UVR 1611

Version A4.03 FR

Manuel version 2

Régulateur universel librement programmable

Mode d'emploi
Programmation
Instructions de montage

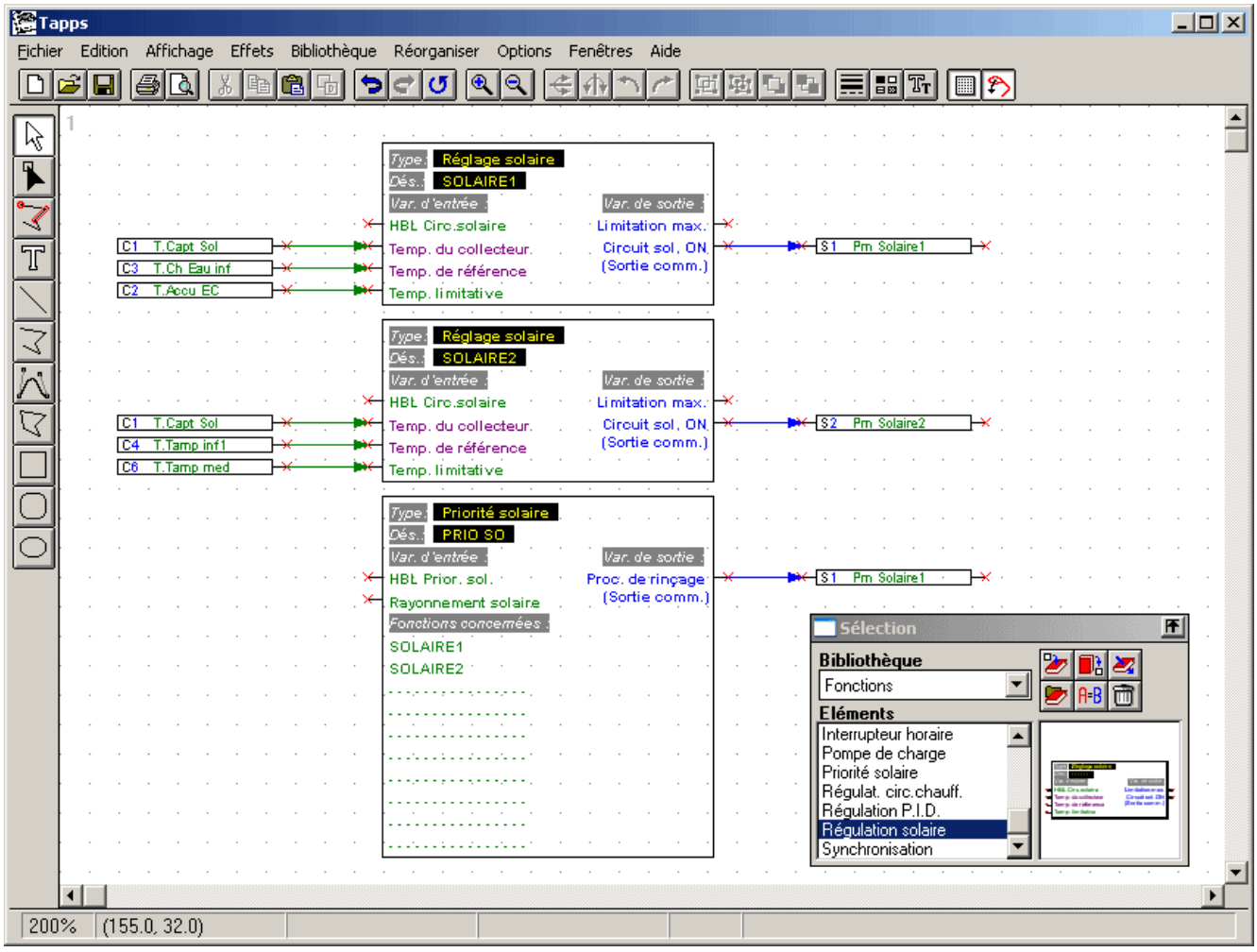
fr

TECHNISCHE ALTERNATIVE

REMARQUE

Ces instructions ont pour objectif de fournir au technicien aussi bien un aperçu général sur les différentes possibilités de technique de réglage de cet appareil ainsi que les connaissances de base utiles. Elles servent, en particulier, d'assistance à la programmation effectuée **directement sur l'appareil**. Bien que le système de planification technique et de programmation **TAPPS** soit disponible sur notre site Internet **www.ta.co.at**, il est tout aussi important de connaître également les « mécanismes de programmation » de l'appareil, afin de pouvoir procéder à des modifications sur place, loin de l'ordinateur.
TAPPS est généralement recommandé. Ainsi, le technicien est en mesure de dessiner (= programmer) et de paramétrer la fonctionnalité intégrale à partir de l'ordinateur sous forme de plan de montage graphique. Le C.M.I. ou le CAN-TOUCH est impératif pour le chargement des données dans le régulateur.

Exemple avec TAPPS :



Les présentes instructions spécifient exclusivement la programmation directe du régulateur et ne se réfèrent pas à TAPPS.

Sommaire

Prescriptions en matière de sécurité 6
Maintenance 6
Mode de fonctionnement 6
Eléments de base nécessaires à la planification 7
Eléments de base 8
Commande de base 8
L'écran 8
Les touches 8
Le bouton de défilement 9
Expressions utilisées 9
Interface utilisateur 10
MENU Utilisateur 12
MENU Date/Heure 14
MENU Aperçu des valeurs de mesure 14
MENU Aperçu des fonctions 15
Editeur de l'interface utilisateur 16
Conseils et astuces 18
MENU Entrées 19
Particularités des entrées 21
Raccordement de capteurs électroniques de la version DL 22
MENU Sorties 23
Particularités de la sortie 14 25
Particularités des sorties 15, 16 26
Protection antiblocage 27
MENU Fonctions 28
Eléments de base du menu fonctions 28
Variables d'entrée 30
Variables de sortie 32
Paramètres de fonction 34
Programmes de temporisation 34
Statut des fonctions 36
MENU Messages 37
MENU Réseau 39
Variable de sortie 40
Variable d'entrée 41
Délais d'attente (Timeouts) 41
Logging des données 42
Nœuds du réseau 44
MENU Gestion des données 45
Gestion interne des données 45
Echange des données avec le PC ou le Bootloader 46
Description des modules fonctionnels 48
Régulation solaire 49
Priorité solaire 51
Fonction de démarrage 53
Fonction de refroidissement 54
Régulateur du circuit de chauffage 55
Réglage du mélangeur 63
Comparaison 64
Pompe de chargement 65
Sollicitation chauffage 67
Sollicitation d'eau chaude 70
Cascade de chaudières 72
Circulation 75
Régulation PID (régulation de la vitesse) 77
Fonction analogique 81

Fonction profil ... 83
Fonction Logique ... 85
Interrupteur horaire ... 87
Temporisateur (Timer) ... 89
Synchronisation ... 92
Calorimètre ... 93
Compteur ... 95
Fonction d'entretien ... 96
Contrôle de fonction ... 97
Configuration à l'usine ... 99
Instructions de montage ... 100
Montage de la sonde ... 100
Câbles des capteurs ... 101
Montage de l'appareil ... 102
Réseau de bus CAN ... 103
Directives relatives à l'établissement d'un réseau CAN ... 103
Bases techniques ... 103
Protection paratonnerre ... 104
Exemples de variantes de réseau ... 105
Pose de câbles de bus sous terre ... 106
Choix du câble et topologie du réseau ... 107
Câble de données (bus DL) ... 108
Raccordement électrique ... 109
Caractéristiques techniques UVR1611 ... 111
Accessoires ... 112
Consignes en cas de panne ... 113
Recherche d'erreurs dans le réseau CAN ... 115
Informations sur la directive Écoconception 2009/125/CE ... 115

Prescriptions en matière de sécurité

La présente notice s'adresse essentiellement à un personnel spécialisé autorisé. Veillez à ce que le régulateur ne soit pas sous tension lors de la réalisation des travaux de montage et de câblage.
Seul un personnel compétent est autorisé à ouvrir, raccorder et mettre l'appareil en service. Il convient de respecter l'ensemble des prescriptions locales en matière de sécurité.

L'appareil correspond à l'état actuel de la technique et satisfait à toutes les prescriptions requises en matière de sécurité. Il ne doit être installé et utilisé qu'en respectant les caractéristiques techniques ainsi que les consignes de sécurité et les prescriptions énoncées ci-après. Lors de l'utilisation de l'appareil, il convient de respecter, en outre, les consignes de sécurité et les dispositions légales requises pour l'application en question. Tout utilisation non conforme dégage notre responsabilité.
► Le montage doit uniquement avoir lieu dans des pièces sèches.
► Conformément aux prescriptions locales, le régulateur doit pouvoir être débranché à l'aide d'un dispositif de séparation sur tous les pôles (connecteur/prise ou commutateur de séparation à 2 pôles).
► Le régulateur doit être entièrement déconnecté du réseau d'alimentation en tension et protégé contre toute réactivation avant de procéder à des travaux d'installation ou de câblage sur les matériels d'exploitation. N'intervertissez jamais les raccords de la gamme de très basses tensions de sécurité (raccords de capteurs) avec des raccords 230 V. L'appareil et les capteurs reliés à ce dernier ne sont pas à l'abri de détériorations ou de tensions très dangereuses.
► Les installations solaires peuvent absorber des températures très élevées. Le risque de brûlures n'est par conséquent pas exclu. Faites preuve de précaution lors du montage des sondes de température !
► Pour des raisons de sécurité, l'installation doit uniquement rester en mode manuel à des fins de test. Ce mode de fonctionnement n'inclut aucune surveillance des températures maximales et des fonctions des sondes.
► Un fonctionnement sans risques n'est plus possible dès lors que le régulateur ou les matériels d'exploitation reliés à ce dernier présentent des dommages visibles, ne fonctionnent plus ou ont été stockés dans des conditions défavorables pendant une période prolongée. Si tel est le cas, le régulateur ou les matériels d'exploitation doivent être mis hors service et protégés contre toute remise en marche intempestive.

Maintenance

S'il est manipulé et utilisé dans les règles de l'art, l'appareil ne requiert aucun entretien. Pour le nettoyer, se servir d'un chiffon imbibé d'alcool léger (par ex. de l'alcool à brûler). L'emploi de détergents et de solvants corrosifs tels le chlorethene ou le trichloréthylène, est interdit. Etant donné que tous les composants sur lesquels repose la précision de la régulation ne sont exposés à aucune charge s'ils sont manipulés de manière conforme, la possibilité de dérive à long terme est extrêmement réduite. L'appareil ne possède donc aucune option d'ajustage. Par conséquent, l'appareil ne peut être ajusté. Les caractéristiques de construction de l'appareil ne doivent pas être modifiées lors de la réparation. Les pièces de rechange doivent être des pièces originales et être montées conformément à l'état de fabrication initial.

Mode de fonctionnement

Cet appareil est un dispositif de régulation extrêmement compact et diversifié pour les installations solaires et de chauffage et pour les pompes et les clapets nécessaires aux les installations. Les 16 signaux des sondes sont transmis par le coupe-circuit de surtension, le filtre passe-bas et le multiplexeur au convertisseur A/N du processeur. Une référence librement programmable permet de mesurer la valeur du signal de mesure. Par ailleurs, l'ordinateur effectue un balayage périodique de tous les éléments de commande, la description de l'affichage et le traitement du bus CAN. Après le calcul des températures et des connexions en résultant, les sorties correspondantes sont connectées par les pilotes de performance. L'appareil possède un fichier non volatile (EEPROM) comme protection contre la perte de données et un super condensateur (pour env. 3 jours) pour la réserve de marche de l'horloge.

Eléments de base nécessaires à la planification

Afin de garantir l'établissement d'un programme opérationnel, un ordre bien défini doit être respecté :

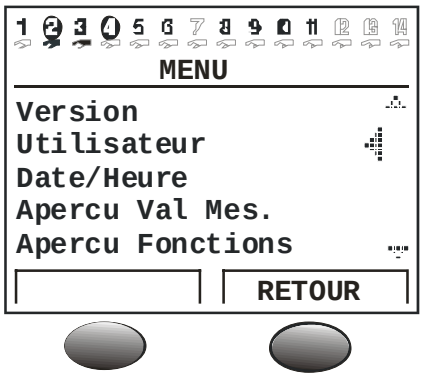
1	Un **schéma hydraulique exact** constitue la condition de base pour l'établissement des fonctions de réglage souhaitées et de leur paramétrage!
2	Ce schéma doit permettre de définir ce qui doit être réglé et comment.
3	Les **positions des sondes** doivent être définies en fonction des fonctions de réglage requises et indiquées sur le schéma.
4	Par la suite, l'ensemble des sondes et des « récepteurs » doit être doté des **numéros d'entrée et de sortie** respectifs. Etant donné que toutes les entrées et les sorties des sondes présentent des caractéristiques différentes, une simple numérotation n'est pas possible. L'affectation des entrées et des sorties peut donc être effectuée sur la base de la description suivante : **Entrées :** Les 16 entrées sont toutes adaptées aux sondes standard de type KTY (2 k Ω) et PT1000 ou comme entrées numériques. De surcroît, les entrées suivantes présentent les fonctions spéciales suivantes: **S8:** Boucle de courant (4 - 20 mA) ou tension de commande (0 - 10 V=) **S15, S16:** Entrée d'impulsions, p. ex. pour le débiteur volumique Les tensions de signal **supérieures** à 5V au niveau des entrées S1-S7 et S9-S16 ou **supérieures** à 10V au niveau de l'entrée S8 **ne sont pas admises**. **Sorties (côté tension du réseau) :** **A1:** Sortie à vitesse réglable (!!!!!!!! **max. 0,7A** !!!!!!!!) avec filtre antiparasite intégré. **A2, 6, 7:** Sorties à vitesse réglable pour les pompes (max.1A) **A3:** Sortie relais (contact à fermeture) pour différents récepteurs **A4:** Sortie relais avec contact à ouverture et à fermeture pour différents récepteurs, en particulier pour les clapets sans ressort de rappel. Tout comme A3, A4 s'adapte également aux moteurs de mélangeurs. **A5:** Sortie relais – **libérée de potentiel** avec contact à ouverture et à fermeture pour la sollicitation du brûleur avec la distance prescrite par la loi par rapport à la tension du réseau. **A8, A9:** Sorties relais (contact à fermeture) pour récepteurs quelconques, de préférence avec les moteurs de mélangeurs, car seule une borne de fil neutre commune existe pour les deux sorties **A10, A11:** Sorties relais (A10 avec contact à fermeture, A11 avec contact à ouverture et à fermeture) pour récepteurs quelconques, de préférence avec les moteurs de mélangeurs, car seule une borne de fil neutre commune existe pour les deux sorties **Sorties (protection très basse tension) :** **Hirel 1, 2:** Lignes de commande pour un module relais pour deux autres sorties relais **A12** et **A13** pouvant être montées comme module dans le « Slot 1 » **DL(A14):** Bus DL comme ligne bus pour divers capteurs et/ou pour l'enregistrement des données à l'aide d'un enregistreur de données. Cette connexion s'utilise via paramétrage, mais également pour la commande d'un relais supplémentaire. **0-10 V / MLI (A15, A16) :** sortie de commande avec niveau de tension standardisé de 0 - 10 V=, pour la modulation du brûleur p. ex. Commutable sur MLI (niveau d'env. 10V, durée de la période de 0,5 ms). Désignée de sortie analogique dans le logiciel d'application.
5	Ensuite, l'appel des fonctions et leur paramétrage ont lieu.

Eléments de base

Commande de base

L'écran

L'écran se compose de quatre champs d'informations



La ligne supérieure informe en permanence sur les statuts en cours des sorties.

Espace vide à la place du chiffre 5 = La sortie cinq n'a pas encore été paramétrée.

5 La sortie cinq est activée, fonctionne en mode automatique et est actuellement **désactivée**

5 La sortie cinq est activée, fonctionne en mode automatique et est actuellement **activée**

5 La sortie cinq est activée, fonctionne en **mode manuel** et est actuellement désactivée

5 La sortie cinq est activée, fonctionne en **mode manuel** et est actuellement activée

La seconde ligne correspond au titre des lignes de menu ou de paramètres suivantes

La zone centrale de l'écran est la zone de travail. Cette zone est réservée à la programmation, au paramétrage et à l'affichage.

La ligne inférieure permet exclusivement de marquer les deux touches situées en dessous afin de pouvoir leur affecter des fonctions différentes.

Les touches

Le régulateur est équipé de deux touches situées en dessous de l'écran. Ces dernières sont toujours affectées des fonctions nécessaires au moyen de l'affichage.

x10 – permet de modifier la valeur par enclenchement aus pas de 10 unités à l'aide du bouton de défilement.

FEUILLETER – cette fonction permet de « passer » directement du niveau d'un menu au niveau identique du menu suivant à l'aide du bouton de défilement.

MENU – pour passer de l'écran d'accueil (après démarrage) au menu

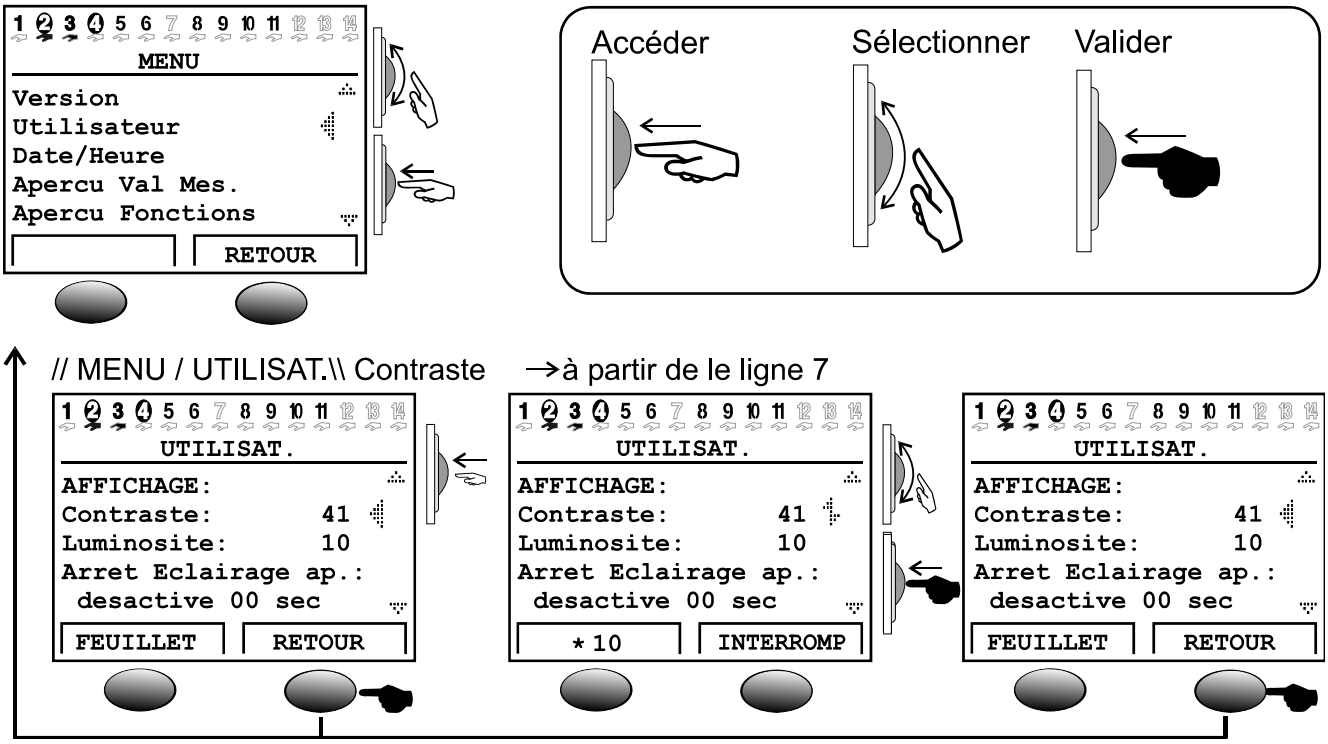
SERVICE – pour passer de l'aperçu des fonctions (le menu le plus important pour l'utilisateur) à tous les autres menus

RETOUR – permet à l'ordinateur de passer immédiatement au niveau de menu supérieur

INTERRUPTION – l'entrée ou la modification en cours d'une valeur est interrompue.

Le bouton de défilement

Le bouton de défilement permet de faire défiler le menu sélectionné par le biais du pointeur situé à droite de l'écran. Des petites flèches indiquant vers le haut ou vers le bas symbolisent l'existence de lignes de menu supplémentaires en haut ou en bas de la zone d'affichage.
Si un paramètre doit être modifié, il suffit de déplacer le pointeur dans la position désirée. En appuyant sur le bouton de défilement, l'éclairage de fond du cadre passe à la couleur orange pour signaliser la programmation. La valeur peut désormais être réglée avec le bouton de défilement (éventuellement à l'aide de la touche « *10 »). Une interruption est toujours possible à l'aide de la touche au marquage correspondant. Après avoir appuyé une nouvelle fois sur le bouton de défilement, le cadre redevient vert et le paramètre a été adopté.



Expressions utilisées

Système d'exploitation = le logiciel (système d'exploitation) du régulateur (p. ex. : version A3.28FR) avec indication de la langue

C.M.I. = Control and Monitoring Interface, serveur web pour le transfert de données entre les réseaux CAN et LAN

Chargeur d'amorçage (Bootloader) = appareil suppl. pour le transfert des données entre le régulateur et l'ordinateur (n'est plus disponible)

Secteur Boot (Secteur d'amorçage) = mémoire protégée dans le processeur, renfermant un programme de base (p. ex. : B2.00) permettant une « auto-programmation » de la puce

Bus CAN = Bus de données pour l'échange de données dans la famille des appareils

Données de fonction = la programmation et le paramétrage spécifiques au client

Module fonctionnel / fonction / module = fonctions disponibles (p.ex. : réglage solaire) qui génèrent les caractéristiques du régulateur.

Interface infrarouge = Bus CAN sur base infrarouge (sous les deux touches), permettant un raccordement sans câble au chargeur d'amorçage (Bootloader)

Données de mesure = valeurs de mesure, statuts des sorties, résultats des calculs tels que kW, etc.

Interface utilisateur

Au démarrage, l'écran affiche le menu suivant :

```
   TECHN. ALTERNATIVE
----------------------
Homepage: www.ta.co.at
----------------------
       UVR1611
Syst Exploit: Ax.xxFR
```

Système d'exploitation : Numéro de version du logiciel de l'appareil. Le logiciel le plus récent (chiffre le plus élevé) peut être téléchargé à partir de http://www.ta.co.at . Elle peut être transférée dans le régulateur à l'aide d'un appareil supplémentaire, le C.M.I..

La touche ***MENU*** permet d'accéder au menu de l'appareil :

```
        MENU
---------------------
Version
Utilisateur
Date/Heure
Apercu Val Mes.
Apercu Fonctions
Entrees
Sorties
Fonctions
Messages
Reseau
Gestion Donnees
```

et par le défilement vers le bas :

Version – montre tout simplement le même affichage qu’après le démarrage – le système d’exploitation de l’appareil.

Utilisateur – Ce menu permet de procéder au réglage du niveau utilisateur, du contraste d’affichage et de l’éclairage de fond, et d’accéder à l' « Éditeur de l’interface utilisateur », permettant l’installation d’une interface de menu propre.

Date/Heure – Pour l’actualisation de la date et de l’heure. Permet également le passage de l’heure normale à l’heure d’été.

Aperçu des valeurs de mesure – Pour l’affichage de l’ensemble des valeurs de mesure et des entrées de réseau sous forme de tableau.

Aperçu des fonctions – Toutes les informations importantes et tous les paramètres (p. ex. : température ambiante) des modules fonctionnels fixes sont configurés par le programmateur (expert) dans un éditeur (« Editeur de l’interface utilisateur ») et y sont affichés clairement. Après quelques minutes, l’ordinateur passe automatiquement sur cet écran étant le plus important niveau d’utilisation pour l’utilisateur.

Entrées – Ce menu présente un aperçu exact de l'ensemble des valeurs d’entrée. Par ailleurs, un paramétrage complet de toutes les entrées s’effectue ici. Pour plus de détails, se reporter au chapitre « Menu Entrées ».

Sorties – Pour le paramétrage complet et la commande manuelle l’ensemble des sorties. Pour plus de détails, se reporter au chapitre « Menu Sorties ».

Fonctions – Il s’agit du menu dans lequel tous les modules fonctionnels de l’application sont listés. Ici, les tâches du régulateur et tous les paramètres en faisant partie ont été définis.

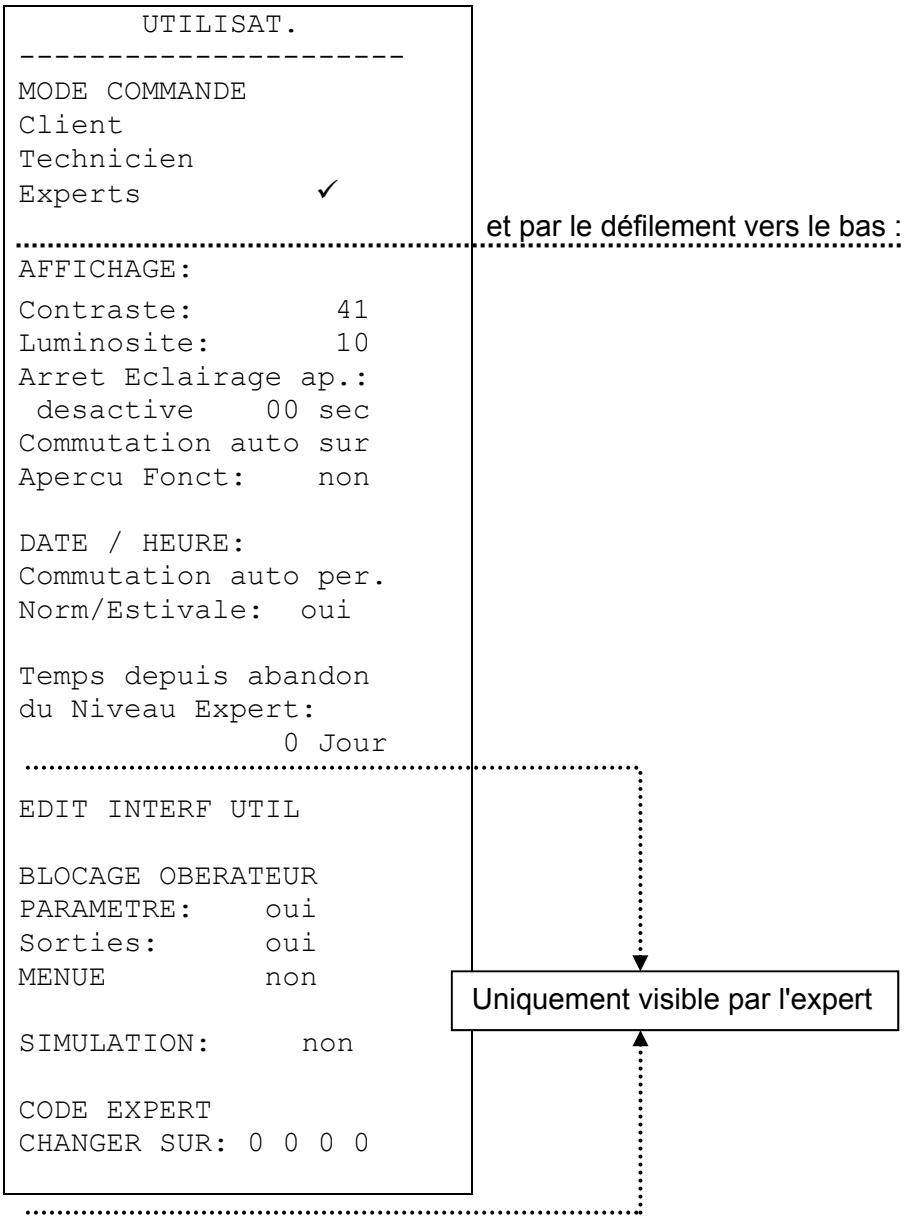
Messages – Via ce menu, les événements déterminés par le programmateur peuvent déclencher des messages d’état et d’erreurs ainsi qu’une alarme.

Réseau – Dans ce menu tous les réglages (numéro de nœud, entrées et sorties de réseau, …) pour l’intégration du régulateur dans un réseau bus CANopen doivent être déterminés.

Gestion des données – Ce menu renferme toutes les commandes nécessaires à l’expert pour la gestion et la sécurisation des données ainsi que pour la mise à jour du système d’exploitation.

MENU Utilisateur

Il comprend les entrées suivantes :



Client (Utilisateur) – Toutes les possibilités d'affichage, seuls les réglages les plus importants sont permis.

Technicien – Tous les réglages sont permis. Accès est uniquement possible par code. Ce code peut être trouvé par la résolution d'une « petite devinette » cachée dans les instructions.

Expert – La programmation de toutes les fonctions est possible. Le code nécessaire à cet effet n'est transmis qu'à un personnel formé par courrier électronique ou par téléphone.

AFFICHAGE : **Contraste** – Adaptation du contraste de l'affichage aux conditions d'éclairage.

AFFICHAGE : **Luminosité** – L'écran dispose d'un éclairage de fond qui est intégré dans le circuit de sorte qu'aucune énergie supplémentaire ne soit nécessaire. Dans bon nombre d'appareils, l'adaptation du relais 12V à la tension de l'ordinateur 5 V est transformée en chaleur et également en lumière pour le UVR1611! Ainsi, éteindre l'appareil ne permet pas de réaliser des économies d'énergie. L'intensité de l'éclairage de l'arrière-fond est variable et peut être éteinte après un temps réglable lorsqu'aucun élément de commande n'est utilisé.

AFFICHAGE : **Commutation automatique sur l'aperçu des fonctions** – Les informations les plus importantes pour l'utilisateur figurent sur l'aperçu des fonctions au niveau de l'interface utilisateur. Cette commande permet d'activer une commutation automatique dès qu'aucun élément de commande n'est plus utilisé pendant quelques minutes.

DATE / HEURE : **Commutation automatique entre la période normale/estivale** – Cette commande assure la commutation automatique entre les heures d'été et l'heure normale.

Temps depuis abandon du niveau expert : - Malheureusement, une transmission non voulue du code expert mène souvent au déréglage de paramètres importants et à des connexions de personnes non autorisées. Ainsi, une possibilité de vérification a été créée.

EDITEUR DE L'INTERFACE UTILISATEUR (EDIT INTERF UTIL) : Par l'entrée (pression sur le bouton de défilement), l'expert accède à un menu d'édition à partir duquel il peut programmer le dialogue (aperçu des fonctions) entre le régulateur et l'utilisateur.

BLOCAGE OPERATEUR : **Paramètres** – s'ils sont configurés sur oui, l'utilisateur n'a pas le droit de modifier les paramètres (exception : aperçu des fonctions, tous les paramètres du menu utilisateur et les sorties (MANUEL/AUTO).

BLOCAGE OPERATEUR : **Sorties** – lorsque celles-ci sont configurées sur oui, l'utilisateur n'a plus la possibilité de modifier leur statut.

BLOCAGE OPERATEUR : **MENU** – wenn auf ja gestellt, haben der Anwender und der Fachmann nur mehr Zugang zur Funktionsübersicht und zum Benutzermenü (Umschaltung über linke Taste). Nach Anmeldung als Experte ist es möglich, über die Taste „SERVICE" aus der Funktionsübersicht in das Hauptmenü zu gelangen.

SIMULATION : Possibilité d'activer le mode de simulation (uniquement en mode expert) :

- Pas de calcul de la moyenne des températures extérieures du réglage du circuit de chauffage
- Les entrées définies comme sonde PT1000 sont mesurées comme KTY
- Pas d'analyse d'une sonde ambiante

Le mode de simulation est automatiquement terminé en quittant le niveau de expert !

CODE EXPERT CHANGER SUR : - Modification du code fixé en usine par l'expert. Sans connaissance de ce chiffre, plus aucune lecture ultérieure du programme (données de fonctions) n'est possible.
Normalement, le régulateur repasse automatiquement en mode d'application deux heures après la dernière activation des touches. Cet effet n'étant pas désiré pour les appareils utilisés pour la programmation ou les tests, le code 0 0 0 0 permet de bloquer la commande retour.
ATTENTION : Toute perte du code pour lequel vous avez opté ne peut être corrigée, en usine, qu'en retournant à la configuration à l'usine, ce qui implique la perte totale des données des fonctions.

MENU Date/Heure

Il comprend les entrées suivantes :

```
DATE / HEURE
----------------------
Mardi
01. 01. 2008

Per.Norm: 11 : 17
```

Toutes les valeurs peuvent être sélectionnées et modifiées à l'aide du bouton de défilement. En cas de coupure d'alimentation, la fonction de date et d'horloge a une réserve de marche d'environ trois jours. L'indication de « temps normal » correspond au temps d'hiver. La commutation à l'heure d'été peut être effectuée manuellement ou automatiquement (voir menu utilisateur).

MENU Aperçu des valeurs de mesure

Ce menu renferme toutes les entrées de valeurs mesurées sous forme de tableau :

```
  APERCU VAL MES
----------------------
1:  60.3 °C   27.6 °C
3:  49.2 °C   88.4 °C
5:  29.0 °C   47.5 °C
            …
             …
             …
Entree reseau:
 1:OFF         ON
17: 25.4 °C    10.6°C
```

En d'autres termes, la température à la sonde 1 est de 60,3°C, à la sonde 2 de 27,6°C , etc.

S'il existe une connexion de réseau avec d'autres appareils, les valeurs analogiques et les statuts numériques des entrées des réseaux fixés seront indiqués.

Dans l'exemple, la sortie de réseau 1 (=sortie numérique 1) a pour statut « ARRET » (OFF), la sortie de réseau 2 le statut « MARCHE » (ON), l'entrée de réseau 17 (= entrée analogique 1) la valeur 25,4°C et l'entrée de réseau 18 la valeur 10,6°C.

MENU Aperçu des fonctions

Tous les modules fonctionnels présentent un nombre considérable d'informations, valeurs de mesure et paramètres pouvant être appelées à partir du menu « Fonctions ». Pour fournir un aperçu à l'utilisateur sur les configurations les plus importantes, l'expert peut avec l'aide de l' « éditeur de l'interface utilisateur » indiquer les informations essentielles de tous les menus pour l'utilisateur. Ces dernières apparaissent ultérieurement dans le menu « Aperçu des fonctions ». Uniquement les informations les plus importantes et les paramètres devraient être indiqués dans le menu « Aperçu des fonctions », sinon le « caractère d'aperçu » pourrait être perdu. Ainsi, ce menu est de loin l'interface la plus importante pour l'utilisateur.

Pour une installation avec les fonctions circuit de chauffage, calorimètre et de ramonage, il ressort l'ex. d'affichage suivant :

```
CIR.CHAUF1      F: 5
MODE:    TEMPS/AUTO

T.AmbConsRED:  15 °C
T.AmbConsNORM: 20 °C
PR.TEMPO:
----------------------
RAMONEUR        F: 9
FONCTION DEMAR
Statut:         OFF
Dur Marche:     0 min
----------------------
COMP CHAL       F:13
PUISSANCE:      6.81 kW
QTE CHALEUR:
              544.7 kWh
```

Par ailleurs, le régulateur passe automatiquement après la mise en marche et après quelques minutes, si aucun élément de service n'est utilisé, de chaque menu à l'aperçu d'ensemble de la fonction, si l'option automatique a été activée dans le menu de l'utilisateur (recommandé).

Code pour l'expert:

Pour assurer l'autorisation de tous les paramètres de réglage, entrer dans le menu de base de l'appareil dans la fonction « utilisateur » et sélectionner « Experts ». Comme code, indiquer le résultat de 2^6 !

Editeur de l'interface utilisateur

Afin de rendre le dialogue entre l'utilisateur et le régulateur aussi simple que possible, il est absolument nécessaire pour un régulateur pouvant être programmé librement de n'afficher par un menu d'aperçu général que les informations essentielles, susceptibles d'intéresser l'utilisateur. A cet effet l'*APERCU DES FONCTIONS* est utilisé.
L'expert peut, à tout moment, établir cet aperçu par le biais de l'« éditeur de l'interface utilisateur ». **Le dialogue est, en fonction du volume possible, très complexe et sera uniquement simplifié par l'interface de l'utilisateur TAPPS.** Etant donné que c'est une interface compréhensible (et la plus importante) pour le client final, la programmation doit être recommandée dans tous les cas.
La commande se trouve au menu *Utilisateur* sous « EDIT INTERF UTIL ». Dès l'appel, le pointeur se trouve à gauche de l'écran. Par l'accès (appuyer sur le bouton de défilement), une sélection des commandes suivantes peut être faite :

S... Dans le dialogue suivant, une source pour l'entrée doit être indiquée. La première entrée d'une « Source » commence avec cette commande. La prochaine commande source termine la précédente et en ouvre une nouvelle.
A... Si l'entrée suivante est une valeur réglable, elle peut aussi être modifiée par l'utilisateur. Domaine d'application A
B… --- „ --- Domaine d'application B
C… --- „ --- Domaine d'application C
T... Si l'entrée suivante est une valeur réglable, celle-ci peut alors être uniquement modifiée par un technicien et non par l'utilisateur.
E... Si l'entrée suivante est une valeur réglable, elle peut être modifiée par l'expert. Cette entrée est visible par le technicien mais pas affichée pour l'utilisateur.
>... Ajouter des lignes. Un certain nombre d'informations devait être ajouté au-dessus de la position momentanée (ligne). Le nombre de lignes doit être saisi.
<... Effacer les lignes. Un certain nombre d'informations est supprimé en dessous de la ligne, aussi la ligne momentanée. Le nombre de lignes doit être saisi.
-... Les espaces vides qui n'apparaissent que dans l'éditeur et à la place desquels une entrée peut être effectuée à tout moment.

Les domaines d'application A, B et C ne sont importants qu'en relation avec un écran CAN. Sur l'appareil même, il n'y a pas de différence que l'entrée soit faite sous forme A, B ou C.

Hypothèse : maison avec 3 unités (trois circuits de chauffage dans un régulateur) qui possèdent tous un écran CAN propre.
A présent, chaque unité devrait pouvoir accéder à son circuit de chauffage propre. C'est la raison pour laquelle, dans le premier aperçu des fonctions le premier circuit de chauffage est programmé sur le domaine d'application A, le deuxième sur B et le troisième sur C. L'expert peut effectuer le réglage des niveaux d'application (p. ex. A) à partir du moniteur CAN. Il est ainsi assuré que l'utilisateur A ne voit que son circuit de chauffage sur le moniteur CAN.

Exemple de programmation :

La date, l'heure (les deux étant aussi modifiables par l'utilisateur) et la température du collecteur doivent apparaître comme exemple dans l'aperçu des fonctions. Cette fonction peut être déclenchée par la commande ***S*** (source). A présent, l'écran affiche :

```
S        Utilisat
```

L'utilisateur présente une particularité car c'est le seul mot qui n'a rien de commun avec les commandes ou les entrées dans les menus et qui ne génère pas de titre comme seule indication de source. Il indique uniquement la date et l'heure (heure normale – heure d'été). Après l'entrée de la source d'(informations), elle sera enregistrée dans la ligne suivante ***A***. Ce qui permet à l'utilisateur de modifier la valeur. Ensuite apparaît tout de suite la date actuelle.

```
S       Utilisat
A      Ve. 02.05.2003
```

Par l'édition de la ligne suivante avec ***A,*** la date apparaît à nouveau. Elle peut être modifiée en *heure d'été* (ou en heure normale = heure d'hiver, en fonction de la date). Dans l'aperçu des fonctions, apparaît ultérieurement pour le concept (p. ex. : temps d'été) l'heure actuelle. A présent, l'écran affiche :

```
S       Utilisat
A       Ve. 02.05.2003
A      Per.Est:
```

Pour l'entrée de la température du collecteur, la commande ***S*** est à nouveau nécessaire, mais au lieu de *Utilisateur, Entrée* est sélectionné cette information se trouvant au menu d'entrée :

```
S       Utilisat
A      Ve. 02.05.2003
A       Per.Est:
S       Entree
```

Chaque appel de la fonction ***S*** génère ultérieurement une barre de séparation dans l'aperçu des fonctions sur toute la largeur de l'affichage pour signaliser une nouvelle fonction ainsi que son titre (comme p. ex. *entrée).* Dans la ligne suivante la température du collecteur est désignée par ***T***. En principe, il est égal que pour une information non modifiable telle que la température du collecteur ***A*****,** ***E*** ou ***T*** soient sélectionnés. Pour des raisons de sécurité et en cas de doute (est-elle vraiment non modifiable ?) il convient de sélectionner ***T.***

```
S      Utilisat
A      Ve. 02.05.2003
A      Per.Est:
S      Entree
T      1: T.Coll.
```

Date
Heure
Barre de séparation et titre ENTREES
Ici l'information (température) est toujours indiquée

L'aperçu des fonctions serait donc comme suit :

```
Ve. 02.05.2003
Per.Est: 13:08
--------------------
ENTREES
1:  T.Coll
          86.7 °C
```

Conseils et astuces

- Les commandes Supprimer < et Ajouter > nécessitent l'indication du nombre de pages.
- Pour l'utilisateur, l'aperçu est plus détaillé par l'ordre des informations saisies. Il faut toujours tout d'abord saisir les fonctions de maintenance et de régulation du chauffage.
- Chaque commande source ***S*** ajoute une barre de séparation ainsi que le nom de la « source » dans l'aperçu des fonctions et sera toujours appliquée si des informations d'une autre fonction ont été saisies. C'est-à-dire que ***S*** se trouve toujours au début de chaque fonction.
- Aussi longtemps qu'aucune nouvelle commande source n'a été générée, uniquement une sélection des informations des fonctions saisies en dernier lieu figure dans les lignes suivantes.
- Les valeurs correspondantes apparaissent automatiquement dans l'aperçu de la fonction comme titre par la sélection de l'entrée ou de la sortie d'un appareil (température ou commutation automatique ou manuelle).
- Pour la saisie de sorties affectées aux mélangeurs, uniquement celle qui a le plus petit chiffre (p. ex. le mélangeur à 8,9 puis 8 !) peut être indiquée.
- La saisie de VARIABLES D'ENTREE ou de SORTIE est autorisée et permet d'accéder effectivement dans ces menus par l'aperçu des fonctions mais ne fournit pas d'informations essentielles à l'utilisateur. Elle prête donc plutôt à confusion et ne devrait pas être utilisée. En outre :
- Par l'appel d'une fonction (par le biais de ***S***), le titre de la fonction sélectionnée permettant à l'utilisateur d'accéder directement à la fonction est toujours entré automatiquement dans l'aperçu. Il peut donc accéder à tous les domaines des fonctions sélectionnées à partir de l'aperçu.
- Toutes les entrées concernées sont automatiquement supprimées si l'expert supprime cette fonction dans le menu *fonctions* ou s'il les modifie en une autre.
- Une fonction de supervision configurée de l'installation du module « Messages » est toujours entrée au début de l'aperçu des fonctions, mais uniquement, si elle est vraiment active.
- Pour pouvoir maintenir un aperçu d'ensemble de la fonction, uniquement les informations les plus importantes devraient être enregistrées.
- Il n'existe que peu de paramètres (principalement de la fonction de *REG CIRC CHAUF* (régulation du circuit de chauffage)) qui sont adaptés à un réglage par l'utilisateur. Il est recommandé de ne pas utiliser trop souvent la commande ***A*** (l'utilisateur peut modifier la valeur).
- Les paramètres variables (valeurs exigées) ne peuvent pas être modifiés au niveau de l'aperçu des fonctions (comme également dans les fonctions mêmes) s'il s'agit de valeurs de cons. qui sont transmises d'une autre fonction par la VARIABLE D'ENTREE.
- L'utilisateur ne voit qu'un « niveau plus élevé » ; c'est-à-dire les informations qui ont été saisies avec les commandes ***A*** (***B***, ***C***) et ***T***. Uniquement le technicien peut voir les informations marquées par ***E*** (expert) mais n'a pas l'autorisation de les modifier.

