

# Manual d'instructions

## CC

07.10.2008

**Également pour les modèles avec frigorigènes naturels**

Valide pour:

CC-106A, CC-108A, CC-110A, CC-112A, CC-118A  
CC-208B, CC-212B, CC-215B, CC-220B, CC-225B  
CC-202C, CC-205B  
CC-130A Visco 3, CC-130A Visco 5  
CC-304B, CC-308B, CC-315B  
K12-cc, K15-cc, K20-cc, K25-cc, K6-cc, K6s-cc  
variostat cc  
ministat 125-cc, ministat 125w-cc  
ministat 230-cc, ministat 230w-cc  
ministat 240-cc, ministat 240w-cc  
CC-405, CC-405w, CC-410wl, CC-415, CC-415wl  
CC-505, CC-505wl, CC-510, CC-510w, CC-515, CC-515w  
CC-520w, CC-525w  
CC-805, CC-815, CC-820, CC-820w, CC-905, CC-905w



Sommaire.....	2
Avant-propos.....	3
Chapitre 1: Sécurité .....	4
Description des symboles de sécurité et d'informations .....	5
Utilisation conforme et consignes de sécurité générales .....	6
Description .....	8
Devoirs de l'exploitant .....	9
Devoirs du personnel opérateur.....	9
Exigences posées au personnel opérateur.....	9
Poste de travail.....	9
Dispositifs de sécurité selon DIN 12876 .....	10
Dispositifs de sécurité supplémentaires .....	12
Conditions ambiantes .....	12
Planning d'essai .....	13
Installation .....	15
Thermofluide .....	15
Chapitre 2: Électronique et commande.....	17
Horloge en temps réel.....	20
Fonctionnement CC.....	21
CC Fonctionnement à l'aide du bouton Tourner/Cliquer (61) .....	22
CC Fonctionnement à l'aide du pavé numérique virtuel .....	23
Menu principal et options du menu compact.....	24
Menu principal et sous-menus .....	25
Numéro d'appel des fonctions par numéro .....	38
Programmeur de profil de température .....	44
Configuration des menus d'utilisateur .....	46
Configuration des menus d'utilisateur .....	46
Sélection d'un menu d'utilisateur .....	47
Réglage d'usine par défaut .....	48
Chapitre 3: Raccord de l'appareil de régulation de température, remplissage et préparation à la thermorégulation .....	49
Mise en service.....	50
Refroidissement par eau (valable pour appareils caloporteurs avec refroidissement par eau) .....	50
Raccordement d'une application externe fermée (réacteur) .....	51
Mise en marche du cryothermostat .....	52
Réglage de la protection surchauffe.....	53
Réglage des limites de consignes .....	55
Saisie d'une consigne .....	55
Démarrer la régulation de température CC.....	55
Arrêter la régulation de température .....	56
Remplissage et purge d'air d'une application externe fermée .....	57
Paramètres de régulation.....	59
Vidange d'une application externe fermée .....	62
Vidange du thermofluide / nettoyage interne .....	62
Chapitre 4: Interfaces et actualisation du logiciel .....	63
ComBox.....	64
Interface numérique avec commandes NAMUR supplémentaires .....	66
Chapitre 5: Première assistance en cas de dysfonctionnement.....	68
Messages.....	69
Remplacement de l'électronique/télécommande CC .....	70
Maintenance.....	70
Décontamination / Réparation.....	71
Nettoyage des capots .....	71
Chapitre 6: Mise hors service .....	72
Mise hors service .....	73
Transport .....	74
Mise au rebut .....	74
<b>BESTÄTIGUNG / CONFIRMATION .....</b>	<b>75</b>



## **Avant-propos**

Cher client,

Vous avez opté en faveur d'un produit de Huber. Vous avez fait un excellent choix et nous vous remercions de votre confiance.

Veillez lire soigneusement et attentivement le présent manuel d'utilisation avant la mise en service. Respectez impérativement toutes les recommandations et consignes de sécurité.

Veillez respecter les présentes instructions de service pour le transport, la mise en service, la manipulation, la maintenance, l'entretien, la remise en état, le stockage et l'élimination.

En cas d'utilisation conforme de notre produit nous vous offrons une garantie intégrale et engageons notre pleine responsabilité.



# Chapitre 1: Sécurité

Description des symboles de sécurité et d'informations

Description

Rôle du responsable

Rôle de l'utilisateur

Rôle de l'utilisateur de l'appareil

Espace de travail

Dispositifs de sécurité DIN 12876

Dispositifs de sécurité supplémentaires

Conditions ambiantes

Conditions d'utilisation

Emplacement

Liquides caloporteurs

## Description des symboles de sécurité et d'informations

Les consignes de sécurité sont représentées par un pictogramme et un mot-clé. Le mot-clé signale la gravité et l'imminence du danger.



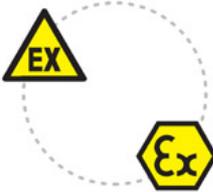
<b>Danger !</b>	Danger imminent menaçant la vie et la santé de personnes (graves blessures pouvant avoir une issue mortelle).
<b>Avertissement !</b>	Danger possible pour la vie et la santé de personnes (graves blessures pouvant avoir une issue mortelle).
<b>Prudence !</b>	Situation éventuellement dangereuse (blessures légères ou dommages matériels)



<b>Recommandation!</b>	Conseils pour l'utilisation et informations particulièrement utiles.
------------------------	--



<b>Obligation !</b>	Devoir de se comporter ou d'effectuer des opérations de manière à ne pas mettre la sécurité de la machine en cause.
---------------------	---



	Remarques en liaison avec l'armoire Ex p (seulement valable pour les Unistats Nuevo)
--	--

## Utilisation conforme et consignes de sécurité générales



**Danger !**

**L'utilisation non conforme peut être à l'origine de dommages matériels et corporels considérables.**

Il est interdit à tierce personne de procéder à des modifications de l'appareil caloporteur. La déclaration faite par le fabricant pour l'appareil caloporteur perdra toute validité en cas de modification faite sans l'accord préalable du fabricant.

Seul le personnel spécialisé et initié par le fabricant est habilité à effectuer des modifications, réparations ou opérations de maintenance.

### **Respecter impérativement les consignes suivantes :**

N'utiliser l'appareil caloporteur que dans un état irréprochable !

Ne confier la mise en service et les réparation qu'à du personnel qualifié !

Ne pas transformer, ponter, démonter ou débrancher les dispositifs de sécurité !



La responsabilité du fabricant ne pourra pas être mise en cause en cas de dommages découlant de modifications techniques l'appareil d'équilibrage de température, une manipulation non conforme ou abusive ou une exploitation de l'appareil d'équilibrage de température sans tenir compte des instructions de service.

L'appareil caloporteur est fabriqué pour l'utilisation commerciale et ne doit être utilisé **que pour l'équilibrage de température** du bain interne (supprimé sur les chillers) et **pour l'équilibrage de température** de réacteurs ou autres objets à usage professionnel dans les laboratoires et l'industrie. Des thermofluides appropriés sont utilisés pour le fonctionnement du système intégral. La puissance de refroidissement ou de chauffage dans le bain (supprimée dans le cas des chillers) est mise à disposition au niveau des raccords de pompe. La spécification technique de l'appareil d'équilibrage de température est consignée dans la fiche technique. Le fonctionnement doit être préparé et effectué conformément au manuel d'utilisation. Le non respect du manuel d'utilisation sera considéré comme utilisation non conforme.

L'appareil d'équilibrage de température répond à la situation de la technique et à la réglementation reconnue en matière de technique de sécurité. Des dispositifs de sécurité sont montés dans l'appareil d'équilibrage de température.

L'appareil caloporteur **N'EST PAS** autorisé pour une utilisation en tant que produit médical !



L'appareil caloporteur **N'EST PAS** protégé contre les explosions et **NE DOIT PAS** être monté ou mis en service à l'intérieur d'une zone ATEX.

### **Usage abusif prévisible :**

Si les appareils caloporteurs sont équipés de roulettes ou d'une base à roulettes, activer les freins.

### Principe en outre pour les appareils caloporteurs avec réfrigérants naturels :

- 1) L'appareil caloporteur a été construit selon les accord de l'Union Européenne et des pays de l'A.E.L.E.
- 2) La mise en place dans des bâtiments publics est interdite.
- 3) Conformément à EN 378, les appareils caloporteurs renfermant plus d'1 kg de frigorigène ne doivent pas être mis en place en-dessous du sol. Pour savoir la capacité en frigorigène de l'appareil caloporteur, voir la fiche technique ou la plaquette signalétique sur la partie arrière de l'appareil caloporteur.
- 4) L'appareil caloporteur est conçu en tant qu'installation technique hermétique en permanence (réglementation fédérale BGR104) et est contrôlé quant à la présence de fuites. En tant que protection supplémentaire pour les installations à partir de 150 g. de frigorigène, nous avons monté un détecteur d'alerte au gaz. La coupure s'effectue à 20% de la limite d'explosion inférieure à l'aide d'un relais coupe-circuit devant être monté sur place par l'exploitant. En cas de panne (fuite de frigorigène/manque d'étanchéité), l'appareil caloporteur est ainsi coupé à temps et fiablement.
- 5) Une alimentation en tension externe doit être mise à disposition pour ce détecteur d'alerte au gaz. L'alarme du détecteur d'alerte au gaz s'effectue à l'aide d'un signal de 4-20 mA. Pour de plus amples détails techniques, voir la fiche technique du détecteur d'alerte au gaz.
- 6) En alternative, il vous est possible d'effectuer la commande, l'alimentation en tension et l'évaluation à l'aide d'un appareil optionnel centralisé. Dans le cas des deux variantes, une installation s'avère nécessaire du côté exploitant.
- 7) C'est à l'exploitant qu'incombe la responsabilité du calibrage du détecteur d'alerte au gaz avant la première mise en service et des périodicités de calibrage et de maintenance conformément au manuel d'utilisation du fabricant. En cas d'absence d'indications, nous recommandons de fixer les périodicités de maintenance entre 6 et 12 mois. Dans le cas de critères de sécurité plus sévères, il est également possible de déterminer des intervalles plus courts. Sur demande, nous pouvons indiquer les coordonnées d'une entreprise spécialisée pour les périodicités de calibrage et de maintenance. Prendre pour cela contact avec notre assistance clients.
- 8) L'exploitant peut faire diriger l'alarme à une centrale d'alerte.. Les mesures qui s'imposent incombent alors à l'exploitant.
- 9) Dans le cas des appareils caloporteurs plus petits, la présence d'un détecteur d'alerte au gaz ne s'avère pas nécessaire. La dimension du lieu d'implantation doit être cependant adaptée à la quantité de frigorigène. Pour la déterminer, procéder de la manière suivante :
  - 8 g de frigorigène maxi par m<sup>3</sup> d'espace.

Pour savoir la capacité en frigorigène de l'appareil, voir la fiche technique ou la plaquette signalétique sur la partie arrière de l'appareil caloporteur.

## Description

Cet appareil de régulation de température convient aussi bien à l'utilisation du bain interne qu'à des **applications à raccord externe**.

Son **faible volume propre**, allié à une **thermique** et un **refroidissement puissants** (dans le cas des appareils de régulation de température avec refroidissement à compresseur), permettent d'obtenir de **courtes vitesses de chauffage** et de **refroidissement**.

Grâce à la **pompe à vitesse variable** intégrée dans de nombreux modèles de table et de sol, le **débit volumique** – et par conséquent la **pression**- du thermofluide peuvent être réglés et adaptés de façon optimale à l'application prescrite.

Le **régulateur à cascade et auto-optimisation** permet d'obtenir des **résultats optimaux** lors de la régulation, aussi bien au niveau **des modifications de la valeur de consigne** qu'au niveau des **réactions exothermiques**. Il vous est possible d'effectuer une régulation aperiodique ou légèrement dynamique (plus rapide).

Le **grand écran graphique** permet de **relever confortablement** des informations et des courbes de température.

Un **guidage par menu confortable** facilite la commande de l'appareil de régulation de température. Les packs de logiciel **Basic**, **Exklusiv** et **Professional** proposent une grande fonctionnalité et un grand confort de commande aux utilisateurs, qu'il s'agisse d'une thermorégulation simple ou d'une thermorégulation complexe. **E-Grade** constitue une nouveauté à ce niveau car il permet, contre paiement, de passer à tout moment d'un niveau simple (**Basic**) au niveau le plus haut (**Professional**) seulement à l'aide d'une **clé d'activation** (se mettre pour cela en contact avec notre service technique clients).

La **ComBox** optionnelle avec les **interfaces numériques RS232 et RS485**, de l'**interface analogique 4...20mA** et diverses **possibilités numériques d'entrées/sorties (toutes selon NAMUR)**, permet une intégration sans problème de l'appareil de régulation de température (valable pour Basis, Exklusiv et Professional) dans presque tous les systèmes d'automatisation de laboratoires.

La **partie commande amovible (pilote CC)** peut également servir de **télécommande**.

Un **raccord Pt100 (selon NAMUR)** permet d'effectuer sans problème des **thermorégulations externes** (à condition de disposer de l'E-grade Exklusiv ou Professional).

La **fonction rampe de températures intégrée** ainsi que le **programmeur interne de température** soulignent le haut niveau du confort de commande. Le programmeur intégré offre la possibilité d'établir et d'appeler 3 programmes de thermorégulation de 5 séquences chacun (E-grade Exklusiv) ou 10 programmes de thermorégulation différents ayant chacun 99 séquences maxi (E-Grade Professional).

L'appareil de régulation de température dispose d'une protection contre les surchauffes **indépendante du circuit de régulation proprement dit, selon DIN EN 61010-2-010**.

## Devoirs de l'exploitant



Le manuel d'utilisation doit être conservé de façon facilement accessible, à proximité immédiate de l'appareil caloporteur. Seul le personnel opérateur suffisamment qualifié est habilité à travailler avec l'appareil d'équilibrage de température. Avant la manipulation de l'appareil d'équilibrage de température, le personnel opérateur doit être formé. S'assurer que le personnel opérateur a lu et compris le manuel d'utilisation. Fixer exactement les compétences des opérateurs. L'équipement de protection personnelle doit être mis à la disposition du personnel opérateur. .

## Devoirs du personnel opérateur



Avant de manipuler l'appareil caloporteur, lire minutieusement le manuel d'utilisation. Respecter impérativement les consignes de sécurité. Porter l'équipement de protection personnel (par ex. lunettes de protection, gants de protection) lors de la manipulation de l'appareil caloporteur.

## Exigences posées au personnel opérateur



Seul le personnel spécialisé, disposant de la qualification requise, désigné et initié par l'exploitant, est habilité à travailler avec l'appareil d'équilibrage de température.

Un opérateur doit avoir atteint l'âge minimum requis de 18 ans. Toute personne âgée de moins de 18 ans ne doit manipuler l'appareil d'équilibrage de température que sous la surveillance d'un spécialiste qualifié.

L'opérateur est responsable de tiers dans la zone de travail.

## Poste de travail

Le poste de travail se trouve sur le panneau de commande, en amont de l'appareil d'équilibrage de température. Le poste de travail est déterminé par la périphérie raccordée chez le client. Il doit être par conséquent conçu de façon fiable par l'exploitant. L'agencement du poste de travail dépend également des impératifs dictés par la réglementation relative à la sécurité du fonctionnement et à l'analyse des risques faite pour le poste de travail.

## Dispositifs de sécurité selon DIN 12876

- Protection de niveau minimum
- Protection réglable contre les surchauffes (également valable pour chiller avec chauffage)

Classification	Fluide caloporteur	Normes techniques	Désignation <sup>d</sup>
I	Ininflammable <sup>a</sup>	Classification	NFL
II	Inflammable <sup>b</sup>	Coupe-circuit anti-surchauffe réglable	FL
III		Coupe-circuit anti-surchauffe réglable et commutateur niveau bas	
<sup>a</sup> Normalement l'eau ; autres fluides uniquement s'ils sont ininflammables <sup>b</sup> Le liquide caloporteur doit avoir un point d'inflammabilité $\geq 65^{\circ}\text{C}$ ; cela signifie que l'éthanol ne peut être utilisé que sous supervision constante. <sup>c</sup> La protection anti-surchauffe peut par exemple être apportée par un détecteur de fluide ou un commutateur anti-surchauffe adapté. <sup>d</sup> Déterminé par le fabricant.			

