5.4.4. - Sonde retour cc

Sélection de la sonde de mouvement de retour

6.5.4.5. - Sonde ballon

Determi Sélection de la sonde d'ballonnes the storage sensor



6.5.5. - Refroidissement externe

Cette fonction permet d'amener et de raccorder un appareil de refroidissement externe afin de Refroidir le capteur.

6.5.5.2. - Tmax refr.ext.

Si la température sur la sonde de référence du refroidissement est dépassée, alors le relais est activé.

6.5.5.3. - Hys min

Lorsque la température sur la sonde de référence du refroidissement extérieur passe en dessous de Tmax refroidissement champ de capteurs + hys min, alors le relais est désactivé.

6.5.5.4. - Hys max

Afin de protéger le refroidisseur de la surchauffe, le relais est désactivé lorsque la température sur la sonde de référence du refroidissement champ de capteurs a atteint Tmax refroidissement champ de capteurs+ hys.

6.5.5.5. - Refr.ext. Sonde

La sonde de référence de la fonction de refroidissement extérieur.



Attention

Cette fonction n'active pas la pompe solaire, afin de refroidir le capteur avec le ballon. A cet effet, veuillez activer la protection du capteur dans les fonctions de protection.



6.5.6. - Anti Legionella

Avec l'aide de la fonction anti-légionellose, le système peut être chauffé à des moments déterminés, afin de le libérer des légionelles.

6.5.6.2. - Tconsigne anti-légionellose « AL »

Cette température, au niveau de la ou des sondes AL, doit être atteinte pour le temps d'action AL afin d'obtenir un réchauffement concluant.

6.5.6.3. - Temps d'action « AL »

Au cours de cette période, la température AL Tconsigne doit être attenante aux sondes AL afin d'obtenir un réchauffement concluant.

6.5.6.4. - Dernier réchauffement « AL »

Ici est indiquée la date du dernier réchauffement concluant.

6.5.6.5. - Sonde « AL » 1

Sur cette sonde, on mesure la température pour la fonction AL.

6.5.6.6. - Sonde « AL » 2

Sonde « AL » en option

Lorsque cette sonde est raccordée, il faut, pour le temps d'action, que les 2 sondes aient atteint Tconsigne AL afin d'obtenir un réchauffement concluant.

6.5.6.7. - Temps « AL »

Durant ces périodes, on procède à un réchauffement AL.



Attention

Cette fonction antilégionellose ne garantit pas de protection fiable contre les légionelles, étant donné que le régulateur est tributaire d'une alimentation suffisante en énergie et que les températures ne peuvent être contrôlées ni dans l'ensemble des ballons ni dans le système de tuyauterie raccordé. Afin de se prémunir efficacement contre les légionelles, il est indispensable de veiller à un chauffage à la température adéquate ainsi qu'à une circulation simultanée de l'eau dans le ballon et le système de tuyauterie à travers des sources d'énergie autres et des appareils de régulation externes.



Attention

A la livraison, la fonction antilégionellose est désactivée. Aussitôt la fonction antilégionellose activée et un chauffage effectué, s'en suit une information avec affichage de la date sur l'écran de visualisation



Danger

Pendant la fonction antilégionellose, le ballon est réchauffé en fonction de la valeur déterminée « Tmax S2 », ce qui est susceptible de provoquer des échaudures et des dommages sur l'installation.



6.5.7. - Transvasement

Cette fonction permet de transférer de l'énergie d'un ballon vers un autre.

6.5.7.2. - ΔT Transvasement

Lorsque la différence de température entre les sondes atteint ΔT Transvasement « En marche », le relais est commuté. Aussitôt que la différence retombe sur ΔT Transvasement « Arrêt », le relais est à nouveau désactivé.

6.5.7.3. - Transvasement Tmax

Température de consigne de l'ballon cible.

Lorsque la température de l'ballon cible est mesurée au niveau de la sonde, le transvasement est désactivé.

6.5.7.4. - Transvasement Tmin

Température minimale sur l'ballon source pour libération du transvasement.

6.5.7.5. - Sonde source

Ce menu permet de régler la sonde, qui est intégrée dans l'ballon et duquel on tire l'énergie.

6.5.7.6. - Sonde cible

Ce menu permet de régler la sonde, qui est intégrée dans l'ballon qui sera chargé.



6.5.8. - Différence

Le relais est activé aussitôt qu'il y a une différence de température préreglée entre les sondes source et cible.

6.5.8.2. - Différence ΔT

Différence de démarrage :

Lorsque cette différence de température est atteinte, le relais est activé.