MENU Entrées

Le menu « *Entrées* » permet principalement d'obtenir un aperçu d'ensemble des valeurs de mesure des entrées ou des sondes. Par ailleurs, il permet le paramétrage de toutes les entrées utilisées par la procédure suivante :
La ligne « *Entrées* » a déjà été sélectionnée dans le menu et le bouton de défilement a ensuite été activé. Il en résulte l'exemple d'affichage suivant :

```
1: T.Coll
    78.3 °C   PAR?
2: T.Eau Chaude1
    45.8 °C   PAR?
3: T.Acc sup
    61.2 °C   PAR?
4:  -----
   inutilise  PAR?
```

Actuellement, la température du collecteur est de 78.3°C etc.

L'entrée 4 doit tout d'abord être déterminée

Dans l'exemple d'affichage ci-dessus, les entrées des sondes 1 à 3 ont déjà été définies par l'expert, alors que l'entrée 4 n'a pas encore été définie. Pour une affectation, p. ex. de la sonde de l'accumulateur *tampon en bas* à l'entrée 4, la flèche doit être déplacée à l'aide du bouton de défilement à l'entrée du niveau de paramétrage *PAR ?.* Une pression sur le bouton permet l'entrée et l'affichage « TYPE : inutilisé » apparaît.
Il est tout d'abord déterminé quelle caractéristique de base (TYPE) possède la sonde. On peut sélectionner entre :

inutilisé	= L'entrée n'est pas utilisée
ANALOGIQUE	= Sondes de température, de la pièce et de radiation, etc.
NUMERIQUE	= Entrée de commande directe MARCHE/ARRET (possible sur chaque entrée !) d'une autre fonction ou raccordement d'un contact de commutation **sans potentiel** entre le raccord du capteur et la masse du capteur (sans tension)
IMPULSION	= Débiteur volumique, capteur de vent (uniquement aux entrées 15, 16)

Après la avoir sélectionné le type (conformément à l'exemple *ANALOGIQUE*, car il s'agit de la valeur de mesure analogique « Température »), toutes les lignes de paramètres disponibles sont affichées.
Exemple d'affichage :

```
TYPE        ANALOGIQUE
DIM MES:    Temperat

DESIGN
GROUPE: Generalites
DES:       -----

CAPTEUR:          Pt 1000
CONT CAPT:        non
CORR CAPT:        0.0  K

VAL MOY:      1.0 s
```

Une sonde de températures possède la dimension de mesure *Température.* Cette dernière est déjà affichée. Une sonde de radiation nécessiterait la valeur de mesure *Ray Sol (Radiation)*.

MENU Entrées

Dans une prochaine étape, le nom (la désignation) *tampon en bas* doit être affecté à l'entrée 4. A cet effet des « groupes de désignation » plus élevés tels que *Généralités, Producteur, Consommateur, Conduite, Climat,* etc. devraient être déterminés. *Généralités* est un groupe devant être repris par les anciens systèmes d'exploitation (< A1.21). Bon nombre de noms se trouvent également dans d'autres groupes. Le tampon en bas se trouve dans le groupe *consommateur*.
Pour le choix de l' « indicateur (DES)» l'ordinateur propose différents textes par défilement avec un index continu jusqu'à 9 (p. ex. : T.Tamp med2). L'index est effacé à la place du « 0 » (p. ex. : T.Tamp med). Pour pouvoir accéder rapidement d'un indicateur à l'autre, il faut appuyer en même temps sur la touche (x10). Conformément à notre exemple, nous sélectionnons *T.Tamp inf*

Exemple d'affichage :

```
TYPE       ANALOGIQUE
DIM MES:   Temperat

 DESIGN
 GROUPE: Consommateur
DES: T.Tamp inf

CAPTEUR:       Pt 1000
CONT CAPT:      non
CORR CAPT: 0.0    K

VAL MOY:      1.0 s
```

Il faut déterminer le type de sonde sous « **CAPTEUR** ». Vous avez le choix entre *RAS (KTY) ou RASPT (Pt1000)* pour la sonde de la pièce, *Pt 1000* pour la sonde de température standard ainsi que *KTY 10*.

Un « **CONT CAP** » (= CONTRÔLE DE CAPTEUR) actif génère **automatiquement**, en cas de court-circuit ou en cas d'interruption, un message d'erreur dans **l'aperçu des fonctions**.
Lorsque l'option « **CONTRÔLE DE CAPTEUR** » est activée, le statut de capteur est également disponible : ARRET indiquant un capteur fonctionnant correctement et MARCHE indiquant la présence d'un défaut (court-circuit ou interruption). Etant donné que le **statut de la sonde** peut aussi être indiqué comme source d'une variable d'entrée (voir modules fonctionnels), on peut p.ex. réagir de manière appropriée en cas de défaillance d'une sonde externe Le statut du capteur peut être sélectionné au choix pour chaque capteur ou pour l'ensemble des capteurs à la fois (« statut du capteur 17 »).

En cas de « **CORR CAPT** » (= CORRECTION DE CAPTEUR) de p. ex. 0,5K et d'une température mesurée de 60,0°C, 60,5°C sont indiqués. Cette valeur mesurée est aussi appliquée à l'intérieur pour tous les calculs.

La « **VAL MOY** » (= VALEUR MOYENNE) désigne l'indication temporelle des valeurs de mesure. Une formation de valeur moyenne de 0.3 secondes conduit à une réaction extrêmement rapide de l'affichage et de l'appareil, il faut cependant s'attendre à avec des variations de la valeur. Une valeur moyenne élevée entraîne une inertie désagréable et ne peut être recommandée que pour les sondes du calorimètre. Pour les tâches de mesure simples, il faut compter env. 1-3 secondes, pour la préparation d'eau chaude sanitaire avec la sonde ultra-rapide 0.3 – 0.5 secondes.

Particularités des entrées

Comme analogique grandeur de mesure, les entrées permettent également la *tension* avec l'échelle indispensable. Par ces dernières, une détermination de la plage des valeurs sous l'indication séparée d'une limite pour le signal d'entrée minimal et maximal doit être effectuée.
Pour des raisons techniques de programmation, les mêmes possibilités de configuration sont mises à disposition pour toutes les entrées pour la valeur de mesure *Tension.*
C'est la raison pour laquelle les points suivants doivent être observés :

- **Les entrées 1-7 et 9-16** peuvent recevoir une ***tension*** de **5 volts** maximum
- La fonction calorimètre ne peut pas calculer le *débit* aux *entrées 15 et 16* à partir d'un signal de tension.
- **L'entrée 8** assure également comme valeur de mesure le ***Courant*** *et la* ***Résistance****.*
- Les dimensions du processus *Tension, Courant* et *Résistance* sont traitées comme valeur sans dimension.

Exemple :

```
TYPE:      ANALOGIQUE
DIM MES:   Tension
DIM PROC:  Tension

DESIGN
GROUPE:  Generalites
DES:  Val Cons

ECHELLE:
 0.00V    :     0
10.00V    :   100
VAL MOY:    1.0 s
```

Détermination de la plage de valeurs au moyen d'une échelle

En moyenne, le tension calculé se situe au-dessus d'une seconde

Les entrées 15 et 16 peuvent, en outre, saisir des impulsions plus rapides (durée d'impulsions min. 50 ms, pause min. 50 ms). Elles sont donc parfaitement adaptées comme entrées pour le débiteur volumique.
Le paramétrage d'une entrée d impulsions génère l'affichage suivant :

```
TYPE:      IMPULSION
DIM MES:   Debit

DESIGN
GROUPE:  Generalites
DES:  Debit Sol

QUOTIENT:   0.5 l/Imp
VAL MOY:    1.0 s
```

Une impulsion est reçue par 0,5 litre
En moyenne, le débit calculé se situe au-dessus d'une seconde

Avec la valeur de mesure indiquée *Débit*, il faut aussi indiquer le « QUOTIENT ». Elle spécifie quel débit est généré par une impulsion. Certains modules fonctionnels tels que p. ex. les calorimètres peuvent alors traiter ces impulsions directement. De même, le régulateur calcule le débit réel sous forme de nombre à partir des impulsions et du quotient reçus ainsi que de la valeur moyenne calculée. Ce chiffre est également mis à disposition comme information interne. Toutes les fonctions liées à une entrée d'impulsions, décident librement de l'acquisition des impulsions ou du débit sous forme de chiffre.

MENU Entrées

Avec « TYPE » *Impulsion* et « DIM MES » *Impulsion,* un « DIVISEUR » est aussi mis à disposition pour les **entrées 15 et 16**. Il indique combien d'impulsions doivent se produire à l'entrée pour qu'une impulsion puisse être transmise aux fonctions. Ainsi, il est possible, en connexion avec un module de compteur, de réaliser un compteur d'impulsions lent (voir modules fonctionnels).
L'affichage suivant est alors généré :

```
TYPE:       IMPULSION
DIM MES:    Impulsion

DESIGN
GROUPE: Generalites
DES:  Debit Sol

DIVISEUR:    10
```

Uniquement une impulsion sur 10 est transférée.

Avec « TYPE » *Impulsion* et « DIM MES » *Vit Vent* (vitesse du vent) un « QUOTIENT » doit aussi être indiqué pour les **entrées 15 et 16**. Dans ce cas, il convient d'adapter la fréquence par km/h.
Exemple : Un anémomètre indique pour une vitesse du vent de 20 km/h chaque seconde une impulsion (=1Hz). C'est pourquoi la fréquence pour un km/h correspond à 0,05Hz.

Raccordement de capteurs électroniques de la version DL

Les capteurs électroniques de température, de pression, d'humidité, de pression différentielle etc. sont également disponibles dans la version **DL**. Dans ce cas, l'alimentation et la transmission des signaux s'effectuent via **bus DL**.

En raison du besoin relativement élevé en courant, il est indispensable de respecter la « **charge bus** » :
Le régulateur UVR 1611 dispose d'une charge bus maximale de 100%. Le capteur électronique FTS4-50**DL** dispose p. ex. d'une charge bus de 39% ; c'est pourquoi un maximum de 2 FTS4-50**DL** peut être raccordé au bus DL. Les charges bus des capteurs électroniques sont indiquées dans les caractéristiques techniques de chacun de ces capteurs.
L'avantage de cette transmission de signaux réside dans le fait qu'elle ne nécessite aucune entrée de capteur. En effet, les informations (signaux) sont transmises sous forme de variable de réseau, comme pour le bus CAN (voir : MENU réseau / variable d'entrée).

MENU Sorties

Le menu « ***Sorties*** » permet tout d'abord d'effectuer la commutation entre le mode automatique et le mode manuel des sorties. Comme il n'est pas possible de fournir des indications sur les niveaux de régulation des vitesses (si activé) dans la ligne d'état des sorties (ligne supérieure des symboles sur l'écran), cet affichage a été fait dans le menu de sortie. Le paramétrage de toutes les sorties utilisées peut être effectué comme suit :
La ligne « *Sorties* » a déjà été sélectionnée dans le menu et le bouton de défilement a ensuite été activé. Il en résulte l'exemple d'affichage suivant :

```
1: Pm Solaire1
   MANU/ON     PAR?
2: Pm Cir Chauf1
   AUTO/OFF    PAR?
   Niv Nb Tour : 0
3: Mel C Chauf1
   AUTO    PAR?
   ouv: OFF
4: fer: OFF
5:    -----
      -----     PAR?
```

La pompe solaire 1 est activée en **mode manuel**

La pompe circuit de chauffage 1 est désactivée en **mode automatique**

La sortie A4 est groupée avec A3 pour former une sortie mixte
La sortie 5 doit tout d'abord être fixée

et ainsi de suite

Ainsi, la sortie 1 a été fixée comme pompe solaire, la sortie 2 comme pompe du circuit de chauffage et les sorties 3 et 4 comme mélangeur (ouvert/fermé).
Les sorties 1 – 4 sont, selon l'exemple, configurées sur mode automatique et présentent le statut de fonctionnement momentané (OFF). Si la flèche est positionnée derrière cette position, la commutation en mode manuel marche/arrêt (ON/OFF) est possible (appuyer sur le bouton / sélectionner le statut / appuyer sur le bouton). Le statut de départ actuel est immédiatement visible sur la ligne d'état des sorties. Comme la fonction de réglage de la vitesse est activée à la sortie 1, le niveau de régulation de la vitesse actuel est affiché. Ce dernier ne peut être modifié que manuellement pour effectuer des tests.
Comme il ressort de la sortie 5, il n'apparaît avant la programmation (comme pour le paramétrage de l'entrée), ni « indicateur », ni état de sortie. Dans la ligne supérieure de l'affichage des états de sortie, il manquerait donc encore le symbole correspondant.
Si la pompe solaire est associée à la sortie 1 (non encore déterminée), la flèche doit être déplacée par le biais du bouton de défilement vers l'entrée correspondante du niveau de paramétrage *PAR?.* Une pression sur le bouton permet l'entrée et l'affichage suivant apparaît :

```
TYPE:    inutilise
```

Il est tout d'abord déterminé quelle caractéristique de base (TYPE) la sortie doit posséder. On peut sélectionner entre :

SORTIE COMM = La sortie peut uniquement fonctionner par commutation (et pas par réglage de régime)
REG NB TOUR = La sortie est préparée pour le régulateur de vitesse

Pour les sorties 3, 8, 10 et 12 apparaît à la place du type *REG NB TOUR* la proposition *MELANGEUR*, la première sortie respective signifiant toujours « Mélangeur ouvert » et la suivante (4, 9, 11 et 13) « Mélangeur fermé ». C'est à dire que si la sortie 4 a été définie comme sortie de commutation et si la sortie 3 est alors paramétrée comme mélangeur, la sortie 4 devient automatiquement la deuxième sortie du mélangeur !

MENU Sorties

Après la sélection du type (p. ex. *REG NB TOUR,* comme une pompe solaire à la sortie 1 doit fonctionner ultérieurement avec un régulateur de vitesse), toutes les lignes de paramètres disponibles sont affichées.

```
STATUT SORTIE:
TYPE: REG NB TOUR.

DESIGN
GROUPE: Generalites
DES:      -------

MODE: Paquet Ondes
TEMPORIS:     0 s
INERTIE:      0 s
```

(cette ligne est supprimée pour *SORTIE COMM*)
Retardement de l'allumage
Temps de marche à vide

Dans une prochaine étape, le nom (la désignation) *pompe solaire 1* doit être affecté à la sortie 1. Tout comme pour la programmation par sonde, les « groupes d'indicateurs (DESIGN GROUPE) » supérieurs et un indexe continu de 9 (p.ex. : *Pm Solaire 4*) ont aussi été déterminés. La plupart des propositions telles que *Pm Solaire 1* se trouvent sous *Généralités*. Pour pouvoir accéder rapidement d'un indicateur à l'autre, il faut appuyer en même temps sur la touche (x10).
La forme du signal peut être sélectionnée par le paramètre du régulateur de vitesse « **MODE** ». Les pompes disponibles dans le commerce sont commandées par des paquets d'ondes (allumer et éteindre le moteur rapidement), alors que les moteurs du ventilateur nécessitent une commande d'amorçage de la phase (comme pour le variateur d'éclairage).
REMARQUE : Le menu permet certes de choisir entre paquet d'ondes ou attaque de phase, mais l'appareil standard ne permet pas d'émettre la forme de signal « attaque de phase » ! Modèles spéciaux sur demande.
« **TEMPORIS** » permet d'indiquer un retard réglable d'activation. Par « **INERTIE** » la durée de retard de la désactivation de la sortie peut être constatée.
Si après l'accès, le TYPE *MELANGEUR* a été sélectionné, l'affichage suivant apparaît :

```
STATUT SORTIE:
TYPE: MELANG.

DESIGN
GROUPE: Generalites
DES:      -------

Dur Marche 2.5 min
```

Sous « **Dur Marche** » (=DUREE DE MARCHE), il faut indiquer la durée totale du moteur du mélangeur. En cas de problèmes de stabilité au niveau du circuit de régulation du mélangeur, la durée de fonctionnement du mélangeur peut être augmentée ou réduite afin de prolonger ou de réduire les impulsions ou les pauses. Ceci n'influence pas la durée de fonctionnement résiduelle car celle-ci est toujours chargée de 20 minutes en cas de changement de sens ou d'autorisation.

ATTENTION :

Le réglage d'usine de la durée totale de marche du moteur est de zéro seconde ! Ainsi, le mélangeur n'est pas commandé. Pour des raisons techniques de programmation, il est malheureusement impossible d'entrer une autre valeur avec le réglage d'usine. Ce paramètre doit donc être entré impérativement lors de l'installation d'une sortie de mélangeur.

Le sous-point du menu « **STATUT SORTIE** » représente une particularité. Ici se trouve une liste de toutes les fonctions et messages (avec statut) qui commandent la sortie. Ainsi, il est plus facile de contrôler au niveau de l'installation pourquoi une pompe est actuellement commandée ou pas. Il est, en outre, possible d'accéder aux différentes fonctions par le statut de sortie pour y contrôler le statut des fonctions (voir les modules fonctionnels).
Si une sortie est commandée par plusieurs fonctions, la sortie se met en ON, si au moins une fonction est activée (Fonction – OU) !

Les sorties (en mode manuel et automatique) sont seulement commandées 30 secondes après la mise en marche du régulateur.

Particularités de la sortie 14

La sortie 14 sert en principe de câble de données (Bus DL). Cependant, elle peut également être utilisée comme sortie de commutation pour la commande d'un relais externe et peut donc être configurée en conséquence (*inutilisé* / *SORTIE COMM* / *CAB. DONNEES*).

Sortie 14 comme câble de données :

La sortie 14 sert de câble de données (bus DL) pour l'enregistrement de valeurs de mesure (Enregistrement de données) à l'aide du C.M.I. ou D-LOGG et/ou de câble bus pour divers capteurs.

Si le régulateur reçoit des données via le réseau, il est possible, par le biais du câble de données, d'envoyer un second jeu de données avec les données relatives aux entrées de réseau. Dans ce cas, l'enregistreur de données reconnaît le deuxième jeu de données comme second régulateur virtuel UVR1611. Cependant, cette option peut uniquement être utilisée lorsque la seconde entrée DL de l'enregistreur de données n'est pas utilisée.

```
STATUT SORTIE:
TYPE:  CAB. DONNEES

DESIGN
GROUPE: Generalites
DES: Cab. Donnees

ENT.RES.=>CD.: non
```

Sortie 14 comme câble de données / Bus DL

En cas de saisie « oui » : les entrées de réseau sont émises comme second jeu de données au bus DL

Sortie 14 comme sortie de commutation :

Si besoin est, la sortie 14 peut être utilisée avec un relais externe 12 V / 20 mA (disposé contre la masse) comme sortie de commutation supplémentaire. Le relais doit à cet effet être doté d'une diode de roue libre correspondante.
Ce mode ne permet pas d'enregistrer des valeurs de mesure à l'aide d'un enregistreur de données et de détecter des capteurs via câble bus DL.
Dans le cas du modèle UVR1611E (modèle spécial pour montage d'armoire de commande), la sortie 14 peut **simultanément** être utilisée comme sortie de commutation et câble de données (bus DL). Ainsi, le réglage «**UVR1611E: oui**» permet d'activer le câble de données en plus de la sortie de commutation pour ce type d'appareil. Cette option doit uniquement être activée pour le modèle UVR1611E et entraîne un dysfonctionnement de la sortie pour les autres modèles !

```
STATUT SORTIE:
TYPE: SORTIE COMM

DESIGN
GROUPE:Generalites
DES: Pm Charge

TEMPORIS:   0 s
INERTIE:    0 s

UVR1611E: non
ENT.RES.=>CD.: non
```

Sortie 14 comme sortie de commutation

Cette option doit uniquement être activée pour le modèle UVR1611E !

Particularités des sorties 15, 16

Sorties 15, 16 = sorties analogiques. Ces sorties disposent d'une tension de 0 à 10 V, pour la régulation de puissance des brûleurs (modulation de brûleur) par exemple. Elles peuvent être commandées par un module fonctionnel PID, mais également par d'autres fonctions avec une valeur analogique. L' « échelle » offre la possibilité d'adapter la valeur de calcul à la plage de régulation de l'appareil situé en aval.

Si plusieurs fonctions agissent en même temps sur une sortie analogique, la valeur supérieure est alors transmise.

Lorsqu'une sortie analogique est activée via une **commande numérique** (MARCHE), une tension de sortie **dominante** comprise entre 0,00 et 10,00V peut être déterminée.

La transmission de la valeur calculée s'effectue au choix sous forme de tension (0-10V) ou de signal PWM. En cas de PWM (modulation en largeur d'impulsion), un signal rectangulaire d'un niveau de tension d'env. 10V et d'une fréquence de 2kHz avec taux d'impulsions variable (0-100%) est généré.

Exemples d'échelles différentes :

Grandeur de réglage de la fonction PID : mode 0-10V, la grandeur de réglage 0 doit correspondre à 0V, la grandeur de réglage doit correspondre à 10V :

```
Statut de la sortie :
MODE :  0-10 V

ECHELLE :
      0  :  0.00 V
    100  : 10.00 V

Tens. sortie p. Comm.
Num.     : 10.00 V
```

La grandeur de réglage est adoptée sans virgule

Valeur thermique, d'une fonction analogique par ex. : mode PWM, la température 0°C doit correspondre à 0 %, la température 100°C doit correspondre à 100 % :

```
Statut de la sortie :
MODE :  PWM

ECHELLE :
      0  :  0.0 %
   1000  : 100.0 %

Tens. sortie p. Comm.
Num.     : 10.00 V
```

La valeur thermique est adoptée en 1/10°C **sans** virgule

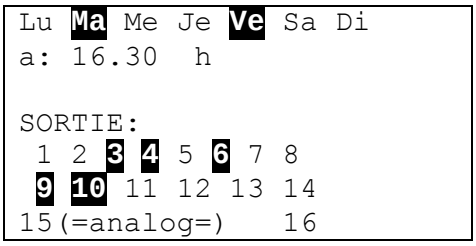
Puissance de brûleur, des fonctions demande d'eau chaude ou maintenance par ex. : mode 0-10V, la puissance de brûleur de 0% doit correspondre à 0 V, 100% à 10 V :

```
Statut de la sortie :
MODE :  0-10 V

ECHELLE :
      0  :  0.00 V
    100  : 10.00 V

Tens. sortie p. Comm.
Num.     : 10.00 V
```

La valeur exprimée en pourcentage est adoptée sans virgule

Protection antiblocage

Les pompes de circulation qui ne fonctionnent pas pendant un certain temps (p. ex. : pompe du circuit de chauffage pendant l'été) ont souvent des problèmes de démarrage en raison de la corrosion interne. Ce problème peut être tout simplement évité en mettant la pompe périodiquement en marche pour 30 secondes.
Le menu ajouté après la sortie 16 ***PROTECT.ANTIBLOC*** permet d'indiquer un moment donné ainsi que toutes les sorties devant avoir cette protection antiblocage.



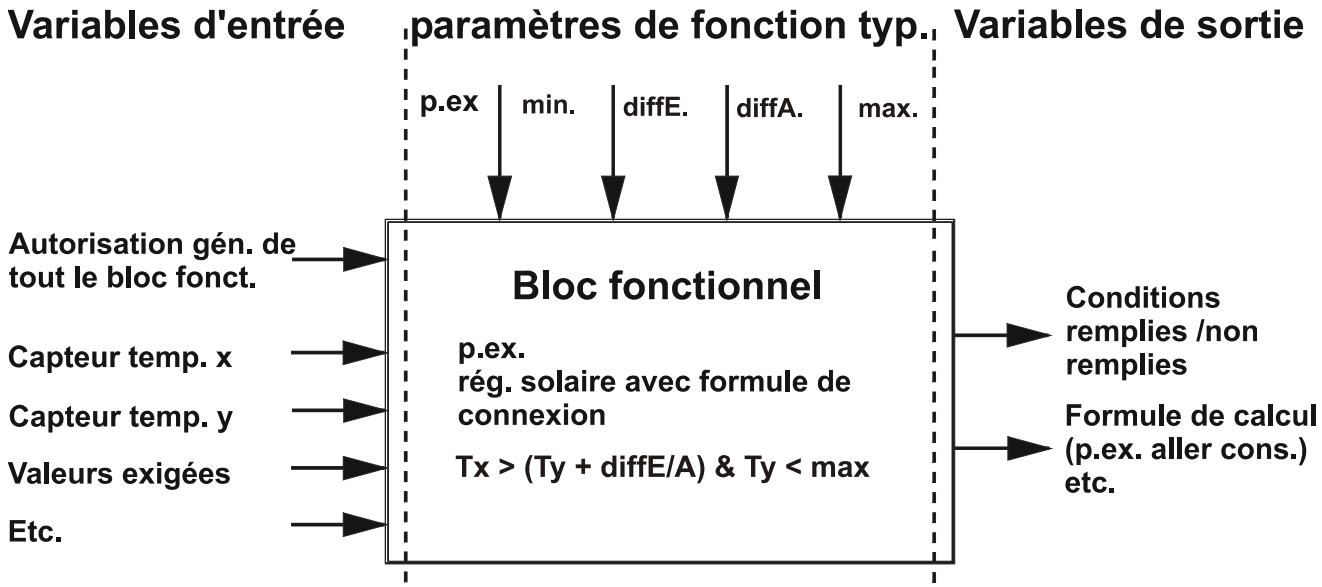
Selon l'exemple, les pompes 3,4,6,9 et 10 sont mises en service pour 30 secondes le mardi et le vendredi à 16h30, si la sortie n'a pas été active depuis le démarrage du régulateur ou le dernier appel de la protection antiblocage. L'ordinateur ne met cependant pas toutes les sorties en marche en même temps, mais commence avec la sortie 3 et commute après 30 secondes sur la sortie 4 et ainsi de suite. Conformément à la conception d'économie d'énergie, un temps de commutation auquel ni l'industrie ni les ménages typiques n'enregistrent leur consommation max. du réseau électrique a été sélectionné.

MENU Fonctions

Eléments de base du menu fonctions

Au menu « Fonctions », toutes les connexions techniques de réglage sont déterminées et paramétrées (la technique de réglage de toute l'installation solaire et de chauffage y est décrite!). A cet effet, l'appareil possède toute une série de modules fonctionnels qui peuvent être enregistrés l'un après l'autre et à plusieurs reprises dans la liste des « fonctions ».

Schéma de principe d'un module fonctionnel :



Le module reçoit toutes les données nécessaires pour une décision interne par le biais des variables d'entrée du module fonctionnel. Il s'agit en grande partie de températures. En outre, chaque module possède la variable d'entrée « Autorisation » pouvant être considérée comme une autorisation générale pour l'exécution de la tâche.
Les décisions et les valeurs exigées sont calculées dans le module fonctionnel et mises à disposition au moyen des données et des réglages.
Un module fonctionnel ne peut donc remplir ses tâches en tant que système entier s'il est relié avec ses variables d'entrée et de sortie avec d'autres éléments du système (entrées, sorties, autres modules).

Une nouvelle fonction doit à présent être déterminée à l'aide d'un exemple.
Exemple d'affichage des fonctions du menu :

```
5: POMPE CHARGE
   PM CHARGE1 PAR?
6: NVELLE FCT
   -----      PAR? ◄
```

Le module fonctionnel « Pompe de chargement » a déjà été affecté à la fonction 5.
Un nouveau module peut être enregistré.

Un nouveau module fonctionnel peut être ajouté en procédant de la manière suivante : mettre le pointeur sur *PAR?* de la nouvelle fonction et appuyer sur le bouton de défilement. Le texte suivant apparaît sur l'écran :

```
TYPE: REG CIRC CHAUF
DES.:    -----

Etendue PROG TEMPO:
Nombre Prog.:     1
```

L'ordinateur propose momentanément le module *REG CIRC CHAUF* (= REGLAGE DU CIRCUIT DE CHAUFFAGE) avec toutes les propriétés comme nouvelle fonction. En supposant que le module *REGUL SOLAIR* (= REGULATION SOLAIRE) doit être ajouté, on peut sous « TYPE », en appuyant de nouveau sur le bouton, sélectionner un module fonctionnel (le cadre prend la couleur orange et le pointeur change de forme). Avec le bouton de défilement on peut sélectionner le module requis. En appuyant de nouveau sur le bouton, le nouveau module *REGUL SOLAIR* est appelé.
Exemple d'affichage :

```
TYPE:  REGUL SOLAIR
DES.:     -----

AJOUTER ?      non
```

Dans la ligne DES.: (Désignation), un texte peut être sélectionné pour le module (avec l'utilisation habituelle – appuyer / sélectionner texte / appuyer). En supposant qu'il existe déjà un circuit solaire sous le numéro de fonction 1, un circuit solaire avec la désignation « SOLAIRE1 », « SOLAIRE2 » a été sélectionné. Par ailleurs, à la question *« AJOUTER ? non* » il faut répondre *oui*. A présent, l'ordinateur a repris le module *REGUL SOLAIR* avec le numéro 6 dans la liste et termine immédiatement le menu de cette fonction, à présent c'est le module Régulation *Solaire* 2, ce qui génère **l'exemple d'affichage** suivant :

```
DES.:   SOLAIRE2
STATUT FONCTION:
VARIABLE ENTREE:
VARIABLE SORTIE:

TEMP COLLECTEUR:
T.CollREEL:   -----
T.CollMAX:   130 °C
       .....
```

et ainsi de suite

Variables d'entrée

Elles représentent aussi bien le lien avec les capteurs qu'avec les variables de sortie issues d'autres modules fonctionnels ou de paramètres définissables. Les variables d'entrée typiques du module *REGUL SOLAIR* sont le capteur du collecteur et de l'accumulateur. Une autre variable d'entrée typique pour le module *DEM CHAUFFAGE* (Sollicitation Chauffage) est la température de consigne du circuit aller calculée (T.AllCONS) du module *REG CIRC CHAUF (*Régulateur circuit chauffage).
Dans certaines circonstances, de paramètres peuvent être définis comme variable d'entrée s'il est judicieux d'utiliser les résultats de calcul d'un module fonctionnel (0= sa variable de sortie) comme seuil du thermostat dans le nouveau bloc. Ainsi le seuil min. du module *POMPE CHARGE* n'est pas un paramètre de fonction mais une variable d'entrée.
Chaque module fonctionnel dispose d'une « VALIDAT …(= autorisation….) » de variable d'entrée qui représente une autorisation générale pour toute la fonction. Ainsi un blocage simple, ou une autorisation pour l'ensemble du module est atteint par un autre.
Exemple d'affichage :

```
DES.:   CIR.CHAUF2
STATUT FONCTION:
VARIABLE ENTREE:     ◄
VARIABLE SORTIE:

MODE: TEMPS/AUTO
```

Autres lignes de texte par défilement

Régler le pointeur sur la « VARIABLE ENTREE » et appuyer sur le bouton (dans la suite cette opération est désignée par le terme d'« entrée »). Il en résulte **l'exemple d'affichage** suivant :

```
CIR.CHAUF2

VALIDAT CIRC CHAUF:
Source:   Utilisat
Statut:   ON
```

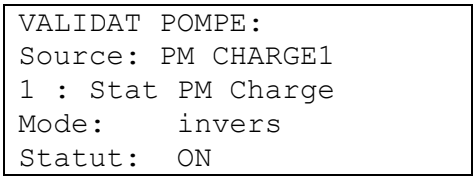
La ligne « VALIDAT CIRC CHAUF » est une autorisation générale du module de fonction général. L'utilisateur comme « Source (signal) » a donné l'autorisation *(ON).*

Une autre source d'autorisation que ***l'utilisateur*** peut être sélectionnée, p. ex. :

- ***Entrée*** Il doit s'agit d'une entrée réglée sur ***NUMÉRIQUE*** lors du paramétrage des entrées.
- ***Sortie*** Dans certains cas, les sorties du régulateur sont commandées par plusieurs modules (p. ex. une pompe solaire commune). Par *sortie* une sortie commune peut aussi être utilisée comme commande d'autorisation.
- ***Statut R*** L'autorisation est effectuée en raison du **statut réseau** (Voir chapitre Réseau/Timeouts). Le statut du réseau peut être sélectionné au choix pour chaque entrée de réseau ou pour l'ensemble des entrées de réseau à la fois (« statut du réseau 33 »).
- ***Com Capt*** L'autorisation est effectuée en raison du **statut du capteur**. Un capteur fonctionnant correctement affiche le statut ARRET tandis qu'un capteur défectueux affiche le statut MARCHE (interruption ou court-circuit). Ainsi, il est p. ex. possible de réagir en conséquence à une panne de la sonde externe (p. ex. pour la fonction « Messages »). Le statut du capteur peut être sélectionné au choix pour chaque capteur ou pour l'ensemble des capteurs à la fois (« statut du capteur 17 »).
- ***Message*** L'autorisation du module fonctionnel dépend du statut d'un *message.*
- ***Réseau*** Un module fonctionnel d'un autre appareil du réseau CAN se charge d'autoriser la fonction *CIR.CHAUF2* (variable d'entrée de réseau **numérique**).

Toute autre fonction déjà déterminée peut autoriser la fonction CIR.CHAUF2.

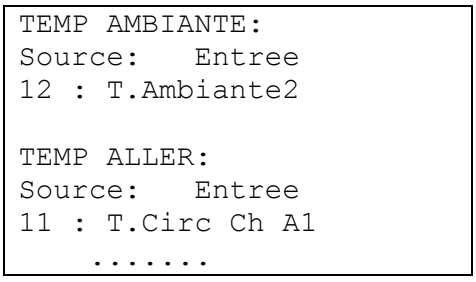
Si un autre module fonctionnel (aussi du réseau) a été sélectionné comme source, la première variable (ou première variable d'entrée du réseau) de sortie apparaît alors. **Une dimension analogique** (température, résultat de recherche**) n'est pas adaptée à la commande d'autorisation**. Une commande d'autorisation ne peut être qu'un interrupteur, c'est-à-dire une dimension numérique, telle que p. ex. le statut de sortie d'un module fonctionnel déjà enregistré. Si un module possède différentes variables de sortie, une sélection entre ces variables est possible.
Si l'autorisation doit être effectuée par une entrée numérique, une sortie ou un autre module, il existe, en outre, la sélection de l'autorisation par ***normal*** ou ***invers***. Ainsi, un module peut être validé par le statut de mise à l'arrêt d'un autre module.
Exemple d'affichage des variables d'entrée « VALIDAT POMPE » du module fonctionnel *REG CIRC CHAUFF*. La pompe du circuit de chauffage peut uniquement fonctionner si la charge du chauffe-eau est activée (processus du chauffe-eau) par le module fonctionnel *POMPE CHARGE.*



Autorisation par le module ayant cette désignation
Par le statut de sortie du module
Par le statut de sortie inverse du module
Actuellement, la pompe du circuit de chauffage est autorisée.

L'autorisation de la pompe du circuit de chauffage est donc commandée par le module fonctionnel *POMPE CHARGE* ayant la désignation *PM CHARGE 1.* En mode ***invers****,* l'autorisation ne peut être effectuée que lorsque la pompe de chargement est à l'arrêt. Ceci étant aussi le cas actuellement car le statut de l'autorisation *ON* (autorisé) est indiqué.

En faisant défiler davantage, les variables d'entrée suivantes du module *CIR.CHAUF2* apparaissent :



etc.

Le module *CIR.CHAUF2* nécessite encore des informations d'entrée supplémentaires, telles que la température ambiante, la température d'aller, etc.
Tout comme pour les variables d'entrée « VALIDAT », une entrée d'appareil d'un dispositif du réseau CAN peut aussi être définie comme source des températures. Il est donc possible de transmettre les informations sur la température extérieure à plusieurs régulateurs.

Variables de sortie

Elles représentent le résultat d'un module fonctionnel. Elles peuvent être utilisées directement pour la commutation d'une sortie de hardware (matériel informatique) ou sont les variables d'entrée d'un autre module. Si cette variable de sortie doit être utilisée directement pour la commande d'une pompe, l'affectation respective peut être établie dans le menu « VARIABLE SORTIE » du module. La variable de sortie est toujours à disposition des autres modules **avec ou sans** affectation à une sortie véritable comme variable d'entrée.
Dans notre exemple mentionné ci-dessus, le module solaire forme normalement une sortie d'une différence avec fonction thermostat (p. ex. : différence déjà atteinte, limite de la température de l'accumulateur pas encore atteinte => Variable de sortie = *ON*). A présent, cette information peut être affectée à une sortie de hardware sous « Variable de sortie ».
Exemple d'affichage (nous nous trouvons déjà dans le menu de la fonction 6 = SOLAIRE1):

```
DES.: SOLAIRE1
STATUT FONCTION:
VARIABLE ENTREE:
VARIABLE SORTIE:    ◄

TEMP COLLECTEUR:
```

Autres lignes de texte par défilement

Après l'accès au menu « VARIABLE SORTIE ». le menu suivant est affiché :

```
SOLAIRE1

CIRC SOL:
Statut:  OFF
SORTIE:
 1 2 3 4 5 6 7 8
 9 10 11 12 13 14
 15 (=analog=) 16
```

La variable de sortie a tout juste atteint l'état (statut) *OFF*, c.-à-d. que la température requise n'est pas atteinte en ce moment ou que la limite de l'accumulateur est déjà dépassée. A présent, la variable doit être affectée à la sortie 1 effective (hardware).
A cet effet, le pointeur doit être déplacé sur 1 et l'affectation doit être effectuée par la procédure habituelle - / appuyer / afficher le 1 sur fonds sombre / appuyer – effectuer l'affectation.
A présent, l'écran affiche :

```
SOLAIRE1

CIRC SOL:
Statut:  OFF
SORTIE:
 1◄2 3 4 5 6 7 8
 9 10 11 12 13 14
 15 (=analog=) 16
```

au-dessus de la zone visible

En dessous de la zone visible

Ainsi la fonction *SOLAIRE1* agit sur la sortie 1.

Dans une installation solaire à plusieurs récepteurs, on utilise souvent une pompe commune avec des soupapes. C'est la raison pour laquelle nous partons du principe suivant :

Installation solaire à 2 circuits avec pompe commune et soupape à trois orifices
Sortie 1 = Pompe commune
Sortie 3 = Soupape à trois orifices

Dans cet exemple, la sortie 1 ainsi que la sortie 3 doivent être activées dans *SOLAIRE2* (1 et 3 sur fond sombre). Dans la fonction *SOLAIRE1*, la sortie 1 est déjà affectée correctement conformément à l'exemple ci-dessus.
A présent, l'écran affiche :

```
SOLAIRE2

CIRC SOL:
Statut:  OFF
SORTIE:
 1 2 3◄4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14
15 (=analog=) 16
```

Au-dessus de la zone visible

En dessous de la zone visible

Ainsi, *SOLAIRE1* avec la sortie 1 (uniquement avec la pompe) commanderait le premier circuit solaire et *SOLAIRE2* avec les sorties 1 et 3 (pompe et soupape) le deuxième.
Indépendamment du fait que toutes les affectations ont été effectuées ou non, la variable est disponible pour d'autres modules fonctionnels.
La variable de sortie (état de commutation de la pompe marche/arrêt) de *SOLAIRE2* et éventuellement aussi de *SOLAIRE1* de notre exemple peut être affectée au module *REGUL PID* (régulation de la vitesse) comme variable d'entrée. Ainsi la variable d'entrée « VALIDAT » permet de commander la mise en marche de la régulation de vitesse pour la pompe solaire commune.

Pour la fonction de régulation du chauffage (REG CIRC CHAUF) les variables de sortie suivantes sont disponibles :

- TEMP CONS ALLER (= Temp. de consigne du circuit aller) - pour une utilisation ultérieure pour la sollicitation du brûleur
- TEMP CONS AMB EFF (= Temp. ambiante effectivement opérationnelle) – comme valeur de consigne pour la régulation de la vitesse, si la température de la pièce est uniquement régulée par le module *REGUL PID* au lieu du mélangeur par une pompe de circulation
- POMPE CIRC CHAUF (= Pompe du circuit de chauffage) – pour la commutation de la sortie du matériel informatique correspondant
- MELANGEUR (= Mélangeur marche/arrêt) – Affectation aux deux sorties du matériel informatique *Mélangeur ON /OFF*
- MODE D'ENTRETIEN (= Maintenance) – ON si la fonction de maintenance rend nécessaire le circuit de chauffage
- MODE ANTIGEL (= Protection antigel) – ON si le circuit de chauffage fonctionne en mode protection antigel

Paramètres de fonction

Ce sont des valeurs de réglage permettant à l'utilisateur d'adapter le régulateur prêt au service (c'est-à-dire préprogrammé avec tous les modules fonctionnels) à toutes les caractéristiques de l'installation.
Dans le module *REGUL SOLAIR,* ce sont les paramètres tels que la différence de mise en marche et à l'arrêt, la limitation maximale aux sondes possibles. Dans le module *REG CIRC CHAUF,* il s'agit des paramètres tels que la courbe caractéristique de chauffage, la température ambiante désirée en mode de chauffage et en mode réduit, etc.
En outre, les paramètres de fonction des plages horaires permettent dans certains modules d'effectuer une autorisation par commande temporisée, ou le blocage du module ou de certaines parties du module. Il existe au max. 5 programmes de temporisation avec respectivement 3 plages horaires par module fonctionnel. Chaque programme de temporisation peut à nouveau être affecté séparément à des jours quelconques.
Comme les paramètres de fonction sont une partie intégrée importante d'un module fonctionnel, ils sont traités de manière détaillée dans la description des différents modules fonctionnels.

Programmes de temporisation

Ils sont conçus de manière pratiquement identique pour chaque module fonctionnel et peuvent donc être spécifiés de manière générale.
Hypothèse : le module *REG CIRC CHAUF* a déjà été défini deux fois comme fonction (F3 = CIR.CHAUF1, F4 = CIR.CHAUF2) défini respectivement avec 2 programmes de temporisation et, maintenant, nous voulons pour le "CIR. CHAUF2" définir des programmes de temporisation différents pour les jours ouvrables et pour le week-end.
A présent, nous nous trouvons au menu « FONCTIONS » et défilons vers l'affichage :

```
   DEM CHAUFFAGE PAR?
3: REG CIRC CHAUF
   CIR.CHAUF1    PAR?
4: REG CIRC CHAUF
   CIR.CHAUF2    PAR?◄
```

Texte restant de la fonction 2

Et après l'entrée dans le « CIR.CHAUF 2 » :

```
DES.: CIR.CHAUF2
STATUT FONCTION:
VARIABLE ENTREE:
VARIABLE SORTIE:

MODE: SONDE AMB
          NORMAL
TEMP AMBIANTE:
T.AmbREEL:     20.7 °C
T.AmbConsRED:  15 °C
T.AmbConsNORM: 20 °C
           PR.TEMPO:  ◄
```

Autres lignes de texte par défilement

Après l'accès au menu « PR.TEMPO », tous les programmes de temporisation et leur plage horaire sont listés.
Exemple d'affichage :

```
Lu Ma Me Je Ve Sa Di
05.00 - 07.00  h
12.00 - 22.00  h
00.00 - 00.00  h
```

Plage horaire non utilisées

Si le premier programme de temporisation doit être opérationnel du lundi à vendredi, ces cinq symboles doivent être affichés sur fond sombre.
Exemple d'affichage :

```
Lu Ma Me Je Ve Sa Di
06.00 - 07.30  h
12.00 - 21.00  h
00.00 - 00.00  h
```

Le premier programme de temporisation génère deux temps de chauffage pendant les jours ouvrables (lu – ve) de 6.00 à 7.30 h. et de 12.00 à 21.00 h.
Pour le premier paramétrage d'un module fonctionnel, uniquement un programme de temporisation est prévu. Ceci peut être modifié jusqu'à cinq programmes de temporisation avant que l'entrée du module dans la liste des fonctions au moyen de la fonction « Ajouter fonction » ne soit enregistrée. Pour la modification du nombre de plages horaires et de programmes de temporisation d'un module fonctionnel déjà enregistré, chaque module possède les entrées suivantes à la fin du menu :

```
SUPPRIMER FONCTION
MODIFIER FONCTION
AJOUTER FONCTION
```

Le menu suivant apparaît pour l'exemple ci-dessus par « MODIFIER FONCTION » :

```
TYPE: REG CIRC CHAUF
DES.:   CIR.CHAUF2

Etendue PROG TEMPO:
Nombre Prog.:     1
Nombre Fenetres:  3
avec Val Cons?  non

MODIFIER ?      non
```

Ici, le nombre des programmes de temporisation requis ainsi que le nombre de fenêtres par programme peut être à nouveau déterminé.
La question « avec Val Cons? *non*» signifie que pour tous les programmes de temporisation, la même valeur de consigne du module (p. ex. : la température requise de la pièce pendant la période de chauffage) est utilisée. La commande „ avec Val Cons? ***oui*** » permet d'affecter une valeur de consigne différente par plage horaire de chaque programme de temporisation. Ainsi, dans l'exemple *REG CIRC CHAUF,* une température propre est possible pour chaque pièce et pour chaque période de chauffage.
Dès que l'affectation a eu lieu (p. ex. : 2 programmes avec respectivement 3 plages horaires), la modification doit être validée = défiler à la fin du menu et MODIFIER ? Valider avec *oui.*

MENU Fonctions

Les fonctions déjà enregistrées peuvent être supprimées à tout moment. Ceci est avant tout judicieux si des données de fonction d'un projet identique sont déjà disponibles et si uniquement des modifications insignifiantes doivent être effectuées. A cet effet, la commande « **SUPPRIMER FONCTION** » est disponible à la fin du menu de chaque module fonctionnel.
La commande « **AJOUTER FONCTION** » permet de placer un module fonctionnel avant un module fonctionnel sélectionné momentanément. Ainsi, un module fonctionnel peut être introduit à tout moment, ce dernier devrait figurer après ou avant un autre pour un meilleur aperçu.