L'appareil caloporteur appartient à la classe III/FL

### ELO : Protection électronique combinée contre bas niveau et surchauffe

Cet appareil de régulation de température a été équipé d'une protection électronique contre bas niveau et surchauffe. À la place d'un contacteur à flotteur mécanique, on utilise des capteurs de température à la surface des serpentins de chauffage qui surveillent la présence d'une surchauffe au niveau de cette source potentielle d'ignition et veillent à ce que le régulateur règle les températures des serpentins de chauffage en dessous de la température critique (point d'inflammation du thermofluide) (pas valable pour les Chillers, dans lesquels le niveau est déterminé de façon capacitive). Un message correspondant est émis par l'écran graphique (60).

La présence d'un outil mécanique ne s'avère plus nécessaire pour le réglage de la valeur de déclenchement de la protection contre les surchauffes. Il est remplacé par un outil technique logiciel. La protection contre les surchauffes ne peut être réglée que si un code aléatoire, préalablement édité par le pilote CC a été confirmé. Tout comme dans le cas de l'outil mécanique, ceci permet d'éviter un réglage par inadvertance.



Le mode **Sécurité du processus** est également nouveau. La raison de ce mode est le désir de renforcer la protection de l'opérateur et de l'installation. Dans le cas des dispositifs de protection classiques, une coupure fait suite à l'atteinte de la valeur de déclenchement de la protection contre les surchauffes. Vu que la valeur de déclenchement de la protection contre les surchauffes est normalement réglée au-delà de la valeur de régulation, cela signifie, dans certaines circonstances, que l'apport calorifique au sein du processus (par ex. réactions exothermiques) est plus important que le refroidissement d'une machine frigorifique présente.

La coupure de l'appareil de régulation de température élimine le seul moyen d'évacuer la chaleur au sein du processus. La température pourrait ainsi continuer d'augmenter et d'amener le cas échéant des éléments de l'installation à une haute température inadmissible, risquant par ex. de faire éclater le matériel ou de faire passer des liquides à l'état gazeux et de mettre par conséquent le corps et la vie en danger.

Le mode **Sécurité du processus** permet au régulateur de détecter l'atteinte de la valeur de déclenchement sur la protection contre les surchauffes et d'activer le refroidissement. La condition préalable à ce mode est le réglage du compresseur automatique sur **toujours marche**. Même si la température continue d'augmenter, la machine frigorifique mettra sa puissance frigorifique maxi à disposition pour maintenir la montée du chauffage aussi faible que possible. Respecter impérativement aussi le chapitre **Réglage de la protection contre les surchauffes**.

## Dispositifs de sécurité supplémentaires

Fonction de démarrage automatique  
Fonction d'alarme  
Messages d'avertissement  
Messages généraux sur l'appareil



**Danger !**

### **Procédure d'urgence : Déconnecter l'alimentation électrique !**

Le commutateur d'alimentation est à l'arrière de l'appareil.

Mettre le commutateur d'alimentation sur "0" – ARRET.

Liquides/vapeurs dangereux provenant du cryothermostat ou des tuyaux raccordés (très chaud, très froid, produits chimiques dangereux).

Évacuer la zone, en respectant les réglementations et procédures locales pour éviter les blessures ou pertes de vie humaine.

Se reporter aux règles de sécurité des FDS pour le fluide caloporteur concerné.

## Conditions ambiantes



L'utilisation de l'appareil caloporteur n'est autorisée que dans des conditions normales d'environnement, conformément à la norme DIN EN 61010-1 : 2001 :

- utilisation uniquement à l'intérieur ;
- altitude jusqu'à 2000 m au-dessus du niveau de la mer ;
- sol hermétique, plan et antidérapant, ne pas placer l'appareil sur un sol inflammable ;
- Écart suffisant par rapport au mur et au plafond pour assurer la circulation d'air (évacuation de la chaleur dissipée, entrée d'air pur pour le l'appareil caloporteur et la chambre de travail, pour refroidissement par eau : au moins 10 cm, pour refroidissement par air : au moins 20 cm ;
- Veuillez trouver les valeurs pour la température ambiante aux notes annexes techniques; Le respect impératif des conditions d'environnement est indispensable en vue d'un fonctionnement irréprochable.
- les appareils caloporteurs portant la désignation T40 sont autorisés pour une température ambiante de 40°C maxi.
- Humidité relative de l'air maxi de 80% pour températures jusqu'à 32°C (40°C pour T40) ;
- la distance par rapport aux raccordements d'alimentation doit être faible ;
- ne pas poser l'appareil caloporteur de telle sorte que l'accès au dispositif de coupure (au réseau) soit difficile ou entravé ;
- les fluctuations de la tension de secteur ne doivent pas dépasser  $\pm 10 \%$  de la tension nominale ;

- surtensions passagères telles qu'elles apparaissent dans le réseau de distribution ;
- degré de salissure approprié : 2 ;
- catégorie de surtension II ;

## Planning d'essai



L'application constitue la priorité numéro un. Tenir compte du fait que la performance du système dépend de la température, de la viscosité du thermofluide et de la vitesse du débit :

- S'assurer que le branchement électrique soit suffisamment dimensionné.
- Le lieu d'emplacement de l'appareil caloporteur devrait être sélectionné de manière à disposer d'une quantité suffisante d'air frais, même si la machine frigorigène est éventuellement refroidie par eau.
- Tenir compte du fait que les raccords pour tuyaux flexibles sélectionnés soient compatibles avec le thermofluide pour les températures de travail.
- Le thermofluide sélectionné doit être choisi de manière à ne permettre non seulement la température de travail minimum et maximum, mais aussi à convenir au point d'ignition, à la viscosité et /ou au risque de givrage. Le thermofluide doit être en outre compatible avec tous les matériaux dans le système.
- La longueur de flexible (aussi courte que possible), le diamètre de flexible (la largeur utile des raccords de pompe sert de valeur de référence), la viscosité du thermofluide (dépendant de la température) déterminent la chute de pression et influencent le résultat de thermostatage. Des largeurs utiles trop faibles au niveau des éléments de raccord, des flexibles ondulés et des vannes peuvent constituer la cause de résistances de débit considérables.
- L'utilisation de flexibles ou de raccords incorrects peut provoquer des dommages thermiques et toxiques pour l'homme ou l'environnement. Les flexibles d'équilibrage et leur raccordement doivent être protégés contre un contact/une charge mécanique.
- Des thermofluides non appropriés peuvent avoir une influence négative sur l'équilibrage de température et constituer également la cause de résultats thermiques négatifs et de dommages. N'utiliser systématiquement que les thermofluides recommandés par le fabricant et ce uniquement dans la plage de températures et pressions utilisable. Dans le cas d'un équilibrage de température proche de la température d'ébullition du thermofluide, l'application devrait se trouver à peu près à la même hauteur ou en dessous de l'appareil d'équilibrage. Lors du remplissage, le thermofluide doit se trouver à peu près au niveau de la température ambiante. Le verser lentement, soigneusement et régulièrement. Veiller simultanément à ce que le thermofluide ne déborde pas (reflux) ; pendant cette opération, porter l'équipement de protection tel que lunette de protection, gants résistant à la chaleur et aux produits chimiques.
- Après le remplissage et le réglage de tous les paramètres nécessaires, le circuit de température doit être purgé pour assurer un fonctionnement irréprochable de l'appareil caloporteur et, par conséquent de l'application.
- Dans le cas d'applications sensibles à la pression, telles par exemple que les réacteurs en verre, la pression maxi dans la colonne montante de l'appareil

d'équilibrage de température doit être respectée en cas de réduction de la section ou de blocage (voir la fiche technique de l'appareil caloporteur et celle de l'appareillage en verre). Prendre les mesures qui s'imposent (par ex. limiteur de pression pour les appareils caloporteurs avec régulation de pression ou utilisation d'un bypass externe pour les appareils caloporteurs sans limitation de pression).

- Pour pallier le risque de surpression dans le système, pouvant porter préjudice à l'application, le thermofluide doit toujours être ramené à la température ambiante avant la coupure et les vannes de blocage éventuellement présentes doivent rester ouvertes (équilibre de pression).
- La température et la dynamique à l'intérieur du réacteur sont influencées par la température de la colonne montante. Une température différentielle (Delta T) s'établit entre la température de la colonne montante et la température à l'intérieur du réacteur. Cette température différentielle doit être également limitée suivant l'application (appareillage en verre) car elle risque de dépasser les valeurs limite admissibles et provoquer un éclatement. Adapter la valeur Delta T à l'application ; les instructions de réglage se trouvent au paragraphe Points de menus principaux et secondaires.

Pour les appareils caloporteurs refroidis par eau, prendre dans la fiche technique en annexe la température d'eau réfrigérante et la pression différentielle maxi nécessaires à un fonctionnement irréprochable.



#### **Danger !**

L'adjonction de produits anticorrosion ne s'avère impérative que lorsque le circuit d'eau est sollicité par la présence de sels (chlorure, bromure). Veillez à conserver votre droit de recours en garantie en appliquant les mesures qui s'imposent. Notre site internet [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com) fournit des informations quant à la corrosion (façon dont elle se produit et manière de l'éviter).



Respecter également le point **Utilisation conforme et consignes de sécurité générales**.

## Installation



### Prudence !

- Transporter l'appareil verticalement.
- Le poser de façon stable, de manière à ce qu'il ne bascule pas.
- Utiliser une base ignifugée.
- L'environnement doit rester propre : éviter tout risque de chute ou de basculement.
- Bloquer les roulettes présentes, après la mise en place !
- Coupelle sous l'appareil caloporteur pour recueillir l'eau de condensation/le thermofluide.
- Le thermofluide renversé /épanché doit être immédiatement éliminé.
- Faire attention à la capacité de charge du sol dans le cas des gros appareils

## Thermofluide



En tant que thermofluides, nous recommandons les produits indiqués dans notre catalogue. La désignation d'un thermofluide résulte de la plage de températures de travail et de la viscosité à 25 °C.

Exemples de thermofluides mentionnés dans notre catalogue :

M40.165.10:

- limite inférieure de la plage de travail -40 °C
- limite supérieure de la plage de travail 165 °C
- viscosité à 25 °C : 10 mm<sup>2</sup>/s

P20.275.50 :

- limite inférieure de la plage de travail +20 °C
- limite supérieure de la plage de travail 275 °C
- viscosité à 25 °C : 50 mm<sup>2</sup>/s

Lire impérativement la fiche technique et suivre les recommandations avant toute utilisation du thermofluide.

- Tenir compte d'une classification de l'appareil caloporteur conformément à DIN 12876.
- Le thermofluide utilisé doit être compatible avec l'acier inoxydable 1.4301 (V2A) et le viton.
- Dans le cas de températures de travail extrêmement basses, la viscosité du thermofluide ne doit pas excéder 50 mm<sup>2</sup>/s !
- La densité du thermofluide ne doit pas excéder 1 kg/dm<sup>3</sup> !

**Respecter également ce qui suit :**

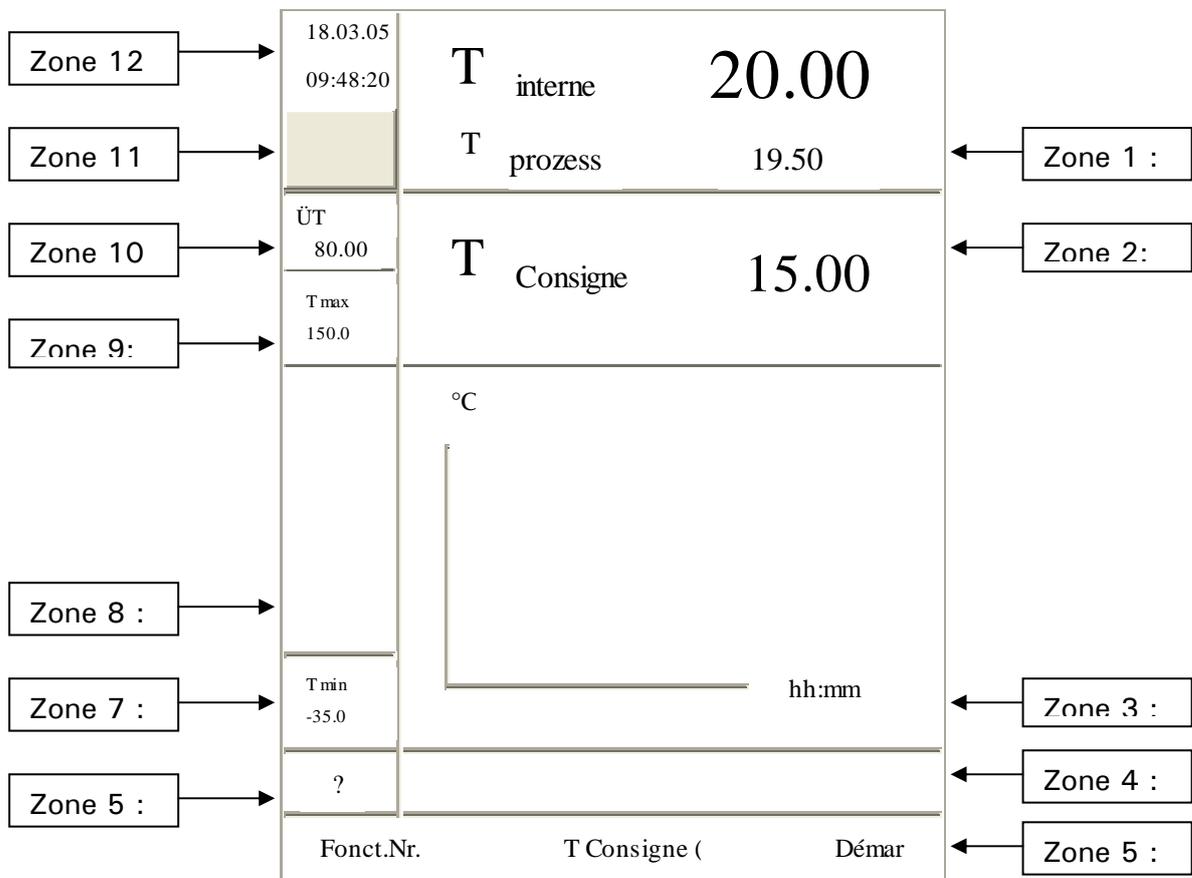
- Pour nos appareils caloporteurs, nous vous recommandons la superposition de gaz inertes! Nous proposons pour cela le kit hermétique dans notre catalogue Huber (réf. 6523) (seulement valable pour les unistats de la 3e génération).
- Dans le cas des chillers **il faut** utiliser en tant que thermofluide un mélange d'eau et de glycol (on recommande un mélange autorisant une température jusqu'à -25°C).

## Chapitre 2: Électronique et commande

Le présent chapitre contient les sections suivantes :

- CC Pilot
- Affichages d'informations
- Horloge en temps réel
- Fonctionnement
- Fonctionnement à l'aide du bouton tourner-cliquer (61)
- Fonctionnement à l'aide du pavé numérique virtuel
- Options du menu principal
- Menu principal et sous-menus
- Numéros et définitions des fonctions
- Créateur de programmes
- Configuration des menus d'utilisateur
- Sélection d'un menu d'utilisateur
- Réglages d'usine

**Écran graphique (accéder à cet écran en sélectionnant Main Menu / Display Mode / Graphic [Menu principal/Mode d'affichage/Graphique])**



Se reporter au chapitre "Fonctionnement" pour les détails et informations sur l'utilisation

### Description des zones individuelles :

#### Zone 1 : Affichage de la valeur en cours

Cette zone indique la température interne en cours de l'appareil et, si un capteur externe est raccordé, la température en cours du process.

#### Zone 2 : Saisie / affichage de la consigne

Cette zone indique la consigne en vigueur.

#### Zone 3 : Graphique

Cette zone indique les températures « interne » et « process » sous forme graphique. L'étendue de l'axe de température est fixée par les limites de consignes maximale et minimale (voir zones 7 et 9).

#### Zone 4 : Zone d'état

Cette zone délivre des informations utiles à l'utilisateur telles que le mode de régulation de la température en cours (interne ou process), le fonctionnement de l'appareil (dégazage, purge d'air) et les boucles de régulation actives.

### **Zone 5 : Touches tactiles**

Cette zone permet différentes fonctions. Le menu de numéro de fonction peut être affiché en effleurant la zone "Fonct.Nr" (*numéro de fonction*) de l'écran. Se reporter au chapitre "Définitions et numéros des fonctions" pour plus de détails.

Appuyer sur la zone "Tconsigne F(0)" de l'écran pour faire apparaître l'option permettant de saisir une nouvelle consigne, exactement de la même façon qu'avec la zone 2.