Différence mise à l'arrêt :

Lorsque cette température est atteinte, le relais est désactivé.

6.5.8.3. - Sonde source

Sonde source de chaleur/fournisseur de chaleur pour fonction différentielle.

Active la sonde de la source de chaleur.

6.5.8.4. - Diff Tmin

Température minimale sur sonde source pour libération du relais différentiel.

Lorsque la température au niveau de la sonde source se situe en dessous de cette valeur, la fonction différentielle n'est pas activée.

6.5.8.5. - Sonde cible

Sonde de réduction de chaleur/consommateur de chaleur pour la fonction différentielle. Active la sonde du consommateur de chaleur.

6.5.8.6. - Diff Tmax

Température maximale sur sonde cible pour libération du relais différentiel.

Si la température au niveau de la sonde cible dépasse cette valeur, la fonction différentielle n'est pas activée.



6.5.9. - Chaudière à combustible solide

Le relais est utilisé pour la commande d'amorçage d'une chaudière à combustible solide complémentaire.

6.5.9.2. - Combustible solide (FS) Tmin

La température minimale au niveau de la chaudière pour le démarrage de la pompe. Le relais n'est pas activé si la température prise au niveau de la sonde de la chaudière est inférieure à cette température.

6.5.9.3. - ΔT combustible solide (FS)

La température maximale dans l'ballon. Lorsque celle-ci est dépassée, le relais est désactivé.

6.5.9.4. - Combustible solide (FS) Tmax

Les conditions d'activation et de désactivation de la différence de température entre chaudière et ballon. Différence de température d'activation ΔT_{FS}
Différence de température de désactivation ΔT_{FS}

6.5.9.5. - Sonde chaudière

La sonde qui est utilisée en tant que sonde de chaudière.

6.5.9.6. - Sonde ballon

La sonde qui est utilisée en tant que sonde d'ballon.



6.5.10. - 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.



6.5.11. - Pompe booster

Pompe supplémentaire qui remplit le système à chaque début de chargement solaire.

6.5.11.2. - Temps de remplissage

Durée de marche de la pompe

Règle le temps de remplissage de la pompe, après déclenchement.



6.5.12. - Marche continue

Le relais est toujours activé



6.5.13. - Circuit de chauffage

Une pompe de circuit de chauffage est commandée avec hystérèse fixe (+/-1°) afin d'atteindre la valeur consigne. Un retardement de démarrage et de désactivation de 30 secondes est préconfiguré pour éviter le cadencement. Le contrôleur d'ambiance RC21 peut être utilisé en tant que sonde d'ambiance.

6.5.13.2. - Consigne d'ambiance « jour »

La température d'ambiance de consigne durant le fonctionnement en journée. Lorsque cette température, au niveau de la sonde d'ambiance et aux heures configurées, est dépassée, le relais est désactivé.

6.5.13.3. - Consigne d'ambiance « nuit »

La température d'ambiance de consigne durant le fonctionnement de nuit. Lorsque cette température, au niveau de la sonde d'ambiance et en dehors des heures configurées, est dépassée, le relais est désactivé.

6.5.13.4. - Sonde d'ambiance

Sélection de la sonde de référence pour la température d'ambiance.

6.5.135. - Temps

Temps de fonctionnement en journée pour fonction chauffage

Ici sont déterminées les périodes souhaitées, dans lesquelles le circuit de chauffage fonctionne de jour. On peut saisir 3 temps par jour de semaine, on peut également copier une seule journée sur une autre. En dehors des temps déterminés, le circuit de chauffage fonctionne de nuit.



6.5.14. - Fonctionnement en parallèle R (X)

Le relais fonctionne en même temps que le relais activé R1 ou R2.

6.5.14.2. - Retardement démarrage

Ici on règle l'intervalle de retardement de démarrage du relais en parallèle après le démarrage de R1 ou de R2.

6.5.14.3. - Retardement arrêt

Ici on règle l'intervalle de retardement d'arrêt du relais en parallèle après l'arrêt de R1 ou de R2.

Fonctions spécifiques

6.6. - Volume de chaleur

6.6.1. - 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 capteur et de l'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 chaleur, les températures des capteur 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 marche avant, ou la température affichée de l'ballon pour la température réelle en marche arrière. Cet écart peut être corrigé, par la valeur de régulation Offset ΔT . Exemple : température de capteur affichée 40°C, température de marche avant déchiffrée 39°C, température d'ballon affichée 30°C, température de marche arrière déchiffrée 31° signifie un réglage de -20% (ΔT 10°C affiché, en réalité ΔT 8°C => -20% valeur de rectification).