Statut des fonctions

Les modules des fonctions possèdent un nombre important de paramètres de fonctions qui exercent une certaine influence sur les variables de sortie. Il n'est donc pas facile de vérifier pourquoi une sortie est bloquée ou validée. Dans le module *REG CIRC CHAUF.* env. dix paramètres de fonction tels que autorisation, mode de fonctionnement, conditions de mise à l'arrêt, etc. déterminent l'autorisation de la pompe de chauffage. Pour obtenir un aperçu du statut, « STATUT FONCTION » se trouve au début de chaque menu de base.
Toutes les parties opérationnelles du sous-menu figurent dans ce sous-menu, un ✓sur le bord droit de la ligne affiche l'autorisation. Chaque partie de la fonction ne possédant pas de crochet à la fin de la ligne, provoque momentanément le blocage des variables de sortie (de la sortie).

Exemple d'affichage :

```
VALIDAT CIR.CHAUF2    ✓
VALIDAT POMPE         ✓
VALIDAT MELANG. ✓

POMPE CIRC CHAUF:
Statut:   OFF
MELANGEUR:
Statut:   off
Temps Rest.   0.0 s

MODE ANTIGEL     ✓

LIMITAT T.AllCONS:
T.AllCONS < MAX ✓
T.AllCONS > MIN ✓

COND COMMUTATION
TAmbREEL < CONS
T.AllCONS > MIN      ✓
```

La durée de fonctionnement résiduelle du mélangeur est de nouveau chargée après changement de sens ou autorisation accordée et est toujours égale à 20 minutes, indépendamment de la durée de fonctionnement réglée du mélangeur.

Dans cet exemple, la pompe du circuit de chauffage est bloquée momentanément (Statut = OFF) car la température fixée de la pièce est dépassée (la condition de commutation *T.AmbREEL < CONS* n'est pas remplie.).
En plus des parties de fonction importantes, toutes les variables de sortie avec leur statut de sortie actuel sont toujours indiquées dans ce sous-menu.

MENU Messages

Ce module permet de créer des modules (erreurs, perturbations, etc.) en raison d'événements pouvant être déterminés, **si ces derniers durent plus de 10 secondes**. Les messages déclenchés sont automatiquement enregistrés dans l'aperçu des fonctions. En outre, les variables de sortie mettent des signaux de commande à disposition pendant la durée du message. Huit lignes de messages peuvent être construites au total dont chacune peut être considérée comme un module indépendant.
Comme aucune ligne de messages n'est prévue au configuration à l'usine, « inutilise PAR? » apparaît sur toutes les huit lignes après l'accès au menu. Après l'accès au niveau du paramétrage, l'affectation des variables peut être effectuée ainsi que le paramétrage comme pour toutes les autres fonctions. Chaque ligne de messages est constituée par les variables suivantes :

Variables d'entrée :	**Variables de sortie :**
VALIDAT MESSAGE = autorisation générale de la ligne des messages **ACTIVER MESSAGE** = événement de déclenchement SUPPRIMER MESSAGE = Accès pour supprimer le message	Message Actif/Statut SORTIE (normal ON) = signal de sortie simple pendant le message SORTIE (dominant ON) = supprime par écrasement l'affectation avec le signal ON SORTIE (dominant OFF) = supprime par écrasement l'affectation avec le signal OFF SORTIE (Deverr Derangement) = Sortie (impulsion de réinitialisation) - génère pendant la réinitialisation une impulsion de 3 sec.

Particularités :

- Chaque ligne de messages est pourvue d'un accès de suppression pouvant être affecté à une touche d'acquittement par un **entrée numérique** ou permettant une réinitialisation automatique par une autre fonction. Avec ***Utilisateur/*OFF**, il est seulement possible d'effacer le message par la touche de défilement. Avec Utilisateur/ON, le message s'efface **automatiquement** dès que la cause du message disparaît.
- Un **signal sonore d'alarme** peut être activé.
- Les sorties affectées parmi les variables de sortie ***Sortie dominante* ....** sont configurées sur le statut de sortie de la ligne des messages, indépendamment des affectations ayant leur origine dans d'autres modules ou d'un fonctionnement momentané en mode manuel.
- Pour la réinitialisation d'installations externes, une variable de sortie propre est mise à disposition, cette dernière génère une impulsion de trois secondes quand elle est effacée (uniquement possible pour le type de message « dérangement » !).
- La ligne « SUPPRIMER MESSAGE » apparaît dans l'aperçu des fonctions uniquement si l'événement est déjà désactivé à ce moment. La suppression provoque aussi automatiquement le masquage de la fonction de l'aperçu des fonctions.

MENU Messages

Dans **l'exemple** suivant, on part du principe qu'une fonction de comparaison comme thermostat de chaudière déclenche le message « température trop élevée » avec un signal sonore, si la température de la chaudière est trop élevée (= événement) qui active de manière dominante la pompe du circuit de chauffage et la pompe de charge du chauffe-eau et qui doit désactiver la sollicitation du brûleur :

VARIABLE ENTREE: VARIABLE SORTIE:	
TYPE DE MESSAGE:	Sélection du titre : MESSAGE, DERANGEM, AVERTISSEM, ERREUR
AVERTISSEM	Un avertissement sera déclenché
GROUPE DE MESSAGE: Generalites	De quel groupe le nom du message sera-t-il sélectionné ? En général ou défini en fonction de l'utilisateur (uniquement avec TAPPS)
CAUSE DU MESSAGE: Surchauffe	Quelle est la cause (événement) du message ? La cause est une température trop élevée
SIGNAL D'AVERT: oui	Un signal d'avertissement retentit dès que l'événement se produit

En outre, le type de message « DERANGEM » apparaît :

Deverr Derangem?	Une simple pression sur le bouton de défilement provoque une impulsion de réinitialisation variable de 3 secondes.

Dans les variables de sortie, les sorties respectives des pompes sont affichées sur fond sombre sous le titre « Sortie (dominant ON) » pour leur affectation. Il est donc garanti que les pompes sont activées de manière absolument fiable dès que l'événement se produit. En même temps, il est garanti que le brûleur sera désactivé de manière fiable par l'affectation de la sortie pour la sollicitation du brûleur par « Sortie (dominant OFF) ».
En général, il est de rigueur que la commande des sorties par les commandes « dominantes » (ceci est aussi le cas pour d'autres modules ayant ces possibilités) efface, par principe, par superposition d'écriture tous les signaux de commande des affectations simples **et aussi le mode manuel**. Si deux signaux dominants différents (ON et OFF) agissent en même temps sur une sortie, le signal « dominant OFF » possède la priorité la plus élevée.
Si le message est déclenché selon les conditions mentionnées ci-dessus par l'événement, il apparaît ce qui suit dans **l'aperçu des fonctions** en première position :

---------- SIGNAL D'AVERT OFF: ---------- AVERTISSEM Surchauffe de: 29.01. a 15:18	
SUPPRIMER MESSAGE: ----------	N'apparaît pas si l'événement est encore en train de se produire

Aussitôt que le pointeur est placé sur « **SIGNAL D'AVERT OFF** » et que l'on appuie sur le bouton de défilement, l'appareil désactive le signal d'avertissement et cette ligne est effacée de l'écran.

Uniquement pour le message « **DERANGEM** « : avec le bouton de défilement apparaît une ligne supplémentaire « Deverr Derangement.? « provoquant une impulsion de trois secondes, indépendamment du fait que si à ce moment, la raison du déclenchement existe encore ou pas. Si, après l'impulsion, l'évènement ne se produit plus, tout le message est supprimé en même temps.

MENU Réseau

Ce menu renferme toutes les indications et tous les réglages nécessaires pour la construction d'un réseau ouvert CAN.

Affichage total du menu :

```
Num-noeud:      1
VALIDAT:       ON
Autooperat.:   oui

Statut:      operat

VARIABLE SORTIE:
NUMERIQ:
ANALOG:
Condit. d'Emission:

VARIABLE ENTREE:
NUMERIQ:
ANALOG:
Timeouts:

SAISIE DONNEES:

NOEUD RESEAU:
```

l'appareil a l'adresse du réseau 1
Participation à la communication bus autorisée
L'appareil communique avec les autres participants bus sans maître
et est activé.

- **Num –nœud:** – une adresse **propre** (numéro de nœud 1 - 62) doit être affectée à chaque appareil du réseau !
- **VALIDAT:** – Sans validation du réseau ***ON,*** l'appareil ne peut ni transmettre ni recevoir des nouvelles ; il ne prendrait donc pas part à la communication.
- **Autooperat.:** - Si le réseau ne se compose que d'appareils de la famille UVR1611 (UVR1611, Moniteur CAN, C.M.I.…), l'Autooperat. doit être configurée sur *oui* (cas normal). S'il existe un appareil de rang supérieur dans le réseau (maître ou gestionnaire du réseau), Autooperat. doit être configurée sur *non*.
- **Statut:** - Si Autooperat. se trouve sur *oui,* le statut après le démarrage du régulateur change automatiquement après un processus prescrit de *init* ? *preop(érationnel)* ? *operat(ionnel)*. La communication ne peut être effectuée qu'après cela. S'il existe un maître bus, il commute les nœuds sur *opérationnel*.

Variable de sortie

16 sorties du réseau numériques et 16 sorties analogiques peuvent être programmées au total. A cet effet, tous les statuts d'entrée et de sortie, les variables de sortie des fonctions, le statut du réseau, le statut de la sonde ainsi que le statut des messages se trouvent à disposition.

```
SORTIE RESEAU NUM.
------------------
SORTIE 1:
Source: CIR.CHAUF1
 2: Stat Pompe
Statut:  ON
Cible :       CAN
```

Exemple : les statut de la pompe du circuit de chauffage 1 a été affecté à la variable de réseau numérique 1, la pompe a pour statut actuel « MARCHE » (ON)

En cas d'entrée cible « DL », il est possible d'activer et désactiver certains capteurs via le bus DL. Vous trouverez des informations plus détaillées sur les fiches techniques de ces capteurs.

Le paramétrage des variables de sortie analogiques s'effectue de la même manière.

Condit. d'Emission (Conditions d'émission) :
Dans ce menu les conditions pour l'envoi des variables de sortie sont définies.

```
SORTIE NUM.: 1..16
en cas Chang.    oui
Tps Blocage:  10 s
Tps Interval.:  5 min

SORTIE ANAL.:  1...4
En cas Chang.  >  30
Tps Blocage:  10 s
Tps Interval.:  5 min
         …
         …
```

Les conditions d'émission sont réparties dans 5 groupes :

- sorties numériques du réseau 1-16
- sorties analogiques du réseau 1-4, 5-8, 9-12 et 13-16

En cas Changement oui/non : Envoi du message numérique en cas de modification d'état.

En cas Changement > 30: Pour toute modification de la dernière valeur analogique envoyée de plus de 3,0 K, un nouvel envoi est effectué (= 30 car les valeurs des nombres sont transmises sans virgule).

Durée de blocage 10 sec. : Si la valeur est modifiée en l'espace de 10 sec. Depuis la dernière transmission de plus de 30 (3,0K), la valeur est quand même transmise à nouveau après 10 secondes.

Durée d'intervalle 5 min. : De toute manière, la valeur est transmise toutes les 5 minutes, même si elle n'a pas changé de plus de 30 (3,0K) depuis la dernière transmission.

Variable d'entrée

16 entrées du réseau numériques et 16 entrées analogiques peuvent être programmées au total. Elles sont indiquées par l'indication du numéro du nœud **de l'émetteur** ainsi que du numéro de la variable de sortie du réseau du nœud **de l'émetteur**.

```
Entree 1:
Noeud Reseau:    2
SortieResAna:    1
Source :       CAN
Valeur:        234
```

Hypothèse : Au nœud CAN 2, la sortie analogique du réseau 1 indique la température extérieure. La transmission est toujours effectuée sans unité et sans désignation. C'est pourquoi le nœud de réception a toujours pour unique information le chiffre 234. C'est seulement par la relation avec une fonction, p. ex. la variable d'entrée température ext. Dans le module de la fonction *REG CIRC CHAUF*. que le chemin correct est indiqué : 23,4°C.
Après la mise en marche du régulateur toutes les variables d'entrée du réseau analogique sont mises sur 0 et toutes celles du réseau numérique sur OFF.

Exemple : lecture du débit volumique par le débiteur volumique FTS4-50DL via le **câble de données (Bus DL)**. Adresse de la sonde = 1.

```
Entree 2:
Noeud Reseau:    1
SortieResAna:    1

Source:         DL
Valeur:       357
```

Adresse de la sonde
Indice du débit volumique (voir fiche technique de la sonde correspondante)

Le paramétrage des variables d'entrée analogiques s'effectue de la même manière.

Délais d'attente (Timeouts)

Il s'agit de fonctions de surveillance pouvant provoquer des réactions respectives de la stratégie de régulation, si des messages bus manquent (p. ex. : suite à la défaillance d'un appareil). Les délais d'attente sont répartis en 8 groupes d'entrées de réseau :

entrées numériques du réseau 1-4, 5-8, 9-12 et 13-16
entrées analogiques du réseau 1-4, 5-8, 9-12 et 13-16

```
ENTREE NUM.:    1...4
Timeout:        60 min
```

Tant que les informations sont enregistrées en permanence par le bus CAN, le **statut du réseau** est à l'OFF. Si la dernière actualisation de la valeur date de plus longtemps que la durée réglée du délai d'attente, le statut du réseau passe de ***OFF*** à ***ON***. Il est ainsi possible de réagir à une défaillance du nœud du réseau, respectivement de l'information correspondante par le biais de la programmation. Le statut du réseau peut être sélectionné au choix pour chaque entrée de réseau ou pour l'ensemble des entrées de réseau à la fois (« statut du réseau 33 »).

Le réseau et le statut du réseau sont aussi à disposition dans tous les modules fonctionnels et messages comme source des variables d'entrée.

Logging des données

(SAISIE DONNEES)

Il existe 2 possibilités de procéder au logging des données :

Via le câble de données (bus DL) :
Lors du logging des données via le bus DL, des données affluent en permanence du régulateur vers le C.M.I. ou le convertisseur de données D-LOGG. Les valeurs ou états de l'ensemble des entrées, des sorties de commutation ainsi que les valeurs de jusqu'à 2 calorimètres sont transmises sous forme de jeu de données. Pour toute information complémentaire, veuillez-vous reporter au chapitre **Sorties/Particularité de la sortie 14**.

Via le bus CAN :
Le logging de données CAN est exclusivement possible avec le C.M.I.. Contrairement à l'enregistrement de données via bus DL, les données pour la saisie via bus CAN sont librement sélectionnables. De même, les données ne sont pas transmises en permanence. Sur demande d'un C.M.I., le régulateur enregistre les valeurs actuelles dans une mémoire tampon de logging qu'elle protège contre tout nouvel écrasement de données (en cas de demandes d'un second C.M.I.) jusqu'à ce que les données soient lues et la mémoire tampon de logging de nouveau libérée. Les paramètres pour le logging des données via une connexion bus CAN sont définis au menu **Réseau/saisie des données**.
Les réglages nécessaires du C.M.I. pour le logging des données via bus CAN sont expliqués dans l'aide en ligne du C.M.I.

Aperçu du menu :

```
MASTER NOEUD:  56
Timeout:     60 s

Val.Num.
VAL Anal.

Supp.toutes les def
```

ATTENTION ! La suppression des réglages est effectuée immédiatement, sans interrogation de sécurité préalable !

Master noeud – Un C.M.I. est affecté au régulateur comme maître de logging. La commande de logging de ce maître a une priorité absolue : la mémoire tampon de logging est **toujours** actualisée sur ordre du maître (même si elle est verrouillée par un autre C.M.I.), sauf si à ce moment les données sont transférées (envoyées) à un autre C.M.I.

Timeout – la durée du blocage des données de la mémoire tampon de logging est limitée dans le temps. Dès que cet intervalle de temps est écoulé, le tampon est de nouveau autorisé par le régulateur lui-même.

Valeurs numériques et analogiques – Chaque régulateur peut transmettre au moyen de 2 jeux de données un max. de 26 valeurs numériques et de 32 valeurs analogiques pouvant être définies au menu « **Réseau/saisie des données**» de l'UVR 1611. Un jeu de données se compose de 16 valeurs analogiques et de 13 valeurs numériques ainsi que de 2 calorimètres :

	Numérique	**Analogique**	**Calorimètre**
Jeu de données 1	**1 – 13**	**1 – 16**	**1 – 2**
Jeu de données 2	**14 – 26**	**17 – 32**	**3 – 4**

Si une valeur numérique doit être enregistrée dans le jeu de données 2 p. ex., sa valeur numérique doit être définie sur 14 ou une valeur supérieure.

Niveaux de vitesse de rotation des sorties :

Si les niveaux de vitesse de rotation d'une sortie doivent également être détectés, la valeur numérique doit alors avoir le même numéro que la sortie associée, p. ex. la sortie 6 doit être affectée à la valeur numérique 6. Si la sortie est affectée à une autre valeur numérique, le statut est certes transmis (MARCHE/ARRET) mais pas le niveau de vitesse de rotation.

Calorimètre :

Les variables de sortie de la fonction Calorimètre sont, conformément à l'ordre de la liste de fonctions, **automatiquement intégrées dans le jeu de données** (calorimètre 1 et 2 dans le jeu de données 1,
calorimètre 3 et 4 dans le jeu de données 2). Les valeurs de la fonction Calorimètre ne peuvent pas être définies comme valeurs analogiques.

```
   SAISIE DONNEES
-----------------
VALEUR NUM.  1:
Source:   Sortie
 1 : Pm Solaire1
Statut:       ON

VALEUR NUM.  2:
Source:   Sortie
 2 : Pm Solaire2
Statut:       OFF
```

Valeurs numériques – la totalité des 26 paramètres numériques des deux jeux de données est définie dans ce sous-menu :
Jeu de données 1 : valeurs numériques 1 - 13
Jeu de données 2 : valeurs numériques 14 - 26

```
   SAISIE DONNEES
-----------------
VALEUR ANAL. 1:
Source:   Entree
 1 : T.Coll
Statut:    105.6 °C

VALEUR ANAL. 2:
Source: CIR.CHAUF1
 1 : Temp Cons Al
Statut:     58.2 °C
```

Valeurs analogiques – la totalité des 32 paramètres analogique des deux jeux de données est définie dans ce sous-menu :
Jeu de données 1 : valeurs analogiques 1 - 16
Jeu de données 2 : valeurs analogiques 17 - 32

Les fonctions de type « Calorimètre » ne peuvent pas être sélectionnées comme source. Leurs paramètres sont intégrés immédiatement dans les deux jeux de données.

Supp.Toutes les déf. – n'est affiché qu'au niveau expert. Ici, tous les réglages (définitions) peuvent être effacés dans le logging des données en appuyant sur le bouton de défilement. Toutes les valeurs de logging sont réglées sur *Source: Utilisat <inutilise>*.

ATTENTION ! La suppression des réglages est effectuée immédiatement sans interrogation de sécurité préalable !

Remarque importante relative au logging des données CAN : Un régulateur du réseau CAN doit avoir 1 pour numéro de nœud de manière à ce que l'horodatage de ce régulateur soit adopté par le chargeur d'amorçage (Bootloader) d'une version **>2.00**. La version de ce régulateur doit être égale ou supérieure à **E3.18**.

Nœuds du réseau

```
NOEUDS actifs:
 2 Info?
32 Info?          ◄
50 Info?
```

Ici sont listés les nœuds de réseau avec lesquels le régulateur est relié. Les modules CAN-I/O et le Convertisseur bus CAN peuvent ainsi être paramétrés à partir du régulateur. Pour les moniteurs CAN, la température de la pièce (et l'humidité de la pièce pour la version respective) sont affichés.
Le paramétrage des écrans CAN ainsi que l'accès à d'autres régulateurs n'est pas possible !

Exemple CAN-I/O module, nœud 32 :

```
  INFO NOEUD-CAN32
Vend.ID: 00 00 00 CB
Pr.Code: 02 00 02 04
Rev.Nr.: 00 01 00 00
Des.:     CAN-I/O 44
ChargPageMenu      ◄
```

- numéro de nœud sélectionné

Vend.ID: Numéro d'identification du fabricant (CB pour Technische Alternative GmbH)

Pr.Code: Code produit du nœud sélectionné (ici pour un module CAN-I/O)

Rev.Nr.: Numéro de révision

Des: Désignation produit du nœud

Ces données sont des valeurs fixées par la société Technische Alternative GmbH et ne peuvent pas être modifiées.

```
        MENU
Version
Apercu Fonctions
Entrees
Sorties comm.
Sorties analog.
Fonctions
Reseau
Gestion Donnees
```

ChargPageMenu: Ceci permet d'accéder au niveau de menu du nœud de réseau sélectionné. La régulation sert désormais d'écran pour cet appareil.

MENU Gestion des données

Ce menu renferme les commandes pour la gestion et la sécurisation des données de fonctionnement ainsi que pour une mise à jour du système d'exploitation. Les rubriques concernant le transfert de données sont valables uniquement pour le Bootloader BL-NET. Le transfert de données avec le C.M.I. est décrit dans le manuel en ligne du C.M.I.

```
GESTION DE DONNEES
----------------------
Donnees Act. Fonct.:
TA REGL. D'USINE

Statut: Original

Enregistrer Reglages
comme Reg. d'Usine
Carger Reg. d'Usine

Creer Copie Sauvg
Charger Copie Sauvg

Supprimer Fonctions
Realis. Reinit. Tot.

DONN. <=> BOOTLOADER
Upload donnees:
REGUL. => BOOTLD.
Download donnees:
BOOTLD. => REGUL.

SYST.D'EXPL<=BOOTLD.:
DOWNLOAD SYST.D'EXPL:
BOOTLD. => REGUL.
```

Nom des données de fonction actuelles (TAPPS)

Si les données de fonction sont déjà modifiées : `Modifie`

(Apparaît uniquement en cas de copie de sauvegarde existante !)

Gestion des données valable uniquement pour le Bootloader BL-NET

Gestion interne des données

Données de fonction actuelles :
TA REGL. D'USINE (= CONFIGURATION A L'USINE) – Les données de fonction ont été chargées avec cette désignation dans le régulateur. **Il est possible de charger le réglage d'usine TA en appuyant simultanément sur les deux touches d'entrée et le bouton de défilement lors de la mise en service du régulateur.**

Statut : **original** – Depuis le transfert aucune modification n'a été effectuée pour les données de fonction.

Enregistrer les réglages comme réglages d'usine – Dans l'appareil, les données de fonctions pour deux circuits de chauffage avec système solaire et pompes de chargement sont fixées comme étant celles de la configuration d'usine. Si une programmation propre a été testée, cette commande permet de remplacer le réglage original par la configuration à l'usine originale et est donc disponible comme configuration à l'usine.

Charger les réglages comme réglages d'usine – L'appel est effectué comme pour les commandes suivantes par l'interrogation de sécurité OUI / NON. **ATTENTION** : Ainsi, les données propres de fonction sont supprimées et remplacées par la configuration d'usine (configuration d'usine ou réglage propre, installé au préalable). Une copie de sécurité effectuée au préalable (voir les commandes suivantes) reste conservée.

MENU Gestion des données

Créer Copie Sauvg (= Créer les réglages comme copie de sauvegarde**)** – Les données de fonction peuvent être sauvegardées comme copie de sauvegarde. Ainsi, une modification de programme et de paramétrage est possible sous forme d'essai, sans que les données de fonction existantes ne soient perdues. Si une copie de sauvegarde a été constituée, le prochain point de menu qui apparaît est le suivant :

Charger Copie Sauvg (= Charger les réglages comme copie de sauvegarde**)** – La copie de sauvegarde est chargée à la place des données fonctionnelles momentanées et supprime donc tous les réglages et programmes préalables par superposition d'écriture – mais pas la configuration à l'usine.

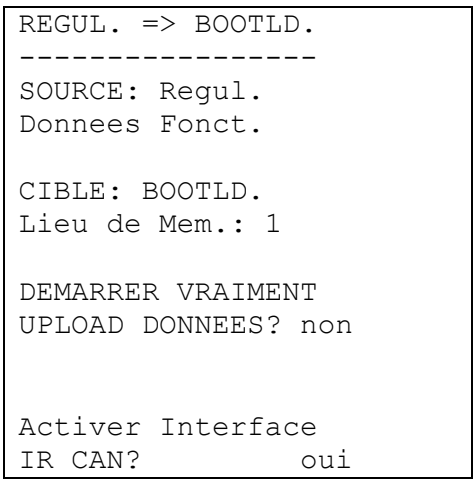
Supprimer les FONCTIONS – Pour une nouvelle programmation, seuls les modules fonctionnels de la liste des fonctions sont supprimés.

Exécuter une réinitialisation totale – à l'exception de l'ensemble des données de la configuration à l'usine et de la copie de sauvegarde, cet appel entraîne la perte totale de toutes les entrées (données fonctionnelles). Il supprime donc, en plus des modules fonctionnels, le paramétrage des entrées et des sorties.

Echange des données avec le PC ou le Bootloader

DONN. <=> BOOTLOADER :

Téléchargement (upload) des DONNEES – Toutes les données des fonctions sont transmises par le bus CAN ou par l'interface infrarouge pour la sécurisation des données de l'ordinateur au chargeur d'amorçage (Bootloader). La sélection de la commande génère l'affichage suivant :



Transfert des données des fonctions et copie de sauvegarde

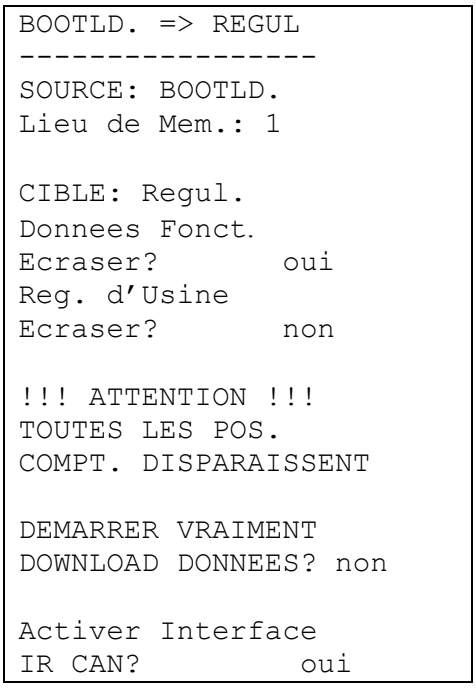
Un des 7 emplacements de mémoire du chargeur d'amorçage (Bootloader) est affecté

Démarrage du téléchargement avec ***oui***
et pression de la touche de démarrage du chargeur d'amorçage (Bootloader)

Transfert possible aussi bien par câble que par IR

Remarque : Le chargeur d'amorçage (Bootloader) possède, en fonction de son système d'exploitation (téléchargement possible via l'Internet) et à partir de la version du secteur d'amorçage B1.01 du régulateur jusqu'à 7 emplacements de mémorisation pour les données de fonction.

DONN. <=> BOOTLOADER :
Téléchargement (download) des DONNEES – Avec le chargeur d'amorçage (Bootloader), les données de fonction sécurisées sur l'ordinateur sont transmises par le bus CAN ou l'interface infrarouge dans le régulateur et la programmation momentanée est ainsi supprimée par superposition d'écriture. L'appel renferme des commandes similaires à celles du téléchargement, il existe cependant une sélection entre plusieurs « cibles de données » :



Les données proviennent du point de sauvegarde 1 du chargeur d'amorçage (Bootloader)

La mémoire centrale est chargée de données de fonction

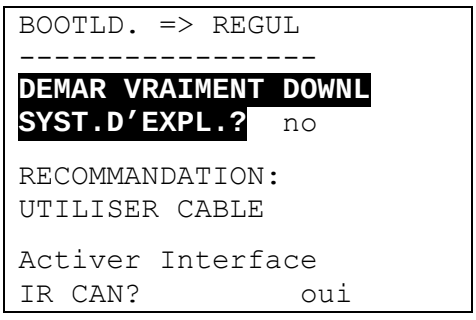
La configuration à l'usine n'est pas chargée de données de fonction

Démarrage du téléchargement avec ***oui***
et pression de la touche de démarrage du chargeur d'amorçage (Bootloader)

Transfert possible aussi bien par câble que par IR

SYST.D'EXPL <= BOOTLD. : **Téléchargement du système d'exploitation :** Par sa technologie Flash, l'appareil a la possibilité de remplacer son propre système d'exploitation (logiciel de l'appareil) par une version actuelle par le biais du chargeur d'amorçage (Bootloader) (accès à l'adresse du secteur de téléchargement http://www.ta.co.at).
La mise en place d'un nouveau système d'exploitation est uniquement conseillée, s'il renferme les nouvelles fonctions requises. Une mise à jour du système d'exploitation représente toujours un risque (comparable au flashing du Bios de l'ordinateur) et exige absolument la vérification de toutes les données de fonction car des problèmes de compatibilité pourraient être escomptés par de nouvelles fonctions !

Comme la mise à jour du système d'exploitation demande énormément de temps, il est recommandé d'effectuer les mises à jour du système d'exploitation UNIQUEMENT par des raccordements par câbles ! Après un échec de la mise à jour par le IR, il est uniquement permis de faire une mise à jour au moyen d'un raccordement par câble.



Démarrage du téléchargement avec ***oui***
et pression de la touche de démarrage du chargeur d'amorçage (Bootloader)

Transfert possible via IR, mais déconseillé

Description des modules fonctionnels

Les modules suivants sont actuellement à disposition :

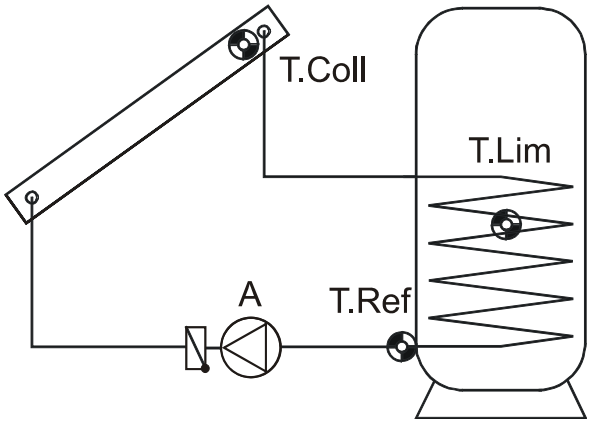
Réglage solaire	*REGUL SOLAIR* **-** Régulateur différentiel avec diverses fonctions différentiels
Priorité solaire	*PRIORITE SOL* - Détermination de l'ordre de priorité entre plusieursrégulateurs solaires différentiels
Fonction démarrage	*FONCT DEMAR* - Aide de démarrage pour installations solaires
Fonction refroidissement	*FONCT REFR* - Refroidissement d'un accumulateur solaire surchauffé pendant la nuit
Régulateur circuit chauffage	*REG CIRC CHAUF* - Un régulateur mixte avec pompe du circuit de chauffage
Réglage du mélangeur	*REGUL MELANG* - Maintien de la température constante avec un mélangeur
Comparaison	*COMPARAISON* - Comparaison de deux températures (= thermostat)
Pompe de charge	*POMPE CHARGE* - Commande différentielle et du thermostat d'une pompe de chargement
Sollicitation Chauffage	*DEM CHAUFFAGE* - Sollicitation du brûleur par le réservoir tampon
Demande d'eau chaude	*DEMANDE EC* - Sollicitation du brûleur par le système d'eau chaude
Cascade de chaudières	*CHAUD CASCADE* - Commande la sollicitation du brûleur de trois chaudières au max.
Circulation	*CIRCULATION* - Commande du temps et de la température d'une pompe de circulation
Réglage P.I.D.	*REGUL PID* - Réglage de la vitesse de rotation
Fonction analogique	*FCT ANALOG* - Cherche la température la plus réduite/ la plus grande ou la moyenne
Fonction de profil	*FONCT PROFIL* - Génère des valeurs de température (en fonction du temps) (p. ex. : pour le chauffage de plancher)
Fonction logique	*FCT LOGIQUE* - ET, OU, fonction d'arrêt (Flip- Flop)
Interrupteur horaire	*INTERR HOR* - Interrupteur horaire à utilisation libre
Temporisation	*FCT TIMER* Fonction de réglage d'intervalles de temps à utilisation libre
Synchronisation	*SYNCHRONISAT.* - Génère des signaux de commutation en fonction de la date
Calorimètre	*COMPTEUR CHAL* Enregistrement de l'énergie
Compteur	*COMPTEUR* - Compteur d'intervalles et d'heures de service à utilisation libre
Fonction maintenance	*FC ENTRETIEN* - Fonction d'assistance du ramoneur de cheminée pour la mesure des gaz de combustion
Contrôle de fonction	*CONTROLE FCT* - Utilisation libre des dispositif de contrôle de sondes et des différences
Messages du menu	*Messages* - Supervision de l'installation et émission de messages d'erreur (Le module Messages est, en raison de ses propriétés, directement enregistré dans le menu de base.)

44 modules, au max. peuvent être enregistrés dans la liste des fonctions !
Si on utilise beaucoup de fonctions nécessitant un emplacement de mémoire important (p. ex. régulateur de circuit de chauffage), ce nombre peut être réduit.
Les variables d'entrée étant absolument indispensables sont mises en relief **en caractères gras** dans la description suivante des modules de fonctionnement. Les autres variables d'entrée peuvent être utilisées en option.

Régulation solaire

(REGUL SOLAIR)

Schéma de base :



Variable d'entrée :	Variable de sortie :
VALIDAT CIRC SOL = Autorisation circ.solaire **TEMP COLLECTEUR** = Température du collecteur T.Coll **TEMP DE REFERENCE** = Température de référence T.Ref TEMP. DE LIMITAT. = Température limite T.Lim	Statut CIRC SOL ON L'indication de la sortie A Statut LimitMAX Atteinte = limite de l'accumulateur atteinte

Description simple de la fonction :
Autorisation de la pompe solaire A quand la temp. du collecteur T.Coll est plus élevée d'une différence que la temp. de référence T.Ref, il s'agit de la temp. (de sortie) de l'accumulateur. De surcroît, T.Ref. ne doit pas encore avoir atteint sa limite max.

Particularités :

- Comme en cas d'arrêt de l'installation, à partir d'une température du collecteur de 140°C on suppose qu'il y a de la vapeur et donc qu'aucune rotation du caloporteur n'est plus possible, T.Coll a aussi une limite max. réglable (T.CollMAX) avec l'hystérésis.
- La température différentielle ne possède pas d'hystérésis réglable mais se compose d'une différence de mise en marche et à l'arrêt.
- Pour les accumulateurs avec échangeur thermique à tuyau lisse, il serait judicieux de visser le capteur de température de référence avec un raccord – T et de visser la douille plongeuse dans la sortie de l'échangeur thermique (voir instructions de montage / montage du capteur). Pour les surfaces des collecteurs surdimensionnées, la température du circuit retour augmente trop vite, ce qui pourrait provoquer une mise à l'arrêt trop tôt par la limite de Temp de référence. Toutefois, T.Ref. se refroidit très vite dans le fluide au repos de la partie froide de l'accumulateur. Ensuite, la pompe est à nouveau activée. Pour éviter ces « cycles extrêmes » ou une surchauffe de l'accumulateur au cours d'une bonne accumulation à plusieurs niveaux, une limite maximale **supplémentaire** a été définie sur T.Lim dans le module de régulation solaire
- Nouvelle variable de sortie « LimitMAX Atteinte: » indique que la limite de l'accumulateur a été atteinte (Statut : OFF/ON).
- Si aucun capteur de limitation supplémentaire T.Lim. n'a été utilisée, il suffit d'indiquer pour les variables d'entrée comme « Source » : *Utilisateur*.

Régulation solaire

Affichage total du menu :

DES.: SOLAIRE1	
STATUT FONCTION:	
VARIABLE ENTREE:	
VARIABLE SORTIE:	
TEMP COLLECTEUR	
T.CollREEL: 74.3 °C	Température momentanée du collecteur
T.CollMAX: 130 °C	Blocage de la pompe, si T.CollMAX est atteint
Hysterese: 10 K	Autorisation pour T.CollMAX moins hystérésis
TEMP. DE REFERENCE:	
T.RefREEL: 65.7 °C	Température momentanée de l'accumulateur (en bas/circuit retour)
T.Ref.MAX: 70 °C	Limitation de l'accumulateur
Hysterese: 3.0 K	Autorisation pour T.Ref.MAX moins hystérésis
DIFFERENCE COLL-REF:	
DIFF.ON: 7.0 K	Différence de mise en marche T.Coll – T.Ref
DIFF.OFF: 4.0 K	Différence de mise en marche T.Coll – T.Ref
TEMP.DE LIMITAT.:	
T.LimREEL: 54.0 °C	Température momentanée du capteur de limitation
T.LimMAX: 70 °C	Blocage par le capteur
Hysterese: 3.0 K	Autorisation pour T.Ref.MAX moins hystérésis

Par l'emploi universel du module pour différents récepteurs, la désignation « temp. de référence » et « temp. de limitation » ont été définies comme désignations ayant une validité générale.
Pour l'utilisation d'une troisième capteur pour la limitation, il est recommandé de régler le seuil max. du capteur de référence « T.Ref.MAX » de sorte qu'il n'ait pas d'effet pendant le fonctionnement.
La variable de sortie « LimitMAX Atteinte: » obtient le statut « ON », si le seuil max. du capteur de référence **ou** du capteur de limitation est atteint.

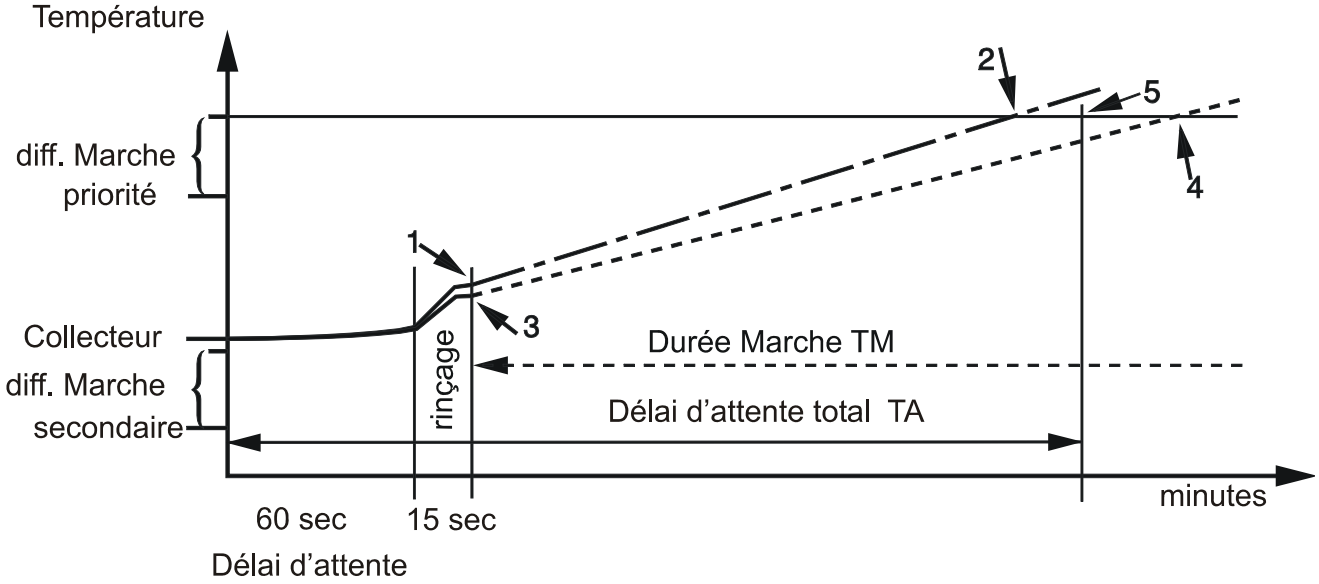
Priorité solaire

(PRIORITE SOL)

Pour les installations solaires chargeant plusieurs récepteurs (p. ex. chauffe-eau, tampon, réservoir), l'indication de la priorité de chaque circuit est impérative. Il existe deux processus de régulation de base pour un système de priorité et de non-priorité.

- **Priorité absolue** : ce n'est que lorsque la température de l'accumulateur à priorité supérieure a dépassé la limitation (seuil max.) que la commutation au prochain rang le plus bas est effectuée.
- **Priorité relative** : le chargement commence avec l'accumulateur le plus froid (car le collecteur atteint tout d'abord la différence avec ce dernier), même s'il s'agit d'un récepteur à basse priorité.

Pendant le chargement dans le récepteur à priorité inférieure, l'appareil supervise la température du collecteur. Si la température du collecteur atteint à nouveau la différence de mise en marche du récepteur actuellement raccordé, quand la pompe est en marche, la minuterie de priorité est activée. Si un capteur de radiation est utilisé, ce dernier doit dépasser une valeur seuil à la place de la différence de mise en marche.



La minuterie de priorité met la pompe après le délai d'attente 1 (60 sec.) à l'arrêt. Après le temps de rinçage (1.3), l'ordinateur calcule l'augmentation de la température du collecteur. Il reconnaît, si le temps d'attente total réglé TA suffit pour chauffer le collecteur à la température de priorité (5). Dans le cas 2, la commutation se fait après avoir attendu la priorité. Si l'ordinateur constate que l'augmentation pendant le temps TA n'est pas suffisante (cas 4) ; le processus est interrompu et l'activation de la minuterie de priorité est seulement effectuée à nouveau après le temps de marche TM.

Pour le temps de marche = 0 la priorité secondaire n'est autorisée qu'après avoir atteint le seuil maximal de la priorité. Ainsi, le système est commuté sur l'ordre de priorité absolu.

Priorité solaire

Variable d'entrée :	**Variable de sortie :**
VALIDAT PRIO SOL = Autorisation priorité solaire RAY SOLAIRE = capteur de radiation **FONCTIONS Concern** = enregistrement de toutes les fonctions solaires entrées dans la liste des fonctions	Statut RINCAGE = Processus de rinçage pour L'indication de la sortie de rinçage

Particularités :

- Dans ce bloc fonctionnel, ce ne sont pas les valeurs individuelles mais les variables d'entrée des modules fonctionnels entiers qui sont des « fonctions concernées ».
- Le programme recherche de manière autonome toutes les valeurs nécessaires des modules fonctionnels et assure aussi le blocage des modules concernés qui se trouvent à un rang inférieur.