Toucher la zone "Démar" (*démarrer*) (5) de l'écran pour faire apparaître le menu "Mode opération" (*démarrer et arrêter*). Ce menu permet de démarrer à la demande la régulation de la température, la purge d'air, la circulation et le dégazage. Après une utilisation, ce menu revient à l'écran standard. Toucher à nouveau la zone "Démar" pour stopper toute opération précédemment démarrée.

Noter que les opérations ci-dessus peuvent être effectuées en utilisant les touches évolutives (63, 64, 65) situées directement sous les touches tactiles correspondantes.

### **Zone 6 : Aide**

Des informations d'aide et de résolution de problèmes s'affichent en effleurant le "?" dans cette zone.

### **Zone 7 : Saisie / affichage de la consigne Minimum**

Cette zone affiche la limite de consigne minimum en vigueur. Effleurer cette zone sur l'écran tactile pour saisir une nouvelle limite de consigne minimum, comme pour la Fonction F 1 dans le menu Fonct Nr (*numéro de fonction*). La consigne minimum sert également de limite de température inférieure pour l'affichage de la température du graphique dans la zone 3.

### **Zone 8 : Champ affichant le niveau et le statut de la pompe**

Ce champ indique le niveau ainsi que le statut de la pompe avec vitesse de rotation de la pompe (seulement pour appareils de régulation de température avec régulation de vitesse)

### **Zone 9 : Saisie / affichage de la consigne Maximum**

Cette zone affiche la limite de consigne maximum en vigueur. Effleurer cette zone sur l'écran tactile pour saisir une nouvelle limite de consigne maximum, comme pour la Fonction F 2 dans le menu Fonct Nr (*numéro de fonction*). La consigne maximum sert également de limite de température inférieure pour l'affichage de la température du graphique dans la zone 3.

### **Zone 10 : Affichage de la surchauffe**

Cette zone affiche le réglage en vigueur du seuil de sécurité anti-surchauffe. Noter que cette valeur peut être modifiée uniquement par le menu principal. Se reporter au chapitre "réglage de la surchauffe".

### **Zone 11 : Affichage des messages d'avertissements et alarmes**

Cette zone affiche des informations en cas d'alarme ou d'avertissement. Les messages d'alarmes ou d'avertissements sont également immédiatement affichés sous forme de texte dans l'écran graphique. Lorsque l'utilisateur a pris connaissance du message en texte, un symbole apparaît dans la zone 10. Un signe "Stop" indique la présence d'un message d'alarme, un triangle "avertissement" (point d'exclamation noir dans un triangle jaune) indique la présence d'un message d'avertissement. En effleurant le

symbole sur l'écran tactile, une liste des messages enregistrés apparaît à la place de l'écran graphique. Les messages sont enregistrés et affichés par ordre d'heure/date.

### **Zone 12 : Saisie / affichage de la Date et de l'Heure**

Cette zone affiche la date et l'heure en cours, enregistrées dans l'appareil. Effleurer cette zone sur l'écran tactile pour modifier la date et l'heure.

## **Horloge en temps réel**

L'Unistat Pilot et CC Pilot est équipé d'une horloge interne alimentée par batterie qui fonctionne même lorsque l'appareil est hors tension. Lorsque l'appareil est mis sous tension, la date et l'heure réelles sont téléchargées sur l'appareil. La capacité de la batterie permet à l'horloge de continuer à fonctionner pendant plusieurs mois. Si un appareil n'a pas été alimenté pendant une période prolongée, l'utilisateur doit le mettre sous tension et le laisser ainsi environ une heure avant de le refaire fonctionner. Si la date et l'heure ont été perdues, il est possible de les ressaisir pendant ce temps.

## **Fonction évènement**

L'horloge possède une fonction « réveil ». Avec cette fonction, il est possible de programmer une opération à exécuter chaque jour (jusqu'à ce que la fonction soit réinitialisée dans le menu d'utilisateur). Deux opérations sont disponibles :

Signal sonore : L'appareil émet un signal sonore pendant environ 15 secondes.

Démarrage d'un programme : Pendant la configuration du calendrier pour démarrer un programme, l'appareil demande à l'utilisateur le numéro du programme à démarrer. Le programme sera alors démarré à la date et à l'heure réglées, même si la thermostatisation (manuelle) n'a pas été démarrée au préalable.

## Fonctionnement CC

Il peut être utilisé séparément et en utilisant entièrement l'écran tactile, les touches de commande et le bouton de commande.

1. **Fonctionnement à l'aide des touches de fonctions interactives T1-T3 (63, 64, 65)**, en association avec les informations affichées dans la partie inférieure de l'écran graphique (60).
2. **Fonctionnement à l'aide du bouton "tourner/cliquer" (61)**, en association avec les informations affichées sur l'écran graphique (60).

Noter que les méthodes d'utilisation ci-dessus peuvent être combinées dans la plupart des cas.

**Fonctionnement à l'aide des touches de fonctions interactives T1-T3 (63, 64, 65) (en association avec les informations affichées dans la partie inférieure de l'écran graphique (60)).**

Noter les informations ou instructions affichées au-dessus des touches 1 à 3 (63, 64 et 65). Appuyer sur une touche pour activer la fonction correspondante.

**Fonctionnement à l'aide du bouton Tourner/Cliquer (61) (en association avec les informations affichées sur l'écran graphique (60))**

Cliquer du doigt sur le bouton tournant (61) pour ouvrir le menu principal, tourner le bouton (61) pour sélectionner la fonction désirée, puis cliquer du doigt sur le bouton pour confirmer la sélection.



Noter qu'une pression sur la touche "ESC" (62) fait revenir l'affichage au menu principal.

## CC Fonctionnement à l'aide du bouton Tourner/Cliquer (61)



Après avoir appuyé sur le bouton tournant (61), le menu compact apparaît à l'écran. Ce menu donne la liste des options les plus souvent utilisées par ordre alphabétique. Tourner le bouton (61) pour sélectionner la fonction désirée et appuyer sur le bouton (61) pour activer cette fonction. Une vue d'ensemble de ces options de menu est disponible dans le chapitre "menu principal".

Noter que la sélection de « *menu complet* » fait apparaître la liste complète des fonctions disponibles. La sélection de « *menu compact* » dans le menu principal fait apparaître les fonctions minimales et les plus utilisées pour faire fonctionner l'appareil.

## CC Fonctionnement à l'aide du pavé numérique virtuel

The image displays two screenshots of a virtual numeric keypad interface. The left screenshot shows the 'N° Fonction' menu with '0' selected and 'F 0 Consigne' displayed. The right screenshot shows the 'Consigne' menu with 'Valeur nouveau' set to '-', 'Valeur maximale' at 50.00, and 'Valeur minimale' at -20.00.

### (Commande de CC à l'aide du pavé numérique) Menu numéros de fonctions :

Une fois le menu « N° fonct. » – sélectionné, l'image d'écran ci-dessus s'affiche sur l'écran graphique (60). La rotation du bouton / codeur rotatif (61) permet d'accéder à chaque champ de chiffres, aux champs fléchés, au champ ESC et au champ OK. Les champs sont activés par la pression de la touche / du codeur rotatif (61). La saisie du numéro de fonction suivie de la confirmation à l'aide de la touche OK permet d'accéder à la fonction voulue. La fonction flèche vers le haut et flèche vers le bas, combinée à l'actionnement du bouton / codeur rotatif (61), permet de passer d'une fonction à l'autre. Les fonctions sont affichées sur l'écran graphique (60), au-dessus des touches fléchées. Chacune des fonctions est décrite au chapitre « Numéros des fonctions et leur signification ».

### Clavier :

Les valeurs peuvent être également entrées en activant la fonction KEYB. Cette option est en outre proposée pour la valeur de consigne et les seuils de consignes. La rotation du bouton / codeur rotatif (61) permet d'accéder aux champs proposés et la pression du bouton / codeur rotatif (61) de les activer. Le champ sélectionné est toujours mis en évidence.

## Menu principal et options du menu compact

Suivant la version de logiciel du pilote CC, nous vous proposons, outre la version de base standard, les versions « Exklusiv » et « Professional ». Sans avoir à remplacer le régulateur, il vous est possible - sans problème et à peu de frais - de passer ultérieurement et immédiatement d'une version simple à une version plus sophistiquée (par ex. de la version de base à la version « Exklusiv » ou « Professional ») grâce à **E-Grade** (clé d'activation fournie par Huber).

Le menu principal est accessible en appuyant sur le bouton Tourner/Cliquer (61). Pour sélectionner l'option désirée, tourner puis cliquer du doigt sur le bouton (61).

Noter que parallèlement au menu principal, il existe un menu compact qui indique uniquement les options les plus fréquemment utilisées.

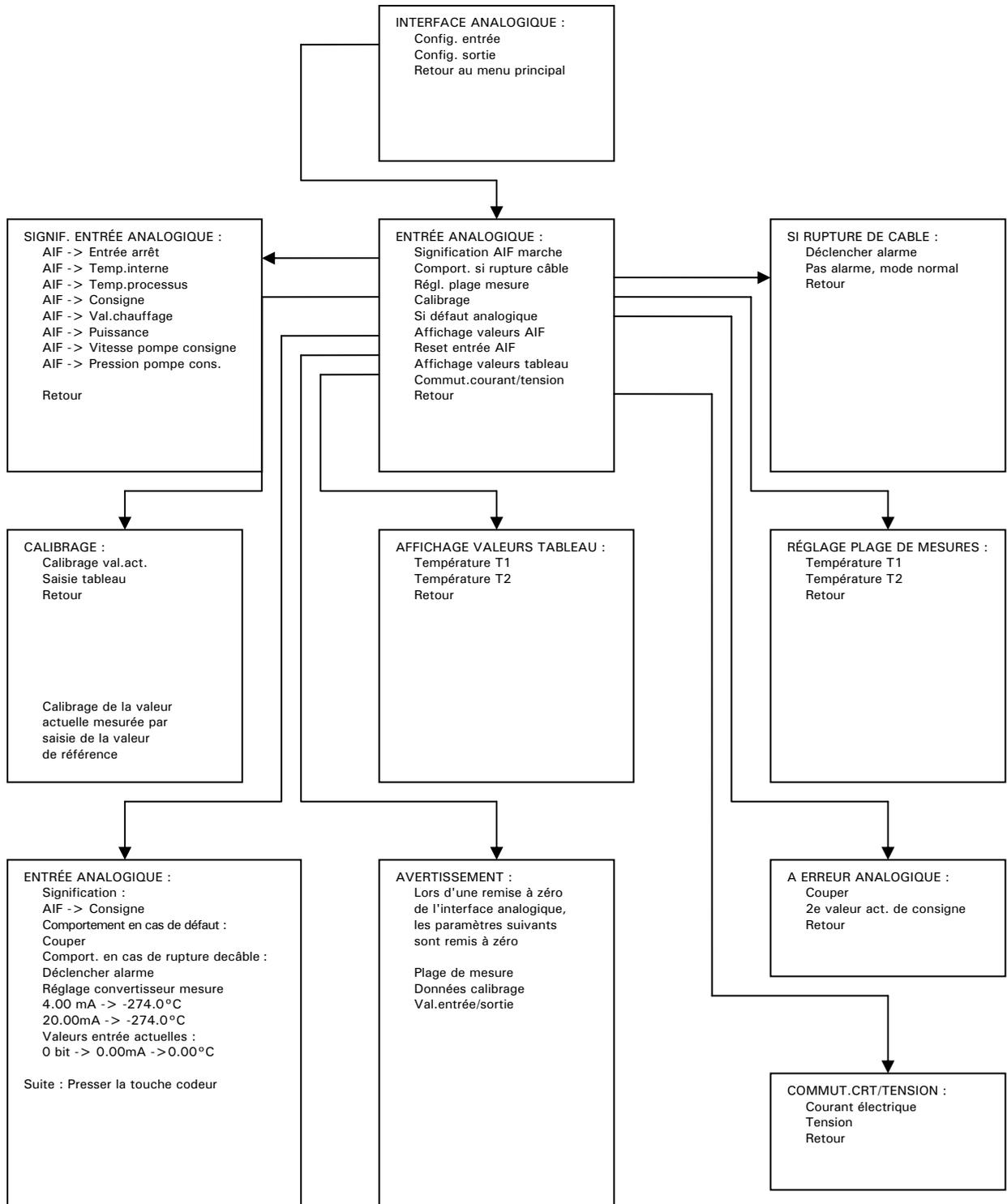
<u>Basis</u>	<u>Exklusiv</u>	<u>Professional</u>	<u>Menu Compact: Admin.</u>
Interface analogique	Interface analogique *	Interface analogique *	Modes affichage
Fonctions affichage	Fonctions affichage	Fonctions affichage	Menu Confort
Modes affichage	Modes affichage	Modes affichage	Programme: editer
Bip sonore	Bip sonore	Bip sonore	Programme M/A
Fonct. démarrage auto	Fonct. démarrage auto	Fonct. démarrage auto	Consigne pompe
Limitations	Limitations	Limitations	Rampe démarrer
Interface digitale	Interface digitale	Interface digitale	Paramètres régulation
Signal externe*	Signal externe *	Signal externe *	Consigne
Ajustage sonde	Ajustage sonde	Ajustage sonde	Cosigne: limites
Menu compact	Menu compact	Menu compact	Marche/ Arrêt
Compresseur auto	Compresseur auto	Compresseur auto	Régulation int/ process
E-Grade Packages	E-Grade Packages	E-Grade Packages	Protection surchauffe
Contact relais	Contact relais	Contact relais	Choix accès
	Programme: editer	Programme: editer	
	Programme: M/A	Programme: M/A	
Consigne pompe	Consigne pompe	Consigne pompe	
	Rampe démarrer	Rampe démarrer	
	Paramètres régulation	Paramètres régulation	
Fonctions protection	Fonctions protection	Fonctions protection	
Service	Service	Service	
Programme: version	Programme: version	Programme: version	
Consigne	Consigne	Consigne	
Consigne: limites	Consigne: limites	Consigne: limites	
Langue/ Language	Langue/ Language	Langue/ Language	
Marche/ Arrêt	Marche/ Arrêt	Marche/ Arrêt	
Unite de T° C	Unite de T° C	Unite de T° C	
	Régulation int/ process	Régulation int/ process	
Protection surchauffe	Protection surchauffe	Protection surchauffe	
Horloge	Horloge	Horloge	
		Choix accès	
		Configure accès	
Paramètres usine	Paramètres usine	Paramètres usine	
Format temps	Format temps	Format temps	
2ème consigne	2ème consigne	2ème consigne	
Quitter	Quitter	Quitter	

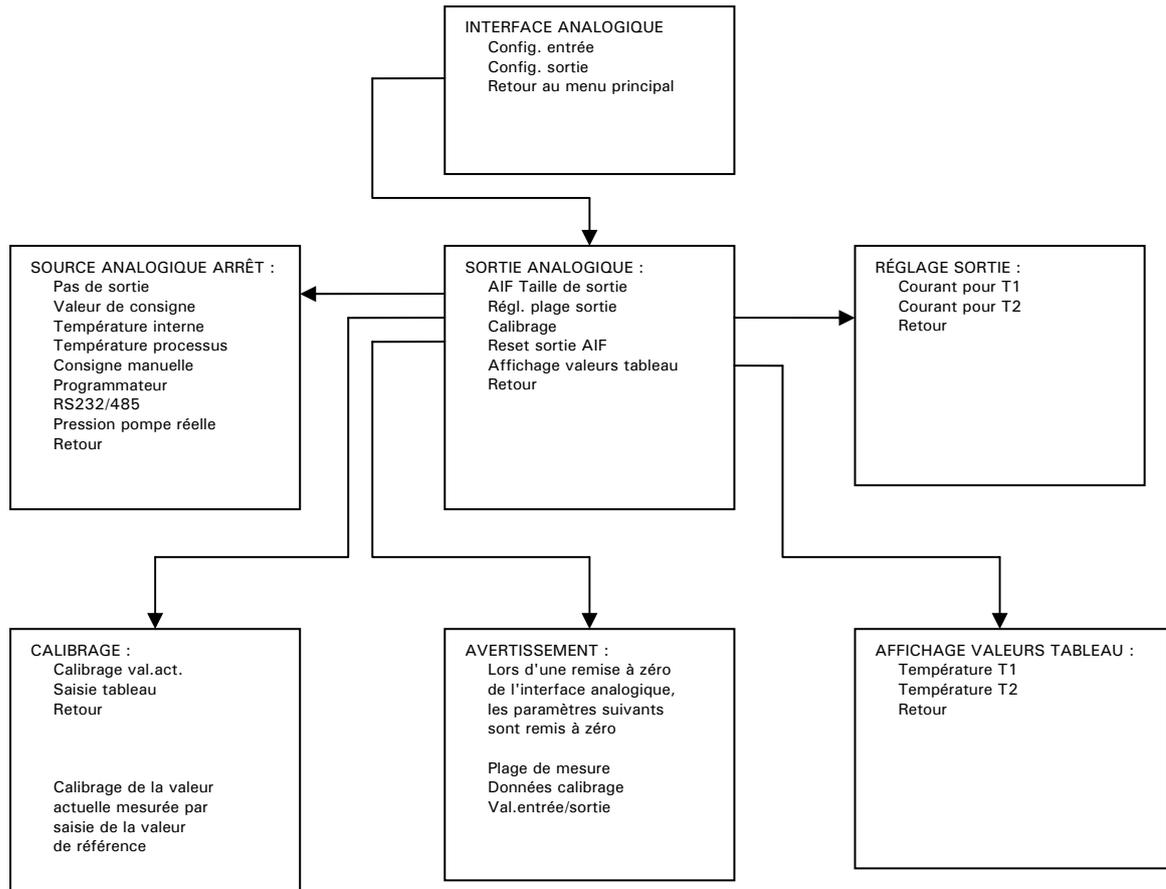
Ces fonctions sont débloquées par la connexion d'une ComBox. Dans le point de menu Interface num., l'interface numérique RS485 est débloquée en plus de l'interface standard RS232.