Attention

Les données de volume de chaleur dans le mode « Débit constant » sont des valeurs de régulation calculées pour le contrôle de fonction de l'installation.

6.6.2. - Sonde entrée cc (X)

Ce menu permet de déterminer la sonde pour mesurer la température en marche avant.

6.6.3. - Sonde retour cc

Ce menu permet de déterminer la sonde pour mesurer la température en marche arrière.

6.6.4. - Type de glycol

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

6.6.5. - Proportion en glycol

L'apport moyen de glycol est exprimé en pourcentage.

6.6.6. - 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.

Fonctions spécifiques

6.6.7. - Offset ΔT

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

Étant donné que pour le calcul du volume de chaleur, les températures des capteur 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 marche avant, ou la température affichée de l'ballon pour la température réelle en marche arrière. Cet écart peut être corrigé, par la valeur de régulation Offset ΔT . Exemple : température de capteur affichée 40°C, température de marche avant déchiffrée 39°C, température de ballon affichée 30°C, température de marche arrière déchiffrée 31° signifie un réglage de -20% (ΔT 10K affiché, en réalité ΔT 8K => -20% valeur de rectification).

6.7. - Rectification des sondes

Ici, il est possible de rectifier manuellement les écarts de températures affichés, qui sont par exemple causés par des câbles longs ou par des sondes mal montées. Les réglages pour chaque sonde sont effectués par étapes dans 0,5°C (température) ou 0,2% de la plage de réglage de la sonde VFS/RPS (débit/pression).



Attention

Les réglages, qui devront être effectués par un technicien spécialisé, sont uniquement nécessaires dans des cas particuliers lors d'une première mise en service. Des valeurs de mesure fausses peuvent entraîner des fonctions défectueuses.

6.8. - Réglages en usine

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



Attention

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

6.9. - 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 mesure du 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. Lors d'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.



Attention

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

Fonctions spécifiques

6.10. - 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 actionnant à plusieurs reprises, la touche « esc » mène à nouveau au menu de sélection, afin d'interrompre l'aide à la mise en service (Cf. E.2)



Attention

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.

6.11. - Heure et date

Ce menu permet de régler les heures et dates actuelles.



Attention

Pour l'évaluation des données de l'installation, il est indispensable que l'heure soit réglée précisément sur le régulateur. Veuillez vous assurer que l'horloge ne continue pas de fonctionner en cas de coupure réseau, et qu'il soit ainsi nécessaire de la régler à nouveau

6.12. - Heure d'été

Lorsque cette fonction est activée, le régulateur commute automatiquement sur l'heure d'hiver ou l'heure d'été(DST – Daylight Saving Time).

6.13. - 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.



Attention

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.

6.14. - Unité de température

Dans ce menu on choisit l'unité de température : °C ou °F.

6.15. - Réseau

Ici on règle les connexions du datalogger au réseau de l'ordinateur.

6.15.1. - Ethernet

Quatre utilisateurs ayant accès au réseau peuvent être connectés ou enlevés. Pour enregistrer un nouvel utilisateur, choisissez <add user>. Apparaît une liste des derniers 5 utilisateurs qui ont essayé de se connecter. Rajoutez un OK pour celui à qui vous permettez de se connecter. Pour terminer cet accès, choisissez <delete user>.

Fonctions spécifiques

6.15.2. - Ethernet

Ici se règle les paramètres pour connecter le datalogger à l'éthernet.

6.15.2.1. - Ethernet

Active ou désactive la fonction ethernet.

6.15.2.5. - MAC Adress

Affiche l'adresse MAC individuelle du datalogger.

6.15.2.7. - 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.

6.15.2.2. - Adresse IP

Règle l'adresse IP du datalogger.

6.15.2.3. - Masque de sous-réseau

Règle le masque de sous-réseau.

6.15.2.4. - Router

Règle l'adresse IP du router

6.15.2.6. - Serveur DNS

Règle l'adresse IP du serveur DNS

Verrouillage des menus

7. - Verrouillage des menus



Le menu „7. - Verrouillage des menus“ permet de s'assurer que sur le régulateur les valeurs paramétrées ne soient dérégées ou modifiées involontairement.

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
3. Mode affichage
- 6.11. Heure et date
7. Verrouillage des menus
8. Valeurs SAV

Afin de verrouiller les autres menus, veuillez sélectionner « Verrouillage des menus – Marche ». Pour libérer à nouveau les menus, veuillez sélectionner « Verrouillage des menus – Arrêt ».