Affichage total du menu :
(Hypothèse : six fonctions solaires sont enregistrées dans la liste des fonctions)

DES.: PRIO SO	
STATUT FONCTION:	
VARIABLE ENTREE:	
VARIABLE SORTIE:	
SOLAIRE1 1	SOLAIRE 1 a la priorité la plus élevée
SOLAIRE2 2	SOLAIRE 2 a la deuxième priorité
SOLAIRE3 3	SOLAIRE 3 a la dernière priorité
SOLAIRE4 1	SOLAIRE 4 a la priorité la plus élevée
SOLAIRE5 2	SOLAIRE 5 a la deuxième priorité
SOLAIRE6 3	SOLAIRE 6 a la dernière priorité
TEMPORISATEUR:	
a p.Niv.Prio 2	SOLAIRE 1 et 4 sont chargé de man. « absolue » sans relais/ temp.
RaySol: 488 W/m²	Rayonnement solaire momentané (non appl. sans capteur de rad.)
Val Seuil: 200 W/m²	Seuil d'activation de la minuterie (non appl. sans capteur de rad.)
Dur Marche: 20 Min	Durée du récepteur de sec. priorité jusqu' démarrage minuterie
Tps Attente: 5 Min	En l'espace de 5 minutes le collecteur doit avoir atteint la température de l'accumulateur prioritaire, sinon l'accumulateur secondaire continuera à être chargé.

Comme il en ressort de l'exemple, une affectation des mêmes niveaux de priorité est aussi possible. Néanmoins, ceci n'est en principe, judicieux que pour les installations ayant plusieurs panneaux de collecteurs. Les priorités de cet exemple correspondraient à une installation équipée de deux panneaux de collecteurs pour trois récepteurs (p.ex. SOLAIRE 1 = collecteur 1 pour accumulateur 1 et SOLAIRE 2 = collecteur 1 pour accumulateur 2 …).
Comme le relais de temporisation de seconde priorité est seulement activé à partir du niveau de priorité 2, SOLAIRE 1 et SOLAIRE 4 sont tout d'abord autorisés jusqu'à ce que le récepteur ait atteint ses températures max. (absolu). C'est seulement après que commence le traitement prioritaire des autres fonctions solaires par la minuterie de priorité (relative).

Fonction de démarrage

(FONCT DEMAR)

Description simple de la fonction :

Dans les installations solaires, il arrive parfois que le caloporteur chauffé ne circule pas à temps autour de la sonde du collecteur, suite à quoi l'installation démarre trop tard. Cette trop faible poussée par gravité survient la plupart du temps dans des panneaux de collecteur montés à plat, des câblages sous forme de méandres des bandes de l'absorbeur ou des **tubes à vide à passage forcé**.

Ce module met la pompe solaire en marche pour un court laps de temps dans des intervalles précis et transporte ainsi le contenu du collecteur vers la sonde. Afin d'éviter toute perte d'énergie, le fonctionnement à intervalle est lancé dans une plage horaire et à partir d'une certaine radiation (par le biais du capteur de radiation GBS – accessoires spéciaux) ou sous l'observation constante de la température du collecteur. Sans le capteur de radiation, l'ordinateur essaie tout d'abord d'identifier les conditions météorologiques réelles à l'aide des températures du collecteur mesurées en continu. Cette surveillance lui permet de trouver le moment adéquat pour déclencher l'intervalle de rinçage et de maintenir la température réelle garantissant le fonctionnement normal. Une fonction de démarrage propre est indispensable pour chaque panneau de collecteur.

Variable d'entrée :	**Variable de sortie :**
VALIDAT FCTDEMAR = Autorisation de la fonction de démarrage RAY SOLAIRE = capteur de radiation TEMP DE REF = Température de référence - entrée du capteur du collecteur **FONCTIONS Concern** = Entrée de l'ensemble des fonctions solaires figurant dans la liste des fonctions pour le panneau de collecteur	Statut RINCAGE L'indication de la sortie de rinçage

Affichage total du menu :

```
DES.: DEMAR SOL
STATUT FONCTION:
VARIABLE ENTREE:
VARIABLE SORTIE:

TEMPS ACTIVATION:
07.00 - 20.00  h
Dur Marche:     15 s
Interval.:    20 min
GradActivat:      20
Essais Demar:     13
SansSucces:       11
dep dern Marche:   6
```

Plage horaire pour l'autorisation de la fonction de démarrage
Durée de rinçage
Durée d'attente max. entre les rinçages
ou seuil de radiation – voir la description ci-dessous
Totalité des essais de démarrage de la journée actuelle
dont sans succès
Nombre d'essais depuis le dernier circuit solaire correct

L'ordinateur affiche au lieu de « GradActivat » par le biais d'un capteur de radiation, le seuil de radiation requis, à partir duquel la fonction de démarrage doit être activée. Dans de nombreux cas, il est néanmoins possible de renoncer à ce capteur. Ensuite, la moyenne de la température du collecteur est calculée en tenant particulièrement compte des températures les plus basses. La fonction de démarrage est validée dès que la température du collecteur autour du gradient d'activation est plus chaude que la valeur moyenne. Un gradient d'activation plus faible entraîne par conséquent une tentative de démarrage anticipée, un gradient plus élevé des tentatives retardées.

Si pour un circuit solaire il faut plus de dix tentatives de démarrage, le gradient d'activation doit être augmenté et pour moins de quatre tentatives de démarrage, il doit être diminué. Si le gradient d'activation est réglé sur zéro, seul le temps d'intervalle ou d'activation s'applique alors sans tenir compte de l'évolution de la température au niveau du capteur du collecteur.

Fonction de refroidissement

(FONCT REFR)

Description simple de la fonction :
Les installations solaires avec un chauffage solaire partiel ont, durant les mois d'été, un rendement excédentaire qui ne peut pas être exploité. Cette fonction peut, la nuit, lorsque la température critique du réservoir tampon est dépassée, transmettre, par réglage de vitesse, une partie de l'énergie excédentaire du réservoir tampon inférieur par le collecteur. Les mises hors service de l'installation pendant la journée suite à la mise à l'arrêt en raison de températures trop élevées peuvent donc souvent être évitées.

Variable d'entrée :	**Variable de sortie :**
VALID REFROIDISSEMENT = Autorisation de la fonction de refroidissement	VAL REGLAGE Sortie Reg Nb Tours = L'indication de la sortie à vitesse régl.
TEMP DE REFERENCE = Température de référence - point de mesure déclenchant la fonction	REFROIDISSEMENT = L'indication de la sortie commutée
TEMP REF MAXIMUM = température déclenchant la fonction	

Particularités :

- En général, la valeur de consigne maximale comme seuil du thermostat est une valeur réglable. Elle a été définie comme variable d'entrée pour obtenir une liberté de connexion maximale. Il suffit d'indiquer la « source » *utilisateur* comme valeur de réglage. Elle apparaît ainsi au menu de la fonction de l'utilisateur comme paramètre de fonction habituel.
- Le module fonctionnel met une sortie commutable à disposition en plus de la sortie dotée d'une indication sur le régime. Elle permet le blocage d'autres fonctions pendant la phase de refroidissement.
- La valeur de consigne max. ne possède pas d'hystérésis réglable mais une différence de mise en marche et de mise à l'arrêt..

Affichage total du menu :

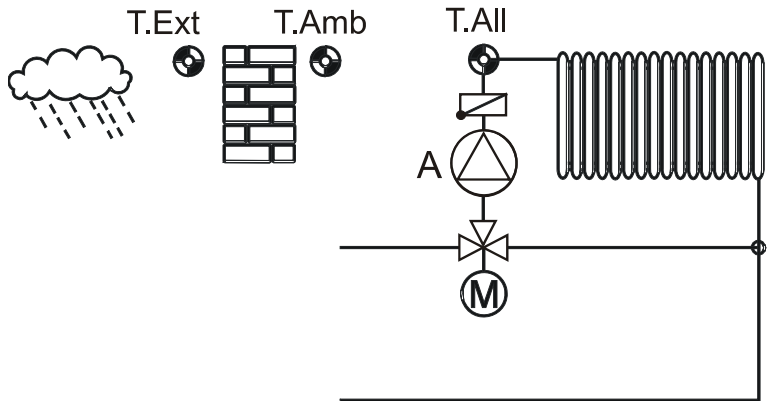
DES.: FCT REFR	
STATUT FONCTION:	
VARIABLE ENTREE:	
VARIABLE SORTIE:	
FENET TEMPO:	
00.00 - 06.00 h	Fenêtre de temporisation pour le refroidissement actif
TEMP DE REFERENCE:	
T.RefREEL: 65.7 °C	Temp. momentanée de l'accumulateur (en bas/circuit retour)
T.Ref.MAX: 90 °C	Limitation de l'accumulateur
DIFF.ON: 5.0 K	Refroidissement à partir de 95°C activé entre 00.00 et 6.00 h.
DIFF.OFF: 0.0 K	Arrêt de la fonction de refroidissement quand la temp. baisse à 90°C
VAL REGLAGE: 15	La pompe marche au régime de 15.

Les tests ont montré qu'un refroidissement suffisant est aussi possible pour les régimes les plus réduits. C'est la raison pour laquelle le niveau de régime à peine au-dessus de l'arrêt de circulation est recommandé. La pompe nécessite, p. ex. au niveau 5 plus de 10% de son besoin d'énergie habituel.

Régulateur du circuit de chauffage

(REG CIRC CHAUF)

Schéma de base :



Variable d'entrée :	**Variable de sortie :**
VALIDAT CIRC CHAUF = Autorisation régulateur du circuit de chauffage VALIDAT POMPE = Autorisation pompe VALDAT MELANGEUR = Autorisation mélangeur TEMP AMBIANTE = Température ambiante - T.Amb TEMP ALLER = Température du circuit aller - T.All TEMP EXTERIEURE = Température extérieure - T. Ext. INTERR.EXTERNE = Commutation du mode antigel (Etat : ON) /fonctionnement selon le réglage de l'appareil (Etat : OFF)	TEMP CONS ALLER = temp. du circuit aller calculé par le régulateur T.AllCONS TEMP CONS AMB EFF = température valable selon le programme de temporisation T.AmbEFF POMPE CIRC CHAUF = Statut de la pompe du circuit de chauffage MELANGEUR = Statut mélangeur MODE D'ENTRETIEN = Statut mode maintenance MODE ANTIGEL = Statut mode antigel

Description simple de la fonction :

La régulation du mélangeur en fonction de la temp. extérieure et de la pièce en tenant compte de la temp. de chauffage et de réduction de la temp. réglée par la minuterie de commutation. Autorisation de la pompe de chauffage par différents paramètres.

Particularités :

- La commutation entre le mode antigel et le mode conformément au réglage des appareils peut être effectuée par le biais de la variable d'entrée « **INTERR.EXTERNE** » par un commutateur à distance. Par ailleurs, le choix d'un mode de fonctionnement peut être effectué de l'extérieur par un chiffre sans dimension (64 à 67).
- La fonction met à disposition, outre la pompe et le mélangeur, la température calculée du circuit aller (T.AllCONS) et le statut du mode de maintenance et d'antigel, pour les messages par ex.
- La température ambiante requise (T.AmbEFF) influencée par la minuterie et par d'autres fonctions est aussi une variable de sortie. Ainsi, la régulation du chauffage peut être effectuée **sans mélangeur** avec un module de régulation de la vitesse en aval.
- Les fonctions spéciales *PARTY* ou *VACANCES* peuvent être appelées par la fonction « **MODE** ».
- La durée du circuit aller, dépendante de la température extérieure et pouvant être réglée, agit également sur la commutation du mode réduit au mode de chauffage.
- Pour la mise à l'arrêt de la pompe, on peut sélectionner critères de mise à l'arrêt différents.
- Si les programmes de temporisation « avec valeur de consigne? » **oui** sont configurés au premier appel de la fonction ou par « MODIFIER FONCTION », chaque fenêtre de temporisation se voit alors remettre sa propre température ambiante qui remplace la valeur « T.AmbNORMALE ».
- Si une sonde de la pièce est indiquée dans les variables d'entrée et si la sonde est court-circuitée, le régulateur du circuit de chauffage fonctionne comme si aucune sonde de la pièce n'était indiquée dans le paramétrage.
- La durée de marche du mélangeur est à nouveau réglée, si la sortie du mélangeur est commandée en mode manuel (dominant ON ou OFF) ou si la direction de la commande change tout sim-

plement de OUVERT à FERME ou inversement. En cas d'autorisation du mélangeur OFF, le mélangeur reste sur sa dernière position.

Affichage du menu de base :

DES.: CIR.CHAUF1	
STATUT FONCTION:	
VARIABLE ENTREE:	
VARIABLE SORTIE:	
MODE: SONDE AMB	La commande du chauffage est effectuée par la sonde de la pièce
NORMAL	et en ce moment le mode de chauffage est (*NORMAL*)
TEMP AMBIANTE:	
T.AmbREEL: 20.7 °C	Température ambiante momentanée
T.AmbConsRED: 16 °C	Température requise, pendant le temps de réduction
T.AmbConsNORM: 20 °C	Température requise, pendant le temps de chauffage
PR.TEMPO:	Sous-menu temps de chauffage (voir aussi les **programmes de temporisation**)
Avance: 30 min	Pour une température extérieure de -10°C le temps de chauffage commence 30 min plus tôt
T.AmbEFF: 20.0°C	Temp. ambiante requise actuellement = 20°C (actuellement en mode de chauffage)
TEMP ALLER:	
T.AllREEL 58.4 °C	Température circuit aller momentanée
T.AllCONS: 58.2 °C	Température circuit aller calculée
COURBE CHAUF:	Sous-menu pour le calcul de la température du circuit aller
TEMP EXTERIEURE:	
T.ExtREEL: 3.6 °C	Température extérieure momentanée
VALEUR MOY:	Réglage pour le calcul de la temp. moyenne extérieure pour le calcul de la temp. du circuit aller et la mise à l'arrêt de la pompe
CONDITION MISE ARR.:	Sous menu pour les conditions de mise à l'arrêt de la pompe et du mélangeur
ANTIGEL:	Sous menu pour les température extérieure pour lesquelles une certaine temp. minimale peut être maintenue dans la pièce.

MODE

Sous « **MODE** » peut aussi figurer ***TEMPS/AUTO,*** si la variable d'entrée du capteur de la pièce a été enregistrée comme étant « inutilisée ». Par ailleurs, dans cette position – indépendamment du fait s'il existe un capteur de la pièce - la commutation sur les fonctions de chauffage suivantes est possible :

- ***STANDBY*** La fonction de régulation est désactivée (la protection antigel reste active)
- ***REDUIT*** Le régulateur est mis en mode manuel réduit
- ***NORMAL*** Le régulateur est mis en mode manuel – chauffage (normal)
- ***JOUR FERIE*** Le régulateur prend, à partir du jour actuel, les temps de chauffage du samedi et du dernier jour indiqué, du dimanche.
- ***VACANCES*** Jusqu'à la date xx 00:00 h, le régulateur fonctionne uniquement en mode réduit
- ***PARTY*** Le chauffage est réglé jusqu'à l'heure xx

Pour les indications de mode d'exploitation ***JOUR FERIE***, ***VACANCES*** et ***PARTY,*** le régulateur commute à nouveau en mode automatique dès que la durée indiquée sera écoulée.
En **mode de simulation**, le capteur ambiante n'est pas analysée, c'est pourquoi l'affichage de service « **SONDE AMB** » est inexistant.

Autres affichages possibles sous « MODE » :

ANTIGEL La fonction de protection antigel est activée. Les conditions d'activation sont décrites au paragraphe « Antigel ».

EXT/STANDBY La variable d'entrée «Interrupteur externe» est un signal « **MARCHE** » numérique.

ENTRETIEN La fonction de maintenance est active (voir fonction « Maintenance »). La température du circuit aller est réglée sur la température définie au menu COURBE DE CHAUFFAGE T.AllMAX. A la fin du mode de maintenance le module fonctionnel reste encore actif pendant trois minutes.

DERANGEM Une interruption de performance vers le capteur extérieur (Valeur de mesure > 100°C) mènerait à la mise à l'arrêt du circuit de chauffage. Cela pourrait occasionner, au pire des cas, des dommages causés par le gel. Afin d'éviter ceci, le circuit de chauffage fonctionne à une température extérieure fixe de 0°C quand les températures extérieures sont trop élevées et quand le « MODE » : ***DERANGEM*** est affiché.

Etat de la pompe du circuit de chauffage et du mélangeur
en fonction du mode opérationnel et des autorisations :

Mode de fonctionnement		Autorisation circ. chauff.	Autorisation pompe	Autorisation mélangeur		État Pompe	État Mélangeur
x		OFF	x	x		OFF	OFF
Entretien		x	x	x		ON	AUTO[1]
Standby, Standby externe		x	x	x		OFF	OFF
Antigel, Dérangement		ON	x	ON		ON	AUTO
				OFF		ON	ARRET
Temps/Auto Normal Mode réduit Party, Vacances Jour férié		ON	OFF	OFF		OFF	OFF
			ON	OFF		AUTO	OFF
			OFF	ON		OFF	OFF[2]
			ON	ON		AUTO	AUTO
SONDE AMB (RAS)		ON	comme pour Standby, Temps/Auto, Normal, réduit,				

x… Etat ou mode opérationnel indifférent

[1]… AUTO signifie dans ce cas que T.AllMAX est réglé sur le réglage indiqué dans le menu COURBE CHAUF.

[2]… OFF n'est pas valable si dans « CONDITION MISE ARR. » sous « si CIRC CHAUF OFF => MELANGEUR. » le réglage « régler » a été sélectionné..

INTERRUPTEUR EXTERNE

La variable d'entrée « INTERR. EXTERNE » accepte aussi des valeurs analogiques pour la commutation des modes opérationnels externes.

Valeur (sans dimension) :	**Mode de fonctionnement :**
64	Standby/Antigel
65	Temps/Auto
66	Normal
67	Mode réduit
127	commuter à nouveau sur mode interne

Ces valeurs analogiques peuvent provenir sous forme d'entrée de réseau d'une autre fonction ou également via le module GSM du Bootloader. Les valeurs **64 - 67** sont dominantes, c.-à-d. qu'il est impossible de procéder au réglage d'un autre mode de fonctionnement à partir du régulateur tant que l'« interrupteur externe » affiche cette valeur.

A noter : Si une tentative de réglage d'un autre mode de fonctionnement venait tout de même à se produire durant ce temps, le régulateur affiche alors le mode de fonctionnement prédéfini par l'« interrupteur externe » et reste sur ce dernier. Le régulateur note ce changement et adopte ce mode de fonctionnement après commutation avec la valeur 127 au niveau de l'« interrupteur externe ». Si au cours de ce temps, un mode de fonctionnement **autre** que « **SONDE AMB** » a été sélectionné, ce mode de fonctionnement ne peut alors pas être modifié au niveau du **SONDE AMB**, mais uniquement au niveau du régulateur, du moniteur CAN ou du navigateur. Dès que la valeur de l'interrupteur externe est de 127, il est possible d'opérer une modification manuelle du mode de fonctionnement à tout moment.

Remarque importante : Ne jamais connecter le commutateur externe avec un capteur de température afin de ne pas endommager le régulateur.

PROGRAMME DE TEMPORISATION

Le paramétrage des programmes de temporisation est décrit au chapitre « Menu fonctions ».
Au sein des fenêtres horaires, la température ambiante T.AmbConsNORM ou la valeur de consigne réglée s'applique. En dehors des fenêtres horaires, T.AmbConsRED s'applique. La commutation entraîne un décalage parallèle correspondant de la courbe de chauffage et donc une modification de la température de consigne aller T.AllCONS.
Via «MODIFIER FONCTION», il est possible de modifier le nombre de programmes de temporisation ainsi que le nombre de fenêtres par programme souhaités et de définir une valeur de consigne propre par fenêtre horaire :

Etendue PROG TEMPO:	
Nombre Prog.: 3	Maximum de 5 programmes de temporisation réglables
Nombre Fenetres: 3	Maximum de 3 fenêtres horaires par programme de temporisation réglables
avec Val Cons? non	La saisie « *non* » signifie que la même valeur de consigne T.AmbConsNORM est utilisée pour l'ensemble des fenêtres horaires. La saisie « *oui*» permet d'affecter une valeur de consigne propre à chaque fenêtre horaire au lieu de T.AmbConsNORM.
MODIFIER ? non	Activation de la modification avec « MODIFIER ? ***oui*** »

AVANCE

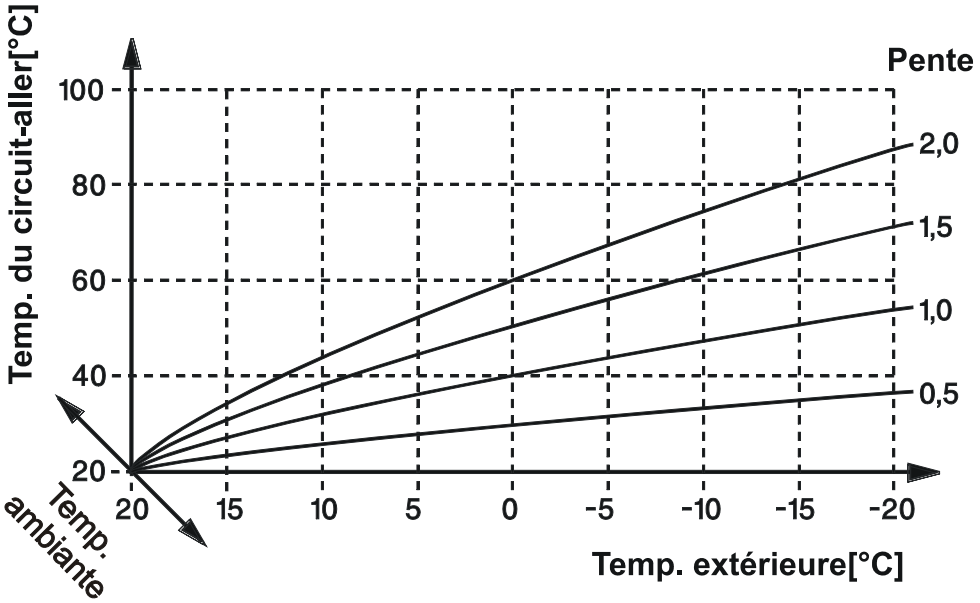
Selon la température extérieure, les temps de chauffage fixes provoquent un chauffage trop tôt ou trop tard. La durée du circuit aller repousse le moment de la commutation en fonction de la température extérieure. L'entrée se fait en fonction d'une température extérieure de -10°C et est de +20°C zéro. Ainsi, pour une durée de circuit aller de 30 minutes et une température extérieure de 0°C, une avance du temps de commutation (en mode normal) de 20 minutes se produit.

COURBE DE CHAUFFAGE (COURBE CHAUF) :
La température du circuit aller est habituellement calculée en fonction de la température extérieure et de la courbe de chauffage. La courbe de chauffage est calculée sur une température de consigne ambiante de +20°C et est décalée parallèlement pour d'autres températures de consigne ambiantes. Le réglage des valeurs fixes est une exception. Ici, le circuit aller en mode réduit est réglé en fonction de la température enregistrée de +10°C et en mode de chauffage à celle de -20°C.
Le module permet le paramétrage de la courbe de chauffage par deux méthodes:

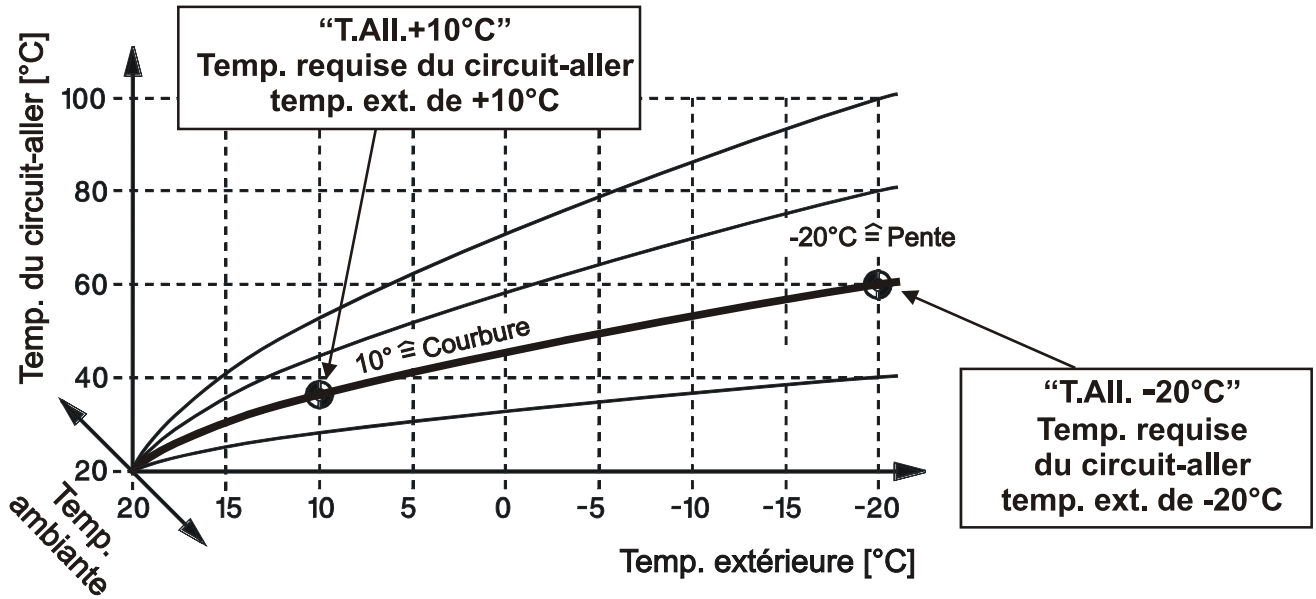
- Par la pente, comme c'est le cas pour bon nombre de régulateurs de chauffage.
- Par le rapport de la température extérieure (à +10°C et -20°C) avec la température du circuit aller. En outre, un autre point de repère est fourni de manière fixe pour +20°C de température extérieure = +20°C température du circuit aller.

Pour les deux méthodes, l'influence de la température extérieure sur la température du circuit aller **n'est pas linéaire**. La courbure de la norme est fixée par la ***pente*** de la courbe. Par ***température*** une « courbure de la courbe caractéristique de chauffage » se produit avec la température du circuit aller requise de 10°C pour répondre aux débits calorifiques des différents systèmes de chauffage.

Courbe de chauffage « pente » :



Courbe de chauffage « température » :



Régulateur du circuit de chauffage

Dans ce sous-menu courbe de chauffage les entrées suivantes :

CIR.CHAUF1 MODE: REGULAT: Temp Ext ***ou*** Val Fix	Régulation à l'aide de la température extérieure et de la courbe de chauffage Le circuit aller en mode réduit est réglé en fonction de la température enregistrée de +10°C et en mode de chauffage à celle de -20°C .
COURBE CHAUF: Temp. ***ou*** Pente	Courbe de chauffage au-dessus des points de temp. +10 et -20°C Courbe de chauffage au-dessus de l'entrée de la pente (0,05 - 2,5)
Inf.Ambiant: 0%	La température ambiante est prise en considération pour le calcul du circuit aller avec xx%. Plage de réglage : 0 – 90% L'influence ambiante est également active en mode Valeur fixe.
Relev. a la mise en mar. 0%	Le temps d'arrêt préalable de la pompe du circuit de chauffage entraîne une augmentation de la température du circuit aller (qui diminue avec le temps) (relèvement max. sur T.AllMAX), plage de réglage : 0 – 20% *) voir explication détaillée ci-dessous
T.All.+10°C: 35 °C T.All.-20°C: 60 °C ***ou:*** Pente 0.60	Temp. requise du circuit aller p. une température extérieure de +10°C. Temp. requise du circuit aller p. une température extérieure de -20°C. Indication de la pente (en cas de sélection courbe de chauffage : pente)
T.AllMAX: 65 °C T.AllMIN: 20 °C	Le circuit aller ne doit pas dépasser cette limite Le circuit aller ne doit pas se trouver sous cette limite.

*) Relèvement à la mise en marche

La formule précise pour le relèvement à la mise en marche est la suivante :
T.all.CONS/relèv. à la mise en marche = T.all.CONS + T.all.CONS * (relèvement à la mise en marche / 100) * (compteur / 30)
Le compteur augmente de 1 toutes les 20 minutes lorsque la pompe du circuit de chauffage est **arrêtée**, il diminue de 1 jusqu'à 0 chaque minute lorsqu'elle est **en marche**.
Le niveau maximal du compteur est de 255. Il est par conséquent atteint au terme de 85 heures de temps d'arrêt (= 255/3 heures ou env. 3,5 jours). La durée de décroissance maximale est de 4,25 heures (= 255 minutes). L'augmentation en % réglée est effective après un temps d'arrêt de 10 heures (= 30 x 20 minutes).
Exemple : T.all.CONS =40°C, relèvement à la mise en marche = 10%, temps d'arrêt 8 heures.
Le relèvement débute à +3,2 K et baisse à pas régulier pour atteindre zéro en l'espace de 24 minutes.

Protection des parties de l'installation sensibles à la chaleur :

Les parties de l'installation sensibles à la chaleur (p. ex. conduites en matière plastique) doivent être impérativement équipées de dispositifs de sécurité supplémentaires (p.ex. limites de température thermiques pour le chauffage au sol) car, si une défaillance survenait au niveau de la régulation ou d'un autre composant de l'installation, une surchauffe pourrait ainsi être évitée.

VALEUR MOYENNE de la température extérieure (VALEUR MOY) :
Des températures extérieures variables sont indésirables pour le calcul de la température du circuit aller, respectivement comme base de la mise à l'arrêt de la pompe de chauffage. C'est la raison pour laquelle la formation des moyennes séparée des températures extérieures est mise à disposition pour le calcul de la courbe de chauffage ainsi que pour la mise à l'arrêt de la pompe. Dans ce sous-menu figurent les entrées suivantes :

```
Pour Reg. Aller:
TempsVM:     10 Min

T.ExtVMreg: 13.6 °C

Pour mise l'arr.:
TempsVM:     30 Min

T.ExtVMoff: 13.8 °C
```

Pour le circuit aller la temp. ext. est moyennée à plus d'10 minute
La moyenne momentanée de la temp. ext. correspondante est de 13.6°C

Pour la mise à l'arrêt, la température extérieure est moyennée à plus de 30 minutes
La moyenne momentanée de la température extérieure correspondante est de 13.8°C

CONDITIONS DE MISE A L'ARRET et comportement du mélangeur :
Le régulateur permet les conditions de mise à l'arrêt suivantes :

```
Si T.amb
REEL>CONS  ?    non
Hysterese:     1.0 K

si T.All
CONS<MIN  ?    oui
Hysterese:     2.0 K

si T.Ext
VMoff>MAX  ?   non
T.ExtMAX:      20 °C
Hysterese:    2.0  K

Si Mode Reduit
Et T.Ext
REEL > MIN  ?   non
T.ExtMIN:       5 °C
Hysterese:     2.0 K

si T.All
REEL > MAX  ?   non


si CIRC CHAUF OFF
MELANGEUR: fermer
```

Si la température ambiante souhaitée est atteinte

Si la température du circuit aller calculée est inférieure à la limite inférieure T.AllMIN

si en mode de chauffage ou en mode réduit, la température extérieure T.ExtMAX moyenne dépasse une valeur pouvant être réglée

Si la température extérieure T.Ext moyenne dépasse une valeur pouvant être réglée

Si la température du circuit aller est supérieure à T.AllMAX (réglage de la courbe de chauffage) plus une hystérésis fixe de 3 K, remise en marche si T.AllREEL< T.AllMAX

Comportement du mélangeur : Par ailleurs, dans ce menu, on peut déterminer comment le mélangeur doit se comporter après la mise à l'arrêt de la pompe (*fermer, ouvrir, identique, regler*). En cas d'autorisation du mélangeur « ARRET », le mélangeur reste sur la position dernièrement adoptée (Statut mélangeur: OFF).

Les hystérèses des conditions de mise à l'arrêt agissent généralement **vers le haut**.

Etant donné que pour le calcul de la température de consigne du circuit aller, aussi bien la température extérieure que la température ambiante sont prises en considération (si un capteur est utilisé), la mise à l'arrêt sous la limite de T. AllMIN est la meilleure méthode.

Régulateur du circuit de chauffage

ANTIGEL :
Cette partie de la fonction n'est activée qu'en mode Standby (en attente) ou par la variable d'entrée « INTERR. EXTERNE » activée – mais également lorsque le module est en partie bloqué directement au-dessus de la variable d'entrée VALIDAT POMPE ou si la pompe du circuit de chauffage a été bloquée par une condition de mise à l'arrêt. **Si, toutefois, la fonction est bloquée par l'autorisation du circuit de chauffage, le mode antigel ne fonctionne pas.**
Si la protection antigel est activée, la température de consigne aller est alors maintenue au moins sur T.vorl.MIN (réglage au sous-menu Courbe de chauffage) jusqu'à ce que la température qui a déclenché la fonction de protection antigel augmente de 2 K au-dessus de la limite de protection antigel.
Les entrées suivantes sont affichées au sous-menu :

```
Activation si
T.ExtVMreg  <  5°C
T.AmbANTIGEL:  5°C
```

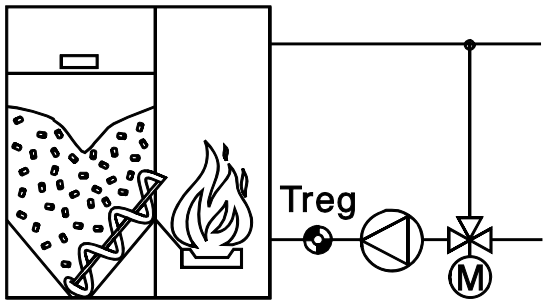
En dessous de +5°C (ext.) la fonction antigel est activée et maintient la pièce à une température de 5°C

Etat du circuit de chauffage	**Fonction de protection antigel**
Mode STANDBY Réglage de RAS/RASPT	sans fonction antigel activée : T.AllCONS indique +5°C, affichage mode : STANDBY Activation de la fonction antigel : Lorsque T.ExtREEL < T.ExtVMreg, T.AllCONS est alors ≥ T.AllMIN (affichage mode : ANTIGEL)
Mode STANDBY Réglage du régulateur	sans fonction antigel activée : T.AllCONS indique +5°C, affichage mode : STANDBY Activation de la fonction antigel : Lorsque T.ExtREEL < T.ExtVMreg **ou** (si RAS existant) T.AmbREEL < T.AmbANTIGEL, T.AllCONS est alors ≥ T.AllMIN (affichage mode : ANTIGEL)
Commutation via le « Interrupteur externe » sur EXT/STANDBY	sans fonction antigel activée : T.AllCONS indique +5°C, affichage mode : EXT/STANDBY Activation de la fonction antigel : Lorsque T.ExtREEL < T.ExtVMreg **ou** (si RAS existant) T.AmbREEL < T.AmbANTIGEL, T.AllCONS est alors ≥ T.AllMIN (affichage mode : ANTIGEL)
Commutation via 64 analogique au niveau du «Interrupteur externe» sur STANDBY	sans fonction antigel activée : T.AllCONS indique +5°C, affichage mode : STANDBY Activation de la fonction antigel : Lorsque T.ExtREEL < T.ExtVMreg **ou** (si RAS existant) T.AmbREEL < T.AmbANTIGEL, T.AllCONS est alors ≥ T.AllMIN (affichage mode : ANTIGEL)
Autorisation pompe arrêt	sans fonction antigel activée : T.AllCONS conformément aux réglages de la courbe de chauffage, Affichage mode : mode de fonctionnement sélectionné Activation de la fonction antigel : Lorsque RAS est existant : Lorsque T.AmbREEL < T.AmbANTIGEL, la pompe est activée, **indépendamment de la température extérieure**, T.AllCONS est alors ≥ T.AllMIN (affichage mode : ANTIGEL)
Arrêt de la pompe via une condition d'arrêt	sans fonction antigel activée : T.AllCONS indique +5°C, affichage mode : STANDBY Activation de la fonction antigel : Lorsque RAS est existant : Lorsque T.AmbREEL < T.AmbANTIGEL, la pompe est activée, **indépendamment de la température extérieure**, T.AllCONS est alors ≥ T.AllMIN (affichage mode : ANTIGEL)

Réglage du mélangeur

(REGUL MELANG)

Schéma de base :



Variable d'entrée :	**Variable de sortie :**
VALIDAT MELANGEUR = Autorisation mélangeur **TEMP REGUL** = Temp.de réglage - Indication d'un capteur VAL CONS = Val. consigne - régler sur cette val. (+diff)	TEMP REGUL = T.RegEFF = temp. de consigne calculée par le régulateur et différence Statut MELANGEUR , l'indication de la sortie

Description simple de la fonction :

Cette fonction permet un réglage permanent d'un mélangeur sur une valeur de consigne.

Particularités :

- En général, la valeur de consigne est une valeur réglable. Elle a été définie comme variable d'entrée pour obtenir une liberté de connexion maximale. Elle apparaît ainsi comme « Source » *Utilisateur* au menu de la fonction de l'utilisateur comme paramètre de fonction habituel.
- Une autre différence peut devenir efficace avec la valeur de consigne réglable.
- La fonction met aussi la valeur de consigne totale comme température de réglage effectivement efficace (T.RegEFF) à disposition comme variable de sortie en plus de la valeur de consigne totale.
- Comme le module est uniquement commandé par la fonction d'autorisation, la position du mélangeur peut être réglée par « VALIDAT MELANGEUR : Statut OFF ».
- Les modes du mélangeur *normal* et *invers* sont à disposition (p. ex. : comme fonction de refroidissement pour le chauffage des murs. etc.). Pour *invers,* le mélangeur s'ouvre si la température augmente.
- La durée de marche du mélangeur est de nouveau chargée lorsque la sortie du mélangeur est commandée en mode manuel (dominant ON ou OFF) ou lorsque la direction de la commande change tout simplement de OUVERT à FERME ou inversement.
- La durée de fonctionnement du mélangeur (20 minutes) est de nouveau chargée lorsque la sortie du mélangeur est en mode manuel, lorsqu'elle est pilotée par un message (dominant MARCHE ou ARRET), lorsque le sens de pilotage passe de OUVERT à FERMÉ ou inversement ou lorsque l'autorisation de ARRET à MARCHE est commutée.

Affichage total du menu :

DES.: REG MEL VARIABLE ENTREE: VARIABLE SORTIE:	
MODE: normal	Le mélangeur se ferme, si la température augmente
TEMP REGUL: T.RegREEL: 30.4 °C T.RegCONS: 30 °C DIFFERENCE: 0.0 K	 Température de réglage momentanée Température de réglage fixée Différence de réglage supplémentaire à la valeur de consigne
si VALIDAT = off MELANGEUR: identique	Comportement du mélangeur en cas d'autorisation = arrêt (off) : *fermer, ouvrir, identique*

Comparaison

(COMPARAISON)
(Thermostat / Fonction de différence)

Description simple de la fonction :
Les deux valeurs VALEURa et VALEURb + la différence sont comparées et les deux variables de sortie VALEURa > VALEURb et VALEURa < VALEURb sont configurées en conséquence.

Variable d'entrée :	**Variable de sortie :**
VALIDAT COMP. = Autorisation Comparaison **VALEURa** = première temp. de comp. VALEURb = deux. Temp. de comp.	Statut Va > Vb + diff = Val. a sup. à val. b, l'indication de la sortie Statut Va < Vb + diff = Val. a inf. à val. b, l'indication de la sortie

Particularités :

- Pour la valeur a, uniquement une entrée de capteur ou une variable de sortie d'une autre fonction est autorisée. La valeur b peut aussi être une valeur (température) réglable. Pour cela, elle doit être indiquée comme « Source » *utilisateur.* La valeur b apparaît ainsi au menu de la fonction de l'utilisateur comme paramètre de fonction habituel.
- En général, cette fonction correspond à un thermostat. Par l'indication de la « **variable de la fonction** (FCT.VAR) » toute comparaison de chiffres est possible. Les valeurs suivantes sont à disposition : température, sans dimension, débit volumique, puissance, quantité de chaleur, nombre d'impulsions, temps, radiation solaire, humidité relative, vitesse du vent et pression.
- La différence de comparaison se compose de la différence de mise en marche et de mise à l'arrêt.
- Va > Vb ainsi que Va < Vb sont disponibles comme variable de sortie. La comparaison d'un capteur de température avec une valeur seuil (valeur b entrée par « utilisateur » dans les variables d'entrée) correspond à un thermostat mécanique avec dispositif de contact à permutation (Va > Vb = dispositif fermeture et Va < Vb = disp. ouverture).
- Si des capteurs sont affectés aux deux valeurs, il en résulte une fonction de différence simple.
- En cas d'autorisation « ARRET », les **deux** variables de sortie sont sur « ARRET ».

Affichage total du menu :

```
DES.: COMP1
STATUT FONCTION:
VARIABLE ENTREE:
VARIABLE SORTIE:

VAR.FCT:   Temperat

VALEURa:     39.1 °C
VALEURb:     44.3 °C

DIFF.ON:      5.0  K
DIFF.OFF:     2.0  K
```

Comparaison de deux températures

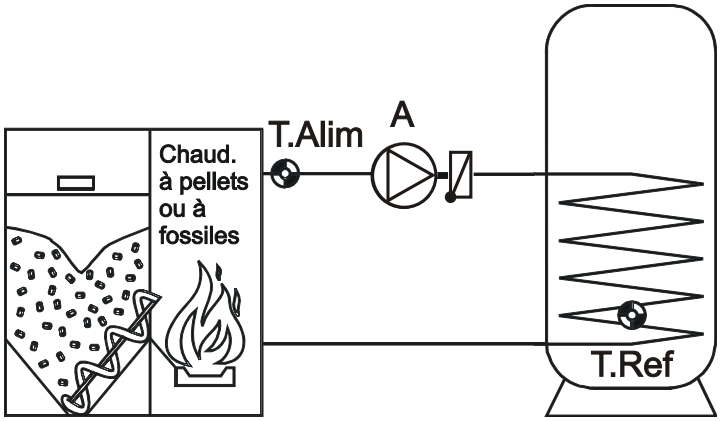
Mise en marche si la valeur a dépassé 49,3°C (44,3+5,0)
Mise à l'arrêt si la valeur tombe en dessous de 46,3°C (44,3+2,0)

ATTENTION : Le statut de départ de la deuxième variable de sortie se comporte de manière inverse aux premières variables de sortie Va > Vb + diff. Par conséquent, la désignation Va < Vb + diff des deuxièmes variables de sortie n'est pas correcte. Cette représentation a été sélectionnée parce que l'écran ne peut pas afficher de symbole inverse.
Si deux capteurs sont ainsi comparées, il est donc recommandé de toujours raccorder la plus chaude des deux capteurs (producteurs) à Va. Si l'interconnexion de la valeur a et b dans les variables d'entrée n'est pas correcte, la commutation est effectuée par différence négative.

Pompe de chargement

(POMPE CHARGE)

Schéma de base :



Variable d'entrée :	**Variable de sortie :**
VALIDAT POMPE = Autorisation pompe de chargement **TEMP ALIM** = Temp. alimentation – T.Alim **TEMP DE REFERENCE** = Température de référence - T.Ref TEMP MIN ALIM = Seuil min. à T.Alim. TEMP REF MAXIMUM = Seuil max. à T.Ref	Statut POMPE, l'indication de la sortie A

Description simple de la fonction :
Autorisation de la pompe de chargement A, si la température de la chaudière (température d'alimentation T.Alim) est supérieure à la température minimale et d'une différence à la température de référence T.Ref. En outre, la T.Ref ne doit pas encore avoir atteint la limite maximale.