Chacune des fonctions est décrite dans les pages suivantes.

# Menu principal et sous-menus

## Interface-analogique





Le point de menu **Interface analogique** permet de piloter l'appareil de régulation de température de façon analogique (4...20mA). De même, un signal de sortie analogique (4...20mA) est disponible. La représentation schématisée ci-dessus montre la structure de l'entrée et de la sortie analogiques. L'exemple ci-après montre le paramétrage d'une valeur de consigne analogique pour laquelle la température de processus est indiquée en tant que valeur analogique. La plage de température / courant est également réglée (adaptée).

Exemple : Vous voulez travailler dans une plage de températures de 0°C à 100°C. 0°C doit correspondre à 4mA et 100°C à 20mA. Une interface de courant (entrée et sortie) de 4...20mA se trouve à votre disposition. En cas de rupture de câble, une alarme doit se déclencher. En cas d'erreur analogique, l'appareil de régulation de température doit se mettre hors circuit.

## Instructions pour la configuration :

1. Réglage température / plage courant  
Sélectionnez tout d'abord **Interface analogique/config. Entrée/régl. Plage mesure** arrêt. Entrez ici, à l'aide de la fenêtre de saisie, la plage de température devant servir au travail avec 4...20mA (*par ex. T1 = 0°C et T2 = 100°C*).
2. Sélection du signal d'entrée  
Sélectionnez le signal d'entrée (**AIF-> valeur de consigne**) **Entrée/signification entrée AIF**.
3. Sélection du signal de sortie  
Sélectionnez le signal de sortie (**température processus**) en passant par **Interface analogique/config. Sortie/taille de sortie**.
4. Sélection du comportement en cas de rupture de câble  
Sélectionnez le comportement en cas de rupture de câble (**déclencher alarme**) en passant par **Interface analogique/config. Entrée/comport. en cas de rupture de câble**.
5. Sélection du comportement en cas d'erreur analogique  
Sélectionnez le comportement en cas d'erreur analogique arrêt signal d'entrée (**coupure**) en passant par **Interface analogique/config. Entrée/comport. si erreur analogique**.
6. Sous **interface analogique/config. Entrée/Affichage val.AIF** vous pouvez afficher les paramètres réglés.

Tenez également compte du fait d'un calibrage de précision dit être fait aussi bien pour le signal d'entrée que pour le signal de sortie.

## Instructions pour le paramétrage du calibrage (canal d'entrée)

**Principe :** Lors de la livraison par l'usine et après une remise à zéro (Reset entrée AIF), l'interface est normalement suffisamment réglée. Un calibrage ne s'avère donc pas impératif.

Il est cependant possible à tout moment d'intervenir au niveau de la précision du canal d'entrée. Ceci peut s'avérer par ex. nécessaire lorsque la consigne présente une divergence. Si - comme indiqué au point 1 des instructions de configuration . une consigne de 4.000 mA ne correspond pas exactement à une valeur de consigne de 0°C, mais par exemple de 1°C, un calibrage doit être alors fait. Sélectionnez tout d'abord pour cela la plage de températures de travail, comme indiqué au point 1. Sélectionnez ensuite le point de menu **Interface analogique/config. Entrée/calibrage/xxxxx**. Entrez alors 4.000 mA. Confirmez la valeur. Sélectionnez ensuite le point de menu **Interface analogique/config. Entrée/ calibrage/xxxxx**. Entrez alors 20.000 mA. Confirmez la valeur. Ensuite, pour une consigne de courant précise de 4.000 mA, on devrait avoir une valeur de consigne de 0°C et pour une consigne de 20.000 mA une valeur de consigne de 100°C.

Vous pouvez procéder de la même manière à un calibrage de précision pour les canaux de sortie. À une valeur de température de la sonde correspondante dans la plage de températures de 0°C...100°C, 4.000 mA devraient être disponibles à une températures de 0°C et 20.000 mA à une température de 100°C au niveau du canal de sortie.

### Fonctions affichage

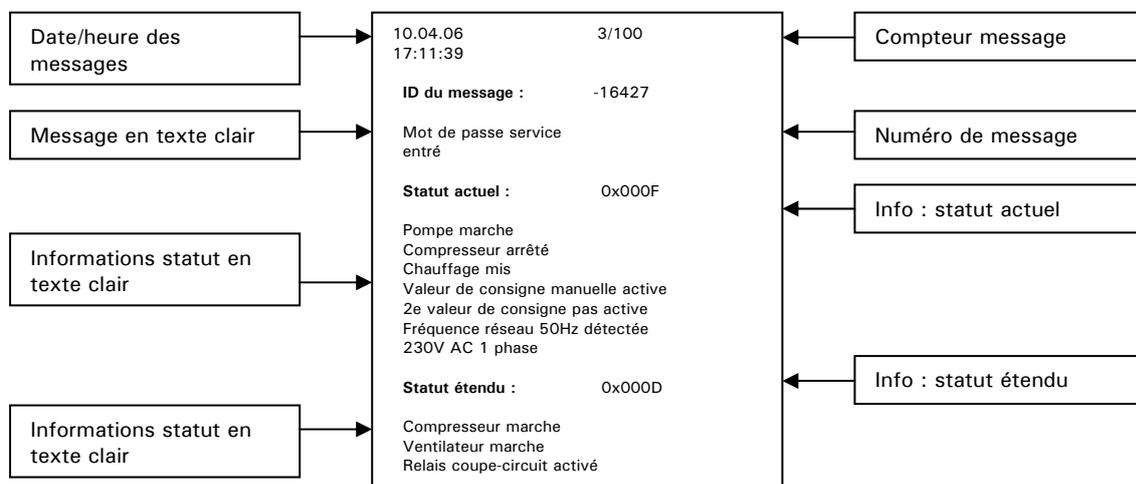
Les fonctions suivantes sont disponibles :

1. Luminosité de l'affichage à 7 segments (affichage de la valeur réelle et de la protection contre les surchauffes)
2. Avertissements (afficher ou désafficher des avertissements)
3. Points de menu inactifs (afficher/désafficher des points de menu inactifs)
4. Résolution de la température (0.01°C, 0.1°C, degrés)

### Modes d'affichage

**Modes d'affichage** permet de sélectionner la représentation voulue, par ex. **Normal**, **Graphique**, **Affichage info appareil**, **Statut ComBox**, **Grand affichage**, **Vue d'ensemble 1**. Le réglage par défaut est Graphique.

Exemple : affichage lors de la sélection de **Affichage info appareil**



Chaque message peut être affiché par la rotation du bouton / codeur rotatif (61). Faire attention pour cela au compteur de messages.

### Acoustique

Vous avez la possibilité d'activer ou de désactiver le capteur de signaux sonores.

### AutoStart (après réseau marche)

Correspond à la fonction F5 du menu n° fonction. Il est possible, après l'enclenchement du réseau, d'amener l'appareil de régulation de température dans un état défini.

Principe :

*Fonction Autostart = ARRÊT / veille*

Après arrêt réseau → marche réseau, la thermorégulation n'est **pas** activée (réglage par défaut).

*Fonction Autostart = MARCHE / thermorégulation*

Après arrêt réseau \* marche réseau, la thermorégulation est activée.



### **Prudence !**

Suivant l'application, l'exploitant doit sélectionner l'une des deux fonctions, en fonction de l'évaluation du risque. Le réglage par défaut est ARRÊT.

### **Restrictions**

Les fonctions suivantes sont disponibles :

1. Limite Delta T (limitation de la température de l'enveloppe par rapport à la température à coeur)
2. Puissance de réglage maxi du chauffage (limitation de la puissance de chauffe en incréments %)
3. Puissance de réglage maxi du refroidissement (limitation de la puissance de refroidissement en incréments %)

La **limite Delta T** vous permet de consigner une différence maxi admissible entre la température interne et la température du processus lors de la régulation du processus. Une fois la différence de température sélectionnée, la puissance de l'appareil de régulation de température baisse de manière à maintenir tout juste la différence de température. Cette fonction permet par conséquent de protéger les appareils (par ex. réacteurs en verre) contre toute tension thermique provoquée par un Delta T trop important.

### **Interface numérique**

Les fonctions suivantes sont disponibles :

1. Matériel RS (choix entre RS232 et RS485)
2. Vitesse Baud (sélection de la vitesse de transmission)
3. Adresse de l'appareil (affectation d'une adresse de bus appareil. Valable pour RS485)

Respecter pour cela aussi le chapitre consacré à **ComBox**.

### **Packs E-grade (déblocage de points de menus à l'aide d'une clé d'activation)**

Les appareils de régulation de température avec le pilote électronique CC sont proposés dans les versions Basis, Exklusiv et Professional. Basis offre une fonctionnalité standard, Exklusiv et Professional offrent des fonctionnalités supplémentaires. Une actualisation de Basis à Exklusiv ou Professional, voire de Exklusiv à Professional est possible à tout moment grâce à une clé d'activation (majoration de prix), sans avoir besoin d'échanger le régulateur.

D'une manière générale, les appareils de régulation de température avec le pilote électronique Unistat sont livrés avec le pack E-grade Professional.

Dans le cas des appareils de régulation de température avec le pilote CC électronique, il est possible d'afficher la version activée (Basis, Exklusiv ou Professional) en sélectionnant le point de menu **Pack E-grade/packs activés**.

### **Signal de cde ext. (signal de commande externe)**

Correspond à la fonction F28 dans le menu n° fonction.

Il s'agit ici d'une entrée exempte de potentiel. Un contact fermé active par ex. la thermorégulation, un contact ouvert coupe par ex. la thermorégulation. Respecter pour cela aussi le chapitre consacré à **ComBox**.



Vous pouvez sélectionner l'une des alternatives proposées.

*Aucune répercussion :*

Une commutation de contact ouvert/fermé ou fermé/ouvert n'entraîne aucune action.

*Commut. sur 2e val.cons. (commutation sur la 2e valeur de consigne)*

Lors d'un passage d'un contact fermé à un contact ouvert, la commutation sur la 2e valeur de consigne s'effectue. Ensuite, la thermorégulation passe à la 2e valeur de consigne, même en cas d'un nouveau passage de contact ouvert à contact fermé.

*2e valeur de consigne sélective*

Un contact ouvert entraîne une thermorégulation sur la valeur de consigne initiale. Un contact fermé entraîne une thermorégulation sur la 2e valeur de consigne initiale.

*Interne/processus*

Un contact fermé entraîne une commutation entre des modes de thermorégulation étant activés (par ex. de thermorégulation interne à thermorégulation de processus). Un contact ouvert entraîne une commutation sur la thermorégulation initiale.

*Thermo. marche/arrêt (thermorégulation marche/arrêt)*

Lors d'un passage de contact ouvert à contact fermé, la thermorégulation est enclenchée. Lors d'un passage de contact fermé à contact ouvert, la thermorégulation est coupée.

**Calibrage de sonde**



Il est possible de calibrer la sonde interne, la sonde du processus et la sonde de retour. Nous ne recommandons de calibrer la sonde interne et la sonde de retour qu'après nous avoir préalablement contactés. Un calibrage ne s'avère nécessaire que si une mesure précise et suffisamment absolue n'est plus possible, par ex. à la suite du vieillissement des sondes. Diverses raisons peuvent entraîner un manque de précision d'une sonde de processus (par ex. manque de linéarité, résistances de contact...). La nouvelle génération d'appareils offre la possibilité d'effectuer divers calibrages. Si l'imprécision est identique dans toute la plage, il est conseillé d'effectuer un calibrage sur un seul point (calibrage offset). Si l'imprécision n'est pas constante dans toute la plage de températures, il est conseillé d'effectuer un calibrage sur 5 points au maximum). Plus le nombre de points de calibrage est élevé, plus les résultats de la mesure consécutive sont précis.

Le calibrage nécessite également la présence d'un thermomètre de référence ayant la précision voulue. Positionner la sonde du thermomètre aussi près que possible de la sonde de processus.

**Instructions de paramétrage pour la sonde de processus**

Activer la thermorégulation et saisir la valeur de consigne devant servir de point de calibrage par la suite. Une fois la valeur de consigne atteinte, attendre que la température se stabilise. Sélectionner alors, dans le menu confort, le point de menu

**calibrage sonde/calibrage sonde processus/nouveau point de calibrage** . Saisir dans la première fenêtre d'entrée la température actuelle devant être mesurée à l'aide de la sonde de processus. Cette valeur doit être confirmée à l'aide de la touche OK. Saisir dans la deuxième fenêtre d'entrée la température actuelle devant être mesurée à l'aide du thermomètre de référence. Confirmer également cette valeur. Le calibrage de la sonde sur ce point de température est ensuite terminé. Le cas échéant, prescrire une nouvelle valeur de consigne servant de deuxième point de calibrage. Une fois la valeur de consigne atteinte, il est possible de poursuivre avec les points suivants, comme préalablement décrit (calibrage sur le premier point de calibrage). Pour définir d'autres points de calibrage, procéder de la manière suivante.

### **Menu compact**

Il est possible de commuter ici sur le volume de fonctions limité.  
Respecter également le point de menu **Menu confort**.

### **Compresseur automatique**

Correspond à fonction F35 du menu n° de fonctions. Il est possible de sélectionner le comportement du compresseur. Le réglage par défaut est **toujours en marche**.

Automatique :

Le compresseur automatique est activé. Suivant les besoins actuels, la machine frigorifique peut être activée ou coupée.

Avantage : économie d'énergie

Inconvénient : temps d'attente éventuels en cas de demande brusque de puissance frigorifique.

Toujours en marche :

le compresseur reste enclenché en permanence, jusqu'à ce que la machine frigorifique soit opérationnelle.

Toujours arrêté :

Le compresseur reste constamment coupé. Refroidissement nécessaire seulement par le refroidissement HT (s'il est présent) ou par rayonnement.



Lors du réglage **Sécurité processus** dans le menu **Protection contre les surchauffes/comportement surchauffe**, le compresseur automatique doit toujours être réglé sur **toujours marche**.

### **Contact sans pot. (Contact exempt de potentiel = PoCo)**

Correspond aux fonctions F6, F7 et F8 dans le menu n° fonct.. Ceci vous permet d'activer un contact relais sortant de la ComBox (46). Respecter pour cela aussi le chapitre consacré à **ComBox**.



L'une des fonctions suivantes peut être sélectionnée :

**ARRÊT :**

Le PoCo indique l'état OK tant que l'appareil de régulation de température est opérationnel. L'aptitude au démarrage est présente après le contrôle interne du

régulateur, 30 secondes environ après la mise en marche. L'état OK est achevé par la mise hors circuit ou la présence d'une anomalie.

#### *Contrôle de la valeur réelle :*

Les fonctions F6 et F7 (PoCo mini et PoCo maxi) permettent de définir le seuil supérieur et inférieur d'une plage de température autour de la valeur de consigne.

Le contact exempt de potentiel signale la présence d'une différence entre la valeur de consigne et la valeur réelle qui est inférieure à celle consignée par la plage de températures. Un dépassement de la plage réglée n'aboutit qu'à la commutation du contact exempt de potentiel (pas état OK), mais n'entraîne aucune autre réaction de l'appareil de régulation de température. Lorsque la valeur réelle se trouve de nouveau à l'intérieur des limites, le contact est ramené à l'état OK.