Valeurs SAV

8. - Valeurs SAV

8.1.	MTDC-Ov5
8.2.	15522u
8.3. Tmax S3	Arrêt



Le menu „8. - Valeurs SAV“ permet en cas d'erreur de faire effectuer un diagnostic à distance par le technicien spécialisé ou le fabricant.



Attention

Entrez les valeurs au moment où des erreurs apparaissent ex. dans le tableau.



Langue

9. - Langue

9.2.English
9.3.Français
9.4.Italiano

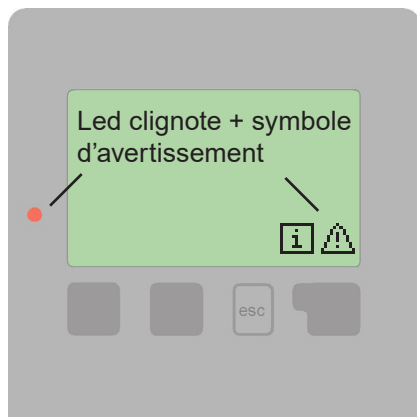
OK

Le menu „9. - Langue“ permet de sélectionner la langue pour la commande des menus. Lors de la première mise en service, la question se pose automatiquement.

Le choix en langues diffère selon la version des appareils! Le choix des langues n'est pas disponible sur tous les types d'appareils!



Z.1. Pannes et messages d'erreur



Lorsque le régulateur reconnaît une fonction défectueuse, un symbole d'avertissement apparaît sur l'écran de visualisation. Lorsque l'erreur a disparu ou a été réglée, le symbole d'avertissement se modifie en symbole d'information. Vous obtiendrez de plus amples informations concernant l'erreur en actionnant la touche située sous le symbole d'avertissement ou le symbole d'information.



N'agissez pas de votre propre initiative.
En cas d'erreur, veuillez consulter le technicien spécialisé !

Messages d'erreur éventuels:	Indications pour le technicien spécialisé:
Sonde x défectueuse	Signifie que soit la sonde soit l'entrée de sonde sur le régulateur ou le câble de raccordement était défectueux. (voir tableau de résistance B.2. - Tableau de résistance à la température pour sondes Pt1000)
Alarme capteur	Signifie que la température du capteur réglée sous le menu 5.6 est/était trop élevée.
Redémarrage	La régulation a dû être redémarrée, en cas de coupure d'électricité par exemple. Vérifiez le Menu Heure & Date!
Heure & date	Cette affichage apparaît automatiquement suite à une coupure prolongée du réseau pour que les indications des heure&date soient contrôlées ou encore réglées
Aucun débit	Quand le ΔT entre ballon et capteur atteint 50°C pendant 5 minutes ou plus, ce message apparaîtra.
Arrêt et démarrage pompe trop souvent	Indique que le relais s'active et se désactive plus de 5 fois endéans les 5 minutes
AL n'est pas réussi	AL n'est pas réussi apparaît si même une T consignée AL-5°C ne pouvait pas être maintenue à la sonde AL pendant l'intervalle réglée.

Z.2 Remplacement du fusible

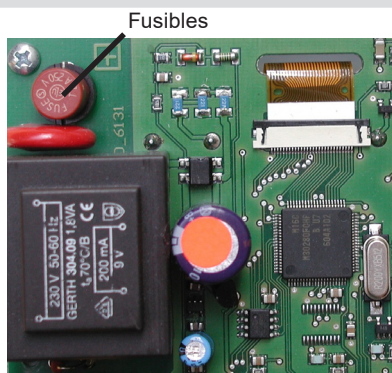


Seul le technicien spécialisé est qualifié à effectuer les réparations et entretien. Avant tous travaux sur l'appareil veuillez couper l'alimentation en courant et assurez-vous contre toute remise sous tension ! Vérifiez l'absence de tension!



Veuillez uniquement utiliser les fusibles de réserve fournis ou un fusible de type identique avec les caractéristiques suivantes: T2A / 250V.

Z.2.1



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. Dans ce cas, veuillez ouvrir l'appareil selon les instructions décrites au chapitre C, retirez le fusible et contrôlez-le. Remplacez le mauvais fusible et cherchez la cause pourquoi le fusible a sauté, par exemple à cause de la pompe. Effectuez la réparation nécessaire avant de remettre la régulation en service. Contrôlez la fonction des sorties relais comme décrit dans le mode manuel sous 3.2.