Particularités :

- Dans la plupart des applications, le seuil min. à T.Alim et le seuil max. à T.Ref sont des valeurs réglables. Les deux seuils ont été définis comme variable d'entrée pour assurer une liberté de connexion maximale.
- Une connexion avec la sollicitation du brûleur pour la préparation d'eau chaude est mentionnée comme exemple. La fonction *Sollicitation EC* (*DEMANDE EC)* met la température de consigne désirée de l'accumulateur à disposition. Ainsi, la température de consigne peut être en même temps la température maximale pour la fonction de chargement de la pompe.
- Si les deux variables d'entrée doivent être des valeurs de réglage, il suffit d'indiquer « Source » *Utilisateur.* Elles apparaissent ainsi au menu de la fonction de l'utilisateur comme paramètres de fonction habituels.
- Les deux seuils de thermostat ne possèdent pas d'hystérésis mais une différence de mise en marche et à l'arrêt de la valeur seuil à régler.
- **Exemple** : T.AlimMIN = 60°C
  DIFF. ON = 5.0 K
  DIFF.OFF = 1.0 K
  Si la température T.Alim dépasse 65°C (= 60°C + 5 K), la sortie devient active, alors que si la température est inférieure à 61°C (= 60°C + 1 K), elle est mise à l'arrêt.

Pompe de chargement

Affichage total du menu :

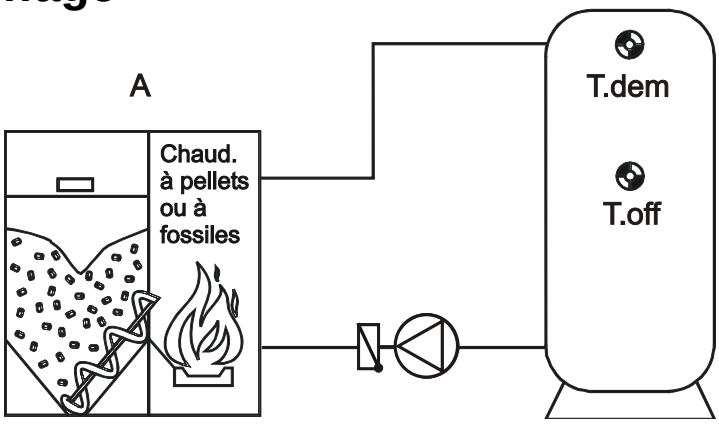
DES.: PM CHARGE1	
STATUT FONCTION:	
VARIABLE ENTREE:	
VARIABLE SORTIE:	
TEMP ALIM:	
T.AlimREEL: 74.3 °C	Température momentanée du « dispositif d'alimentation en énergie »
T.AlimMIN: 60 °C	Seuil de base de mise en marche au capteur T.Alim
DIFF.ON: 5.0 K	Différence de mise en marche à T.AlimMIN (donne ici 65°C)
DIFF.OFF: 0.0 K	Différence de mise à l'arrêt à T.AlimMIN (donne ici 60°C)
TEMP DE REFERENCE:	
T.RefREEL: 65.7 °C	Température momentanée de l'accumulateur
T.Ref.MAX: 90 °C	Limitation de l'accumulateur
DIFF.ON: 1.0 K	Différence de mise en marche à T.Ref.MAX (donne ici 91°C)
DIFF.OFF: 5.0 K	Différence de mise à l'arrêt à T.Ref.MAX (donne ici 95°C)
DIFFERENCE ALIM-REF:	
DIFF.ON: 6.0 K	Différence de mise en marche ALIM - REF
DIFF.OFF: 3.0 K	Différence de mise à l'arrêt ALIM - REF

Pour la température d'alimentation minimale, la DIFF.ON doit toujours être supérieure à la DIFF.OFF, alors que pour la température de référence maximale, la DIFF.ON doit être inférieure à la DIFF.OFF.

Sollicitation chauffage

(DEM CHAUFFAGE)

Schéma de base :



Variable d'entrée :	Variable de sortie :
VALIDAT DEMANDE = Autorisation sollicitation chauffage **TEMPERATURE DEM** = Temp. demandée - T.dem TEMP MISE ARRET = T.off VAL CONS DEMANDE = Val. cons. sollicitation - Seuil min. de T.dem. VAL CONS MISE ARRET = Val. consigne déconnex. - Seuil max. de T.off	Statut DEMANDE, l'indication de la sortie A (= autorisation brûleur)

Description simple de la fonction :

Autorisation du brûleur A dès que la température du réservoir à tampon supérieur (température demandée T.dem) est inférieure à la « VAL CONS DEMANDE» (= correspond à un seuil min.) et mise à l'arrêt quand la température se trouve au niveau inf. de l'accumulateur (temp. de mise à l'arrêt T.off) et monte au-dessus du niveau supérieur à la « VAL CONS MISE ARRET » (correspond au seuil max.).

Particularités :

- En général, les valeurs exigées pour la sollicitation et la mise à l'arrêt sont des valeurs réglables comme seuil de thermostat. Dans ce cas, les deux seuils ont été définis comme variables d'entrée. S'ils doivent devenir des valeurs de réglage, il suffit de les indiquer comme « Source » *Utilisateur* pour qu'ils apparaissent dans le menu de la fonction comme paramètre de fonction pour l'utilisateur..
- Comme la mise en marche et à l'arrêt est effectuée par des valeurs seuil et des capteurs différents, les deux seuils ne possèdent pas d'hystérésis. Néanmoins, les deux seuils ont une différence pouvant être additionnée à la valeur.
  Seuil de mise en marche = valeur de consigne demande + DIFF.ON au niveau du capteur T.dem.
  Seuil de mise à l'arrêt = valeur de consigne arrêt + DIFF.OFF au niveau du capteur T.off.
- Le processus de sollicitation du brûleur par un capteur et la mise à l'arrêt par un autre s'appelle « circuit de retenue ». Pour une fonction de commutation avec des seuils de mise en marche et à l'arrêt séparés sur **un seul capteur**, la variable d'entrée « TEMP MISE ARRET » doit être configurée sur *Utilisateur / inutilisé*. Si la sonde de la chaudière est indiquée à la place du capteur de l'accumulateur, on obtient un fonctionnement flottant de la chaudière. Ainsi, la « TEMPERATURE DEM » obtient une différence de mise en marche **et à l'arrêt** en plus de la valeur seuil.
  Seuil de mise en marche = valeur de consigne demande + DIFF.ON
  Seuil de mise à l'arrêt = valeur de consigne demande + DIFF.OFF
- Le réglage d'une température minimale est possible par le biais de la « **temp. de base** » T.demMIN.
  Seuil de mise en marche = T.demMIN + DIFF.ON au niveau du capteur T.dem.
  Seuil de mise à l'arrêt = T.demMIN + DIFF.OFF au niveau du capteur T.off.
  La température de base est uniquement efficace lorsque la valeur de consigne demande > 5°C. Une valeur > 30°C n'a de sens que si la fonction est utilisée pour le fonctionnement flottant de la chaudière. Dans ce cas, les seuils de mise en marche et de mise à l'arrêt se réfèrent au capteur T.dem.

Sollicitation chauffage

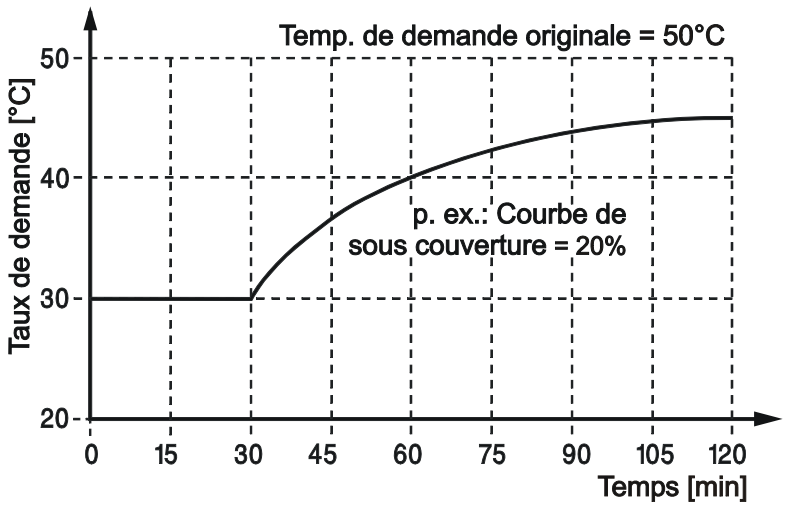
Mode écologique :
en raison de la « couverture inférieure », il se réfère à une certaine plage horaire. Le degré de sous couverture est toujours de 60 minutes. Pour une temp. de sollicitation de 50°C, une couverture inférieure de 20% signifie : sollicitation inf. à 30 minutes sous 30°C ou après une heure inf. à 40°C (= 20%) ou après deux heures inf. à 45°C. En dessous de 30 min., la valeur seuil reste la même.

Formule : dT * dt = couverture inférieure * Val. de cons. température de sollicitation = constante

Exemple : Temp. sollicitation = 50°C
Couverture inférieure = 20%

=> 20% de 50°C = 10K

dt= 30min => dT= 20K
dt= 60min => dT= 10K
dt= 120min => dT= 5K
dt= 240 min => dT= 2,5K
dt= 480 min => dT= 1,25K
dt= 1440 min => dT= 0,42K



C'est-à-dire qu'une sollicitation est réalisée si la température sollicitée (réelle) se trouve de 20 K sous la valeur de consigne pendant 30 minutes ou si la température sollicitée (réelle) se trouve de 0,42K sous la valeur de consigne pendant 1440 min (= 1 jour).
Si le dépassement de la double couverture inférieure * valeur de consigne de la temp. de sollicitation correspond à la valeur pour 30 min., la courbe caractéristique est limitée. Si la différence entre la sollicitation de la val. de consigne et la val. réelle de la temp. de sollicitation est supérieure à la double couverture inférieure * valeur de consigne temp. de sollicitation, le brûleur est tout de suite activé (p. ex. pour la commutation du circuit de chauffage du mode réduit au mode normal ou si une condition de mise à l'arrêt n'est plus remplie et si les circuits de chauffage se trouvent à nouveau en mode de fonctionnement).

Dans la pratique, ni la température sollicitée ni la valeur de cons. ne sont constantes. La différence entre les deux valeurs dans le déroulement temporel devient normalement toujours plus grande et donc constamment un produit devenu toujours plus grand de dT*dt qui est ajouté au registre des sommes et comparé avec la courbe des caractéristiques. A moins que les circuits de chauffage ne commutent p. ex. du mode normal au mode réduit, la pompe du circuit de chauffage se met à l'arrêt en raison d'une condition de mise à l'arrêt, etc. Dans de tels cas, il est possible d'économiser l'énergie dont le brûleur aurait eu besoin s'il avait été sollicité immédiatement dès le dépassement de la valeur exigée. Dans le programme même, la différence entre la valeur de consigne de la sollicitation et la valeur réelle de la température de sollicitation est additionnée dans un certain intervalle de temps. Si la somme est plus grande que le produit de la couverture inférieure * valeur de consigne température de sollicitation pour une heure, en considération de la mise en marche immédiate du brûleur si la double couverture inférieure n'est pas atteinte, le brûleur est activé.

Affichage total du menu :

DES.: DEM_CHAUF	
STATUT FONCTION:	
VARIABLE ENTREE:	
VARIABLE SORTIE:	
TEMPERATURE DEM:	
T.demREEL: 64.3 °C	Température momentanée du capteur T.dem
T.demCONS: 60 °C	Valeur-seuil (de mise en marche) au capteur T.dem
DIFF.ON: 1.0 K	Différence de mise en marche à T.dem (donne ici 61°C)
TEMP MISE ARRET:	
T.offREEL: 44.3 °C	Température momentanée du capteur T.off
T.offCONS: 60 °C	Valeur-seuil (de mise à l'arrêt) au capteur T.off
DIFF.OFF: 9.0 K	Différence de mise à l'arrêt à T.off (donne ici 69°C)
Temp de Base:	Sollicitation du brûleur lorsque T.dem. chute en dessous de cette
T.demMIN: 20 °C	valeur (uniquement efficace lorsque T.demCONS > +5°C)
Duree March Min	
Bruleur: 90 s	
MODE ECO:	
Couvert Inf.: 0 %	Pas de mode écologique

Exemple le plus fréquent : Sollicitation du brûleur, si le réservoir à tampon est plus froid que le circuit aller de chauffage avec les variables d'entrée :

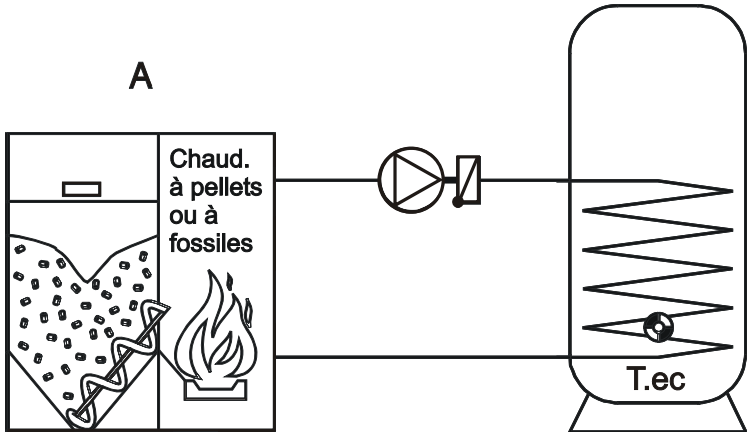
- VALIDAT DEMANDE / Utilisat / ON = la fonction est autorisée
- TEMPERATURE DEM = Source : / Entrée / Capteur tampon en haut
- TEMP MISE ARRET = Source : / Utilisateur / inutilisé = seule un capteur est utilisée
- VAL CONS DEMANDE = Source : / CIR. CHAUF / Temp Cons Al = Aller de cons. est la valeur du thermostat

La température du circuit aller calculée de la fonction *Circuit de chauffage 1* (*Cir.Chauf1*) a donc été indiquée comme valeur de consigne (comme seuil de thermostat). Le régulateur avec la température (de sollicitation) *Tampon en haut* compare cette valeur avec la différence de mise en marche et de mise à l'arrêt. Ainsi, le brûleur est sollicité si l'accumulateur est plus froid que la température du circuit aller calculée +DIFF.ON et est mis à l'arrêt si l'accumulateur est plus chaud que la température du circuit aller + DIFF.OFF.
Si la sonde de la chaudière est indiquée à la place du capteur de l'accumulateur, on obtient un fonctionnement flottant de la chaudière pour lequel on peut indiquer en plus une température de base.

Sollicitation d'eau chaude

(DEMANDE EC)

Schéma de base :



Variable d'entrée :	Variable de sortie :
VALIDAT DEMANDE = Autorisation demande d'eau chaude	TEMP CONS Eff. = val. de consigne eau chaude en fonction du temps T.EcEFF
TEMP EAU CHAUDE = température d'eau chaude - T.ec	
TEMP CONS = temp. de l'eau chaude requise	TEMP CONS = Temp. de consigne de l'accumulateur T.EcCONS
	Statut DEMANDE, l'indication de la sortie A
INTERR .EXTERNE = commutateur externe = commutation entre le « mode normal » conform. au prog. temporel	PUISS BRUL.: = Puissance du brûleur = Affectation uniquement judicieuse pour la sortie analogique A15 ou A16
(Statut : OFF) et demande uniquement pour T.ec.min (Statut : ON)	

Description simple de la fonction :
Autorisation du brûleur A si la temp. de l'accumulateur (temp. de l'eau chaude T.ec) est inférieure à la temp. de consigne déterminée dans la plage horaire.

Particularités :

- Dans ce bloc de fonctions, la temp. de consigne est aussi définie comme variable d'entrée. Si l'on veut l'utiliser comme simple val. de réglage, il suffit d'indiquer *Utilisateur* comme « Source ». Elle apparaît ainsi au menu de la fonction comme un paramètre fonctionnel habituel.
- La temp. de consigne représente la « température désirée » dans les plages horaires pouvant être définies. Pour garantir une température minimale de l'accumulateur, même en dehors de la fenêtre de temporisation, une demande du brûleur peut aussi être atteinte avec T.EcMIN (température minimale de l'eau chaude) en dehors des temps fixés.
- La *Temp. de consigne effective* TEMP CONS Eff. (T.EcEFF) momentanément déterminée dans la plage horaire est disponible comme variable de sortie. Si l'accumulateur dépasse cette température, 5°C sont émis. Ainsi, le brûleur peut aussi être sollicité par un autre module (p. ex. : sollicitation du brûleur chauffage) en comparaison avec « T.EcEFF » avec la temp. du tampon.
- La *TEMP CONS (T.EcCONS)* comme variable de sortie supplémentaire est la température qui est fixée par l'utilisateur. Ainsi, le réglage de la température désirée peut être transféré dans d'autres modules fonctionnels.
- Les variables d'entrée « **INTERR.EXTERNE** » assurent la commutation entre le mode normal conformément au programme horaire et la sollicitation uniquement sur T.EcMIN (p. ex. en vacances) par un commutateur à distance

- Les deux seuils de thermostat ne possèdent pas d'hystérésis mais une différence commune de mise en marche et à l'arrêt de la valeur seuil à régler.
  Exemple: T.ecCONS = 50°C
  DIFF. ON = 1.0 K
  DIFF.OFF = 8.0 K
  C'est-à-dire si la température T.ec. dépasse 51°C (= 50°C + 1 K), la sortie devient active, alors que si la température est supérieure à 58°C (= 50°C + 8 K) elle est mise à l'arrêt.
- Le bloc de fonctions met la puissance du brûleur à disposition comme variable de sortie. Cette dernière peut être affectée à une sortie de la vitesse ou à une sortie analogique. Par la sortie du hardware 15 ou 16 (sortie analogique 0 - 10V), il est possible d'effectuer le réglage de la puissance du brûleur p. ex. (à condition de disposer d'une technologie de brûleur adéquate). Ceci est judicieux si le rapport de la puissance du brûleur à la puissance de l'échangeur de chaleur est mauvais et provoque l'activation du dispositif de sécurité contre les temp. trop élevées de la chaudière.
- Il est possible de charger l'accumulateur en une fois, également en-dehors de la plage horaire programmable, par une simple pression sur la touche sur la temp. de consigne.

Affichage total du menu :

DES.: DEM EC	
STATUT FONCTION:	
VARIABLE ENTREE:	
VARIABLE SORTIE:	
CHARGE UNIQUE: DEMAR	Charger l'accumulateur en-dehors de la période principale en appuyant sur la touche
TEMP EAU CHAUDE:	
T.EcREEL: 54.3°C	Temp. momentanée de l'accumulateur d'eau chaude
T.EcCONS: 50 °C	Temp. de consigne de l'accumulateur d'eau chaude
PR.TEMPO:	Sous-menu temps de chauffage (voir aussi les **programmes de temporisation**)
T.EcMIN: 40 °C	Temp. min. de l'accumulateur d'eau chaude
DIFF.ON: 0.0 K	Diff. de mise en marche à T.EcCONS et T.EcMIN
DIFF.OFF: 4.0 K	Diff. de mise à l'arrêt à T.EcCONS et T.EcMIN
PUISS BRULEUR.: 100%	Fixation de la puissance du brûleur

Code pour le technicien :

Pour assurer l'autorisation de tous les paramètres de réglage, entrer dans le menu de base de l'appareil dans la fonction « Utilisateur » et après la sélection « Technicien » indiquer comme code, le résultat de 2^6 !

Cascade de chaudières

(CHAUD CASCADE)

Description simple de la fonction :
Coordination commandée selon le temps de marche et la temporisation allant jusqu'à 3 sollicitations de brûleur par la comparaison de la température nécessaire momentanée avec une température du circuit aller commune.
Par l'indication des fonctions concernées (modules de sollicitation), le module obtient automatiquement par les signaux internes « sollicitation du brûleur » et « temp. de cons. » l'autorisation de commander le brûleur. La température de cons. la plus élevée est comparée avec la température du circuit aller commune et, si nécessaire, elle effectue effectivement une sollicitation de brûleur. Après une temporisation réglable, le prochain niveau du brûleur est autorisé, si les conditions respectives sont remplies, etc.

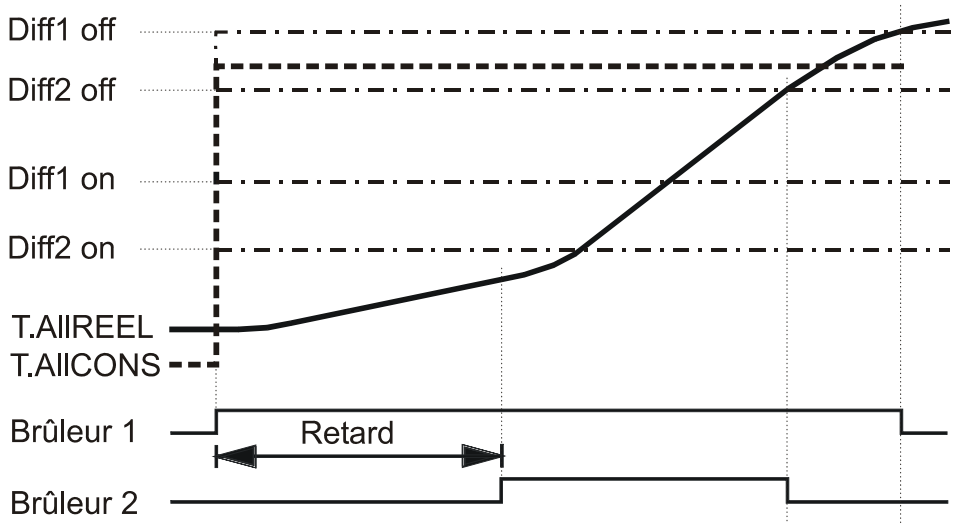
Variable d'entrée :	**Variable de sortie :**
VALIDAT CHD CASC = Autorisation (à partir du) premier niveau de la chaudière VALIDATION A P. DU 2^{e} NIVEAU CHAUDIERE = Autorisation à partir du deuxième, troisième niveau de la chaudière **TEMP ALLER** = Temp. du circuit aller – circuit aller commun **FONCTIONS Concern** = Indication des modules de sollicitation concernés	VAL CONS = Val. cons. du circuit aller - température nécessaire la plus élevée Statut CHAUDIERE A, B, C/DEMANDE : Statut sollicitation du brûleur pour les chaudières A, B, C Heures de fonctionnement de la chaudière A, B, C Statut CHAUDIERE 1, 2, 3/DEMANDE = Statut chaudière (1, 2, 3) = Nombre des brûleurs sollicités

Particularités :

- Nombre réduit de variables d'entrée car le module communique automatiquement de manière interne par l'indication des fonctions concernées.
- Enregistrement des durées de marche du brûleur. Ainsi, la chaudière de direction peut être remplacée automatiquement par l'indication d'une limite de durée de marche.
- En plus des sollicitations nécessaires du brûleur, la température nécessaire la plus élevée (valeur de consigne du circuit aller) est disponible en tant que variable de sortie ainsi que les niveaux commutés.

Attention :
De temps à autre, il est judicieux de relier une des variables de sortie directement avec une sortie de commande pour générer un signal 1-10V ou MLI. Une connexion de cette fonction est uniquement autorisée avec la sortie de commande A15 – et non pas avec la sortie A16.

En admettant que deux chaudières doivent être commandées, le diagramme de temps de marche suivant peut servir d'exemple :



Si en cas de besoin (p. ex. la température de consigne aller T.AllCONS augmente très rapidement), la température aller est inférieure à la température de mise en marche de la chaudière de direction (T.AllCONS + DIFF 1 ON), la première demande est alors exigée. Si au terme d'une temporisation réglable, la température aller est inférieure à la température de mise en marche de la deuxième chaudière (T.AllCONS + DIFF2 ON), une deuxième demande est exigée. La mise à l'arrêt des chaudières est effectuée au fur et à mesure que la température aller dépasse les températures de mise à l'arrêt (T.AllCONS + DIFF OFF).

La température aller de consigne **T.AllCONS** est associée aux valeurs suivantes des fonctions participantes et est calculée à partir de la plus élevée de ces températures :

1. A partir du module fonctionnel **Sollicitation chauffage** (DEM CHAUFFAGE):
   Température de mise à l'arrêt T.offCONS + DIFF.OFF
   ou température demande T.demCONS + DIFF.OFF, au cas où aucun capteur propre n'est utilisé pour la mise à l'arrêt
   ou température de base T.demMIN + DIFF.OFF
   La demande même s'effectue via sous-dépassement de la température demandée T.demCONS + DIFF.ON ou de la température de base T.demMIN + DIFF.OFF. Une durée minimale de marche éventuelle du brûleur n'est pas prise en compte.
2. A partir du module fonctionnel **Demande d'eau chaude**:
   Température de consigne de l'eau chaude T.EcCONS + DIFF.OFF
   ou température minimale T.EcMIN + DIFF.OFF (en dehors de la fenêtre de temporisation)
   La demande même s'effectue via sous-dépassement de la température de consigne de l'eau chaude T.EcCONS + DIFF.ON ou de la température minimale T.EcMIN + DIFF.ON.

Si aucune demande n'est faite à partir des fonctions participantes ou l'autorisation est sur « ARRET », la T.AllCONS est alors de +5°C.

Affichage complet du menu pour 2 chaudières, comme c'est à peu près le cas pour le diagramme

DES.: CHD CASC1	
STATUT FONCTION:	
VARIABLE ENTREE:	
VARIABLE SORTIE:	
MENU SERVICE:	
T.AllREEL: 34.6 °C	Temp. circuit aller momentanée
T.AllCONS: 55 °C	Temp. du circuit aller requis par la sollicitation
CHAUDIERE 1:	
DIFF.ON: -8,0 K	Différence de mise en marche à T.AllCONS (donne 47°C)
DIFF.OFF: 2.0 K	Différence de mise à l'arrêt à T.AllCONS (donne ici 57°C)
Temporisat: 0 s	Temporisation de la mise en marche de la première chaudière la plupart du temps zéro)
CHAUDIERE 2:	
DIFF.ON: -13 K	Différence de mise en marche à T.AllCONS (donne 42°C)
DIFF.OFF: -1.5 K	Différence de mise à l'arrêt à T.AllCONS (donne 53,5°C)
Temporisat: 15 min	Temporisation mise en marche de la 2ème chaudière =15 min.

Cascade de chaudières

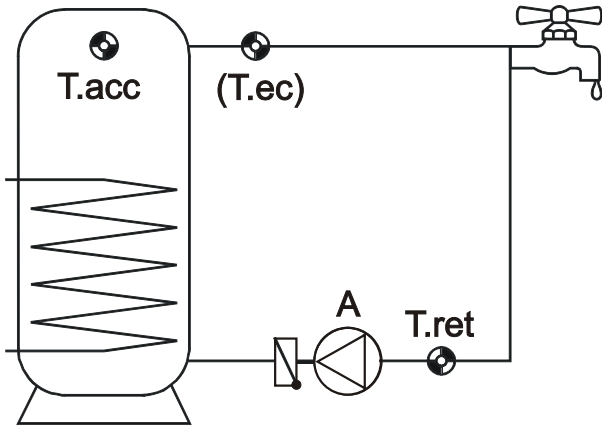
Les variables du menu de service (conformément à l'exemple) :

CHD CASC.	
Ordre Chaudieres:	
Chaud A: 1	La chaud. A a la première priorité (= chaudière de direction)
Chaud B: 2	La chaud. B a la deuxième priorité
Chaudiere A:	
Chang Automatique	
Chaudieres: oui	Echange de la chaudière de direction si A –B = 200 heures.
Duree Fctm	
284 h	Temps total de marche de la chaudière de A = 284 heures
COMPTEUR	
REINIT: non	« oui » réinitialise le compteur
Chaudiere B:	
Chang Automatique	
Chaudieres oui	Echange de la chaudière de direction si B –A = 200 heures.
Duree Fctm	
91 h	Temps total de marche de la chaudière de B = 91 heures
COMPTEUR	
REINIT: non	« oui » réinitialise le compteur
Diff Heures Fctm pr Changement Chaud: 200 h	En cas de différence de 200 heures de service entre A et B, la chaudière de direction est alors remplacée, si un changement de chaudière automatique est souhaité (réglages : oui).

Circulation

(CIRCULATION)

Schéma de base :



Variable d'entrée :	Variable de sortie :
VALIDAT CIRCU= Autorisation de la pompe de circulation **TEMP RETOUR** = Température circuit retour - T.ret TEMP EAU CHAUDE = T.ec TEMP CONS R CIRCU = Temp. de consigne circuit retour = temp. maximale autorisée à T.ret TEMP ACCUMUL = Temp. de l'accumulateur = T. acc. - Capteur de l'accumulateur pour la protection du mélange	TEMP CONS Eff. = Temp. effective de circulation circuit-retour (prend aussi la protection de mélange en compte) T.RcEFF Statut CIRCULATION, l'indication de la sortie A

Description simple de la fonction :
Autorisation de la pompe de circulation A par la plage horaire et aussi longtemps que le capteur du circuit retour T.ret n'a pas encore atteint sa limite maximale (temp. exigible). Pour les applications simples, le capteur d'eau chaude n'a pas de fonction et n'est donc pas indispensable.

Particularités :

- Protection du mélange 1 : en dessous d'une temp. minimale de l'accumulateur (T.accMIN), la fonction de circulation est bloquée pour ne pas perdre après un fonctionnement de la pompe l'énergie restante stockée de l'accumulateur.
- Protection de mélange 2 : pour éviter tout mélange au-delà de ce seuil, la différence de température entre l'accumulateur et la température du circuit de retour (DIFF.MEL.) est utilisée. Si la température de l'accumulateur moins la « DIFF.MEL. » est inférieure à la température du circuit retour T.RcCONS, cette valeur devient la température de limitation. Sans capteur d'accumulateur (« Source » *Utilisateur*) la protection de mélange est désactivée.
- Pour la préparation d'eau chaude sanitaire à la place d'un accumulateur d'eau chaude, le mode de fonctionnement en mode pulsé peut être utilisé comme procédé de régulation alternatif avec le capteur d'eau chaude **T.ec**. Pour cela, il faut un échangeur thermique à plaques aux dimensions adéquates ainsi qu'un capteur de température ultra rapide (MSP… = accessoires spéciaux) à la sortie de l'eau chaude. **T.ec** assure à la fois le réglage du chauffage de l'eau et la commande de la circulation. Si un robinet d'eau est ouvert brièvement, la température à **T.ec** change. Si en l'espace d'une seconde un changement rapide de la température se produit (augmentation ou diminution) mesuré à **T.ec**, le régulateur met la pompe de circ. en marche. La mise à l'arrêt est effectuée soit après la durée de marche réglée, soit si la valeur de consigne à **T.ret**. a été dépassée. Ainsi, de l'eau chaude est produite en un court laps de temps au point de puisage, sans que le robinet ne soit ouvert.
- En mode **temps/pulsé** le mode de temporisation est activé à l'intérieur de la plage horaire et le mode à impulsions à l'extérieur.

Circulation

Affichage total du menu :

DES.: CIRCU	
STATUT FONCTION:	
VARIABLE ENTREE:	
VARIABLE SORTIE:	
MODE: Temps	Commutation sur fonctionnement en mode « pulsé » ou « temps/pulsé »
RETOUR CIRCU:	
T.RCREEL: 34.7 °C	Température momentanée du circuit de retour
T.RcCONS: 50 °C	Temp. de consigne(max) du circuit de retour
PR.TEMPO:	Initiation au menu de la minuterie de commutation
DIFF.ON: 0.0 K	Différence de mise en marche à T.RcCONS (donne ici 50°C)
DIFF.OFF: 5.0 K	Différence de mise à l'arrêt à T.RcCONS (donne ici 55°C)
TEMP EAU CHAUDE:	
T.EcREEL: 53.2 °C	Température momentanée de l'eau chaude

Avec l'indication d'un capteur pour la température de l'accumulateur apparaissent encore d'autres lignes du menu :

PROTECT MELANGE:	
T.AccREEL: 58.2 °C	Température momentanée de l'accumulateur
T.AccMIN: 30 °C	Aucune circulation n'est permise en dessous de cette température de l'accumulateur (Hysterese = 3K)
DIFF.MEL.: 8.0 K	Si la température de l'accumulateur moins DIFF.MEL est inf. à T.RcCONS la nouvelle valeur de calcul est de «T.RcCONS». (= Température effective de circulation circuit retour)

En sélectionnant le mode à *Impulsion* au lieu du mode *Temps,* les lignes suivantes du menu sont affichées :

dDIFF_Mar: 2.0 K	Un changement de temp. de 2K / s met la pompe en marche
Dur Marche: 90 s	Durée de marche max. par intervalle
Tps Pause: 10 Min	Durée intervalle minimale (= durée minimale entre deux fonctionnements de pompes)

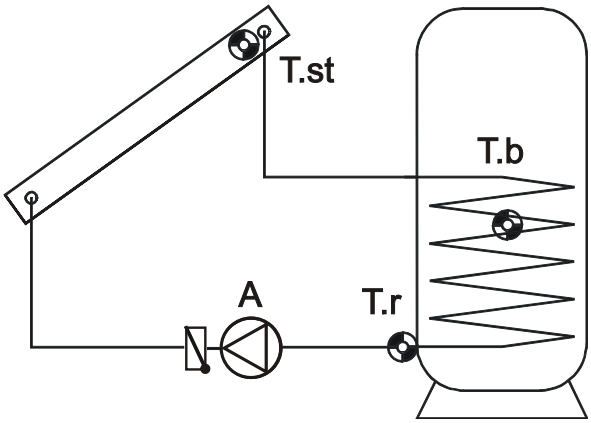
En optant pour le mode *Temps/Pulsé* à la place du mode *Temps* , le mode temps est actif à l'intérieur de la plage horaire et le mode pulsé actif en dehors de la plage horaire.

Le fonctionnement en mode pulsé fonctionne de manière très fiable en relation avec la préparation sanitaire d'eau chaude pour usages divers avec un capteur ultrarapide (accessoires spéciaux). Les capteurs standard assurent une détection des changements de température nettement plus lente. Si des problèmes surviennent, un contacteur débitmétrique peut être employé au lieu d'une mesure de température pour la fonction de circulation.
Le signal numérique inconstant du contacteur débitmétrique au niveau de l'entrée fonctionnelle « Température d'eau chaude T.Ec » entraîne une mise en marche immédiate de la pompe de circulation.

Régulation PID (régulation de la vitesse)

(REGUL PID)

A l'aide de la régulation de la vitesse de la pompe, il est possible de modifier la quantité transportée, soit le débit volumique des pompes de circulation conventionnelles. Ceci permet de stabiliser les températures (différentielles) dans le système. Elle n'est pas seulement adaptée à la régulation de la vitesse, mais elle peut aussi servir de régulateur de la puissance du brûleur, etc.
Les possibilités offertes par ce procédé sont décrites à l'instar de ce schéma solaire simple :



Régulation de la valeur absolue = Stabilisation d'une sonde

T.st peut être parfaitement maintenue à une température constante (par ex. 60°C) à l'aide de la régulation de la vitesse. Quand la radiation solaire diminue, **T.st** refroidit. A la suite de quoi, le régulateur réduit la vitesse et donc le débit, ce qui entraîne un allongement du temps d'échauffement du caloporteur dans le collecteur. Résultat : la température de **T.st** remonte.
D'autre part, l'utilisation d'un retour constant (**T.r**) peut se révéler judicieuse dans divers systèmes (par ex. chargement du chauffe-eau). A cet effet, une caractéristique régulatrice inverse est requise. Quand **T.r** augmente, l'échangeur thermique transmet trop peu d'énergie vers l'accumulateur. Le débit est donc réduit. Un temps d'arrêt momentané plus long dans l'échangeur refroidit davantage le caloporteur et **T.r** baisse. Une stabilisation de **T.b** n'est pas utile car la variation du débit n'entraîne aucun effet immédiat sur **T.b** et, par conséquent, aucun circuit régulateur ne se met en fonctionnement.

Régulation de la différence = Stabilisation de la température entre deux sondes.

La stabilisation de l'écart de température entre, par ex., **T.st** et **T.r** engendre un fonctionnement « flottant » du collecteur. Si **T.st** baisse suite à une radiation de plus en plus faible, l'écart entre **T.st** et **T.r** diminue également. En conséquence de quoi, le régulateur réduit la vitesse, ce qui augmente la temporisation du fluide dans le collecteur et ainsi l'écart entre **T.st** et **T.r**.

Régulation des évènements = Si un évènement de température déterminé se produit, la régulation de la vitesse est activée et ainsi la sonde est maintenue un niveau constant.

Si, **T.b** a atteint, par ex., 60°C (seuil d'activation), le collecteur doit être stabilisé à une certaine température. La stabilisation de la sonde correspondante fonctionne de la même manière que pour la régulation de la valeur absolue.

Remarque : Si la régulation de la valeur absolue (stabilisation d'une sonde) et la régulation de la différence (stabilisation de l'écart entre deux sondes) sont activées simultanément, la vitesse plus lente « bénéficie » des deux procédés. La régulation de l'évènement « écrase » les résultats de vitesse issus d'autres procédés de régulation par superposition d'écriture. Ainsi, un évènement déterminé peut bloquer la régulation de la valeur absolue ou le régulateur différentiel.

Forme de signal

Il existe deux formes de signal pour la régulation du moteur (dans le menu « Sorties »).

Paquet d'ondes – uniquement pour les pompes de circulation dotées de dimensions de moteur standard. Des demi-ondes individuelles sont en plus intercalées sur le moteur de la pompe. La pompe est exploitée en régime pulsé et un « fonctionnement correct » n'est assuré que via le moment d'inertie du rotor et du caloporteur.
Avantage : Dynamisme accru de 1:10, idéal pour toutes les pompes habituelles sans système électronique intérieur avec une longueur de moteur d'env. 8 cm.
Inconvénient : La linéarité est dépendante de la perte de pression, des bruits de marche se produisent parfois, non adapté aux pompes dont le diamètre du moteur ou la longueur diffère nettement de 8 cm.

Attaque de phase - Pour pompes et moteurs de ventilateurs. Au sein de chaque demi-onde, la pompe est connectée au secteur à un moment précis (phase).
Avantage : Adaptée à presque tous les types de moteur
Inconvénient : Dynamique réduite pour les pompes de 1:3. Il convient de placer un filtre en amont de l'appareil d'au moins 1,8mH et 68nF afin de satisfaire aux normes CE en matière d'antiparasitage (excepté A1 qui ne peut alors être chargé qu'avec 0,7A).
REMARQUE : Le menu permet certes de choisir entre paquet d'ondes ou attaque de phase, mais l'appareil standard ne permet pas d'émettre la forme de signal « attaque de phase » ! Modèles spéciaux sur demande.
La régulation de la vitesse à commande à attaque de phase n'est pas possible en série pour les sorties 2, 6 et 7.

Problèmes de stabilité

La partie proportionnelle P règle l'augmentation de l'écart entre la valeur de consigne et la valeur réelle. La vitesse est modifiée d'un niveau par écart de **X** * 0,1 K de la valeur exigée. Un nombre plus grand entraîne un système plus stable et plus de déviations.

La partie intégrale I règle périodiquement la vitesse en fonction de l'écart restant de la partie proportionnelle. La vitesse se modifie toutes les **X** secondes d'un niveau par écart **1** K de la valeur de consigne. Des valeurs élevées assurent un fonctionnement plus stable du système mais ralentissent l'ajustement sur la valeur de consigne.

La partie différentielle D provoque rapidement une « surréaction » en fonction de la vitesse à laquelle une déviation entre la valeur de consigne et la valeur réelle se produit, ce qui permet d'atteindre un équilibre le plus vite possible. Si la valeur de consigne diverge avec une vitesse de **X** * 0,1 K par seconde, la vitesse est modifiée d'un niveau. Des valeurs élevées assurent un fonctionnement plus stable du système mais ralentissent l'ajustement sur la valeur de consigne.

Dans certains cas, un ajustement des valeurs PID s'avère indispensable. En partant d'une installation prête à fonctionner avec les températures correspondantes, la pompe devrait fonctionner en mode automatique. Si I et D sont placés sur zéro, la partie proportionnelle Pest réduite toutes les 30 secondes en partant de 10 jusqu'à ce que le système devienne instable, c'est-à-dire jusqu'à ce que la vitesse de la pompe soit modifiée de manière rythmique. Lecture peut être faite dans le menu en dessous des parties PID. La partie proportionnelle dans laquelle le système commence à être instable est notée comme P_{krit} de même que la durée de la période d'oscillation (= durée entre deux vitesses maximales) comme t_{krit}. Les paramètres corrects sont calculés avec les formules suivantes :

$$P = 1{,}6 \times P_{krit} \qquad I = \frac{t_{krit} \times P}{20} \qquad D = \frac{P \times 8}{t_{krit}}$$

PRO= 8, INT= 9, DIF= 3. est un résultat typique pour **la préparation sanitaire d'eau chaude** pour usages divers avec un capteur ultra rapide. Ce réglage n'est pas intelligible, mais il s'est avéré efficace. Dans cette configuration, le régulateur devient probablement tellement instable qu'il oscille très rapidement et semble équilibré par l'inertie du système et du liquide.

Arrêt de la pompe

Le procédé de paquet d'ondes (standard) permet de varier le débit volumique par le facteur 10, en 30 niveaux. Les clapets anti retour peuvent provoquer un arrêt si le débit est trop faible, ainsi qu'un niveau de puissance faible de la pompe avec des niveaux de vitesse faibles du régulateur. Mais cet arrêt peut être même parfois souhaité, c'est pourquoi le niveau 0 est également autorisé comme limite inférieure. Une limite de vitesse acceptable peut être déterminée par un simple essai. Sélectionner le mode manuel dans le menu « Sorties » et indiquer un niveau de vitesse. Vous pouvez observer le rotor en retirant son couvercle. Réduire maintenant la vitesse jusqu'à ce que le rotor s'arrête. Cette limite augmentée de trois niveaux permet un fonctionnement sûr de la pompe. L'indication du niveau de vitesse inférieur est effectuée dans la fonction correspondante *Régulation de la vitesse.*

Variables d'entrée :	**Variables de sortie :**
VALIDAT REGULAT = Autorisation réglage P.I.D.	VAL REGLAGE /Sortie Reg Nb Tours = vitesse calculée L'indication de la sortie
TEMPERATURE ***REGUL.VALEUR ABS*** = Capteur qui doit être maintenue constante sur la temp. de consigne VAL CONS REGUL.VALEUR ABS = Valeur de consigne réglage de la valeur absolue - Température de réglage requise	
TEMPERATURE (+) ***REGUL.DIFFERENCE*** = Capteur de réf.(la sonde plus chaude, p. ex. le collecteur) de la régulation diff. TEMPERATURE (-) REGUL.DIFFERENCE = Capteur de réf. (la sonde plus froide, p. ex. l'accumulateur) de la régulation diff.	
TEMP.ACTIVATION ***REGUL.EVENEMENT*** = Capteur sur laquelle un événement est escompté SEUIL ACTIVATION REGUL.EVENEMENT = événement de température à la sonde ci-dessus TEMP REGUL REGUL.EVENEMENT = Capteur qui après que l'événement s'est produit est maintenue constante VAL CONS REGUL.EVENEMENT = Température de cons. de régulation requise pour le résultat. des événements	

Description simple de la fonction :

Sous l'indication des capteurs de température, le débit volumique du système hydraulique est réglé par le biais de la vitesse de pompe variable de sorte que la sonde concernée puisse être maintenue constante à une certaine température.

Particularités :

- La **valeur réglage** est disponible comme variable de sortie pour une utilisation ultérieure, aussi pour d'autres fonctions. Elle peut, par ailleurs, être réglée sur une sortie analogique (A15, A16) à la place des sorties de pompes.
- Tous les procédés de réglage peuvent être réglés séparément sur le mode de réglage ***normal*** (la vitesse augmente avec la température croissante), ***invers*** (la vitesse diminue si la temp. augmente) ou même sur ***off*** (procédure de régulation non activée).
- Si la régulation de la valeur absolue (stabilisation d'une sonde) et la régulation de la différence (stabilisation de l'écart entre deux sondes) sont activées simultanément, la vitesse plus lente « bénéficie » des deux procédés.
- Si 2 régulateurs PID agissent sur une sortie en même temps, la vitesse de rotation la plus élevée l' « emporte » alors.