#### *Alarme externe :*

Dans cette fonction, le relais PoCo n'est actif (état OK) que si l'appareil de régulation de température passe sur « Défaut » pendant l'enclenchement. L'avantage est que l'alarme n'est pas déclenchée, lorsque l'appareil de régulation de température est coupé. Si l'alarme est souhaitée en liaison avec le principe de courant de travail, utiliser alors la fonction « Arrêt » de PoCo.

#### *Unipump/PLS : (Unipump/système directeur du processus)*

Si une pompe d'augmentation de pression externe est utilisée dans le circuit de thermorégulation, cette fonction PoCo garantit - en liaison avec le contact d'autorisation de la pompe - le fonctionnement synchronisé de la pompe avec la pompe de brassage dans l'appareil de thermorégulation ; autrement dit, dès que le brassage interne est activé, PoCo passe à l'état OK.

PLS : Si la thermorégulation est pilotée par un système directeur de processus (PLS) à l'aide du signal de commande externe (point de menu signal de commande externe ou fonction F28), PoCo peut servir à communiquer l'état de la thermorégulation.

État PoCo ON signifie que la thermorégulation est activée.

État PoCo OFF signifie que la thermorégulation n'est pas activée.

#### *Commande par RS232:*

PoCo est enclenché et coupé à l'aide d'une instruction spéciale, par l'intermédiaire de l'interface sérielle.

Respecter pour cela aussi le logiciel que nous proposons.

#### *Contrôle valeur réelle processus :*

Contrôle de la valeur réelle pour la SONDE DE PROCESSUS, si cette dernière n'est pas la sonde de régulation. La température est surveillée, comme décrit dans l'option contrôle de valeur réelle. Comme dans ce cas, des limites y sont fixées à l'aide des fonctions F6 et F7. Limitation à l'option CONTRÔLE VALEUR RÉELLE : Dans le cas de la méthode de thermorégulation PROCESSUS, les deux fonctions sont identiques ; dans le cas de la méthode de thermorégulation INTERNE, le contrôle de la valeur réelle se réfère à la sonde interne. Il est ainsi possible de surveiller une température n'étant pas forcément accouplée au processus de thermorégulation.

#### *Unipump avec écho :*

Cette fonction sert à contrôler si l'« UNIPUMP » commandée par le PoCo fonctionne de façon synchronisée avec la pompe Unistat. Pour cela, l'état de fonctionnement de l'« UNIPUMP » est sorti par un contact de travail sur la douille « level ». En cas d'absence de synchronisme, un défaut est généré. Ce mode s'avère précieux lorsque

l'Unipump doit être surveillée - soit pour garantir le brassage voulu, soit pour éviter que le thermofluide ne chauffe par inadvertance.

*Programmateur :*

C'est ici que chacun des états de commande PoCo affectés à chacun des segments sont activés lors de l'établissement du programme de thermorégulation. Respecter pour cela impérativement aussi le point de menu Programme.

*Contrôle temp.interne. abs. (Contrôle de la température interne absolue)*

C'est ici qu'il est possible de définir une plage de température se référant à la sonde interne (température absolue). En-dehors de cette plage, le PoCo est activé ; à l'intérieur de cette plage de températures, le PoCo est inactif.

*Contrôle temp.processus abs. (Contrôle de la température absolue du processus)*

C'est ici qu'il est possible de définir une plage de température se référant à la température du processus (température absolue). En-dehors de cette plage, le PoCo est activé ; à l'intérieur de cette plage de températures, le PoCo est inactif.

**Saisie du programme**

Correspond aux fonctions F20 et F21 dans le menu n° fonct. Il est possible de générer de nouveaux programmes, de traiter des programmes présents (***Annexer, Ajouter, Effacer, modifier des segments***) et d'effacer des programmes.

À la fin du programme, il est possible de sélectionner un état proposé avec ***Arrêt thermorégulation, Poursuite*** (thermorégulation sur la dernière valeur de consigne actuelle) et ***Répétition*** (relancement du programme).

Affichage sous forme de texte et de graphique des segments du programme.

**Programme marche & arrêt**

Correspond à la fonction F22 (chronogramme du programme de thermorégulation) du menu n° fonct. Il est possible, après le lancement du programme, d'afficher la dernière valeur de consigne actuelle avec Pause, de continuer le programme avec Poursuite, de quitter le segment actuel avec Segment suivant et d'achever le programme avec Arrêt.

**Paramétrages de la pompe**

Les fonctions suivantes sont disponibles :

1. Valeur de consigne vitesse (valable pour appareils de régulation de température avec régulation de vitesse)
2. Valeur de consigne pression (valable pour appareils de régulation de température avec capteur de pression int/ext)
3. Mode régulation (sélection de la régulation vitesse ou pression)

Il est possible de sélectionner, à l'aide du point de menu activé, aussi bien une régulation de vitesse de rotation qu'une régulation de pression (valable pour les appareils de régulation de température avec régulation de vitesse et régulation de pression). Dans le cas des appareils de régulation de température avec capteur de pression interne, ce dernier se trouve du côté de l'appareil, juste devant la sortie de l'arrivée (1).

### **Départ rampe**

Correspond à la fonction F19 dans le menu n° fonct. Valeur consignée à l'aide d'une rampe.

À la place d'une modification brusque, il est possible de programmer une rampe de valeur de consigne. La consigne se réfère à la sonde interne ou à la sonde processus, suivant la méthode de thermorégulation réglée.

### **Paramétrage du régulateur**

C'est ici que se trouvent les paramètres de réglage optimaux pour l'application existante.

Respecter impérativement le chapitre **Paramétrage du régulateur**.

### **Fonctions protection**

Les fonctions suivantes sont disponibles :

1. Seuil d'alarme supérieur sonde interne
2. Seuil d'alarme inférieur sonde interne
3. Seuil d'alarme supérieur sonde processus
4. Seuil d'alarme inférieur sonde processus
5. Modifier thermofluide
6. Tps avert. Niveau

#### *Seuil alarme sup. Int.: (Seuil d'alarme supérieur de la sonde interne)*

Correspond à la fonction F108 du menu n° fonct.

Cette surveillance n'est activée que lorsque la température d'entrée était inférieure au seuil de surveillance lors de la thermorégulation. La température doit donc « pénétrer » dans la plage, avant de déclencher une alarme ! La profondeur de pénétration est de 3K pour activer la surveillance. Cette méthode permet de manipuler facilement des températures de surveillance, même si elles sont inférieures à la température ambiante et si l'appareil de régulation de température doit régler tout d'abord régler le niveau de température. Si la température dépasse pendant plus de 3 s la valeur limite ici réglée, un défaut est affiché.

Remarque : Le réglage par défaut est de 265°C ; il s'agit par conséquent d'une valeur jamais atteinte par la sonde interne.

#### *Seuil alarme inf. int. : (Seuil d'alarme inférieur de la sonde interne)*

Correspond à la fonction F109 dans le menu n° fonc..

Si la température dépasse pendant plus de 3 s la valeur limite ici réglée, un défaut est affiché.

Remarque : Le réglage par défaut est réglé sur une valeur inférieure de 15 K environ par rapport au seuil inférieur de température de l'appareil.

#### *Seuil alarme sup. proc.: (Seuil d'alarme supérieur de la sonde de processus)*

Correspond à la fonction F106 dans le menu n° fonc.

Si la température dépasse pendant plus de 3 s la valeur limite ici réglée, un défaut est affiché.

Remarque : La valeur par défaut est de 265°C, doc une valeur que la sonde de processus n'atteint jamais.

#### *Seuil alarme inf. proc.: (Seuil d'alarme inférieur de la sonde de processus)*

Correspond à la fonction F107 du menu n° fonc.

Si la température dépasse pendant plus de 3 s la valeur limite ici réglée, un défaut est affiché.

Remarque : Le réglage par défaut est réglé sur une valeur inférieure de 15 K environ par rapport au seuil inférieur de température de l'appareil.

### *Modifier thermofluide*

Il est possible ici de saisir les paramètres spécifiques au thermofluide (par ex. désignation et quantité dans l'intégralité du système). Ces données entrent en ligne de compte pour la surveillance et la régulation.

### *Tps avert. niveau*

Il est possible de saisir ici un temps d'avertissement jusqu'à la coupure réelle de l'appareil de régulation de température, à cause d'un niveau trop faible. Si le niveau est trop faible, un signal sonore retentit immédiatement pour le signaler (il faut pour cela avoir préalablement réglé le capteur de signal sur Marche dans point de menu principal Acoustique) et il est accompagné d'un signal optique (l'affichage du niveau est marquée en rouge sur l'écran). Une coupure ne s'effectue cependant qu'après l'écoulement du temps imparti par réglage à l'avertissement. Cette fonction offre la possibilité de faire l'appoint de thermofluide à temps, en cas de niveau insuffisant, avant qu'une coupure ne se produise.

### Service

Cette zone n'est disponible qu'en cas de service et après nous avoir contacté. Il est possible, en cas d'assistance et de service, d'appeler facilement les données internes du capteur.

### Version logiciel

Correspond à la fonction F98 dans le menu n° fonct.

Les versions de logiciel du système électronique sont affichées :

Exemple : Affichage sur un appareil de régulation de température du type Ministat 125

```
ministat 125
-25.0...150°C
Numéro de série : 77507
LoadCode : 803261629

Pilote : V06.00.021
May 8 2008 16:38:15
N° série : 80000

ActiveBrd: V06.00.001
Apr 9 2008 12:27:22
N° série : 99998

Suite : Presser la touche codeur
```

### Valeur de consigne

Correspond à la fonction FO du menu n° fonction.

La plage de valeurs pour la saisie de la valeur de consigne dépend de la consigne mini et maxi actuellement réglée. Principe :

Valeur de consigne mini < = valeur de consigne < = valeur de consigne maxi.

### Limitation de la valeur de consigne

Correspond aux fonctions F1 et F2 dans le menu n° fonc. Il est possible ici de définir la plage dans laquelle la valeur de consigne doit être saisie.

### Langue / Language

Correspond à la fonction F90 (sélection de langue) du menu n° fonc. (sélection langue). Il est possible de sélectionner ici l'une des langues proposées.

### Marche & Arrêt

Il est possible de sélectionner et d'activer ou désactiver le mode de fonctionnement (*thermorégulation, purge, brassage et dégazage*).

### Format de température

Il est possible de sélectionner le format d'affichage de la température et de le faire passer par ex. de °C à °F ou K.

### Mode thermorégulation

Les fonctions suivantes sont disponibles :

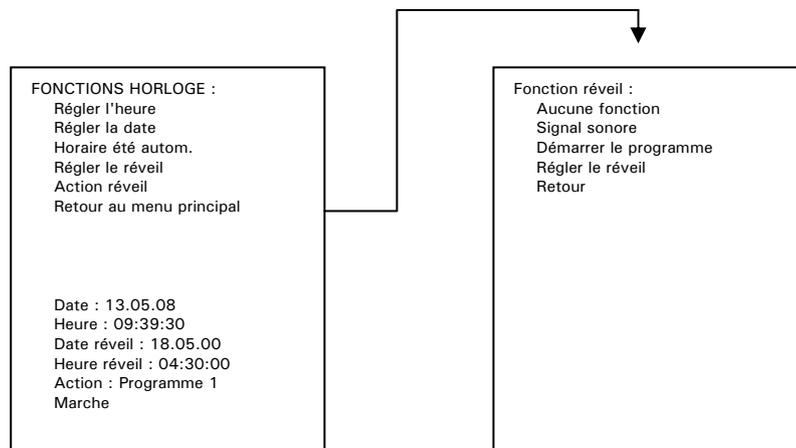
1. Interne - ceci correspondant à une régulation température de la canalisation montante - régulation de température de l'enveloppe
2. Processus (cascade) - ceci correspondant par ex. à la régulation de température au coeur du réacteur
3. Guidage de la valeur de consigne (la valeur de la sonde est prescrite en tant que valeur de consigne)

### Protection contre les surchauffes

Réglage de la valeur de coupure dans la chambre de chauffage et dans le vase d'expansion (pour les appareils de régulation de température avec vase d'expansion). Respecter le chapitre Réglage de la protection contre les surchauffes

### Horloge

Vous disposez ici de plusieurs possibilités de sélection pour *Date / heure*. Vous pouvez régler par ex. une fonction réveil/rappel ou activer un programme.



Exemple : Programme Marche

Entrer tout d'abord le programme de température à l'aide du point de menu principal **Saisir programme**. Sélectionner ensuite dans le menu principal **Horloge/Action Réveil/Démarrer programme** le programme devant être activé. Le point **Horloge/Action**

**Réveil/régler réveil** permet de démarrer le programme, même sans affecter de date et d'heure.

**Sélectionner le menu utilisateur**

Il est possible de sélectionner ici l'un des menus utilisateurs établi dans le point de menu principal Configurer menu utilisateur. Les fonctions autorisées dans ce menu utilisateur sont alors disponibles.

**Configurer le menu utilisateur**

C'est ici que les menus utilisateur peuvent être configurés. Les points de menu alors proposés peuvent être bloqués, redébloquer à volonté.

**Réglage d'usine**

Les fonctions suivantes sont disponibles :

1. Données appareil et régulation
2. Menus utilisateurs
3. Programmeur
4. Tous ensemble

Correspond à la fonction F52 du menu n° fonc. L'appareil de régulation de température peut être ici ramené à divers paramétrages de base.

**Format de temps**

La représentation de la base de temps (hh, min, sec) peut être sélectionnée

**2e valeur de consigne**

Correspond à la fonction F4 du menu n° fonc.

L'entrée de la deuxième valeur de consigne (valeur alternative) s'effectue de manière analogue à l'entrée de la valeur de consigne dans le point de menu valeur de consigne. Cette deuxième valeur de consigne est activée par la fonction signal de commande externe (fonction F28) ou par un événement chien de garde (Watchdog).

## Numéro d'appel des fonctions par numéro

La structure de ces fonctions est basée sur la programmation et le fonctionnement de la génération précédente d'Unistats.

### **F0 Consigne**

C'est à dire :

$$\text{Consigne Minimum} \leq \text{Consigne} \leq \text{Consigne Maximum}$$

Si l'utilisateur essaye de saisir une consigne en dehors de ces limites, un message d'avertissement s'affiche (60) et la consigne ne sera pas acceptée.

### **F1 Consigne minimale**

La limite de température minimum doit être choisie après avoir pris en compte les propriétés du cryothermostat, du liquide caloporteur et de l'application.

### **F2 Consigne maximale**

La limite de température maximum doit être choisie après avoir pris en compte les propriétés du cryothermostat, du liquide caloporteur et de l'application.

### **F3 Mode de régulation**

Régulation de la température interne ou régulation de la température process.

### **F4 2ème consigne**

A l'aide des touches et du bouton de commande, ou de l'écran tactile, l'utilisateur peut saisir la deuxième consigne désirée puis la confirmer en appuyant sur la touche OK. Noter également le réglage de la fonction F28 (signal de régulation externe).

### **F5 Démarrage auto**

**Démarrage auto > Allumé/veille** (*démarrage automatique = marche/régulation de température*)

Après une coupure de courant – la régulation de la température redémarre lors du rétablissement du courant.

**Démarrage auto > Eteint/Veille** (*démarrage automatique = arrêt/pause*)

Après une coupure de courant – la régulation de la température ne redémarre pas lors du rétablissement du courant.



**Attention !**

L'utilisateur final doit assumer les risques et les conséquences de ce réglage pour son application. Le réglage par défaut est Eteint/veille (*arrêt*).

### **F6 Limite de température basse pour le POKO (relais à contact sec)**

Utilisée en conjonction avec la fonction F8. Cette fonction règle la limite inférieure de la température interne, en fonction de la consigne.

**F7 Limite de température haute pour le POKO (relais à contact sec)**

Utilisée en conjonction avec la fonction F8. Cette fonction règle la limite supérieure de la température interne, en fonction de la consigne.

**F8 Action POKO dans le programmeur**

Les options du contact sans potentiel sont données et décrites dans le chapitre précédent Contact sans potentiel de ce manuel.

**F9 Paramétrage du régulateur**

Une description détaillée est fournie dans la section **Paramétrage du régulateur**.

**F10 Messages appareil**

Informations relatives à l'état de l'appareil (statut, avertissements et défauts).