Z.3 Entretien



Attention

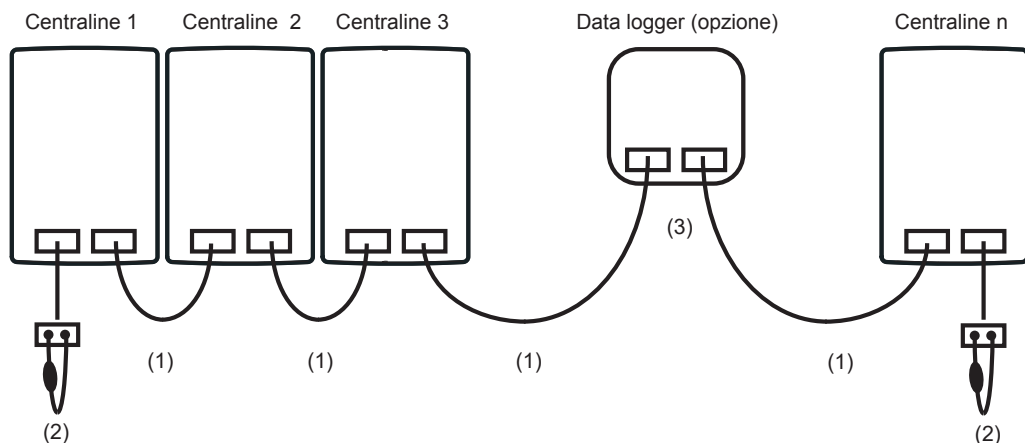
Dans le cadre de l'entretien général annuel de votre installation de chauffage, il est recommandé de faire contrôler les fonctions du régulateur par un technicien spécialisé et, le cas échéant, de faire optimiser les réglages.

Exécution de l'entretien:

- Vérification de la date et de l'heure (voir 6.11.)
- Inspection/contrôle de plausibilité des évaluations (voir 2.)
- Contrôle de la mémoire d'erreurs (voir 2.6)
- Vérification/contrôle de plausibilité des valeurs de mesure actuelles (voir 1.)
- Contrôle des sorties de commutation/utilisateurs en fonctionnement manuel (voir 3.2.)
- Optimisation éventuelle des paramètres configurés

Z.4 CAN-Bus

Le bus CAN peut être utilisé pour connecter deux ou plusieurs régulations ensemble ou pour connecter celles-ci avec un datalogger afin d'échanger les valeurs enregistrées.



1. Les régulations sont connectées en série avec le câble du bus CAN (1).
2. Le premier et le dernier régulateur de cette connexion en série doivent être équipés de résistances de conclusion.

Le raccordement des deux bus CAN est selon votre choix.

3. Accessoirement, l'enregistreur de données (3) peut également être connecté à la bus CAN. Les fonctions CAN disponibles dépendent du type de régulation raccordée et du logiciel utilisé et se trouveront dans les manuels y afférents.

Recommandations utiles/conseils et astuces

Au lieu de régler le débit de l'installation par un limiteur de débit volumétrique, le débit s'ajuste mieux par l'inter- médiaire du commutateur de niveaux sur la pompe et par la valeur de régulation « Vitesse max. » sur le régulateur (voir „6.3.4. - Vitesse maximale“). Ceci permet de faire des économies en électricité!

Les valeurs SAV (voir „8. - 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 (voir „8. - 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 !

Dans les programmes incluant une fonction piscine, celle-ci peut-à titre d'exemple- être débranchée pendant l'hiver de façon simple en actionnant le bouton „esc“ pendant quelques secondes dans le menu mode graphique/vue générale. L'écran montrera quand la piscine est débranchée ou rebranchée.

Veuillez établir un compte-rendu des évaluations et données particulièrement importantes (voir 2.) dans des laps de temps réguliers afin de vous prévenir contre une éventuelle perte de données.

Conclusion :

Ce manuel a été édité avec les plus grands soins, mais des erreurs ou des indications incomplètes restent néanmoins possibles. Nous nous réservons le droit fondamental d'avoir fait des erreurs ou d'avoir modifié les régulateurs entretemps.

Votre revendeur spécialisé:

Optitherm SASU
Z.A. de Pitaugier
04300 Mane

contact@optitherm.fr

+33 6 78 26 93 64

<https://optitherm.fr>

Fabricante:

SOREL GmbH Mikroelektronik
Reme-Straße 12
58300 Wetter (Ruhr) | Germany
Telefon: +49 (0) 2335 68277-0
Fax: +49 (0) 2335 68277-10
E-Mail: info@sorel.de
Internet: www.sorel.de