Régulation PID

- La régulation de l'évènement « écrase » les résultats de vitesse issus d'autres procédés de régulation par superposition d'écriture. Ainsi, un événement déterminé peut bloquer la régulation de la valeur absolue ou le régulateur différentiel. **Exemple** : La stabilisation de la température du collecteur à 60°C est bloquée avec la régulation de la valeur absolue, lorsque la partie supérieure de l'accumulateur a déjà atteint une température de 50°C = l'obtention rapide d'une température d'eau chaude utilisable est achevée et il faut maintenant continuer à charger avec un débit volumique maximal (et par là même avec une temp. plus basse). Pour ce faire, il faut indiquer, comme nouvelle température souhaitée dans la régulation de l'évènement, une valeur qui requiert automatiquement la vitesse maximale (par ex. coll. = 10°C).

- Si la régulation de la valeur absolue et la régulation différentielle sont désactivées (sortie : valeur de réglage maximale), il est commuté de la valeur de réglage maximale à la valeur correspondant à la régulation des événements lors de l'activation de celle-ci.

Affichage total du menu :

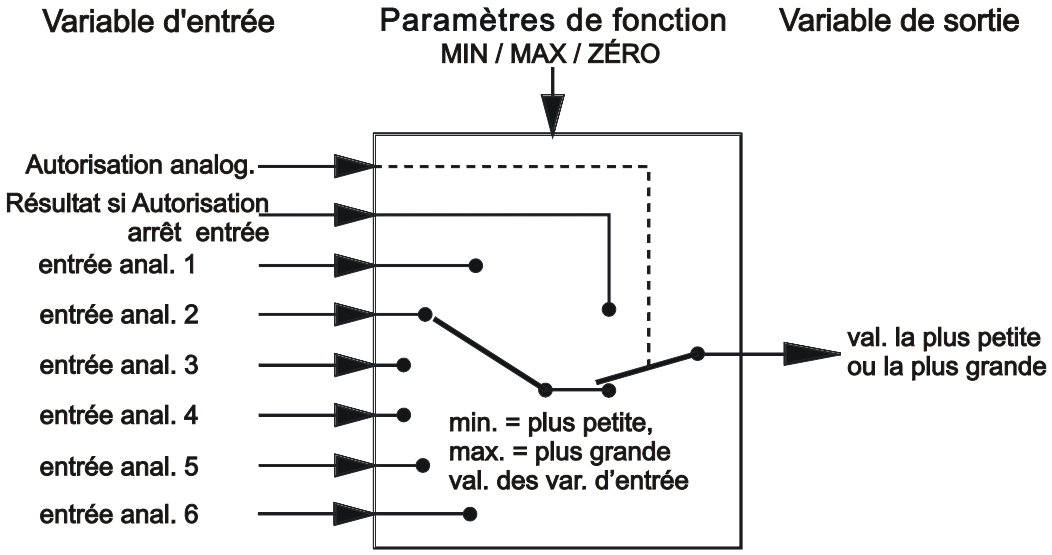
DES.: REG PID1	
STATUT FONCTION:	
VARIABLE ENTREE:	
VARIABLE SORTIE:	
REGUL.VALEUR ABS:	
MODE: normal	La vitesse augmente si la température augmente
T.AbsREEL: 50.3 °C	La sonde mesure momentanément 50,3°C
T.AbsCONS: 50 °C	Stabilisation de la sonde à 50°C
REGUL.DIFFERENCE:	
MODE: normal	La vitesse augmente avec la différence croissante Tdiff+ à Tdiff-
T.Diff+REEL: 50.3 °C	La sonde à la source mesure momentanément 50,3°C
T.Diff-REEL: 42.7 °C	La sonde de référence mesure momentanément 42,7°C
DIFF.CONS 8.0 K	La différence requise (Tdiff+ à Tdiff-) doit être 8 K
REGUL.EVENEMENT:	
MODE: off	La régulation des événements n'est pas autorisée. Si *normal* alors:
COND : REEL > SEUIL	Condition T.ActREEL > T.ActSEUIL ou T.ActREEL < T.ActSEUIL
T.RegREEL 50.3 °C	La sonde qui active cette fonction mesure 48,1°C
T.ActSEUIL: 60 °C	La régulation des événements devrait être activée à 60°C à la sonde (act.) (seuil d'activation fixe, pas d'hystérèse)
T.RegREEL 50.3 °C	La sonde qui est réglée à partir de l'évènement, affiche 50,3°C
T.RegCONS 90 °C	A partir de l'événement la sonde est réglée à 90°C
VAL REGLAGE:	
maximum: 30	Le niveau de vitesse le plus élevé autorisé est le niveau 30
minimum: 8	Le niveau de vitesse autorisé le plus bas est le niveau 8
actuel: 14	Momentanément le niveau réglé est le niveau 14
PARAMETRE REGLAGE:	
P: 10 I: 0 D: 0	PID-Parts pour un fonctionnement stable

La plupart du temps, un fonctionnement stable est garanti pour les paramètres de régulation P=8, I=5, D=2. Si la vitesse devait changer périodiquement (durée de la période type 20 – 30 secondes), il est recommandé pour les systèmes simples de mettre I et D sur zéro. Inconvénient : si le réglage est incorrect d'une petite température constante, le système devient un peu plus lent.
Pour une utilisation de la régulation de la vitesse de rotation pour les systèmes de préparation sanitaire d'eau chaude pour usages divers, les éléments de PID doivent être déterminés conformément à un test (voir « problèmes de stabilité »), si l'on veut obtenir un résultat optimal.

Fonction analogique

(FCT ANALOG)

Schéma de base :



Variables d'entrée :	**Variables de sortie :**
VALIDAT FCT ANALOG = Autorisation fonction analogique RESULTAT (VALID=off) = Résultat s'il n'y a pas d'autorisation (VALIDAT FCT ANALOG = OFF) VARIABLE ENTREE = Variables d'entrée analog. 1 - 6	RESULTAT L'indication de la sortie

Description simple de la fonction :

Elle permet de rechercher la valeur la plus élevée (la plus basse) des entrées anal. conformément au schéma de base. Ce module est en plus du module du circuit de chauffage et de la pompe de chauffage un lien diversifié et important pour la sollicitation du brûleur. Par ailleurs, il met aussi des opérations de calcul simples à disposition.

Particularités :

- Pour l'enregistrement dans la liste des fonctions, l'indication du nombre des entrées analogiques est possible. Il n'est donc pas nécessaire d'affecter la totalité des six entrées
- La fonction produit le résultat suivant comme variable de sortie par le biais d'une commande émise des entrées :
  - ***MIN***: Edition de **la plus petite** valeur des variables d'entrée.
  - ***MAX***: Edition de **la plus grande** valeur des variables d'entrée.
  - ***VALEUR MOY*** : La variable de sortie est la valeur **mathématique moyenne** de toutes les variables d'entrée. Il est donc possible de calculer la moyenne de plusieurs valeurs de mesure.
  - ***FILTRE*** : La variable de sortie est la **moyenne temporelle** des premières variables d'entrée. Toutes les autres entrées sont ignorées. Le temps moyen peut être réglé.
  - ***SOMME*** : La variable de sortie est calculée selon la formule suivante de la somme des variables d'entrée E(1-6). Somme = E1 - E2 + E3 - E4 + E5 - E6. P.ex. : si une simple addition résulte de deux chiffres E1 + E3, si la variable d'entrée E2 est mise sur *Utilisateur* et si pour le paramétrage zéro est indiqué pour E2.
  - ***ZERO***: Edition du chiffre zéro comme variable de sortie.
- Si le module est bloqué (Validation = off), une valeur est émise qui a été définie soit par l'utilisateur par « RESULTAT (VALID=off) » soit qui provient de la variable d'entrée propre. Ainsi, l'autorisation permet la commutation entre les valeurs analogiques.
- L'indication de l'*utilisateur* à une entrée analogique permet de sélectionner une valeur réglable dans le menu de la fonction.
- Un offset peut être réglé pour les variables d'entrée, ce dernier est ajouté à la valeur des variables.

Fonction analogique

- Des états **numériques** peuvent aussi être traités aux entrées. Si le statut est à **l'OFF**, 0 sera la valeur de calcul, si le statut est **ON**, la valeur réglée Offset de la variable d'entrée respective est utilisée pour le calcul.

Exemple d'application :
La temp. momentanément la plus élevée demandée par le syst. doit être trouvée à partir des 3 fonctions « Cir.chauf. 1 », «Cir.chauf. 2 » (Variable de sortie = Val.de cons. Circuit aller) et sollicitation eau chaude (var. de sortie = temp.eff de l'accumulateur efficace) pour atteindre ultérieurement en comparaison avec la temp. du réservoir à tampon une sollicitation correcte du brûleur. De surcroît, le client désire une température du tampon et une temp. de veille constante. Pour l'appel d'une fonction le nombre des variables d'entrée a déjà été fixé à quatre. Dans le sous-menu *VARIABLE D'ENTREE,* le paramétrage suivant doit être effectué :

VARIABLE ENTREE 1: Source: CIR.CHAUF1 1: Temp Cons Al Offset: 0.0 K	La variable d'entrée 1 est la temp. de consigne du circuit aller de la fonction CIR.CHAUF1
VARIABLE ENTREE 2: Source: CIR.CHAUF2 1: Temp Cons Al Offset: 0.0 K	La variable d'entrée 2 est la temp. de consigne du circuit aller de la fonction CIR.CHAUF2
VARIABLE ENTREE 3: Source: DEM EC 1: Temp Cons Eff Offset: 0.0 K	La variable d'entrée 3 est la temp. efficace eff. de la fonction DEM EC
VARIABLE ENTREE 4: Source: Utilisat	La température de base du menu est réglée par l'utilisateur

Affichage total du menu :

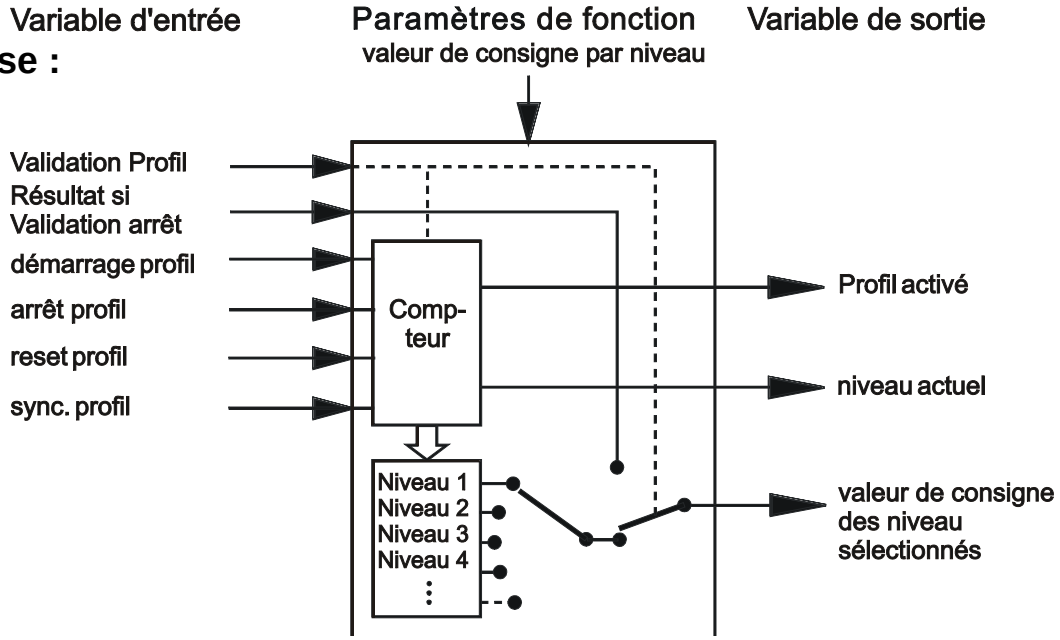
DES.: MAX(An) VARIABLE ENTREE: VARIABLE SORTIE:	
VAR.FCT: Temperat	Toutes les entrées sont des températures
FONCTION: MAX	Edition des temp. les plus élevées des entrées
VAR. 1: 53.6 °C	= Température de cons. circ.-aller de la fonction CIR.CHAUF1
VAR. 2: 66.4 °C	= Température de cons. circ.-aller de la fonction CIR.CHAUF2
VAR. 3: 5.0 °C	= Eff. température efficace de la fonction DEM EC
VAR. 4: 40.0 °C	Température de base réglable par l'utilisateur
Si VALIDAT = off 0 °C	S'il n'existe pas d'autorisation du module analogique, le module indique 0°C
RESULTAT : 66.4 °C	Résultat de fonction analogique

Par conséquent, la fonction met la valeur la plus élevée de 66,4°C comme variable de sortie à disposition. Par la fonction *Sollicitation du brûleur (DEM CHAUFFAGE)*, cette température, en tant que variable d'entrée ne permet qu'une comparaison avec la température du réservoir tampon en haut. Le brûleur est sollicité si le tampon est plus froid que 66,4°C (+ diff).

Fonction profil

(FONCT PROFIL)

Schéma de base :



Variables d'entrée :	**Variables de sortie :**
VALIDAT PROFIL = Profil d'autorisation VAL CONS (VALID=off) = Valeur de cons. s'il n'y a pas d'autorisation (VAL. = off)) DEMAR PROFIL = Profil démarrage - Lancement du fonctionnement à temporisation ARRET PROFIL = Profil stop - mise à l'arrêt du fonctionnement à temporisation RESET PROFIL = Réinitialisation Profil - Remise au niveau 0 (Profil désactivé) SYNC PROFIL = Profil cadence - commuter d'1 palier supplémentaire (à partir du palier 1)	Status PROFIL ACTIF = Sortie ON aussi longtemps que la val. de cons. n'est pas zéro, l'indication de la sortie VAL CONS = Valeur du niveau actuel NIVEAU ACTUEL

Description simple de la fonction :
Cette fonction génère l'édition temporisée **de jusqu'à 64 valeurs** sous forme de chiffre. Par cadence (pas), on passe d'une valeur à l'autre dans un tableau réglable et cette valeur est la « valeur de consigne ». Il est ainsi possible d'effectuer un profil de température qui est p. ex. adapté à un programme de chauffage de plancher.

Particularités:

- Les variables d'entrée DEMAR, ARRET, RESET ou SYNC PROFIL doivent être des ordres numériques (MARCHE/ARRET) (p. ex. entrée numérique, sortie de commutation d'une autre fonction, etc.).
- Chaque variable d'entrée peut, par l'indication *Utilisateur* être commandée manuellement directement à partir de la fonction. Mais la commande « ARRET PROFIL » se comporte en mode manuel de manière différente que la variable d'entrée reliée. Dans l'interconnexion, seul le compteur est arrêté aussi longtemps que le signal d'arrêt est activé. Par la suite, le compteur continue de tourner. En mode manuel le « ARRET PROFIL » génère en même temps une réinitialisation. C'est la raison pour laquelle le compteur recommence à zéro à chaque démarrage.
- L'entrée zéro dans le tableau signifie que au cours de ce pas, le profil n'est pas activé.
- Un fonctionnement cyclique est possible – après la dernière valeur ainsi que l'appel de la 1ère valeur.
- Si le module est bloqué (Autorisation = off), une valeur est émise qui peut être définie soit par «Si VALIDAT = off» soit elle provient d'un autre module comme variable d'entrée. Ainsi, la commutation entre le profil et une valeur externe entrée est possible par l'autorisation.

Fonction profil

- L'entrée ARRET dans le tableau signifie : durant cette étape, le profil n'est pas actif. Une valeur pouvant soit être déterminée par «Si VALIDAT = off» ou provenant d'un autre module comme variable d'entrée est émise.
- Les grandeurs fonctionnelles suivantes sont réglables pour la valeur de consigne : température, sans dimension, puissance, quantité de chaleur MWh, quantité de chaleur kWh, nombre d'impulsions, temps et radiation solaire.

Le niveau du profil est saisi toutes les 6 heures dans une mémoire interne mais il est perdu si des nouvelles données de fonctions sont chargées (chargement Reg. d'Usine, chargement Copie de sauvegarde, transfert de données du C.M.I.) !
Pour un réglage de cadence interne > 23,5 heures (p. ex. chauffage de plancher), le niveau de profil 1 est immédiatement mémorisé en mémoire interne après le démarrage de la fonction Profil. Ainsi, même après la coupure de l'électricité, juste après la mise en marche du chauffage de plancher, il est garanti que le programme de chauffage se poursuit si la tension du régulateur fonctionne à nouveau.

Exemple :
Un profil de température doit être établi pour un programme de chauffage de plancher. Ceci en supposant que toutes les variables d'entrée soient configurées sur *utilisateur* afin qu'une intervention manuelle soit toujours possible pour la fonction.

Affichage total du menu :

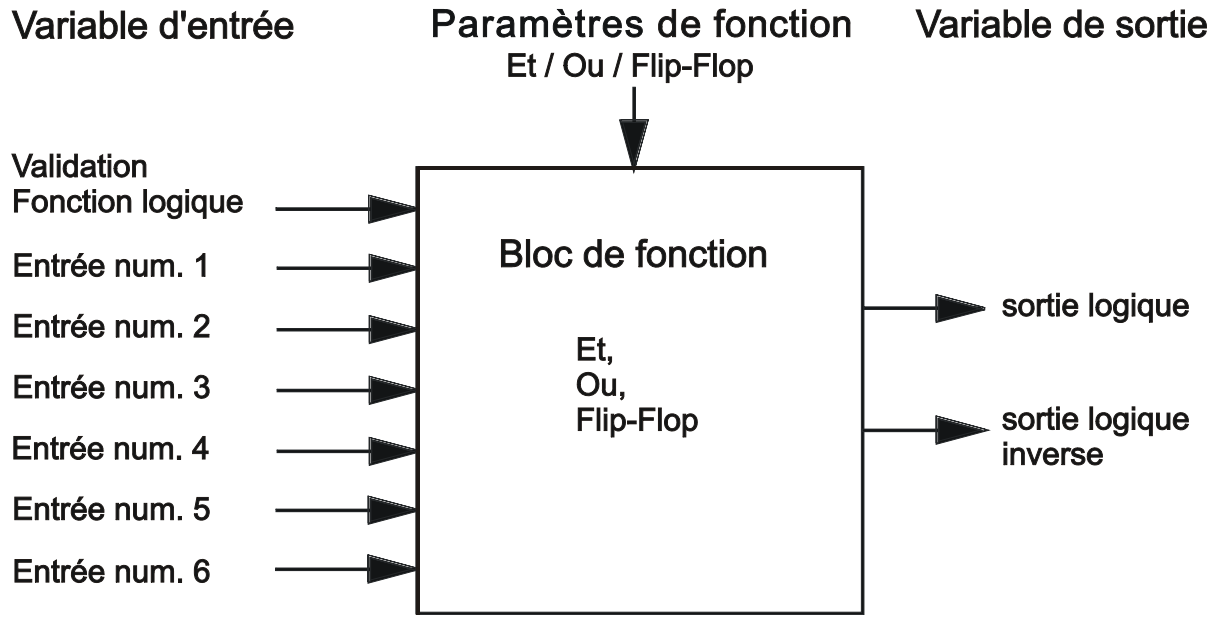
`DES.: PROFIL`	
`VARIABLE ENTREE:`	
`VARIABLE SORTIE:`	
`VAR.FCT:  Temperat`	Les valeurs sont interprétées comme des températures
`Cyclique:  non`	après de déroulement du profil, pas de répétition
`Sync Int:  24.0 h`	Toutes les 24 h, la commutation sur la val. suiv. sera effectuée (plage de réglage de 1 sec. à 48 h)
`DEMAR PROFIL`	Démarrage manuel de la fonct. en app. sur la touche de défilement, après le démarrage apparaît : `ARRET PROFIL` (Affichage uniquement lorsque la variable d'entrée « Profil démarrage » est réglée sur Utilisateur)
`NIVEAU ACTUEL: 3`	
`VAL CONS:  26.0 °C`	La val. de consigne du niveau 3 est de 26°C
`Niveau 1:  20.0 °C`	
`Niveau 2:  23.0 °C`	
`Niveau 3:  26.0 °C`	
`Niveau 4:  30.0 °C`	
`Niveau 5:  35.0 °C`	
`Niveau 6:  OFF`	Le sixième jour aucun profil n'est activé, emission de la valeur de consigne lorsque autorisation = OFF
`Niveau 7:  30.0 °C`	
`Niveau 8:  26.0 °C`	
`Niveau 9:  22.0 °C`	
`Si VALIDAT = off`	S'il n'existe pas d'autorisation du module PROFIL, le module indique 0°C.
`0.0 °C`	

Si, à présent, la variable de sortie « PROFIL ACTIF » est affectée à la pompe du circuit de chauffage et que le module fonctionnel « REGUL MELANG » reprend la valeur de consigne, un programme de chauffage de plancher pour neuf jours est généré. Il doit être garanti que le module de réglage du circuit de chauffage ne commande pas les sorties en même temps. Le plus judicieux serait de régler l'autorisation du régulateur du circuit de chauffage sur *Utilisateur OFF* dès que l'autorisation est expirée

Fonction Logique

(FCT LOGIQUE)

Schéma de base :



Variables d'entrée :	**Variables de sortie :**
VALIDAT FCT LOGIQUE = Autorisation fonction logique VARIABLE ENTREE = Variables d'entrée numériques 1 - 6	Status RESULTAT, l'indication de la sortie Status RESULTAT INV = Résultat inverse, l'indication de la sortie

Description simple de la fonction :

Fonction ET	Sortie = ON uniquement si toutes les entrées sont en ON.
Fonction OU	Sortie = ON si au moins une entrée est en ON.
Fonction FLIP FLOP	Sortie = mémorise le statut des entrées

Particularités:

- Dès qu'une fonction a été enregistrée dans la liste des fonctions, l'indication du nombre des entrées numériques est possible. Il n'est donc pas nécessaire d'affecter toutes les six entrées.
- La fonction FLIP FLOP (aussi désignée sous le terme de circuit de retenue) fonctionne selon la formule suivante:
  - Sortie = toujours en ON, si au moins l'une des entrées E1, E3, E5 a été positionnée sur ON (configurer le circuit de retenue), même si l'entrée est ensuite à nouveau désactivée (Set impulsion).
  - Sortie = en permanence à l'OFF, si au moins l'une des entrées E2, E4, E6 a été positionnée sur ON (supprimer le circuit de retenue). La commande « Supprimer » est dominante. Donc, aucune configuration n'est possible pendant une entrée de suppression ON (Impulsion Reset).
- La fonction « OFF » se trouve aussi à disposition. Ainsi, la fonction est tout simplement désactivée. Le statut *OFF* se trouve à la sortie directe et à la sorte inverse le statut *ON.*
- En plus de la sortie directe, la variable de sortie inverse est également disponible.
- Si le module est bloqué par l'autorisation, aussi bien la sortie directe que la sortie inverse sont à **l'OFF**.

Fonction Logique

Exemple :
A partir des deux fonctions du thermostat « Comparaison_1 » et « Comparaison_2 » une autorisation du circuit de chauffage doit être obtenue par l'activation de l'une des deux fonctions (fonction OU). Pour l'appel d'une fonction, le nombre des variables d'entrée a déjà été fixé à deux. Dans le sous-menu VARIABLE ENTREE le paramétrage suivant doit être effectué :

```
VARIABLE ENTREE  1:
Source: COMP1
1 : Va > Vb + diff
Mode:      normal
Statut :   ON

VARIABLE ENTREE  2:
Source: COMP2
1 : Va > Vb + diff
Mode:      normal
Statut:    OFF
```

La variable d'entrée 1 est la sortie du fonction du thermostat COMP1
Par le statut de sortie normal du module
avec le statut momentané ON

La variable d'entrée 2 est la sortie du fonction du thermostat COMP2
Par le statut de sortie normal du module
avec le statut momentané OFF

Ainsi, la fonction forme la commande ON comme variable de sortie. Comme variable d'entrée, elle permet donc, dans la fonction régulation du *circuit de chauffage* l'autorisation de la pompe, si la « chaudière » **ou** le « thermostat tampon » ont dépassé la température nécessaire.

Tableau des valeurs avec 2 entrées + autorisation :

ET

Autorisation	Entrée 1	Entrée 2	Sortie	Sortie inv. :	Commentaire :
ON	OFF	OFF	OFF	ON	
ON	ON	OFF	OFF	ON	
ON	OFF	ON	OFF	ON	
ON	ON	ON	ON	OFF	
OFF	X	X	OFF	OFF	les 2 sorties OFF

OU

Autorisation	Entrée 1	Entrée 2	Sortie	Sortie inv. :	Commentaire :
ON	OFF	OFF	OFF	ON	
ON	ON	OFF	ON	OFF	
ON	OFF	ON	ON	OFF	
ON	ON	ON	ON	OFF	
OFF	X	X	OFF	OFF	les 2 sorties OFF

FLIP FLOP

Autorisation	Entrée 1	Entrée 2	Sortie	Sortie inv. :	Commentaire :
ON	OFF	OFF	OFF	ON	Statut d'avant
ON	ON	OFF	ON	OFF	E1 mémorisé !
ON	OFF	OFF	ON	OFF	Statut d'avant
ON	OFF	ON	OFF	ON	E2 supprime la sortie
ON	ON	ON	OFF	ON	E2 dominant
OFF	X	X	OFF	OFF	les 2 sorties OFF

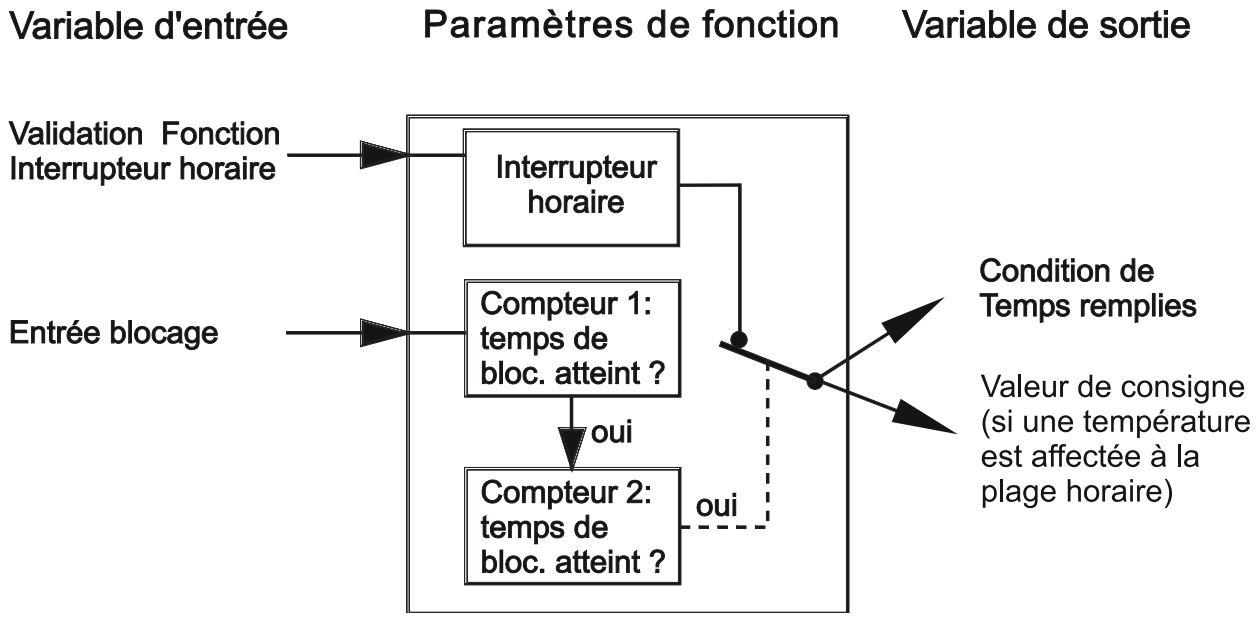
OFF

Autorisation	Entrée 1	Entrée 2	Sortie	Sortie inv. :	
ON	X	X	OFF	ON	
OFF	X	X	OFF	OFF	les 2 sorties OFF

Interrupteur horaire

(INTERR HOR)

Schéma de base :



Variables d'entrée :	**Variables de sortie :**
VALIDAT INTERR HOR = Autorisation Inter. horaire ENTREE BLOCAGE	VAL CONS = Val. De consigne (si une temp. est affectée à la plage horaire) Status COND TPS REMPLIE = Condition de temps remplie, l'indication de la sortie

Description simple de la fonction :

Il existe au max. 5 programmes de temporisation disposant chacun de 3 plages horaires par module. L'interrupteur horaire pouvant être utilisé librement, cette fonction peut être appliquée de manière diversifiée. Ainsi une commande horaire peut être envisagée pour les pompes à filtres pour piscines ou des moteurs de ventilateurs de chauffage. Le bloc de fonctions est identique aux autres fonctions de commande horaire du point de vue de l'utilisation comme p.ex. pour la fonction de régulation du chauffage.

Si la fonction interrupteur horaire est activée avant une autre fonction (p. ex. pompe de chargement) comme VARIABLE ENTREE / VALIDATION, la fonction concernée obtient des conditions temporelles supplémentaires. Comme pour tous les autres blocs de fonction : l'interrupteur horaire peut être entré à plusieurs reprises dans la liste des fonctions, c.-à-d. que plusieurs interrupteurs horaires sont disponibles.

Particularités:

- Au cours de la configuration d'une fonction la question suivante se pose, en plus des questions sur le volume (programmes temporels, plages horaires) : « avec Val Cons ? » *oui/non*. Avec *non,* un interrupteur horaire numérique normal est activé. Par *oui,* l'utilisateur peut affecter une température à chaque plage horaire qui sera à disposition ultérieurement en tant que variable de sortie, conformément aux plages horaires.
- Si pour les variables d'entrée ENTREE BLOCACE est indiqué comme »Source » *Utilisateur,* une fonction simple d'interrupteur horaire est générée.
- Si une autre fonction est affectée à la variable d'entrée ENTREE BLOCAGE comme « Source », l'interrupteur horaire peut être bloqué pour un certain temps par événements.

Interrupteur horaire

Exemple :
Interrupteur horaire avec 2 programmes de temporisation avec respect. 3 fenêtres de temporisation.

Affichage total du menu

DES.: HEURE VARIABLE ENTREE. VARIABLE SORTIE: **Lu Ma Me Je Ve** Sa Di	Le premier programme de temporisation est actif tous les jours ouvrables
06.00 - 07.30 h	Pendant les jours ouvrables il est mis en marche à 6.00 h. et à l'arrêt à 7.30 h
12.00 - 21.00 h	etc.
00.00 - 00.00 h	Fenêtre de temporisation non utilisée
Lu Ma Me Je Ve **Sa Di**	Le deuxième programme de temporisation est actif le week-end
05.00 - 07.00 h	Il est mis en marche à 5.00 h. et à l'arrêt à 7.00 h
12.00 - 22.00 h	etc.
00.00 - 00.00 h	Fenêtres de temporisation non utilisées

Lors de l'utilisation d'une valeur de consigne, la ligne suivante apparaît après la matrice de temporisation :

Val Cons Prog Temp Non rempli : 5° C	Saisie d'une valeur de consigne hors de la plage horaire, pendant la durée de blocage et lorsque autorisation = ARRÊT

Si l'entrée blocage est utilisée par une autre fonction, il apparaît ce qui suit :

Temps Min Cond Bloc: 0 Jour 5.0 min	La condition doit au moins être remplie pour cinq minutes,
Temps Bloc Int Hor: 0 Jour 10.0 h	ensuite l'interrupteur horaire est bloqué pour dix heures

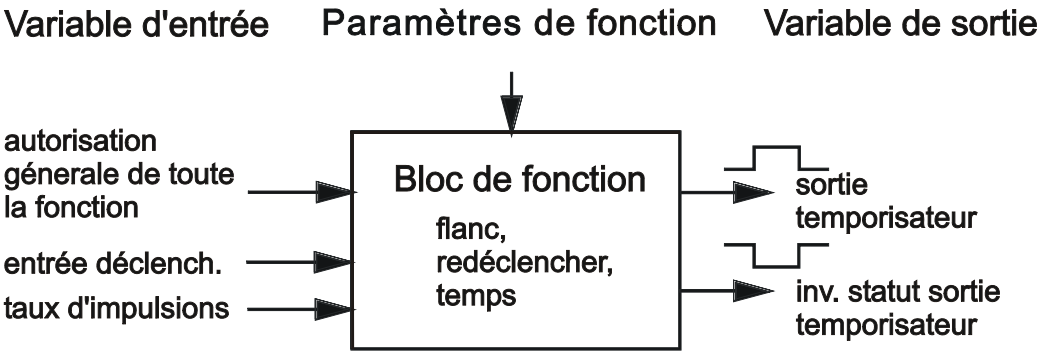
La **protection contre la légionellose** est un autre **exemple**. La fonction d'interrupteur horaire permet de chauffer l'accumulateur tous les soirs à 60°C comme protection contre la légionellose. Si, toutefois, cette température a déjà été atteinte pendant la journée (p. ex. par une installation solaire) un chauffage supplémentaire n'est pas nécessaire et est bloqué.
Une fonction de comparaison (thermostat) à l'entrée du blocage laisse le premier compteur en marche (« Temps Min Cond Bloc ») aussi longtemps que la temp. du chauffe-eau dépasse 60°C. Si le temps du compteur réglé est atteint (5 minutes), un deuxième compteur bloque l'interrupteur horaire jusqu'à ce qu'il soit expiré (10 heures). Ainsi, l'accumulateur n'est pas chauffé en plus par de l'énergie de fossiles ou électrique, si déjà pendant la journée la température suffisante pour la protection a été atteinte.

L'interrupteur horaire est déjà bloqué après avoir atteint la première unité de compteur (« Temps Min Cond Bloc »), le 2ème compteur (« Temps Bloc Int Hor ») ne commence à marcher que lorsque l'entrée de blocage est remise en état d'« OFF ».

Temporisateur (Timer)

(FCT TIMER)

Schéma de base :



Variables d'entrée :	**Variables de sortie :**
VALIDAT TIMER Autorisation Temporisat. Entrée DECLENCHEUR = signal d'entrée pour le démarrage du temporisateur TAUX D'IMPULSIONS = Taux entre le signal de marche et d'arrêt	Statut Sortie TIMER = Statut Sortie du temporisateur, l'indication de la sortie Statut Sortie INV. = Inverser statut sortie temporisateur, l'indication de la sortie

Description simple de la fonction :
Des relais de temporisation indépendants peuvent commuter des fréquences entre les fonctions. Le déroulement de la fonction de temporisation (= temps d'impulsions) est déclenché par un état d'entrée et fonctionne indépendamment du temps. Cette activation est désignée sous le terme de « **déclenchement** ». Le temps d'impulsions peut être réglé jusqu'à 90 secondes et également à différents niveaux jusqu'à 48 heures.

Particularités:

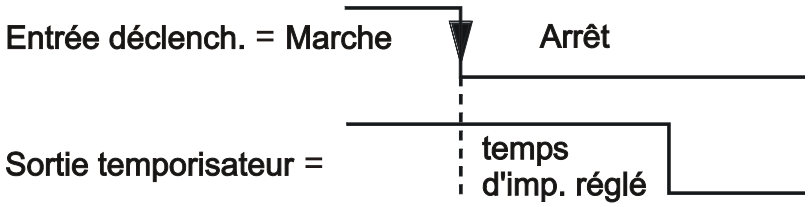
- Par l'entrée « TAUX D'IMPULSIONS », le temps d'impulsions indiqué varie de 0 - 100% . Ainsi, le temps d'impulsions est variable par des signaux, respectivement des valeurs de calcul. Par l'indication « Source » *Utilisateur,* il devient une valeur réglable dans le menu.
- La commande MODE permet de sélectionner six fonctions de base.
- Lorsque autorisation = ARRÊT, les deux variables de sortie sont sur ARRÊT.

Affichage total du menu :

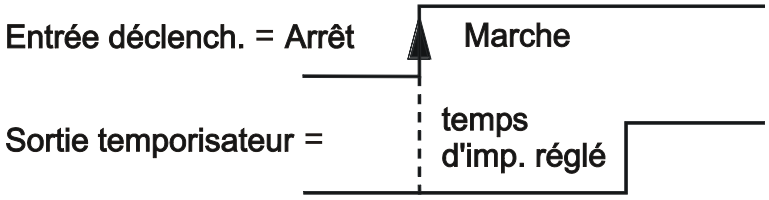
DES.: TIMER STATUT FONCTION: VARIABLE ENTREE: VARIABLE SORTIE:	
MODE: Temporisat	L'entrée agit avec un certain retard sur la sortie
DECLENCHEUR: Redeclench: oui	Un autre flanc de déclenchement dans le temps de fonction. du temporisateur provoque un nouveau démarrage du temporisateur
TEMPS IMP: 8 s TX IMPULS: 100 %	Durée de marche du temporisateur 100% de 8 secondes = 8 secondes !
MANU: TIMER DEMAR	Le temporisateur peut être activé par le bouton de défilement et peut être arrêté avant l'expiration du temps de la temporisation.

Temporisateur (Timer)

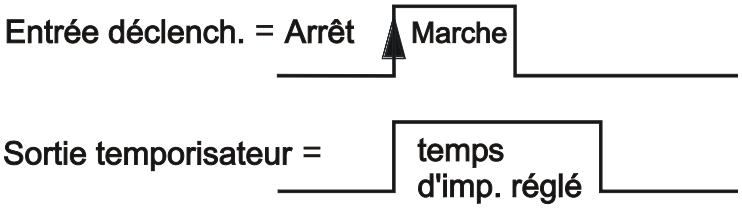
Temps de marche à vide (« Inertie »): Le signal MARCHE à l'entrée du déclencheur active immédiatement la sortie. Si l'entrée est désactivée (ARRET), la sortie reste activée pour toute la durée de marche du temporisateur MARCHE.



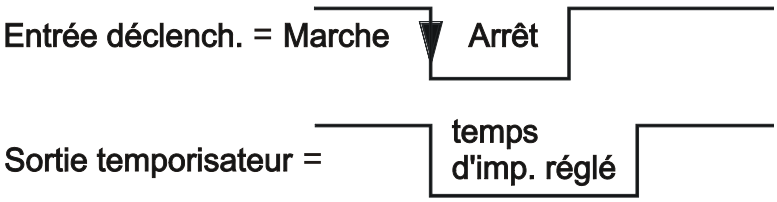
Retard (« Temporisat ») : Le signal MARCHE à l'entrée du déclenchement est seulement transmis à la sortie à l'expiration du temps de temporisation. Le signal ARRET à l'entrée du déclencheur désactive immédiatement la sortie.



Durée minimale de marche (« Dur Man Min »): Le signal MARCHE à l'entrée du déclencheur active immédiatement la sortie. Si l'entrée est désactivée pendant le temps du temporisateur (ARRET), la sortie reste quand même activée jusqu'à ce que le temps du temporisateur soit expiré. Si le statut de l'entrée du déclencheur est MARCHE une fois le temps d'impulsion écoulé, la sortie reste activée.

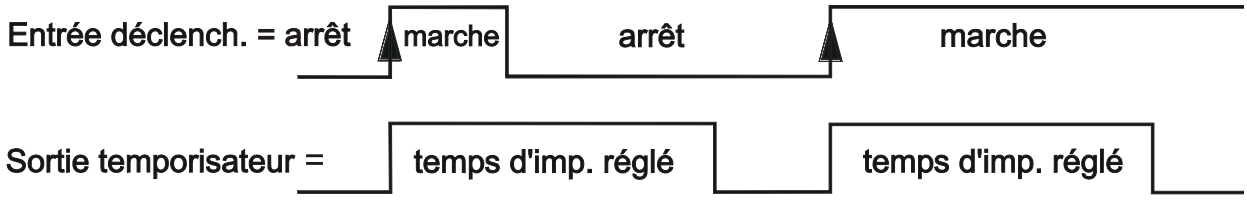


Durée de blocage (« Blocage »): Le signal de MARCHE à l'entrée du déclencheur active la sortie uniquement après l'expiration du temps du temporisateur après le dernier signal MARCHE.

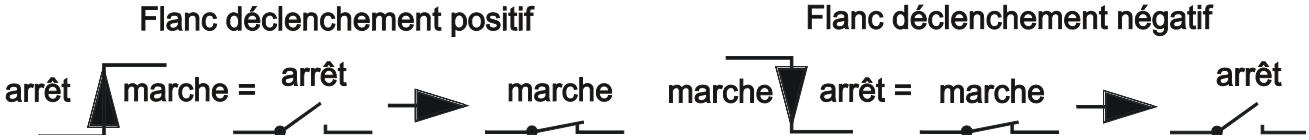


Instabilité (« Instable »): Par l'indication d'un temps de mise en marche et de mise à l'arrêt, un dispositif de synchronisation sans entrée de déclenchement est formé. Si le taux d'impulsions est utilisé en plus de la commande, il change le temps de mise en marche. Le réglage de temps de mise à l'arrêt = 0 est un cas spécial. Le temps de mise en marche correspond alors à toute la période et le taux d'impulsions au rapport du temps de mise en marche et de mise à l'arrêt.
Exemple : avec un taux d'impulsions de 30 %, on obtient 30 % de MARCHE et 70 % d'ARRÊT pour le temps de mise en marche saisi.

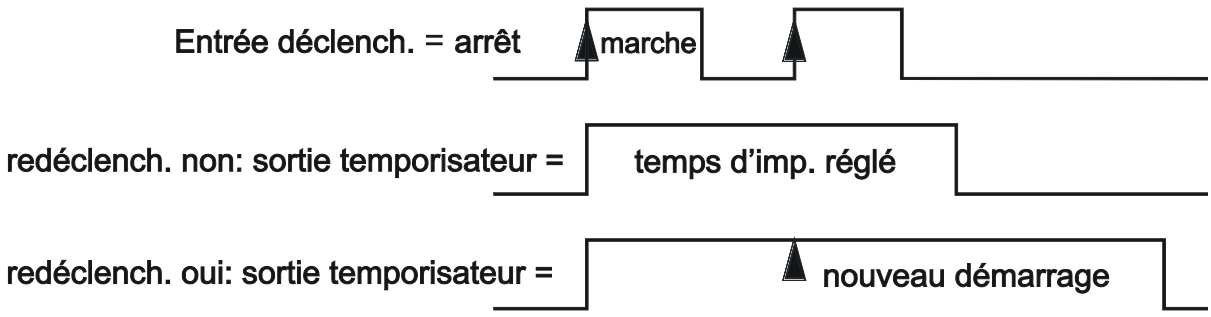
Impulsion : Si le flanc de déclenchement sélectionné est activé, la sortie est activée pour le temps du temporisateur. Une modification du statut de l'entrée du déclencheur durant le temps d'impulsion n'entraîne aucune modification de l'état de la sortie.



Un flanc de déclencheur positif est une modification de l'état d'entrée de « ARRET » à « MARCHE » ou de « Commutateur ouvert » à « Commutateur fermé » (= fermant). Le changement de fermé à ouvert (= ouvrant) est un flanc de déclenchement négatif. Avec FLANC DE DECLENCHEMENT = *pos/neg,* il se produit un démarrage du temporisateur pour chaque changement d'état à l'entrée.



Les caractéristiques du redéclenchement suivant l'exemple d'un flanc de déclenchement positif :



Synchronisation

(SYNCHRONISAT.)

Description simple de la fonction :
Ce module met à disposition des informations sur l'heure et la date de l'appareil ainsi que des variables de sortie en fonction du temps. Ainsi, d'autres modes fonctionnels en relation directe avec l'heure, le jour, la date et la saison ainsi que de date précise ou en fonction du temps sont disponibles pour la commande d'autres modules fonctionnels à signaux périodiques ou des autorisations en fonction du temps.

Variables d'entrée :	**Variables de sortie :**
VALIDAT SYNCHR. = Autorisation synchronisation	Statut COND TPS REMPLIE = Condition de temps remplie, l'indication de la sortie Statut PER ESTIVALE = Heure d'été OFF/ON. Statut DEMARR REGUL = Démarrage régulateur

Particularités:

- La fonction permet de réaliser cinq plages horaires et de date. Le nombre doit être indiqué à l'appel du module.
- Par la commande « MODE », des fenêtres horaires se déroulant en des intervalles d'heures sont programmables jusqu'à une année.
- Le réglage « Cyclique/Unique » détermine si la fenêtre paramétrée sera activée seulement une fois ou toujours (de manière cyclique).
- La sortie « DEMARR REGUL » provoque uniquement une impulsion de 30 secondes quand l'appareil est mis en marche ou réinitialisé.