**F12 Ajustage sonde int. (réglage du capteur interne)**

Vous pouvez définir librement ici jusqu'à 5 valeurs de température pour le calibrage de la sonde de retour et activer également le calibrage. Lire pour cela aussi la description du calibrage de sonde au chapitre Points de menu principal et secondaire.

**F14 Calib. Sonde de retour (calibrage de la sonde de retour)**

Vous pouvez définir librement ici jusqu'à 5 valeurs de température pour le calibrage de la sonde de retour et activer également le calibrage. Lire pour cela aussi la description du calibrage de sonde au chapitre Points de menu principal et secondaire.

**F18 Limite Delta-T**

Différence de température maxi admissible entre température interne et température du processus. Lorsque cette différence de température est atteinte, il s'en suit une réduction de la chaleur ou de la puissance frigorifique.

**F19 Fonction rampe**

La consigne se réfère à la sonde interne ou à la sonde processus, suivant la méthode de thermorégulation réglée (voir F3 mode de thermorégulation).

**F20 Programme : éditer**

Le programme de température sélectionné peut être traité.

**F22 Programme control (contrôle programme)**

Possibilités de sélection Marche, Arrêt, Pause, Saut à la fin du segment d'un programme de températures en marche.

**F23 Programme : Marche**

Démarrage du programme de thermorégulation (démarrage automatique).

**F27 Format temps**

Format de temps en minutes ou heures.

**F28 Signal externe (signal externe)**

L'activation du signal de commande externe permet - suivant la sélection - d'activer plusieurs réactions de l'appareil de régulation de température.

### **F30 Calendrier réglage**

Réglage de la date.

### **F31 Horloge réglage**

Réglage de l'heure.

### **F33 Protection contre les surchauffes**

Réglage de la protection contre les surchauffes. Respecter le chapitre Réglage de la protection contre les surchauffes

### **F34 Dégazage**

Dégazage Marche/ Arrêt

### **F35 Compresseur auto**

Il est possible de sélectionner la réaction du compresseur. Le réglage par défaut est **toujours en marche**.

#### **Automatique :**

Le compresseur automatique est activé, la machine frigorifique est enclenchée ou coupée suivant les besoins actuels.

Avantage : économie d'énergie

Inconvénient : temps d'attente éventuels en cas de demande brusque de puissance frigorifique.

#### **Toujours marche :**

le compresseur reste enclenché en permanence, jusqu'à ce que la machine frigorifique soit opérationnelle.

#### **Toujours arrêté :**

Le compresseur reste toujours arrêté. Refroidissement seulement à l'aide du condenseur HT (s'il existe) ou par rayonnement.

### **F37 Format de température**

Réglage du format de température.

### **F39 Capteur de signaux**

Activation du capteur de signaux.

### **F40 Test RS232**

Marche/ Arrêt

### **F41 Sélectionner le menu utilisateur**

Voir pour cela aussi le chapitre consacré à la sélection du menu utilisateur

### **F42 Configurer le menu utilisateur**

Voir pour cela aussi le chapitre consacré à la configuration du menu utilisateur

### **F46 Fonction entrée AIF**

Cette fonction permet d'affecter à une consigne le courant analogique de 4 à 20 mA fourni par un système d'automatisation

**F50 Saisir mot de passe**

Seulement important pour le service. Se mettre en contact avec notre assistance client.

**F52 Paramètres usines**

L'appareil de régulation de température peut être ramené à l'état qu'il avait au moment de sa livraison par l'usine.

**F60 Info appareil**

Une information est fournie ici au sujet du type d'appareil.

**F61 Information X (service)**

XX

**F68 Tempmove AIF -> Tint**

XX

**F69 Tempmove AIF -> Tproc**

XX

**F70 Service incréments**

Vous ne pouvez utiliser cette fonction que sous la directive de notre service d'assistance clients.

**F70 Service incréments**

Vous ne pouvez utiliser cette fonction que sous la directive de notre service d'assistance clients.

**F71 Service fonctions**

Vous ne pouvez utiliser cette fonction que sous la directive de notre service d'assistance clients.

**F72 Service température**

Vous ne pouvez utiliser cette fonction que sous la directive de notre service d'assistance clients.

**F75 Puissance de réfrigération manuelle**

Vous pouvez régler ici une puissance frigorifique constante définie. La puissance frigorifique n'est alors pas adaptée.

**F84 Adresse esclave**

Réglage de l'adresse bus de l'appareil.

**F85 Bauds**

Réglage de la vitesse Baud.

**F86 RS232/RS485**

Vous pouvez sélectionner l'interface voulue.

**F90 Langue/language**

Sélection de la langue.

**F98 Programme version**

Affichage de la version de logiciel.

**F110 Brassage**

Activer le brassage.

**F111 Dégazage**

Dégazage Marche/ Arrêt

**F112 Thermorégulation**

Démarrer la thermorégulation.

**F112 Arrêt thermorégulation**

Arrêter la thermorégulation.

**F124 Résultats test courant**

Informations relatives à la consommation de courant après marche réseau/démarrage.

**F125 Statut Combox**

Informations relatives à l'activation des signaux Combox.

**F110 Brassage**

Activer le brassage.

**F111 Dégazage**

Dégazage Marche/ Arrêt

**F112 Thermorégulation**

Démarrer la thermorégulation.

**F112 Arrêt thermorégulation**

Arrêter la thermorégulation.

**F124 Résultats test courant**

Informations relatives à la consommation de courant après marche réseau/démarrage.

**F125 Statut Combox**

Informations relatives à l'activation des signaux Combox.

**F126 Statut capteurs**

Affichage des valeurs de capteurs.

**F128 Statut refroid. & Pompe**

Informations relatives à la machine réfrigérante et à la pompe.

**F129 Statut régul.frig.**

Informations relatives à la régulation frigorifique.

**F130 Affichage graphique**

Sélection de la représentation graphique.

**F131 Affichage normal**

Sélection de la représentation normale.

**F135 Ajustage fin (calibrage du courant d'entrée par l'interface analogique)**

Calibrage de la plage de courant d'entrée de 4...20 mA. Cette fonction permet de calibrer la plage de courant d'entrée AIF, donc la limite de courant pour la consigne via AIF. Respecter pour cela aussi le chapitre consacré à ComBox.

**F136 Calibrage sortie AIF. (interface analogique de calibrage du courant de sortie)**

Calibrage de précision de la plage de courant d'entrée de 4...20 mA. Cette fonction permet de calibrer la plage de courant de sortie AIF et par conséquent les limites de courant de sortie de la valeur réelle ou de la différence (en tenant compte de la fonction F138) via AIF. Respecter pour cela aussi le chapitre consacré à ComBox.

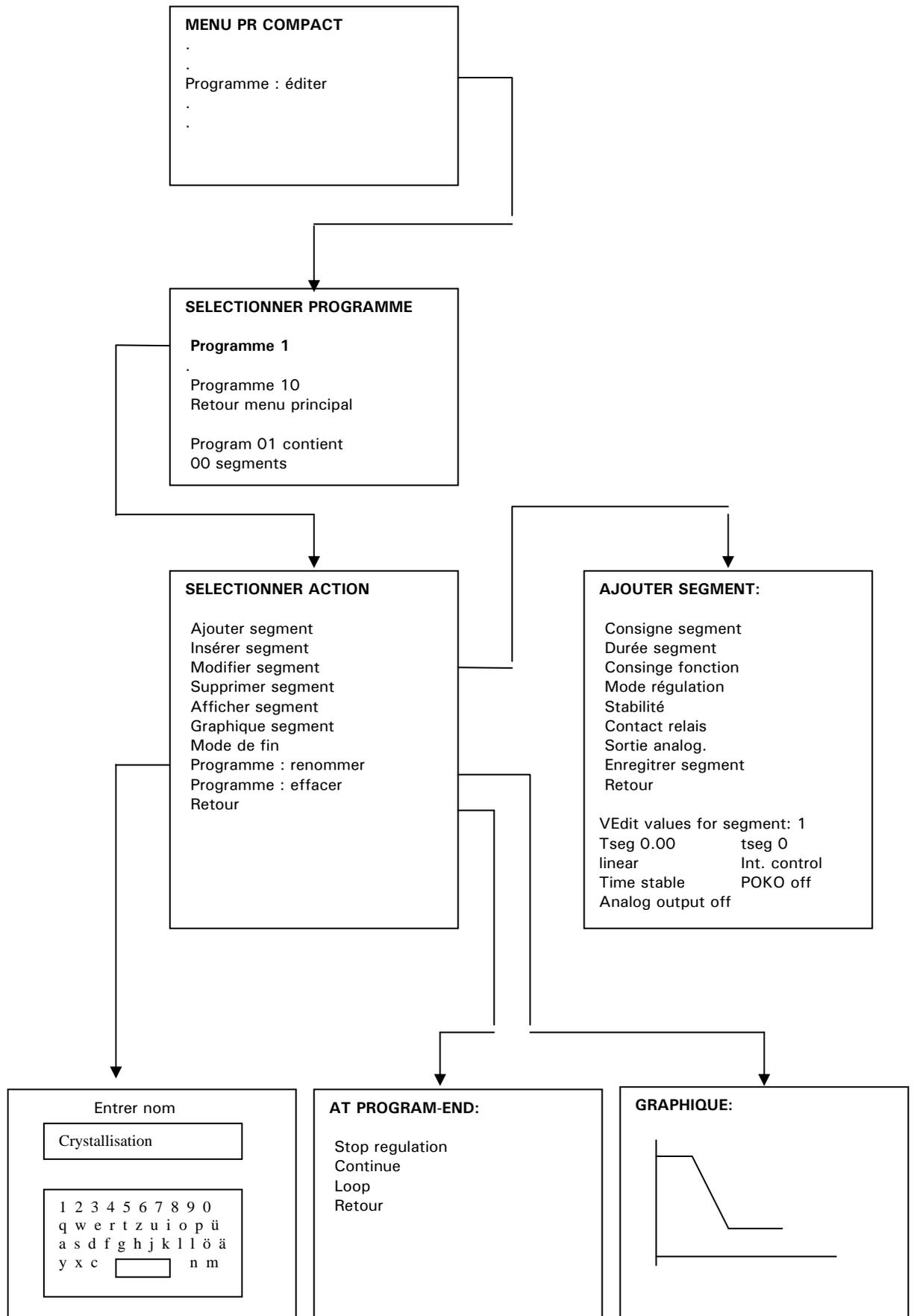
**F137 Réglage I-T**

Réglage de l'affectation courant / température pour le convertisseur de mesure sur l'entrée analogique.

**F138 Sortie AIF signification**

Affectation d'une température à la sortie de courant.

# Programmateur de profil de température





Pour créer un nouveau programme :

1. Sélectionner l'option "**Programme : éditer**" (*passer au programme*) dans le menu principal/court.
2. Sélectionner le numéro du programme à utiliser. Des informations concernant le programme, les segments, etc. apparaissent dans la partie inférieure de l'écran d'affichage (60).
3. Après avoir sélectionné l'option **Programme : renommer** (*saisie du nom du programme*), saisir un nom de programme à l'aide du clavier qui apparaît sur l'écran tactile (60).
4. Après avoir sélectionné le programme, d'autres fonctions s'affichent. Commencer en choisissant l'option d'ajout de segment. D'autres options sont alors proposées, **Consigne segment**, **Durée segment**, **Consigne fonction**, etc. Noter que **Consigne fonction** propose 2 options : **lineaire** (*par défaut*) et **exponentielle**.

Dans **Mode régulation**, il est possible de permuter entre les modes **contrôle interne et contrôle process** (*mode de régulation externe*).

L'option **Stabilité** permet de permuter l'appareil entre **Stabilité T°C** et **Stabilité temps**.

Par défaut, le réglage est **Stabilité T°C** ce qui signifie que le programmeur n'enchaînera le segment suivant que si la température du segment précédent est atteinte et ce, même si la durée de segment est écoulée, donc non respectée

Ex : refroidir de 100°C à 20°C en 30 s (ce qui est impossible), alors l'appareil prendra le temps qu'il faut pour atteindre 20°C et le programmeur ne respectera pas la durée de 30 s programmée. Cette fonction est la fonction par défaut et permet à l'utilisateur de respecter le cycle de température au détriment du temps.

Inversement, sur **Stabilité temps**, le programmeur enchaînera le segment suivant dès que le temps (durée segment) est écoulé et ce, au détriment de la température.

**Sortie analogique** pour piloter un agitateur à pale, une pompe externe par la sortie 4-20 mA et

**Contact relais** (*contact sec*) peuvent également être activés pendant un segment. Des informations supplémentaires sur le segment s'affichent dans la partie inférieure de l'écran graphique (60).

5. Après avoir enregistré le segment, il devient actif, et l'option Retour (*retour*) apparaît dans le menu.
6. Comme pour la création de segments, il existe d'autres options telles que **Mode de fin** Celle-ci affiche les options disponibles pouvant être effectuées à la fin du programme, par ex. **Arrêt de la régulation** ou **Continuer la régulation** (*de température*).
7. Après avoir écrit le programme, il est possible d'afficher les segments individuellement sous forme graphique avec **Graphique segment**. Tourner le bouton de commande (61) pour se déplacer en avant et ou arrière dans le programme.
8. Pour effacer un programme, utiliser l'option **Supprimer programme** (*effacer le programme*) et confirmer le programme à effacer.
9. Après avoir saisi un programme, utiliser la fonction **Programme M/A** (*démarrer & arrêter un programme*) pour le rappeler, l'exécuter et le terminer.

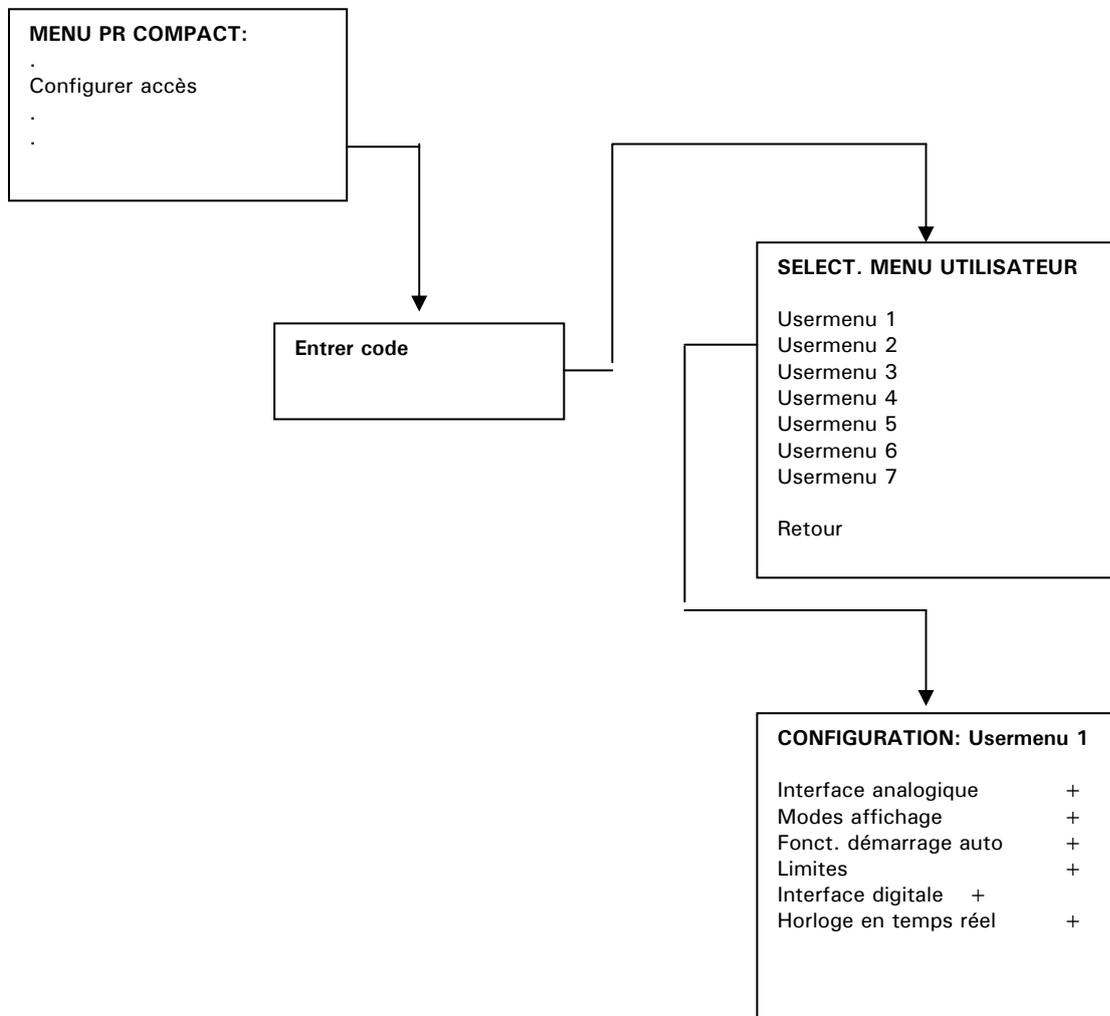
## Configuration des menus d'utilisateur

Il est possible de définir jusqu'à 7 menus utilisateurs (profil utilisateur) différents à l'aide de la fonction de configuration de menus. Ceci est comparable à l'option de menu compact dans le menu principal. Cependant, le menu utilisateur peut ici être arrêté et édité. Il est également possible pour un administrateur de créer et d'enregistrer des listes de menus pour différents utilisateurs. La réduction du nombre d'options dans une liste peut permettre un affichage et une vue d'ensemble plus claire et améliorer la sécurité en verrouillant les autres fonctions.



Noter que le menu de configuration par l'utilisateur est protégé par un code d'accès (chiffres).

Le chemin pour sélectionner un menu d'utilisateur est montré ci-dessous :



Après avoir saisi le code d'accès, sélectionner un des menus d'utilisateurs disponibles pour passer au programme de configuration. Une liste des menus confort disponibles s'affiche. A la fin de chaque ligne apparaît un "+" si cette fonction est active. L'utilisateur peut changer pour un "-" à l'aide du bouton de commande (61) pour désactiver la fonction.

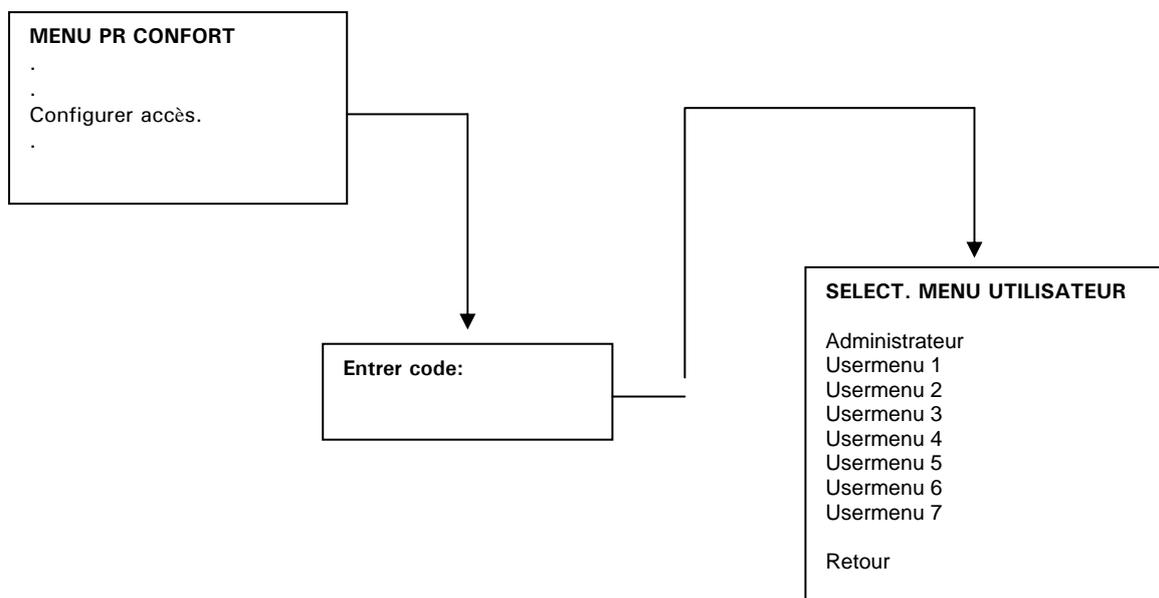
## Sélection d'un menu d'utilisateur

Cette option peut être utilisée pour configurer un menu d'utilisateur à exécuter comme un nouveau menu principal. Un menu utilisateur doit être créé avant de pouvoir le choisir pour l'utiliser.



Noter que la configuration du menu d'utilisateur est protégée par un code d'accès.

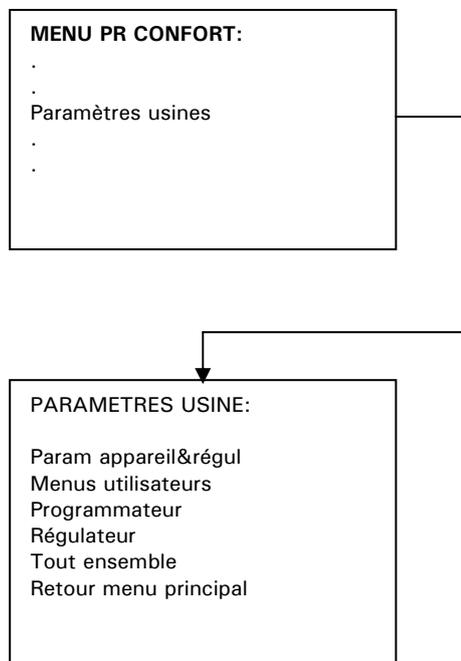
Le chemin pour sélectionner un menu d'utilisateur est montré ci-dessous :



Après avoir saisi le code d'accès correct, il est possible de sélectionner un des menus utilisateur disponibles. Pour revenir à l'utilisation de la fonction complète, le menu principal, sélectionner l'option Administrateur dans la liste de menus d'utilisateur.

## Réglage d'usine par défaut

Ce chapitre permet de réinitialiser les différents parties du cryothermostat sur les paramètres d'usine par défaut. Ceci représente une façon relativement rapide de restaurer les réglages de l'appareil.



### **Param. Appareil & régul**

Permet de réinitialiser les consignes, limites de consigne et mode de régulation de température sur les valeurs par défaut réglées en usine sur l'appareil et le régulateur. Les réglages en mémoire dans l'appareil et les programmes créés à l'aide du programmateur demeurent inchangés.

### **Menus utilisateurs**

Permet de réinitialiser tous les menus utilisateurs sur leurs accès et réglages par défaut. Les réglages en mémoire dans l'appareil et les programmes créés à l'aide du programmateur demeurent inchangés.

### **Programmateur**

Permet de réinitialiser tous les programmes sur les réglages par défaut. Les réglages en mémoire dans l'appareil et les menus utilisateurs demeurent inchangés.

### **Régulateur**

Permet de réinitialiser les paramètres des régulateur

### **Tout ensemble**

Permet de réinitialiser les paramètres des données de l'appareil, des menus utilisateurs, des programmes et du régulateur sur les valeurs par défaut.

## **Chapitre 3: Raccord de l ´appareil de r´egulation de temp´erature, remplissage et pr´eparation ´a la thermor´egulation**

Le pr´esent chapitre contient les sections suivantes

- Mise en service
- Raccordement ´a une application externe
- Mise ne marche du cryothermostat
- R´eglage du commutateur anti-surchauffe
- R´eglage des limites de consignes
- Saisie d'une consigne
- D´emarrer la r´egulation de temp´erature
- Arrˆeter la r´egulation de temp´erature
- Remplissage d'une application externe
- Purge d'air
- Param`etres de r´egulation
- Vidange d'une application externe
- Changement du liquide caloporteur

## Mise en service



### Généralités

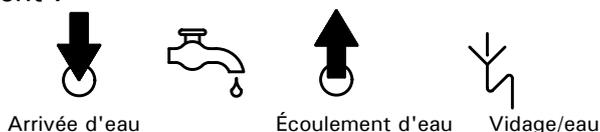
Tous les modèles doivent être déplacés et installés à la verticale. S'assurer qu'ils soient stables et ne puissent pas basculer. Veiller à la présence d'air frais en quantité suffisante pour la pompe de circulation et les compresseurs, sur le lieu d'implantation. L'air chaud vicié doit pouvoir ressortir sans entrave vers le haut.

## Refroidissement par eau (valable pour appareils caloporteurs avec refroidissement par eau)



Pour minimiser la consommation d'eau réfrigérante, un régulateur d'eau réfrigérante est mis en place dans les appareils caloporteurs Huber refroidis par eau. Ce régulateur ne permet l'écoulement que de la quantité d'eau réfrigérante actuellement nécessaire à la situation de charge de l'appareil caloporteur. Si une faible puissance frigorifique est demandée, peu d'eau réfrigérante sera consommée ; à l'arrêt, de l'eau réfrigérante ne s'écoule pas. Ne placer dans le circuit d'eau réfrigérante que des flexibles résistant à la pression.

Schéma de raccordement :



### Prudence !

Suivant le mode de fonctionnement et la pression d'eau réfrigérante présente, une pression d'eau réfrigérante  $> 2$  bars peut s'établir sur la conduite d'eau réfrigérante. Pour éviter une inondation des locaux, il convient de vérifier régulièrement l'étanchéité et la qualité des raccords pour tuyaux flexibles et de prendre, le cas échéant, les mesures appropriées qui s'imposent (remplacement). Même pendant de courts temps d'arrêt (par ex. pendant la nuit), couper l'arrivée d'eau réfrigérante de l'appareil caloporteur. Des flexibles blindés doivent être utilisés pour satisfaire à des exigences de sécurité plus importantes.



### Préparation pour les appareils avec refroidissement par eau:

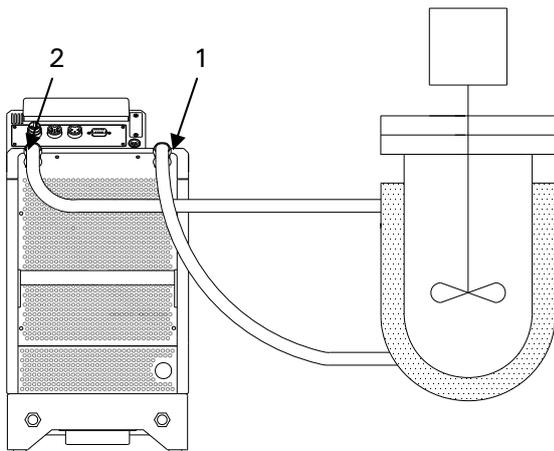
Établir les raccords pour tuyaux flexibles de l'eau réfrigérante. La position des raccords d'eau réfrigérante est indiquée dans le schéma de raccord en annexe.

Maintenir la tubulure de vidage d'eau réfrigérante fermée à l'aide d'un capuchon fileté ou l'obturer. Ouvrir tous les robinets de blocage. La pression différentielle mini/maxi dans le circuit d'eau réfrigérante ainsi que la température d'entrée recommandée pour l'eau réfrigérante sont indiquées dans la fiche technique.

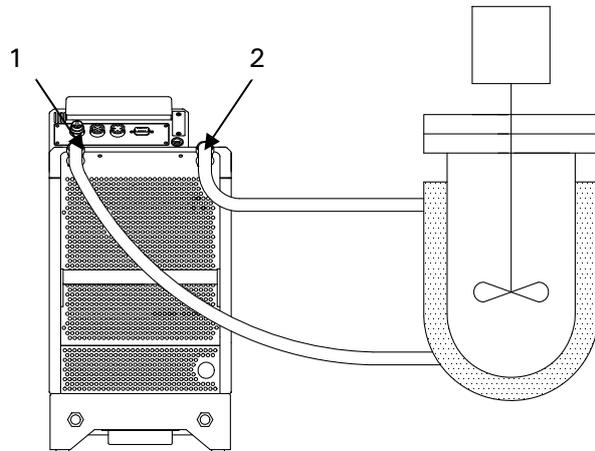
## Raccordement d'une application externe fermée (réacteur)

Retirer les bouchons filetés des raccords de sortie (1) et d'entrée (2) du brassage. Raccorder l'application à l'appareil de régulation de température à l'aide de flexibles appropriés. L'ouverture de clé pour l'écrou chapeau est de 19, celle de la tubulure de raccord de 17. Pour pouvoir exploiter correctement l'application et éviter la présence de bulles d'air dans le système, il faut veiller à ce que le raccord de sortie (1) de l'appareil caloporteur soit relié au point le plus en bas de l'application et à ce que le raccord d'entrée (2) de brassage dans l'appareil caloporteur soit relié au point de raccord le plus élevé de l'application.

### Ministat 230(w), 240(w)

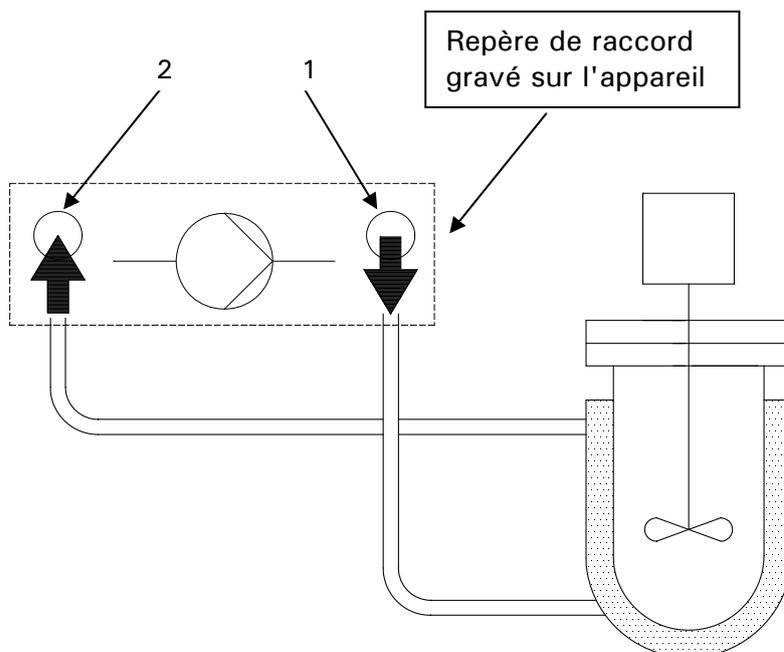


### Ministat 125(w)



### Autres CCs :

Tenir compte du repère de raccord gravé sur la partie du boîtier comportant les tubulures de raccord.



## Mise en marche du cryothermostat

Enclencher l'appareil caloporteur à l'aide de l'interrupteur principal (36).

L'appareil effectue ses tests d'initialisation, pour vérifier la fonctionnalité complète. L'électronique de contrôle vérifie d'abord les éléments chauffants, les capteurs puis les relais. Si une erreur, ou une condition d'avertissement, survient, un message apparaît sur l'affichage (60) pour détailler le problème. Des détails supplémentaires concernant ces messages, leurs causes, et leur solution, peuvent être consultés dans l'annexe "Message". Pour plus d'informations ou obtenir une assistance, merci de contacter Huber.

# Réglage de la protection surchauffe

## Généralités

La protection surchauffe (anti-surchauffe) est une fonction, de sécurité, indépendante du fonctionnement du CC Pilot. Le logiciel et le matériel sont configurés pour tester le fonctionnement et les fonctions essentielles pendant le test automatique lors de la mise sous tension. Pendant ces tests, les capteurs sont testés pour rechercher les courts-circuits et circuits ouverts. L'apparition d'un problème empêche automatiquement le fonctionnement de l'appareil jusqu'à résolution du problème.

La surveillance constante de la température interne procure une sécurité pour l'application connectée.



## Avertissement !

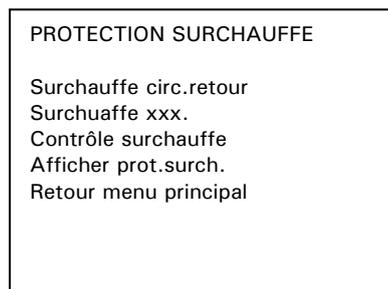
Tester au moins une fois par mois la protection surchauffe, et aussi après avoir changé le liquide caloporteur. Abaisser le réglage de surchauffe sur la température de sécurité, juste au-dessus de la température ambiante, et ne pas donner de consigne supérieure de plus de 5°C par rapport au réglage de la protection surchauffe.

Régler la protection surchauffe au moins 25 °C en dessous du point d'éclair du liquide caloporteur.

En cas d'utilisation de DW Therm, dans un système fermé, merci de contacter Huber pour obtenir des conseils sur la gamme de température appropriée.

Sélectionner l'option **Protection surchauffe** dans le menu principal.

A la livraison, le seuil est réglé sur 35°C. Si la température du liquide caloporteur est supérieure à cela lors du remplissage, une alarme retentit après un court instant. Dans ce cas, suivre les instructions ci-dessous.