Exemple :
En admettant qu'une cave humide doit être chauffée périodiquement, une programmation horaire pour d'autres modules qui sont alors affectés au chauffage, est préparée. Ce processus doit se dérouler tous les ans, quatre fois, pendant la période d'été s'il y a suffisamment d'énergie solaire dans l'accumulateur à tampon.

Affichage total du menu :

```
DES.: SYNC.
VARIABLE ENTREE:
VARIABLE SORTIE:

MODE:  Annee
       Cyclique

Jou Moi     Jou Moi
15.  06. -  17. 06.
05.  07. -  07. 07.
25.  07. -  27. 07.
10.  08. -  12. 08.
```

Déroulement en une année calendaire
Répétition périodique annuelle

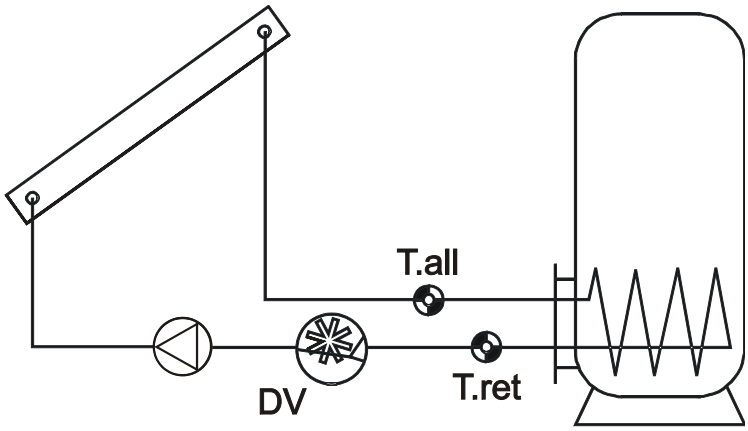
Variable de sortie ON du 15 juin 00 :00h au 17 juin 00 :00h, etc

A noter : Dans les modes « Année » et « Mois », la plage horaire débute et se termine à 00:00 heures des jours indiqués.
Dans les modes « Heure » et « Jour », la plage horaire débute et se termine au début de la minute indiquée.

Calorimètre

(COMPTEUR CHAL)

Schéma de base :



Variables d'entrée :	Variables de sortie :
VALIDAT C CHALEUR = Autorisation calorimètre	puissance actuelle
TEMP ALLER = Température du circuit aller - T.all	Position compteur kilowatts-heure
TEMP RETOUR = Temp. circuit-retour - T.ret	Position compteur Mégawatts-heure
DEBIT = Débit volumique - DV	
REINIT COMPTEUR = Reset compteur	

Description simple de la fonction :
Calcul de la puissance calorifique ainsi que de la quantité de chaleur par la différence de température et le débit volumique, en considération de la quantité d'antigel du caloporteur.

Utilisation en tant que compteur pour l'énergie électrique :

1. Les sources des variables d'entrée Température aller et Température retour sont réglés sur *Utilisateur* / *non utilisé*.
2. Les impulsions du compteur électrique sont détectées à l'entrée 15 ou 16 (réglage : type : impulsion, grandeur de mesure : débit). Le réglage du quotient ne correspond dans ce cas pas à litre / impulsion mais à Wh / impulsion. Cette entrée doit être définie comme variable d'entrée « *Débit* ».
3. Si la plage de réglage (Wh/impulsion) de l'entrée ne suffit pas, celle-ci peut alors être augmentée d'un facteur (compris entre 1 et 100) à partir du menu de fonction.

A chaque impulsion, le calorimètre est augmenté de la valeur quotient * facteur (Wh).

Particularités :

- Pour le calcul de la température différentielle, des erreurs en partie désagréables se produisent en raison de la tolérance des capteurs et du dispositif de prise de mesure (pour une différence de 10K Erreur ~ 30%). Pour compenser cette erreur, l'appareil dispose d'un **processus de calibrage** breveté pouvant être appelé par le menu de service.
- La sonde du collecteur peut aussi être utilisée comme sonde de circuit-aller. Mais ce dernier doit être impérativement monté à la sortie du circuit-aller des tronçons de jeu de barres au moyen d'une douille plongeuse. La quantité de chaleur mesurée comprend alors aussi les pertes du circuit aller solaire !
- Fonction de réinitialisation du compteur dans les variables d'entrée et dans le menu de service.
- La puissance non visible des variables de sortie MWh et kWh peut être reprise par d'autres modules comme variable d'entrée.
- Avec *Utilisateur* dans les variables d'entrée « débit volumique », une valeur fixe peut être indiquée comme débit à la place du capteur.
- La position du compteur est saisie toutes les 6 heures dans une mémoire interne mais elle est perdue si des nouvelles données de fonctions sont chargées (chargement Reg. d'Usine, chargement Copie Sauvg., transfert de données du chargeur d'amorçage (Bootloader)) !

Calorimètre

ATTENTION : La position du compteur du module fonctionnel Calorimètre est saisie **toutes les 6 heures** dans une mémoire interne mais elle est perdue si des nouvelles données de fonctions sont chargées (charger réglage d'usine, charger copie de sauvegarde, transfert de données du C.M.I.) ! Pour cette raison, il peut arriver que la quantité de chaleur des 6 dernières heures soit perdue en cas de panne de courant.

Le mode de calibrage

La mesure simultanée des deux capteurs à température identique permet de calculer les écarts des capteurs l'un par rapport à l'autre et de les prendre en considération à l'avenir comme facteur de correction pour le calcul de la quantité de chaleur.

Le calibrage exerce uniquement une influence sur les valeurs de capteur dans la fonction « Calorimètre » et n'est pas pris en compte dans d'autres fonctions.

Au cours du processus de calibrage, il est très important que les deux sondes (circuit-aller et circuit-retour) mesurent les mêmes températures. A cet effet, les deux pointes de la sonde sont collées avec un morceau de bande adhésive ou avec un fil. De surcroît, les deux sondes doivent être équipées des prolongements de câble ultérieurs. Pour l'utilisation de la sonde du collecteur, il faut à peu près évaluer la longueur nécessaire du câble et l'intégrer. Les capteurs doivent être reliés aux deux entrées paramétrées pour le circuit aller et le circuit retour et sont plongés en même temps dans un bain d'eau chaude (les deux mesurent donc les mêmes températures).

Affichage total du sous-menu – MENU SERVICE :

COMPTEUR	
REINIT: non	Réinitialisation de la quantité de chaleur
QTE CHALEUR:	
123.4 kWh	Quantité totale de chaleur en kWh
CALIBR.	
DEMAR: non	Commande de démarrage du processus de calibrage
Statut: NON CALIBRE	Le calorimètre n'est pas encore calibré
DIFFERENCE 0.56 K	Affichage de la différence mesurée lors du processus de calibrage

Processus de calibrage :

1. Immersion des capteurs dans le bain d'eau.
2. Démarrage du processus de calibrage à l'aide de « DEMARRER *oui* »
3. Le calibrage une fois terminé avec succès, le statut « CALIBRE » apparaît. La valeur différentielle mesurée s'affiche.

Si le calibrage a été réalisé par erreur ou incorrectement, seul un nouveau calibrage permettra de corriger le résultat.

Affichage total du menu :

DES.: COMP CHAL	
VARIABLE ENTREE:	
MENU SERVICE:	
Statut: CALIBRE	
ANTIGEL: 45 %	Indication de la part de l'antigel en %
T.Aller : 62.4 °C	La température du circuit-aller est de 62,4 °C
T.Retour: 53.1 °C	La température du circuit-retour est de 53,1°C
DIFF: 9.3 K	La différence calculée du circuit aller et du circuit-retour est de 9,3 K
DEBIT: 372 l/h	Le débit momentané est de 372 l/h
PUISSANCE: 3.82 kW	La puissance actuelle est de 3,82 kW
QTE CHALEUR:	
19 834.6 kWh	La quantité totale de chaleur est de 19.834,6 kWh

Compteur

(COMPTEUR)

Description simple de la fonction :
Cette fonction représente une fonction de service supplémentaire comme compteur des heures de service ou compteur d'impulsions (p. ex. : pour la sollicitation du brûleur).

Variables d'entrée :	Variables de sortie :
VALIDAT COMPTEUR = Autorisation Compteur VARIABLE ENTREE = 6 variables d'entrée numérique au max. REINIT COMPTEUR = Reset compteur	Position compteur

Particularités :

- Pour l'enregistrement de la fonction dans la liste des fonctions, il faut indiquer le nombre des « variables d'entrée». Ce dernier peut être corrigé ultérieurement par « MODIFIER FONCTION ». Les entrées des capteurs ainsi que d'autres fonctions ou sorties sont considérées comme étant des fonctions concernées.
- En MODE *CPT H FCTM* (*COMPTEUR HORAIRE DES HEURES DE SERVICE)*, le compteur marche, si **au moins une** fonction concernée est activée. Seules les minutes entières sont comptées.
- En MODE *COMPTEUR IMP* (*COMPTEUR HORAIRE DES IMPULSIONS)* : Aussi longtemps que pour plusieurs variables d'entrée, l'état d'une variable est « ON », les impulsions des autres variables d'entrée sont ignorées. Il existe, par ailleurs, la possibilité d'indiquer un séparateur. Si le séparateur est p. ex. mis sur 2, uniquement une impulsion sur deux aux variables d'entrée provoque l'incrémentation de la position du compteur. Le compteur peut compter des impulsions avec une fréquence de **1 Hz max.** (=1 impulsion par seconde). La **durée d'impulsion minimale** via les entrées 1 à 14 s'élève à 500ms, via les entrées 15 et 16 à 50ms.
- La réinitialisation de la position du compteur peut être assurée par la variable d'entrée ou par le biais du menu de service.
- La variable de sortie non visible « Position du compteur » peut être reprise par d'autres modules comme variable d'entrée.

Affichage total du menu :

```
DES.: COMPTEUR
VARIABLE ENTREE:
MENU SERVICE:

MODE: CPT H FCTM

Duree Fctm:
    324 h  15 min

Compt.quot veille:
    4 h    37 min
```

ATTENTION : La position du compteur du module fonctionnel Compteur est saisie **toutes les 6 heures** dans une mémoire interne mais elle est perdue si des nouvelles données de fonctions sont chargées (charger réglage d'usine, charger copie de sauvegarde, transfert de données du C.M.I.) ! Pour cette raison, il peut arriver que la quantité de chaleur des 6 dernières heures soit perdue en cas de panne de courant.

Fonction d'entretien

(FC ENTRETIEN)

Cette fonction a été conçue comme une fonction de service pour le ramoneur, respectivement comme simple commutation du brûleur pour la prise de mesure des gaz de combustion. Au démarrage du brûleur, la puissance indiquée (habituellement 100%) est utilisée pour la durée indiquée. Par ailleurs, les circuits de chauffage déterminés dans les variables d'entrée sont activés **avec la température du circuit aller maximale autorisée** (T.AllMAX). La valeur des variables de sortie T.AllCONS de ces circuits de chauffage est de 5°C lorsque la fonction de maintenance est active.
Ces indications pourraient aussi être réalisées en mode manuel (sorties respectives sur MANUEL/mise en MARCHE). En admettant que le technicien n'a pas de manuel sur le régulateur ou si la lecture de la totalité du mode d'emploi ne peut pas être réalisée, cette fonction doit permettre une simplification. La fonction d'entretien peut aussi être activée par un interrupteur monté spécialement à cet effet par la variable d'entrée « **INTERR. EXTERNE** » ou par une sortie de commutation d'une autre fonction sans indications au niveau du régulateur. Pour la durée de la fonction d'entretien, le « commutateur externe » doit être positionné sur « MARCHE » (**pas de limite de fonctionnement**). La fonction doit de nouveau être désactivée via cet interrupteur.

Variables d'entrée :	**Variables de sortie :**
INTERR.EXTERNE **FONCTIONS Concern** = Fonctions concernées - Indication des circuits de chauffage	Statut DEM BRULEUR = Statut sollicitation du brûleur, l'indication de la sortie PUISS BRUL. = Puissance brûleur, l'indication de la sortie

Affichage total du menu :

```
FONCTION DEMAR
--------------------

DES.:  RAMONEUR
Statut:  OFF
Dur Marche:  0 min

VARIABLE ENTREE:
VARIABLE SORTIE:

DurMarTot.:    20 min
PUISS BRULEUR.:  100%
```

Le brûleur peut être activé par pression sur la touche de défilement et des circuits de chauffage => Affichage `FONCTION ARRET`

La fonction est désactivée (arrêtée)
Durée de marche restante du brûleur

Durée de marche autom. du brûleur après le démar. de la fonct.
Puissance de brûleur souhaitée pendant la durée de service

Le bloc de fonctions met la puissance du brûleur à disposition comme variable de sortie. Cette dernière peut être affectée à une sortie de la vitesse ou à une sortie analogique. Par la sortie du analogique 15 ou 16 (sortie analogique 0 - 10V), il est possible, p. ex. d'effectuer le réglage de la puissance du brûleur (à condition de disposer d'une technologie de brûleur adéquate).
La sortie de la puissance du brûleur de la fonction d'entretien est dominante. C'est-à-dire que pendant les travaux d'entretien, aucun autre signal analog. n'est autorisé à la sortie analog. (p. ex. de la sollicitation d'eau chaude). Néanmoins, les signaux numériques peuvent à tout moment effacer la val. analog. par superposition d'écriture.
Après la mise à l'arrêt de la sollicitation du brûleur (fonction arrêtée), les circuits de chauffage concernés sont encore activés pendant trois minutes pour retirer la chaleur restante de la chaudière. Si le comportement du mélangeur est réglé sur « fermer » dans le circuit de chauffage, le mélangeur est alors commuté sur « fermé » pendant 20 minutes (= durée de fonctionnement restante maximale) et la pompe du circuit de chauffage est désactivée. Ce n'est qu'au terme de ces 20 minutes que le circuit de chauffage repasse au mode de fonctionnement réglé.

Contrôle de fonction

(CONTROLE FCT)

De nombreuses fonctions assurent des tâches importantes dans le secteur solaire ou du chauffage. Ces dernières peuvent conduire à un comportement incorrect en cas de perturbations. Si, p. ex. un capteur d'accumulateur défectueuse d'une installation solaire fournit des températures trop basses, l'installation solaire fonctionne dans des conditions incorrectes et provoque le déchargement de l'accumulateur. Le module CONTROLE FCT permet de superviser différents états de service et, en cas de perturbation, il déclenche un message d'erreurs ou bloque la fonction défaillante par la fonction d'autorisation.

Variables d'entrée :	**Variables de sortie :**
CONTR VALEURa = Valeur de contrôle a CONTR VALEURb = Valeur de contrôle b VALIDAT CONTR DIFF = Autorisation contrôle de différence	Statut Erreur Valeur, l'indication de la sortie Statut Erreur Diff, l'indication de la sortie

Description simple de la fonction :
Cette fonction assure la supervision de deux capteurs (valeur de contrôle a, b) en ce qui concerne les court-circuit et les interruptions et la différence de temp. max. autorisée. De même, la supervision d'un capteur ou de la température dépassant une certaine valeur seuil est possible.

Particularités :

- En cas d'interruption ou de court-circuit concernant les fonctions de base du module, le message de perturbation n'est déclenché qu'après 30 secondes.
- Par ailleurs, la supervision d'un seuil de température ou d'une différence n'est possible par « VALIDAT CONTR DIFF. » que si ce contrôle a été autorisé
  - Si des capteurs ont été affectés aux deux valeurs de contrôle, la supervision de la différence est activée.
  - Si la valeur de contrôle b a été configurée sur *utilisateur*, elle est un seuil de température réglable qui sert de valeur limite à superviser pour la valeur de contrôle.
- Si la supervision de la différence n'est pas autorisée, le message DIFFERENCE OK apparaît quand même dans le message d'erreurs. En principe, il suffit de ne superviser qu'un seul circuit dans les installations solaires avec plusieurs récepteurs pour détecter toute circulation erronée (par la fonction d'autorisation). Si un autre circuit est tout juste activé, le message sur la supervision ne devrait pas être effacé pour autant.
- Si uniquement un capteur est supervisée (valeur de contrôle b = *Utilisateur)* ou en cas de supervision de la différence, une perturbation est seulement indiquée après un temps d'erreur réglable. Ainsi, les messages d'erreurs non justifiés qui sont générés par des pointes de température au démarrage du système sont bloqués.
- Comme un aperçu sur l'évaluation des erreurs doit toujours être fourni le paramétrage a été transféré dans un menu de paramétrage propre.
- Par la commande « Erreur enreg.: oui », l'affichage **ERREUR** n'est préservé que jusqu'à la disparition de l'erreur jusqu'à la suppression manuelle.

Attention :
De temps à autre, il est judicieux de relier une des variables de sortie directement avec une sortie de commande pour générer un signal 1-10V ou MLI. Une connexion de cette fonction est uniquement autorisée avec la sortie de commande A15 – et non pas avec la sortie A16.

Contrôle de fonction

Affichage total du menu :

(pas d'erreur)

```
DES.: CONTR FCT
VARIABLE ENTREE:
VARIABLE SORTIE:
PARAMETRE:

T.Coll          OK
57.4  °C
T.Tamp inf      OK
48.9  °C
DIFFERENCE      OK
 8.5  K

Erreur enreg.: oui

Suppr Mess Erreur?
```

(avec erreur)

```
DES.: CONTR FCT
VARIABLE ENTREE:
VARIABLE SORTIE:
PARAMETRE:

T.Coll          ERREUR
9999  °C    interrup
T.Tamp inf OK
48.9  °C
DIFFERENCE      ERREUR
9999  K    trop elv

Erreur enreg.: oui

Suppr Mess Erreur?
```

Le menu des paramètres comprend par la supervision d'une différence :

```
Erreur si pendant
au moins    30 min
Cva - Cvb  > 50  K
```

Réglage de la durée minimale de l'erreur
Réglage du seuil de différence

ou par la supervision de la valeur a :

```
Erreur si pendant
au moins    30 min
Cva         > 30°C
```

Réglage de la durée minimale de l'erreur
Réglage du seuil d'erreur

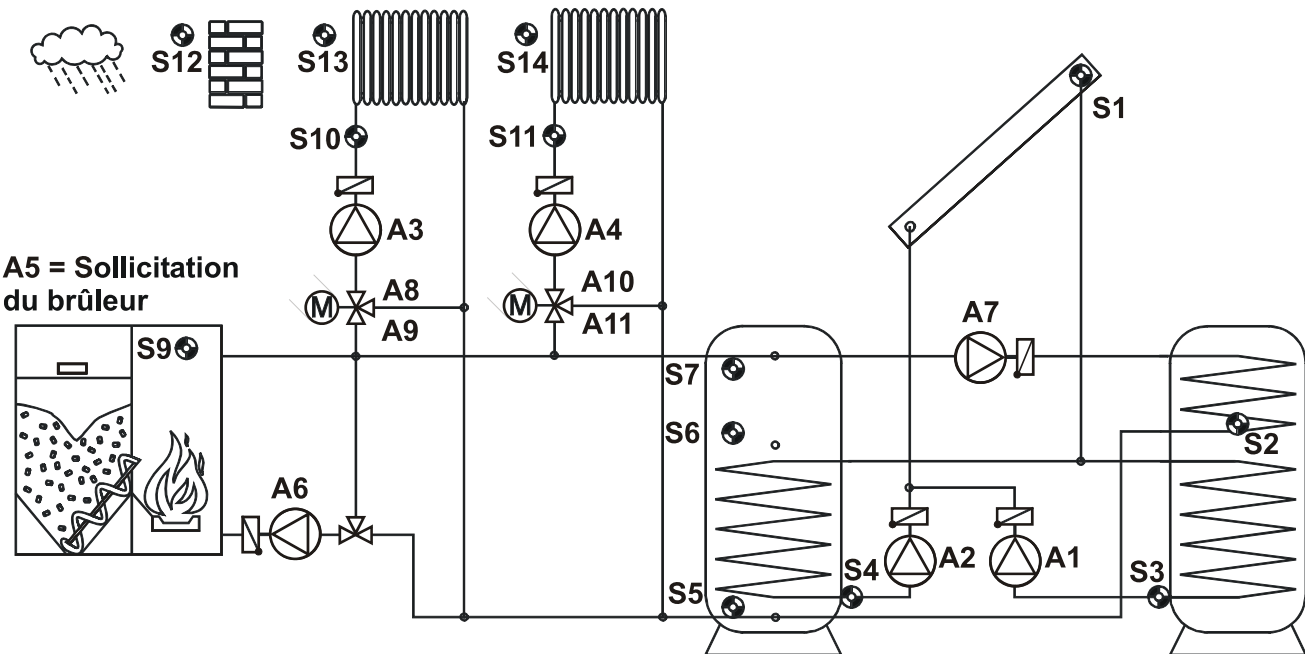
Traitement des erreurs :

« Erreur enreg. : oui ». Après la réparation de la cause, l'affichage **ERREUR** est maintenu jusqu'à ce qu'il soit acquitté par l'utilisateur par la commande « Suppr Mess Erreur ?» par une pression sur la touche de défilement. Si l'erreur persiste après la suppression, le message réapparaît après un certain temps de retard.
« Erreur enreg. : non » : L'affichage **ERREUR** est automatiquement effacé dès que l'erreur a disparu. Si une sortie est affectée aux variables de sortie, cette dernière se comporte comme l'affichage.
Les lignes de statut du contrôle des fonctions doivent aussi être enregistrées dans l'aperçu des fonctions par l'éditeur de l'interface utilisateur. Ainsi, l'utilisateur reçoit les informations respectives dans son menu.

Configuration à l'usine

TA REGL. D'USINE (= CONFIGURATION A L'USINE) – Les données de fonction ont été chargées avec cette désignation dans le régulateur. **Il est possible de charger le réglage d'usine TA en appuyant simultanément sur les deux touches d'entrée et le bouton de défilement lors de la mise en service du régulateur.**

La configuration à l'usine est effectuée en fonction du schéma hydraulique suivant avec une installation solaire à tampon et à accumulateur d'eau sanitaire et une chaudière à pellets ou à fossiles ainsi que deux circuits de chauffage :



Vous trouverez une description détaillée de la programmation sur notre site Internet www.ta.co.at.

Instructions de montage

Montage de la sonde

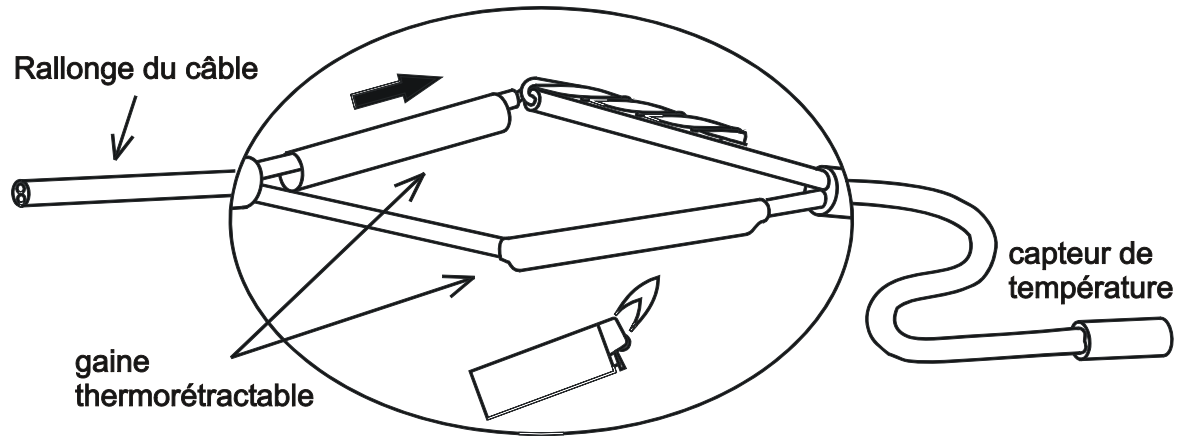
L'installation et le montage corrects des sondes sont d'une importance considérable pour assurer le bon fonctionnement du système. Il faut également veiller à ce que les sondes soient placées entièrement dans les douilles plongeuses. Les passe-câbles à vis fournis peuvent servir de décharge de traction. Afin que les sondes de contact ne subissent pas l'influence de la température ambiante, celles-ci doivent bien être isolées. L'eau ne doit pas pénétrer dans les douilles plongeuses en cas d'utilisation à l'extérieur (**risque de gel**).
En général, les sondes ne doivent pas être exposées à l'humidité (p. ex. eaux de condensation), car celles-ci diffusent à travers la résine moulée et pourraient endommager la sonde. Le chauffage pendant une heure à une température de 90°C peut éventuellement empêcher la détérioration de la sonde. En cas d'utilisation de douilles plongeuses dans des accumulateurs NIRO (inoxydable) ou dans des piscines, il faut à tout prix faire attention à la **résistance à la corrosion**.

- **Sonde du collecteur (câble rouge ou gris avec borne de connexion**) : L'insérer dans un tube qui est brasé ou riveté directement sur l'absorbeur et dépasse le carter du collecteur, ou placer une pièce en T à la sortie du tube collecteur du circuit aller et visser la sonde au moyen d'une douille plongeuse ainsi que le passe-câble à vis MS (= protection contre l'humidité) et y insérer la sonde. Pour protéger l'installation contre d'éventuels dégâts causés par la foudre, un coupe-circuit de surtension est fixé dans la borne de connexion parallèlement entre la sonde et le câble de rallonge.
- **Sonde de la chaudière (circuit aller de la chaudière)** : Cette sonde est soit vissée avec une douille plongeuse dans la chaudière, soit montée sur le circuit aller à proximité immédiate de la chaudière.
- **Sonde du chauffe-eau :** La sonde nécessaire à l'installation solaire devrait être fixée avec une douille plongeuse située juste au-dessus de l'échangeur sous forme de tube à ailettes et, dans le cas des échangeurs thermiques à tubes lisses intégrés, dans la partie tiers inférieure de l'échangeur ou à la sortie de retour de l'échangeur de sorte que la douille plongeuse entre dans le tube plongeur. La sonde qui contrôle le chauffage du chauffe-eau à partir de la chaudière est installée à la hauteur correspondant à la quantité d'eau chaude requise en période de chauffage. La pièce vissée en matière plastique respective fournie peut servir de décharge de traction. Le montage en dessous du registre ou de l'échangeur thermique respectif n'est, en aucun cas, autorisé.
- **Sonde tampon** : La sonde nécessaire à l'installation solaire est montée dans la partie inférieure de l'accumulateur juste au-dessus de l'échangeur thermique solaire par le biais de la douille plongeuse fournie. La pièce vissée en matière plastique respective fournie peut servir de décharge de traction. Il est recommandé d'utiliser la sonde entre le milieu et le tiers supérieur du réservoir tampon comme sonde de référence pour le système hydraulique du chauffage ou de la glisser sous l'isolation – directement à la paroi de l'accumulateur.
- **Sonde du bassin (piscine)** : Fixer une pièce en T immédiatement à la sortie du bassin directement sur la conduite d'aspiration et visser la sonde avec une douille plongeuse. Il faut impérativement veiller à ce que le matériel soit résistant à la corrosion. Une autre possibilité serait la fixation de la sonde au même endroit par le biais d'un collier de serrage ou d'une bande adhésive et une isolation thermique adéquate contre les influences de l'environnement.
- **Sonde de contact** : Fixer la sonde sur la conduite respective au moyen de colliers de serrage pour tube ou flexible. Veiller à utiliser le matériau approprié (corrosion, résistance à la température, etc.). Finalement, la sonde doit être bien isolée afin de pouvoir enregistrer la température du tube avec précision et de ne pas être influencée par la température ambiante

- **Sonde à eau chaude** : Pour l'application du régulateur dans les systèmes pour la production d'eau chaude par le biais d'échangeurs thermiques externes et d'une pompe à vitesse réglable, une réaction rapide pour les modifications de la quantité de l'eau est très importante. C'est la raison pour laquelle la sonde à eau chaude doit être placée directement à la sortie de l'échangeur thermique. La sonde ultrarapide (fourniture spéciale) devrait être entrée dans la sortie à travers un joint torique au moyen d'une pièce en T. L'échangeur thermique doit alors être monté dans la partie supérieure, en position verticale avec la sortie EC (eau chaude).
- **Capteur de radiation** : Pour obtenir une valeur de mesure conformément à la position du collecteur, la disposition parallèle au collecteur est recommandable. Il devrait ainsi être vissé sur le revêtement en tôle ou à côté du collecteur sur le prolongement du rail de montage. A cet effet, le bâti de la sonde est pourvu d'un logement à fond plein qui peut, à tout moment, être alésé. Le capteur est également disponible sous forme de capteur radio.
- **Sonde ambiante** : Cette sonde est prévue pour un montage dans une pièce habitée (comme pièce de référence). La sonde ambiante ne devrait pas être installée à proximité d'une source de chaleur ou d'une fenêtre. Le capteur est également disponible sous forme de capteur radio.
- **Sonde de température extérieure** : Cette dernière est montée sur la partie la plus froide du mur (dans la plupart des cas au nord) à environ deux mètres du sol. Les influences de température des conduites d'aération se trouvant à proximal d'une source de chaleur ou ite, de fenêtres ouvertes, etc. doivent être évitées.

Câbles des capteurs

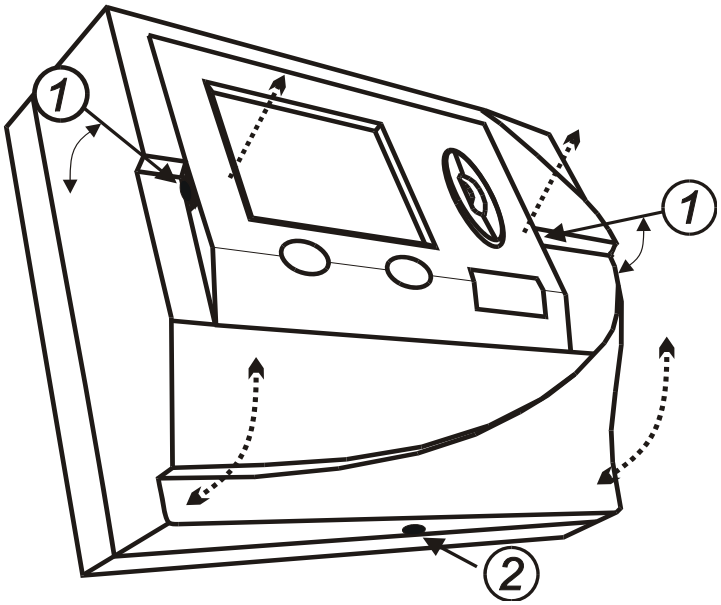
Tous les câbles de capteurs avec une section de 0,5 mm2 peuvent être prolongés jusqu'à 50 m. Avec cette longueur de câble et un capteur de température Pt1000, l'erreur de mesure est d'environ +1 K. Pour les câbles plus longs ou une erreur de mesure plus faible, le câble doit posséder une section supérieure appropriée. Le capteur et la rallonge sont à raccorder de la manière suivante : introduire la gaine thermorétractable jointe coupée à 4 cm sur un conducteur, torsader fermement les extrémités de fils dénudés. Si l'une des extrémités est étamée, l'assemblage doit être réalisé par soudage. Puis passer la gaine thermorétractable sur la partie dénudée et chauffer avec précaution (p. ex. avec un briquet) jusqu'à ce qu'elle soit parfaitement ajustée sur le raccord.



Afin d'éviter toute variation des mesures et pour garantir une transmission de signaux sans perturbation, il faut veiller à ce que les câbles des capteurs ne soient pas exposées à des influences extérieures négatives ! En cas d'utilisation de câbles non blindés, les câbles des capteurs et les câbles d'alimentation 230 V doivent être posés dans des conduites de câbles séparées à un intervalle minimal de 5 cm. Si des câbles blindés sont utilisés, le blindage doit être raccordé à la masse du capteur (GND).

Montage de l’appareil

ATTENTION ! Toujours debrancher la prise du secteur avant d’ouvrir le bati !

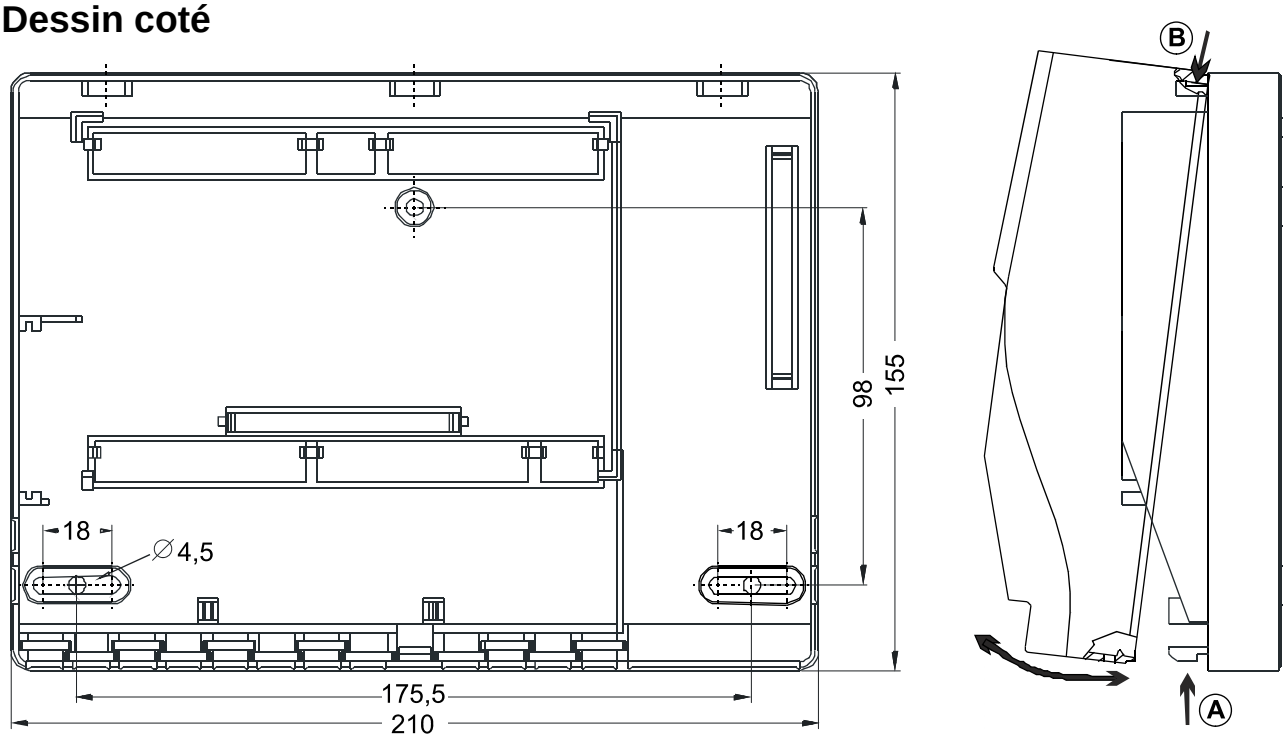


Pour ouvrir la console, il faut que le régulateur soit séparé de la console comme suit :

Appuyer sur les griffes d'encliquetage avec deux tournevis (désignés par 1 dans la fig. à gauche) tout en soulevant éventuellement l’appareil de la console avec de grands tournevis.
Après avoir dégagé le régulateur, débloquer la fermeture avec un petit tournevis en appuyant dessus (point 2, fig. à gauche) et soulever le couvercle de la console, le relever vers l’arrière et l’enlever.

La console se trouve à hauteur des yeux (env. 1,6 m), la fixer au mur avec le matériel de montage fourni, de sorte que les sorties des câbles soient dirigées vers le bas. La console est équipée d’une propre traversée pour chaque conduite de tension de réseau. Parfois les cloisonnements très fins sont rompus pendant la perforation des traversées. Comme chaque câble aura ultérieurement sa propre décharge de traction, cela ne représente aucun problème.

Dessin coté

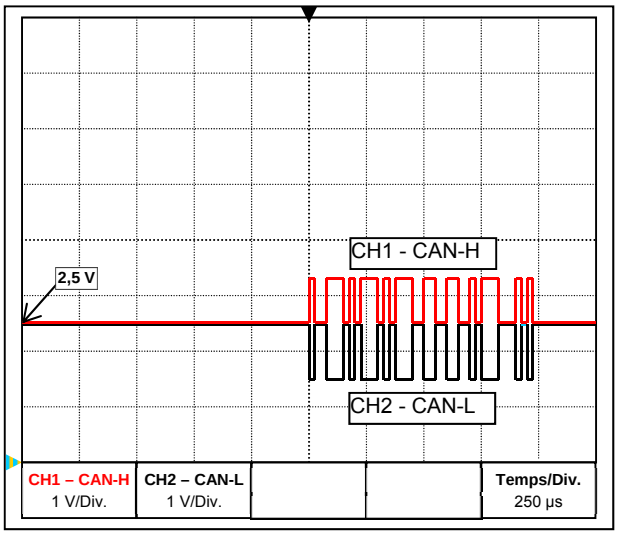


Armoire de commande version UVR1611S :
L’ouverture de l’armoire doit avoir les dimensions 138x91 mm, la profondeur de montage, barrettes embrochables comprises, est de 70 mm

Réseau de bus CAN

Directives relatives à l'établissement d'un réseau CAN

Bases techniques



Signaux de données CAN-H et CAN-L

Le bus CAN se compose des câbles CAN-High, CAN-Low, GND et d'un câble d'alimentation +12 V pour les composants de bus ne disposant pas d'une tension d'alimentation propre. La charge cumulée des appareils à alimentation 12 V et 24 V ne doit pas dépasser 6 W.

Un réseau CAN doit être construit de manière linéaire. Chaque extrémité du réseau doit être dotée d'une résistance de terminaison. Ceci est garanti par la terminaison des appareils terminaux.

Dans le cas de réseaux de grande taille (sur plusieurs bâtiments), des problèmes peuvent survenir en raison de perturbations électromagnétiques et de différences de potentiel.
Pour éviter ces problèmes ou les résoudre en grande partie, il convient de prendre les mesures suivantes :

- **Blindage du câble**
  Le blindage du câble de bus doit être relié de manière à présenter une bonne conduction à chaque point nodal. Pour les réseaux de taille importante, il est recommandé d'intégrer le blindage dans la compensation de potentiel conformément aux exemples.
- **Compensation de potentiel**
  Une liaison à faible impédance au potentiel terrestre s'avère particulièrement importante. Lors de l'introduction de câbles dans un bâtiment, veiller à les faire entrer au même endroit dans la mesure du possible et à tous les raccorder au même système de compensation de potentiel (principe $S_{ingle}E_{ntry}P_{oint}$). L'objectif est de créer des potentiels quasiment identiques afin d'obtenir une différence de potentiel aussi faible que possible par rapport aux câbles voisins en cas de surtension au niveau d'un câble (foudre). Il convient également de garantir un espacement approprié des câbles par rapport aux installations de protection contre la foudre.
  La compensation de potentiel a également des effets positifs contre les perturbations associées aux câbles.

- **Prévention des boucles de terre/masse**
  Si un câble de bus est posé entre plusieurs bâtiments, veiller à ne générer aucune boucle de terre/masse. En effet, les bâtiments possèdent en réalité des potentiels différents du potentiel terrestre. Si un blindage de câble est **directement** relié au système de compensation de potentiel dans chaque bâtiment, une boucle de terre se forme En d'autres termes, un flux de courant s'écoule du potentiel plus élevé vers le potentiel plus faible.
  Si, par exemple, un éclair s'abat à proximité d'un bâtiment, le potentiel de ce bâtiment est alors brièvement relevé de quelques kV.
  Le courant de compensation s'écoule alors via le blindage de bus et entraîne des couplages électromagnétiques extrêmes qui peuvent détruire les composants de bus.

Protection paratonnerre

Pour une protection paratonnerre efficace, une mise à la terre correcte et conforme aux prescriptions est primordiale.
Un système parafoudre externe offre une protection contre tout impact de foudre **direct**.
Dans le cadre de la protection contre les surtensions via le câble d'alimentation réseau 230 V (impact de foudre **indirect**), il convient d'intégrer des paratonnerres ou des parasurtenseurs dans les systèmes de distribution en amont, conformément aux prescriptions locales.
Pour protéger les différents composants d'un réseau CAN contre tout impact de foudre **indirect**, il est recommandé d'utiliser des parasurtenseurs spécialement développés pour les systèmes de bus (accessoire spécial : **CAN-UES**).

Exemple : éclateur à gaz pour mise à la terre indirecte EPCOS N81-A90X

Exemples de variantes de réseau

Explication des symboles :

… Appareil avec alimentation propre (UVR16x2, UVR1611K, UVR1611S, UVR1611E)

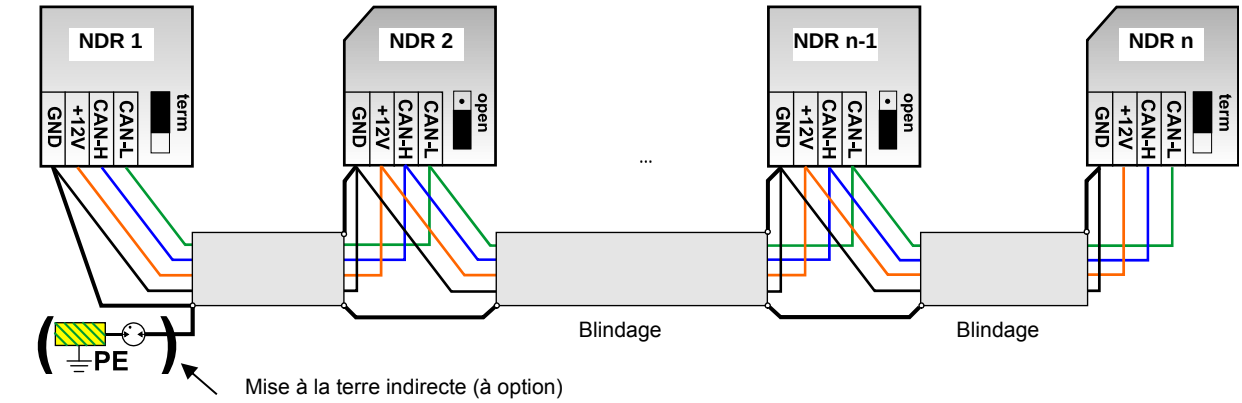
… Appareil s'alimentant via le bus (CAN I/O, CAN-MT, …)

… Convertisseur de bus CAN BC/C (CAN-BC/C)

… avec terminaison (appareils terminaux) … Terminaison ouverte

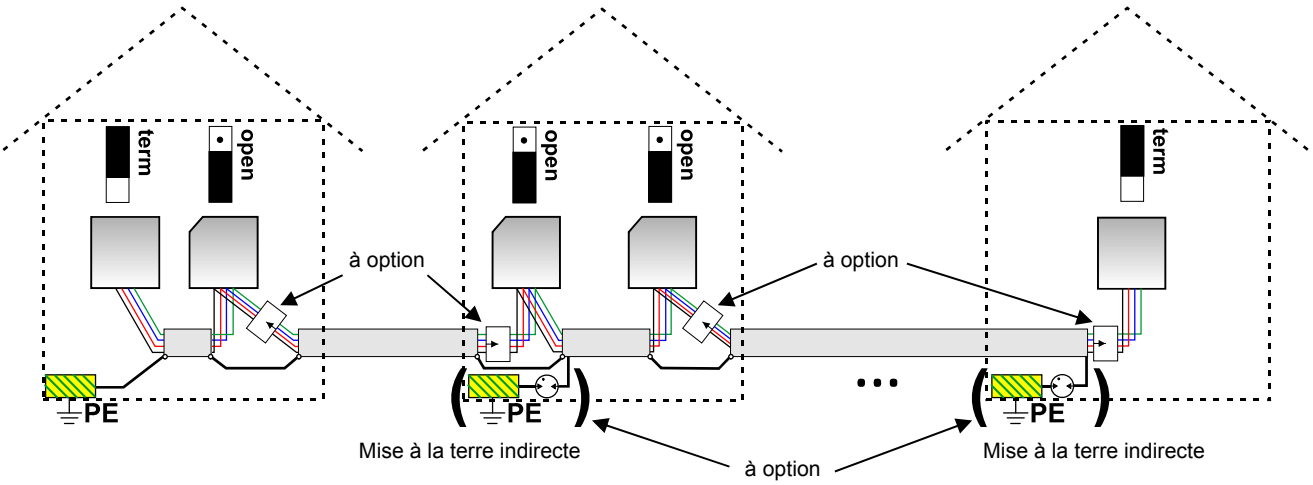
… Parasurtenseur de bus CAN ... Éclateur à gaz pour mise à la terre indirecte

« Petit » réseau (à l'intérieur d'un bâtiment) :



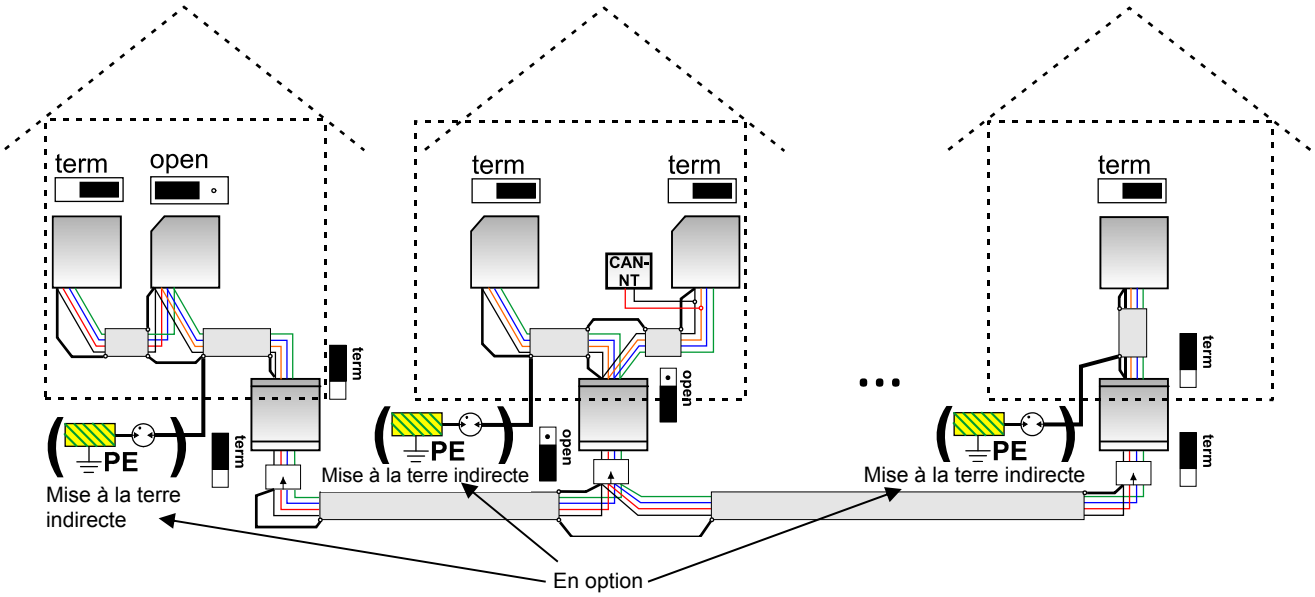
Longueur max. de câble : 1 000m
Le blindage doit être prolongé pour chaque nœud de réseau et relié à la masse (GND) de l'appareil.
La mise à la terre du blindage ou de la GND peut uniquement être réalisée **indirectement** via un tube à décharge gazeuse.
Veiller à ce qu'aucune connexion **directe** indésirée ne se produise entre la masse ou le blindage et le potentiel terrestre (via des capteurs et le système de tuyauterie mis à la terre p. ex.).

Réseau (sur plusieurs bâtiments) sans CAN-BC :



Longueur max. de câble : 1 000m
Le blindage doit être prolongé pour chaque nœud de réseau et mis à la terre en **un** point. Il est recommandé de mettre **indirectement** le blindage à la terre dans les autres bâtiments à l'aide d'un tube à décharge gazeuse. Le blindage **n'est pas** relié à la masse (GND) des appareils.

Réseau (sur plusieurs bâtiments) avec convertisseur bus CAN CAN-BC/C :



Longueur max. de câble : selon le taux de Baud réglé au niveau du CAN-BC/C
Le blindage du réseau **découplé** est raccordé, pour chaque convertisseur bus, à la masse bus CAN (GND). Ce blindage ne doit **pas** être **directement** mis à la terre.
Sans dériveur de surtension bus CAN, ce modèle n'offre qu'une protection contre les différences de potentiel **jusqu'à 1kV max.** ne devant pas être considérée comme une protection paratonnerre. La meilleure solution consiste à utiliser des convertisseurs bus CAN CAN-BC/L reliés à l'aide de guides d'ondes optiques, pour la simple et bonne raison qu'aucune perturbation électromagnétique ou surtension ne joue ici un rôle.

Pose de câbles de bus sous terre

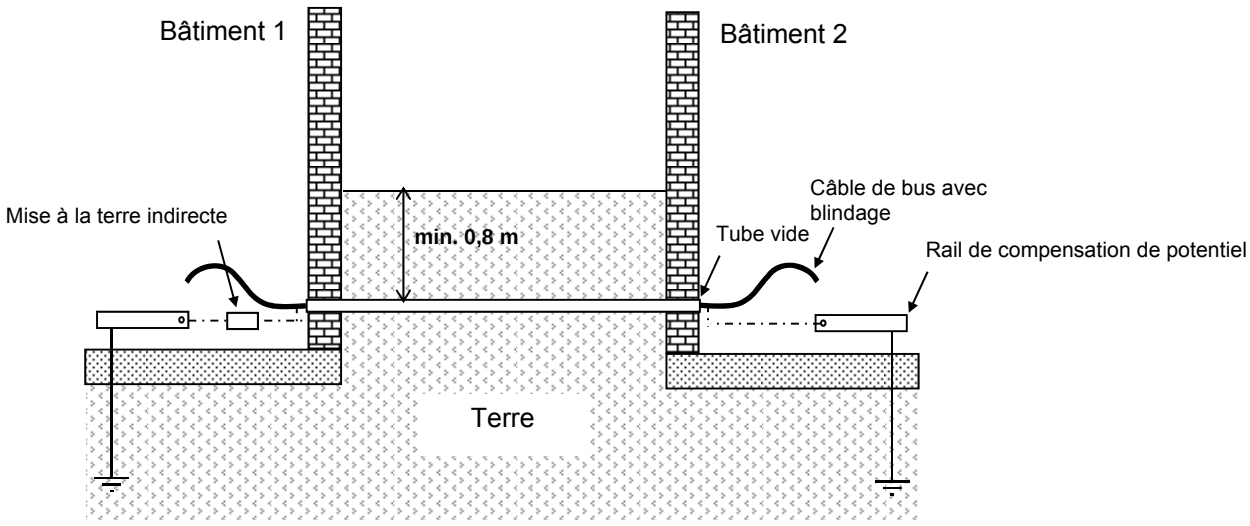
Le câble doit être posé à une profondeur d'au moins 0,8 m (au-dessous de la limite de gel) et à une distance minimale de 30 cm des autres câbles, de préférence dans un tube vide.

Selon le principe SEP, tous les câbles (électriques, données, etc.) doivent être introduits en un point central du bâtiment afin d'éviter les différences de potentiel.

Aucun courant de compensation de potentiel ne doit s'écouler au travers du blindage du câble de bus.

Par conséquent, le blindage doit uniquement être intégré dans la compensation de potentiel **pour une maison** seulement (exemple : réseau (sur plusieurs bâtiments) **sans** CAN-BC).

Pour les autres maisons, le blindage doit faire l'objet d'une intégration **indirecte** par le biais d'un éclateur à gaz.



Choix du câble et topologie du réseau

La **paire torsadée** (shielded twisted pair) s'est imposée pour une utilisation dans les réseaux CANopen. Il s'agit d'un câble avec des paires de conducteurs torsadées et un blindage extérieur commun. Cette ligne n'est pas très sensible aux perturbations de compatibilité électromagnétique (CEM). Et il est possible d'obtenir des extensions jusqu'à 1 000 m à 50 kbit/s. Les sections de conducteur indiquées dans la recommandation CANopen (CiA DR 303-1) sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Longueur de bus [m]	Résistance selon la longueur [mΩ/m]	Section [mm²]
0…40	70	0,25…0,34
40…300	< 60	0,34…0,60
300…600	< 40	0,50…0,60
600…1 000	< 26	0,75…0,80

La longueur de câble maximale dépend par ailleurs du nombre de nœuds reliés au câble de bus [n] et de la section de conducteur [mm²].

Section de conducteur [mm²]	Longueur maximale [m]	
	n=32	n=63
0,25	200	170
0,50	360	310
0,75	550	470

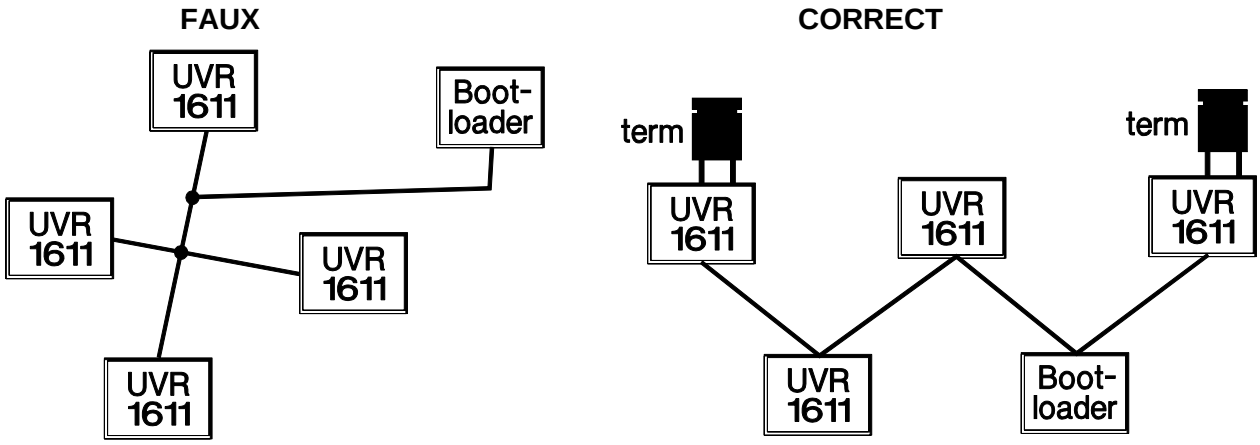
Recommandations

Câble à 2x2 pôles, à paires torsadées (torsader CAN-L avec CAN-H ou +12 V avec GND) et blindé avec une section de conducteur de 0,5 mm² au moins, une capacité de conducteur à conducteur de 60 pF/mètre au maximum et une impédance caractéristique de 120 ohms. La vitesse de bus standard du régulateur UVR16x2 est de 50 kbit/s. Ainsi, une longueur de bus de 500 m environ serait en théorie possible pour garantir une transmission fiable. Est notamment conforme à cette recommandation le type de câble **Unitronic®-Bus CAN 2x2x0,5** de la société **Lapp Kabel** pour la pose fixe **à l'intérieur de bâtiments ou de tubes vides**.

Pour la pose **directe sous terre**, il est par exemple possible d'utiliser le câble enterré **2x2x0,5** mm² de la société **HELUKABEL**, réf. 804269, ou le câble enterré **2x2x0,75** mm² de la société **Faber Kabel**, réf. 101465.

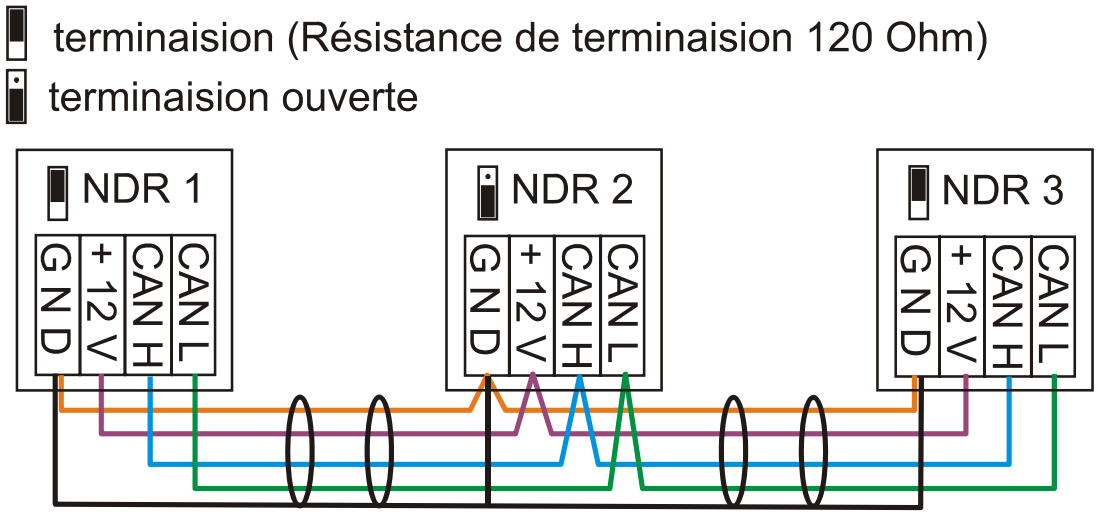
Câblage

Un réseau de bus CAN ne doit **jamais être construit en étoile**. La structure adéquate se compose d'un conducteur de ligne partant du premier appareil (avec terminaison) vers le 2e, puis vers le 3e, etc. La dernière connexion bus est à nouveau dotée d'un pont de terminaison.



Réseau de bus CAN

Exemple : Connexion de trois nœuds de réseau (NK) avec un câble à 2x2 pôles et **terminaison** des nœuds de réseau finaux (réseau à l'intérieur d'un bâtiment).



Chaque réseau CAN doit être équipé d'une terminaison bus de 120 ohms pour le premier et le dernier participants du réseau (= **terminaison)**. La terminaison est réalisée au moyen d'un strap enfichable **à l'arrière du régulateur**. On trouve donc toujours 2 résistances de terminaison (à chaque extrémité) dans un réseau CAN. Les câbles de dérivation ou un câblage CAN en forme d'étoile ne sont pas autorisés.

Comme il en ressort des tableaux, une transmission fiable résulte de bon nombre de facteurs (type de câble, section, longueur, nombre de nœuds …). Toutefois, toutes ces indications peuvent être considérées comme étant relativement conservatrices, de sorte qu'il ne devrait pas y avoir de problème si les dimensions sont raisonnables.

Des tests réalisés en usine ont même démontré que
1) les branchements sous forme d'étoile d'une longueur allant jusqu'à dix mètres ne provoquent aucune perturbation au niveau de la transmission.

2) Jusqu'à une longueur de bus de 150 m et avec un nombre réduit de nœuds, le câble **CAT 5 24AWG** (câble Ethernet typique pour les réseaux de PC) peut aussi être utilisé. Il peut donc être utilisé pour une installation d'une maison normale, sans aucun problème.

3) un réseau sous forme d'étoile avec uniquement un point central et quelques participants avec des lignes en dérivation de 100 m peut aussi fonctionner correctement, s'il n'est équipé d'une résistance de terminaison à aucune extrémité. Mais au centre de l'étoile, une résistance propre de 60 Ohm doit être commutée entre le CAN- H et le CAN- L.

Mais de tels réseaux ne répondent en aucun cas à la spécification recommandée et devraient être testés avant toute mise en service, par mesure de sécurité, avec des surlongueurs de câble de 50%.

Câble de données (bus DL)

Chaque câble d'une section de 0,75 mm² peut servir de **câble de données** jusqu'à une longueur max. de 30 m. Pour les câbles de longueur supérieure, nous recommandons d'utiliser un câble blindé. Des conduites de câbles longues et disposées de manière serrée l'une à côté de l'autre pour les conduites de secteur et de données provoquent des perturbations du réseau qui se propagent jusqu'aux câble de données. Il est ainsi recommandé de respecter un espace minimal de 20 cm entre les deux conduites de câbles ou d'utiliser des conduites blindées. Lors de l'enregistrement de deux réglages avec le convertisseur de données, il convient impérativement d'utiliser des câbles à blindage séparés. Si des câbles blindés sont utilisés, le blindage doit être raccordé à la masse du capteur (GND). De même, le câble de données ne doit jamais être conduit à travers le même câble que CAN.

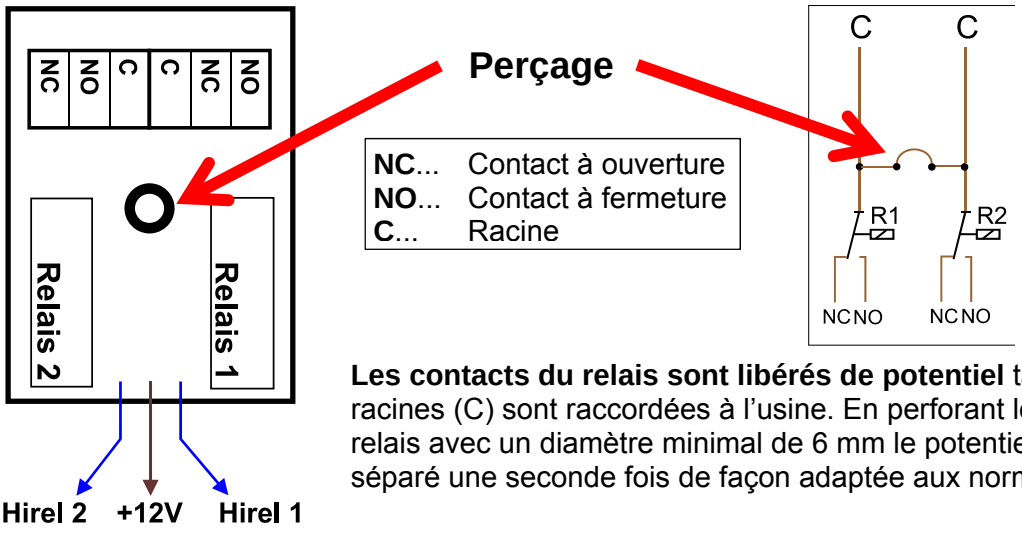
Le câble de données est connecté à la borne DL (A14) et à la masse du capteur.

Raccordement électrique

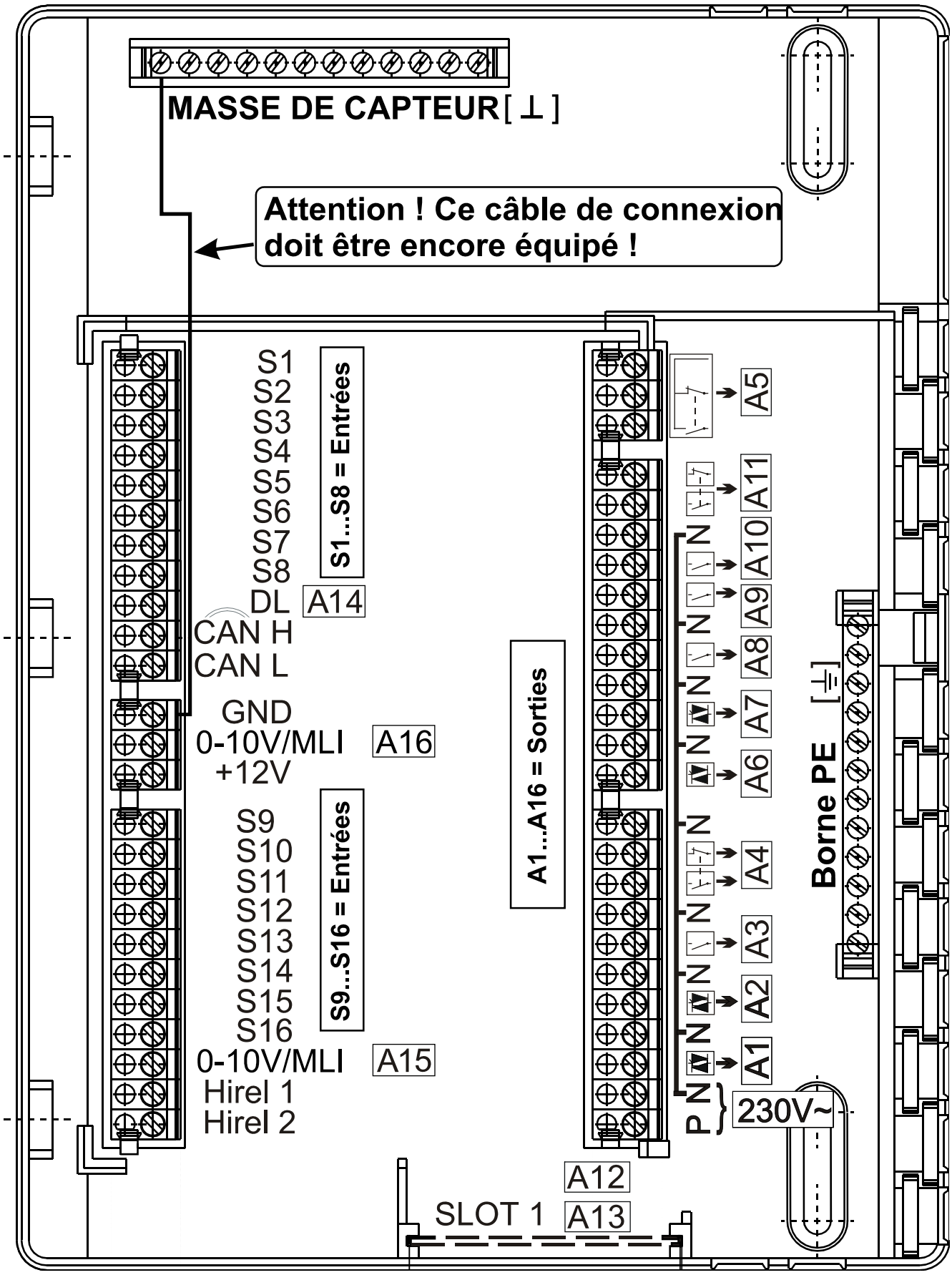
Le raccordement ne peut être effectué que par un technicien conformément. Les câbles des sondes ne doivent pas être passés dans la même conduite que celle abritant le câble d'alimentation en tension secteur (norme, prescriptions). Si les câbles sont guidés à travers un même canal, veiller à un blindage et une séparation appropriées.

Remarque : Afin de protéger l'installation contre d'éventuels dégâts causés par la foudre, celle-ci doit être mise à la terre conformément aux prescriptions et dotée de parafoudres. La plupart du temps, les pannes des capteurs dues à l'orage ou à une charge électrostatique sont causées par une installation incorrecte.
Des conduites de câbles longues et disposées de manière serrée l'une à côté de l'autre pour les conduites de secteur et de sondes provoquent des perturbations du réseau qui se propagent jusqu'aux conduites des capteurs. Si aucun signal rapide (p. ex. : une sonde ultrarapide) n'est transmis, ces perturbations peuvent être filtrées au moyen de formation de valeurs moyennes des entrées des sondes. Il est toutefois recommandé de respecter un espace minimal de 20 cm entre les deux conduites de câbles ou d'utiliser des conduites blindées pour les capteurs.

Attention : Tous les travaux à l'intérieur de la console doivent être effectués hors tension. Si le montage est effectué alors que l'appareil est sous tension, il peut être endommagé.
Toutes les sondes et les pompes ou les clapets doivent être raccordés conformément à leur numérotation dans le schéma sélectionné. Dans le secteur de la tension du réseau, des sections de 1 - 1,5² à fil fin sont recommandées, à l'exception de la conduite d'alimentation. Un bornier au-dessus des traversées est disponible pour les conducteurs de protection. Ce dernier s'enlève facilement au cours des travaux de connexion. Après la connexion, tous les câbles peuvent être immédiatement fixés avec une griffe d'encliquetage (= décharge de traction). Les griffes d'encliquetage ne s'enlèvent qu'avec des couteaux de positionnement. C'est la raison pour laquelle un nombre plus grand de pièces qu'il ne fallait a été fourni. Dès que toutes les connexions au réseau auront été réalisées (sans conducteur de protection), le bornier des conducteurs de protection est mis en place et la connexion est établie avec les conducteurs de protection restants.
Pour tout les capteurs du côté de la protection très basse tension, uniquement une connexion de masse commune (GND) est mise à disposition. Le bornier-masse se trouve dans la console en haut à droite. Une connexion avec la borne de terre doit être établie avant la connexion des capteurs.
Tous les câbles de capteurs avec une section de 0,5 mm2 peuvent être prolongés jusqu'à 50 m. Avec cette longueur de câble et un capteur de température Pt1000, l'erreur de mesure est d'environ +1 K. Pour les câbles plus longs ou une erreur de mesure plus faible, le câble doit posséder une section supérieure appropriée. Un pôle de ces conduites est monté sur le côté droit de la console par le canal des câbles et le pont à la borne correspondante, le deuxième pôle sur le bornier-masse en-haut à droite.
Le régulateur universel UVR1611 peut être complété par le HiRel1611. Ce qui permet une extension de 11 à 13 sorties. Des rainures d'insertion (dénommées par Slot 1 dans les ins-tructions de montage du régulateur) sur le côté gauche du pupitre de commande du régula-teur sont prévues à cette fin.



Les contacts du relais sont libérés de potentiel tandis que les deux racines (C) sont raccordées à l'usine. En perforant le trou entre les deux relais avec un diamètre minimal de 6 mm le potentiel des deux sorties est séparé une seconde fois de façon adaptée aux normes.



Attention : La sortie A5 est libre de potentiel – elle n'est, par conséquent, pas connectée à la tension du réseau. Le slot 1 est prévu pour les modules du relais pour deux sorties supplémentaires (A12, 13).

Caractéristiques techniques UVR1611

Toutes les entrées des capteurs	pour les capteurs de température de type KTY (2 kΩ/25°C), PT1000 et les sondes ambiantes RAS ou RASPT, le capteur de radiation, tensions max. de 5V=, et comme entrée numérique
Entrée du capteur 8	en plus, boucle de courant (4 - 20 mA), tension (0 - 10 V=) ou résistance (0-12,50kΩ)
Entrée du capteur 15, 16	Entrée à impulsions, p. ex. pour le capteur du débitmètre VSG
Sortie 1, 2, 6, 7	à vitesse réglable pour les pompes de circulation standard
Sortie 3, 4, 8-11	Sorties des relais avec en partie des dispositifs d'ouverture et de fermeture
Sortie 5	Contact de commutation de relais – **libre de potentiel**
Sorties 12, 13	Possibilité d'extension pour un module double supplémentaire
Sortie 14	Câble de données (Bus DL) au logging des données par le chargeur d'amorçage (Bootloader) vers l'ordinateur (configurable dans certains cas avec relais 12 V comme sortie de commutation)
Charge bus maximal (Bus DL)	100 %
Sorties 15, 16	Sorties analogique 0-10V/20mA ou MLI (10V/2kHz)
Bus CAN	Taux de débit des données 50 kb/sec., alimentation pour les appareils externes de 12V= / 100mA
Températures de différence	équipé d'une différence de température de mise en marche et de mise à l'arrêt
Valeurs seuil	en partie avec hystérésis réglable ou en alternative avec un seuil de mise en marche et de mise à l'arrêt réglés séparément.
Réglage de la vitesse de rotation	30 niveaux de réglage de vitesse génèrent un changement de quantité de 10 au max. Réglage sur valeur absolue, valeur de différence et valeur absolue selon l'événement
Affichage de la température	-50 à +199°C avec une résolution de 0,1K
Précision	typ. 0,4 et max. +-1°C dans la plage de 0 - 100°C
Puissance max. de commutation	**A1: 230V/0,7A**, A2, 6, 7: 230V/1A sorties relais max.230V/3A
Connexion	230V, 50-60Hz, (sorties et appareil sécurisés ensemble avec 6,3A rapide)
Conduite d'alimentation	3x 1mm² H05VV-F selon EN 60730-1 (câble correspondant avec connecteur à contact de protection compris dans le paquet de base)
Puissance absorbée	Max. 4,2 W (sans appareils supplémentaires)
Type de protection	IP40
Température ambiante admise	+5 à +45°C

Etendue de livraison

UVR1611K: Appareil UVR1611, console avec toutes les bornes comprises, matériel de fixation murale, 2 borniers de masse, 16 décharges de traction, mode d'emploi.

UVR1611S: Appareil avec paroi arrière à embase, 2 borniers-masse, 2 pièces à 3 pôles et 4 pièces à 11 pôles à bornes de raccordement enfichable, mode d'emploi.

Accessoires

TAPPS (Alternative technique Système de planification et de programmation) :
Logiciel pour une programmation claire du UVR1611 avec l'ordinateur (graphiquement au moyen de modules fonctionnels). Il peut être téléchargé gratuitement dans la partie du téléchargement du site Internet http://www.ta.co.at.
Le C.M.I. est indispensable pour la transmission des données de l'ordinateur au régulateur.

Hirel 1611
Extension de la régulation universelle de deux sorties libres de potentiel (A12, A13).
Désignation de la commande : 01/HIREL1611

CAN-I/O Module 44 et CAN-I/O 35
Extension de la régulation universelle de trois sorties de relais, d'une sortie analogique (0-10V) et quatre entrées (CAN-I/O 44), respectivement trois sorties de relais, deux sorties analogiques et trois entrées (CAN-I/O 35).
Désignation de la commande : 01/ CAN-I/O 44 et 01/CAN-I/O 35

Moniteur CAN
Sonde ambiante, affichage et élément de commande pour UVR1611.
Même conception de commande que le réglage de la communication par bus CAN.
On peut accéder à un régulateur par plusieurs moniteurs CAN, de même l'accès à plusieurs régulateurs à partir d'un moniteur Can est possible dans le réseau.
Désignation de la commande : 01/CAN-MT

CAN Touch
Écran 10" LCD avec surface sensible au toucher.
Appareil d'affichage et de commande pour UVR1611 et modules CAN-I/O. Possibilité de monter un capteur de température et d'humidité. Programmation à l'aide du logiciel ***TA-Designer***.
Désignation de la commande : O1/CAN-TOUCH

Interface BL-NET
Pour la sécurisation des données, mise à jour du système d'exploitation et logging des données
1) Sécurisation des données des fonctions de l'UVR1611 à l'ordinateur ainsi que leur sauvegarde.
2) Mise à jour du système d'exploitation du UVR1611
3) Logging des données des températures et des statuts de départ par les lignes de données et le bus CAN.
4) Interface Ethernet pour l'accès direct aux participants bus CAN par un navigateur
Désignation de la commande : 01/BL-NET

Tableau de simulation
En relation avec un UVR1611K pour la programmation et la simulation.
(chaque entrée peut être simulée de -10°C à +125°C, pour les entrées 15 et 16 une simulation numérique supplémentaire est possible).
Désignation de la commande : 01/SIM-BOARD1611

Convertisseur Bus CAN
Deux interfaces bus CAN peuvent être fournies en version fibres optiques, en option.
L' interface EIB resp. KNX; interface M-Bus.
Désignation de la commande : 01/CAN-BC

Les manuels concernant les produits peuvent être téléchargés sur le site Internet : http://www.ta.co.at .

Consignes en cas de panne

Aucune indication ne signale l'absence de courant. C'est pourquoi il faut tout d'abord contrôler le fusible (6,3A; rapide) qui protège l'appareil et les sorties (pompes, clapets,…) contre les court-circuit et en relation avec la protection intégrée contre la surtension. Le fusible en tube de verre se trouve au dos du régulateur, derrière un raccord à vis.

Valeurs de température réalistes mais un comportement erroné des sorties signale de mauvais réglages ou branchements. Si les sorties peuvent être ACTIVEES OU DESACTIVEES (ON/OFF) manuellement, l'appareil est opérationnel et tous les réglages ainsi que les branchements devraient faire l'objet d'une vérification.

- Une marche permanente ou la mise à l'arrêt provoquent-elles certaines réactions à la sortie ? C'est-à- dire, cette pompe solaire marche-t-elle vraiment si elle est activée manuellement ou la pompe du circuit de chauffage est-elle activée au lieu de la pompe solaire ?
- Toutes les sondes sont-elles connectées avec les bornes correctes (réchauffement des sondes avec briquet et contrôle de l'affichage de la température) ?

Si l'installation ne présente toutefois aucune défaillance, il est recommandé d'installer un enregistreur de données (chargeur d'amorçage BL-NET ou D-LOGG) sur l'installation et de faire un protocole de l'évolution des températures et du statut des commutations. **La sortie 14 doit être réglée sur « Câble de données » lors du logging des données via bus DL**.

Les températures incorrectes peuvent avoir les conséquences suivantes :

- Des valeurs affichées, par ex. -999 pour un court-circuit de la sonde ou 9999 pour une interruption de la sonde, ne signifient pas nécessairement qu'il s'agit d'un défaut matériel ou d'une erreur de branchement. Le type correct de sonde a-t-il été sélectionné au menu d'entrée (KTY, PT1000, RAS, GBS, …)?
- Une sonde peut être également vérifiée sans appareil de mesure en remplaçant la sonde supposée défectueuse par une sonde fonctionnant sur le bornier et en la contrôlant via l'affichage des températures. L'erreur se poursuit-elle ? S'agit-il d'un problème de sonde ? Le problème persiste-il à la même entrée de l'appareil ? Est-il dû au réglage du type de sonde ou l'entrée même est-elle défectueuse (p.ex. : Coupe-circuit de surtension défectueux)

Une vérification de tous les capteurs avec un multimètre (ohmmètre) doit indiquer les val. suivantes :

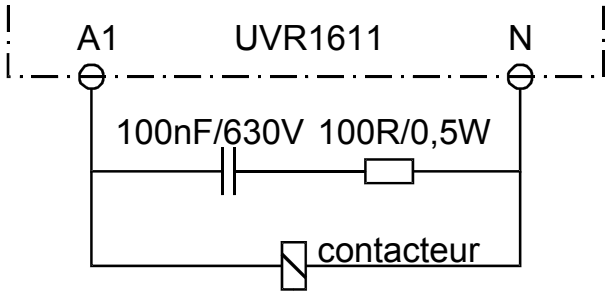
Temp. [°C]	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
R(KTY)[Ω]	1630	1772	1922	2000	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392
R(PT1000) [Ω]	1000	1039	1078	1097	1117	1155	1194	1232	1271	1309	1347	1385

Si la sonde est défectueuse, il faut veiller au type de sonde pour effectuer le remplacement. Il est néanmoins possible d'utiliser un autre type de sonde mais pour cela le type utilisé doit aussi être réglé par le paramétrage de l'entrée respective.

La commutation manuelle d'une sortie n'est pas possible :

- S'il s'agit d'une sortie dont la vitesse peut être réglée (A1, A2, A6 ou A7) et si elle est effectivement configurée sur réglage de la vitesse, il faut aussi veiller à la gamme de vitesse en mode manuel (MANU/ON). Pour tester la fonction de base de la pompe, il convient de la mettre sur le niveau 30.
- Un réglage de vitesse n'est pas possible pour les **pompes électroniques** en raison de leur construction ! Le raccordement à l'une des sorties A1, A2, A6 ou A7 est possible comme **sortie de commutation**. Il est cependant recommandé de raccorder ces pompes à l'une des sorties relais (A3 - A5, A8 - A11).
- Si un clapet ou un contacteur devaient être activés au moyen d'une sortie à réglage de vitesse (aussi parallèlement à une pompe), il convient de paramétrer cette sortie comme sortie de commutation car le réglage de régime ne peut pas fonctionner à un tel récepteur !

- Les sorties dont la vitesse peut être réglée peuvent commuter de **petites charges** (<5 W, p. ex..: clapet, contacteur ...) mais pas forcément de manière fiable. Ceci est tout particulièrement le cas pour la sortie A1 avec un filtre de réseau intégré pouvant seulement fonctionner avec une charge minimale = 20W. Si uniquement une petite charge est activée au moyen d'une sortie à vitesse réglable (A2, A6, A7), une charge parallèle supplémentaire ou le circuit RC suivant est nécessaire pour garantir une commutation fiable (disponible sous forme d'accessoire spécial).



- Pour les sorties 5, 12 et 13 il faut veiller à ce qu'elles soient en principe libres de tout potentiel et sans tension. La commutation directe d'un récepteur 230V n'est alors possible que si un filetage adéquat a été réalisé.
- Il n'est pas possible de commuter une sortie en mode manuel ON (MARCHE) ou OFF (ARRET). Comme le pointeur de l'appareil ne peut pas être positionné à côté des paramètres correspondants, il y a les deux possibilités suivantes :
    - Momentanément, un message est actif et commute la sortie correspondante dominante sur ON (MARCHE) ou sur OFF (ARRET) (affichage du message dans l'aperçu des fonctions). Dans ce cas, le mode manuel n'est pas possible.
    - Le réglage de blocage de l'utilisateur (sorties) a été configuré sur oui par l'expert. Ainsi, la commande manuelle des sorties peut uniquement être assurée par les techniciens et les experts.

Correction des défauts - matériel informatique

Prière d'envoyer l'appareil au revendeur ou au fabricant pour réparation, si un défaut évident du matériel informatique se présente. Il est alors indispensable de fournir une description du défaut spécifiant la défaillance (il ne suffit pas d'indiquer que « l'appareil ne marche pas, prière de le réparer »). C'est le seul moyen permettant une réparation à bon prix.

Recherche des défauts - Programmation

Une aide par le fabricant pour la recherche des défauts est possible avec une documentation appropriée et un nombre suffisant de données. Les points suivants sont absolument indispensables :

- Un schéma hydraulique par fax (meilleure solution) ou par e-mail (WMF, JPG, ENG)
- Programmation complète avec les fichiers TAPPS
- Version du système d'exploitation
- Les fichiers LOG existants ou au moins les valeurs (de température) des entrées au moment où les défauts se produisent dans l'installation
- Contact téléphonique pour la description du problème – une spécification des défauts par écrit ne suffit pas dans ce cas et n'est pas acceptée par le fabricant !

Recherche d'erreurs dans le réseau CAN

Afin de limiter l'erreur, il est recommandé de fermer certaines parties du réseau et d'observer quand l'erreur disparaît.

Tests généraux :

- Numéros de nœud : un numéro de nœud ne peut pas être attribué deux fois
- Alimentation électrique des participants au bus (utiliser le bloc d'alimentation CAN-NT au besoin)
- Réglage du débit en bauds (même en cas d'utilisation du convertisseur de bus CAN CAN-BC/C)

Tests du câblage :

Tous les nœuds doivent être désactivés pour ces tests.

- Résistance entre CAN-H et CAN-L
  - Lorsqu'elle est supérieure à 70 Ω, une terminaison fait défaut.
  - Lorsqu'elle est inférieure à 60 Ω, il convient de rechercher les terminaisons excédentaires ou les courts-circuits entre les câbles.
- Vérifier s'il y a un court-circuit entre la borne GND ou le blindage et les câbles de signalisation.
- Vérification des éventuelles boucles de terre : le blindage est à cet effet séparé au niveau du point nodal correspondant et le courant de connexion est mesuré. Si un flux de courant est présent, une boucle de terre se forme en raison d'une connexion à la terre non désirée.

Informations sur la directive Écoconception 2009/125/CE

Produit	Classe[1, 2]	Efficacité énergétique[3]	Standby max. [W]	Puissance absorbée typ. [W][4]	Puissance absorbée max. [W][4]
UVR1611[5]	max. 8	max. 5	2,4	2,03 / 3,73	2,4 / 4,2

[1] Définitions conformément au Journal officiel de l'Union européenne C 207 en date du 03/07/2014

[2] La classification établie repose sur une exploitation optimale ainsi que sur une utilisation correcte des produits. La classe effectivement applicable peut diverger de la classification établie.

[3] Contribution du thermostat à l'efficacité énergétique du chauffage domestique en fonction de la saison, en pourcentage, arrondie à une décimale

[4] Aucune sortie active = Standby / Toutes les sorties et l'écran actives

[5] La définition de la classe dépend de la programmation du régulateur du circuit de chauffage conformément à la directive Écoconception.

Sous réserve de modifications techniques © 2015

Déclaration de conformité CE

N° de document / Date :	TA12006 / 19.11.2012
Fabricant :	Technische Alternative elektronische SteuerungsgerätegesmbH.
Adresse :	A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

Désignation du produit :	UVR1611K, UVR1611S, UVR1611E-NM, UVR1611E-DE, UVR1611E-NP
Marque :	Technische Alternative GmbH.
Description du produit :	Régulateur universel à programmation libre

L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme aux prescriptions des directives suivantes :

2014/68/EU	Low voltage standard
2004/108/EG	Electromagnetic compatibility
2011/65/EU	RoHS Restriction of the use of certain hazardous substances

Normes harmonisées appliquées :

EN 60730-1: 2011	Automatic electrical controls for household and similar use – Part 1: General requirements
EN 61000-6-3: 2007 +A1: 2011	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
EN 61000-6-2: 2005	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments

Apposition du marquage CE : sur l'emballage, la notice d'utilisation et la plaque signalétique

CE

Émetteur :	Technische Alternative elektronische SteuerungsgerätegesmbH. A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Signature et cachet de l'entreprise

Kurt Fichtenbauer, directeur
Le 19/11/2012

Cette déclaration atteste la conformité avec les directives citées, mais elle ne constitue pas une garantie des caractéristiques.

Les consignes de sécurité des documents produits fournis doivent être respectées.

Conditions de garantie

Remarque : Le conditions de garantie suivantes ne se limitent pas au droit légal de garantie mais élargissent vos droits en tant que consommateur.

1. La société Technische Alternative elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H. accorde une garantie de deux ans à compter de la date d'achat au consommateur final sur tous les produits et pièces qu'elle commercialise. Les défauts doivent immédiatement être signalés après avoir été constatés ou avant expiration du délai de garantie. Le service technique connaît la clé à pratiquement tous les problèmes. C'est pourquoi il est conseillé de contacter directement ce service afin d'éviter toute recherche d'erreur superflue.

2. La garantie inclut les réparations gratuites (mais pas les services de recherche d'erreurs sur place, avant démontage, montage et expédition) dues à des erreurs de travail et des défauts de matériau compromettant le fonctionnement. Si, selon Technische Alternative, une réparation ne s'avère pas être judicieuse pour des raisons de coûts, la marchandise est alors échangée.

3. Sont exclus de la garantie les dommages dus aux effets de surtension ou aux conditions environnementales anormales. La garantie est également exclue lorsque les défauts constatés sur l'appareil sont dus au transport, à une installation et un montage non conformes, à une erreur d'utilisation, à un non-respect des consignes de commande ou de montage ou à un manque d'entretien.

4. La garantie s'annule lorsque les travaux de réparation ou des interventions ont été effectuées par des personnes non autorisées à le faire ou n'ayant pas été habilités par nos soins ou encore lorsque les appareils sont dotés de pièces de rechange, supplémentaires ou d'accessoires n'étant pas des pièces d'origine.

5. Les pièces présentant des défauts doivent nous être retournées sans oublier de joindre une copie du bon d'achat et de décrire le défaut exact. Pour accélérer la procédure, n'hésitez pas à demander un numéro RMA sur notre site Internet www.ta.co.at. Une explication préalable du défaut constaté avec notre service technique est nécessaire.

6. Les services de garantie n'entraînent aucun prolongement du délai de garantie et ne donnent en aucun cas naissance à un nouveau délai de garantie. La garantie des pièces intégrées correspond exactement à celle de l'appareil entier.

7. Tout autre droit, en particulier les droits de remplacement d'un dommage survenu en dehors de l'appareil est exclu – dans la mesure où une responsabilité n'est pas légalement prescrite.

Mentions légales
Les présentes instructions de montage et de commande sont protégées par droits d'auteur.
Toute utilisation en dehors des limites fixées par les droits d'auteur requiert l'accord de la société Technische Alternative elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H.. Cette règle s'applique notamment pour les reproductions, les traductions et les médias électroniques.

TECHNISCHE ALTERNATIVE
elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H.
A-3872 Amaliendorf Langestraße 124
Tel +43 (0)2862 53635 Fax +43 (0)2862 53635 7
E-Mail: mail@ta.co.at --- www.ta.co.at ---
CE
© 2015