Après avoir sélectionné une option, l'affichage (60) indique le message suivant :

**Entrer code prot.surch. xx** (*saisir le code pour température de surchauffe xx*)

xx est un nombre aléatoire entre 0 et 65000 qui change pour chaque saisie. Le nombre s'affiche pendant environ 3 secondes. Noter ce nombre pour continuer.

Pour ajuster la consigne de protection surchauffe, saisir le nombre lorsque l'appareil le demande.

Cette procédure sert à empêcher un réglage/dérèglage accidentel de la sécurité anti-surchauffe.

Après avoir sélectionné "**Afficher prot.surch.**", les informations suivantes s'affichent à l'écran (60) :

PROTECTION SURCHAUFFE	
Capteur pr Ch.1	32.2°C( <i>chauffage principal</i> )
Capteur pr Ch.2	34.0°C ( <i>chauffage fin</i> )
Capteur bidon Exp	33.3°C
Aj.Prot.Chauffe1	35.00°C
Aj.Prot.Chauffe2	35.00°C
Aj.Prot.bidon	35.00°C
Contrôle surchauffe	Arrêt selon DIN 12876

### Surchauffe déclenchée



Tenir également compte du point de sous-menu **Comportement surchauffe**. 2 options sont disponibles.

### Arrêt selon DIN EN 61010

Lorsque le seuil de coupure par surchauffe est atteint, l'appareil de régulation de température (chauffage, cycle frigorifique et pompe de brassage) s'arrête (réglage par défaut).

### Sécurité du processus

Le chauffage est arrêté dès que le seuil de coupure par surchauffe est atteint. Le cycle frigorifique (avec puissance maxi) et la pompe de brassage restent en service. De ce fait, l'intégralité de la puissance frigorifique est disponible en cas d'urgence (réaction exothermique éventuelle). S'assurer que le système automatique du compresseur - point de menu principal compresseur auto (F35) soit réglé (voir également pour cela la description de la fonction au chapitre **Points de menu principal et secondaire** ou au chapitre **Numéros de fonctions et leur signification**) sur **toujours marche**.

## Réglage des limites de consignes

Les limites de consignes minimum et maximum assurent la sécurité de l'équipement. Régler ces limites avant de démarrer la régulation de la température, et les vérifier après avoir changé de liquide caloporteur. Déterminer les limites de consigne après avoir vérifié les points éclairés et de congélation du liquide caloporteur utilisé, et toutes les restrictions de température de l'application elle-même.

En cas de fonctionnement en mode de régulation de température externe, la limite de consigne maximum limite la température interne. La consigne minimum protège contre les effets potentiels des basses températures, tels qu'une viscosité élevée du liquide ou une congélation.

Pour régler la limite de consigne minimum, sélectionner l'option de limites "**Consigne**" dans le menu principal, et la limite de consigne minimum dans le sous-menu. Saisir la valeur désirée à l'aide du bouton tourner-cliquer (61), puis confirmer en appuyant sur le bouton tournant.

Pour régler la limite de consigne maximum, sélectionner l'option de limites "**Consigne**" dans le menu principal, et la limite de consigne maximum dans le sous-menu. Saisir la valeur désirée à l'aide du bouton tourner-cliquer (61), puis confirmer en appuyant sur le bouton tournant.

Les limites de consigne maximum et minimum sont indiquées sur l'écran standard. Cliquer du doigt sur une valeur de limite de consigne pour faire apparaître l'écran de saisie de limite de consigne correspondant.

## Saisie d'une consigne

Sélectionner l'option "**Consigne**" dans le menu principal. Choisir et confirmer la nouvelle consigne à l'aide du bouton tourner/cliquer (61). La valeur de la consigne est limitée par les limites de consignes minimum et maximum en vigueur, c'est à dire

Limite de consigne Minimum  $\leq$  Consigne  $\leq$  Limite de consigne maximum

Si l'utilisateur tente de saisir une consigne en dehors de ces limites, un message apparaît sur l'écran graphique (60) et la saisie sera ignorée.

## Démarrer la régulation de température CC

La thermostatisation peut être démarrée après le remplissage et la purge d'air de l'application. Sélectionner l'option "**Marche/arrêt**" dans le menu principal, puis "**Activer régulation**" dans le sous-menu. Utiliser le bouton tourner-cliquer (61) pour sélectionner et confirmer l'option "**Activer régulation**".

Le menu "**Marche/arrêt**" s'ouvre également en appuyant sur la touche **T3** (65) directement en dessous.

## Arrêter la régulation de température

La thermostatisation peut être arrêtée à tout moment en appuyant sur la touche "**Arrêt**" dans le coin inférieur droit de l'écran tactile standard, ou sur la touche (55) directement en dessous. La régulation de température et la circulation sont immédiatement stoppées. Le(s) compresseur(s) se coupe(nt) lorsque la valve d'expansion actionnée par moteur pas à pas dans le système de réfrigération s'est déplacée dans sa position "park" (*repos*).

La thermostatisation peut également être stoppée en sélectionnant l'option "**Désactiver régulation**" (*arrêter la régulation de température*) dans le sous-menu "**Marche/Arrêt**" dans le menu principal.

Arrêter d'abord la régulation de température avant de mettre l'appareil hors tension avec le commutateur d'alimentation générale.



Le liquide doit être à température ambiante avant de stopper la régulation de température. Laisser toutes les valves du circuit de liquide ouvertes (sauf les valves de vidange).

## Remplissage et purge d'air d'une application externe fermée



### Attention !

Remplir l'appareil jusqu'au niveau minimum nécessaire.

Consulter la réglementation locale et les procédures internes.

Lors du remplissage de l'appareil, des précautions particulières telles que la mise à la terre du vase d'expansion, du récipient du liquide et de l'application peuvent être nécessaires.

Porter un équipement individuel de protection si cela est préconisé par la FDS (*Fiche De Sécurité*) du liquide et la réglementation locale.

Noter la température du liquide caloporteur. Laisser le liquide à température ambiante pendant quelques minutes avant de le vidanger.



### Avertissement !

Un débordement de liquide caloporteur crée un film sur les surfaces de l'appareil, qui doit être correctement nettoyé et éliminé dès que possible conformément aux directives de la FDS. Si du liquide caloporteur est renversé sur l'appareil, mettre immédiatement l'appareil hors tension, et consulter des personnes formées par Huber.

Le non-respect des précautions ci-dessus entraînera la non-conformité de l'appareil avec les normes DIN EN 61010-2-010.



### Remplissage

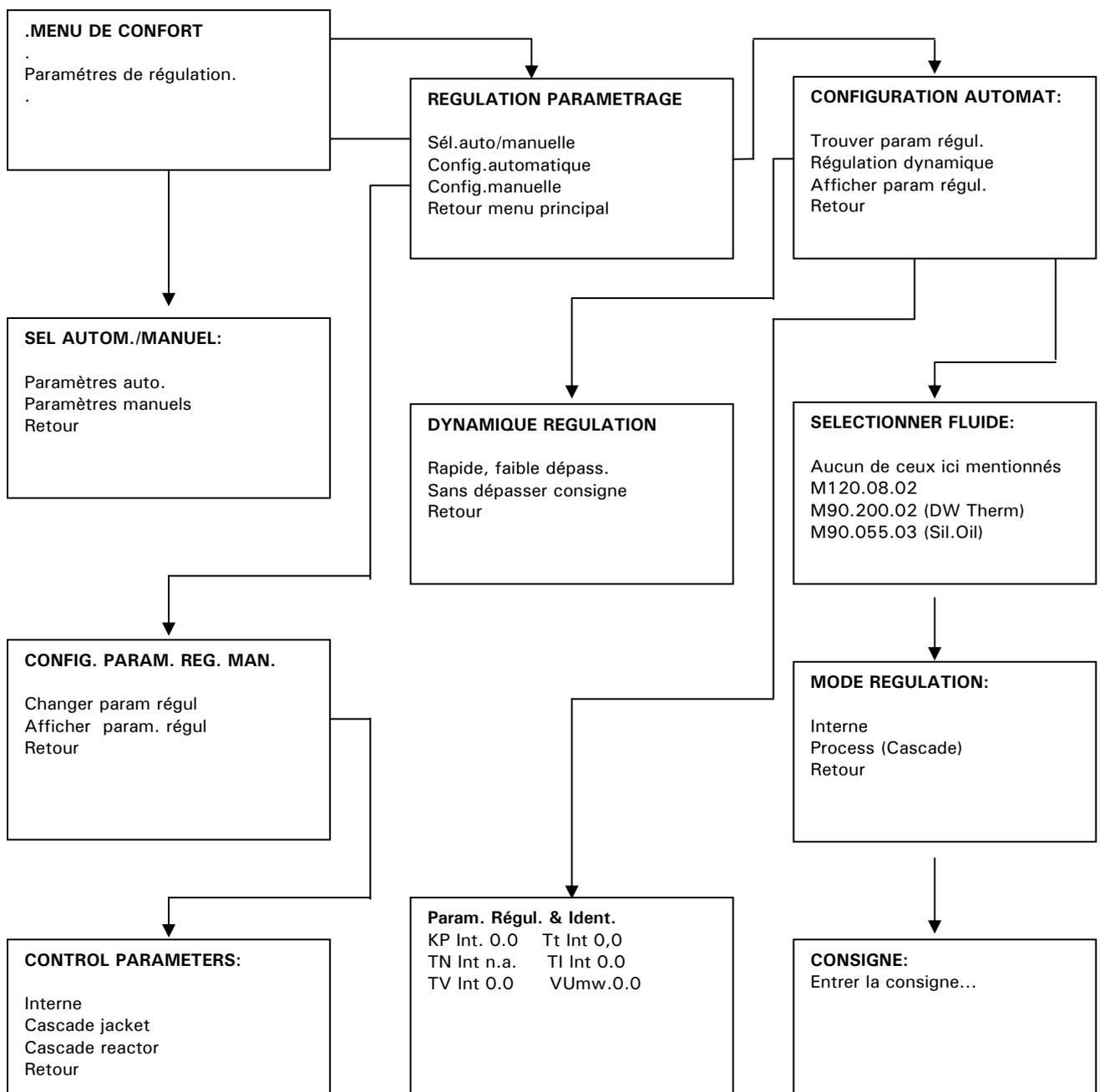
- Retirer le couvercle de la cuve de bain/tubulure de remplissage.
- Verser prudemment le thermofluide nécessaire à l'aide d'un accessoire approprié tel qu'un entonnoir et/ou un godet. Le thermofluide peut s'écouler vers l'application externe par les raccords pour tuyaux flexibles.
- Activer le processus de remplissage en sélectionnant le point Purge du menu principal. Le processus de remplissage est terminé lorsque la cuve du bain est suffisamment remplie (dans le cas des appareils de régulation de température avec chauffage, tous les serpentins du chauffage doivent se trouver en-dessous du liquide de thermorégulation, ce qui correspond au **niveau mini de bain/remplissage mini**) et que des bulles d'air ne se trouvent plus dans l'application externe (par ex. double enveloppe). Le système électronique surveille le plein et émet un message correspondant sur l'écran graphique.
- Faire ensuite fonctionner le « Programme de purge » pendant quelques minutes. Ceci permet aux bulles d'air encore renfermées de s'échapper, car elles aboutiraient sinon à des coupures de sécurité lors de la thermorégulation proprement dite.

- Tenir compte de l'expansion du thermofluide (surtout dans le cas des huiles) en fonction de la plage de températures du travail à effectuer. Pour la température de travail « la plus basse », le niveau de bain mini/niveau mini doit être impérativement atteint et pour la température de travail « la plus haute » il ne doit pas se produire un débordement au niveau du bain/appareil de régulation de température. En cas de trop-plein, laisser le thermofluide s'écouler par la vidange (8) dans un récipient approprié.

## Paramètres de régulation

Pour permettre une thermorégulation optimale, l'appareil de régulation de température dispose d'une technique de régulation ultramoderne permettant de trouver sur demande les paramètres de réglage de façon autonome.

Pour une identification externe dans le cas d'une méthode *automatique*, le système se base sur un modèle de réacteur ou un dispositif équivalent. Il est pour cela possible de paramétrer le régulateur interne (« régulateur enveloppe ») ou, dans le cas d'une régulation de processus, le régulateur de processus se composant d'une cascade résultant du régulateur de processus et du régulateur enveloppe. Pour une régulation de processus avec utilisation de recherche automatique de paramètres, il faut que la sonde du processus soit placée dans le réacteur. En cas de questions, s'adresser à notre service technique. Tél. + +49 (0)781 9603244.



Après avoir sélectionné **Paramétrage régulation** dans le menu principal, les fonctions suivantes deviennent accessibles :

### **Sel autom./manual (sélection automatique/manuelle)**

L'utilisateur peut choisir entre une régulation automatique-adaptative **Paramètres auto** et la saisie manuelle des paramètres de régulation **Paramètres manuels**.

### **Config. automatique**

Permet d'accéder aux options de menu **Configuration automatique** pour trouver les paramètres de régulation avec **Trouver param régul** ou **Régulation dynamique** et **Afficher param.régul.** (*affichage paramètres de régulation*). Ces options sont décrites ci-dessous :

### **Config. manuelle**

Les paramètres des modes de régulation peuvent être saisis manuellement : régulation **interne** de la machine, **cascade double paroi** du réacteur ou **cascade process**.

## **Config. Automatique**

Après avoir sélectionné l'option **Config.automatique**, les options suivantes deviennent accessibles :

### **Trouver param. régul.**



Cette fonction doit être activée avant de réguler process proprement dit. L'appareil doit réguler sur une consigne convenable depuis quelques minutes.

Après avoir activé la fonction, une liste de liquides caloporteurs s'affiche. Sélectionner le liquide à utiliser pour l'application. Si le liquide caloporteur n'est pas présent dans la liste, sélectionner l'option "**none of the below**" (*aucun de ceux-là*). Si le liquide n'est pas listé, la régulation passe par défaut sur des paramètres sans dépassement (plus lent) prédéterminés.

Après avoir sélectionné le liquide caloporteur, l'utilisateur doit choisir la configuration et l'utilisation de **Interne** ou **Process** (Cascade). Le logiciel demande alors une nouvelle consigne. Noter que la configuration ne fonctionne que si la nouvelle consigne est au minimum à 10 K de la consigne actuelle. Des informations correspondantes seront données dans le champ d'état de l'écran graphique (60).



Noter que les liquides caloporteurs du tableau sont identifiés et listés sous le code de liquide Huber correspondant. Ces liquides sont disponibles dans le catalogue Huber en vigueur. Merci de contacter Huber en cas de questions, par exemple pour l'utilisation d'un autre liquide caloporteur

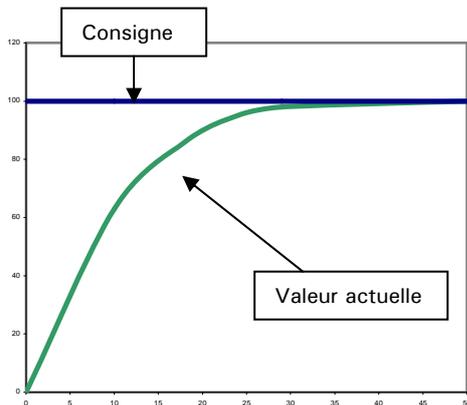
### **Régulation Dynamique**

Il est possible de choisir entre une réponse de régulation:

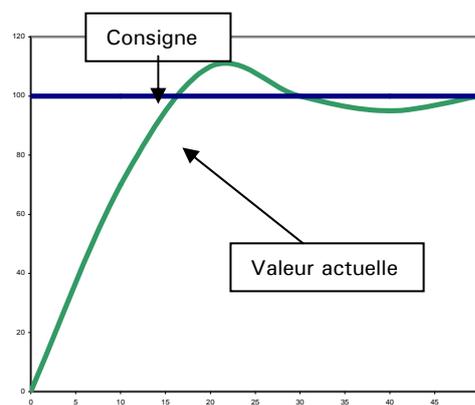
une réponse plus lente sans dépassement **Sans dépasser consigne (sans dépassement)** ou Ou avec un léger dépassement **Rapide, faible dépass.(dépassement)** .

L'option par défaut est sans dépassement. Le terme « sans oscillations » n'est valable que dans le cas d'influences parasites infimes.

#### Régulation sans dépassement



#### Régulation avec 1 seul léger dépassement



Les diagrammes ci-dessus montrent la réponse de régulation à une modification de pas de consigne.



Noter qu'il n'est pas nécessaire d'activer l'option de configuration des paramètres à chaque fois avant de démarrer la régulation de la température.

#### ***Afficher param. régul***

Les paramètres de régulation configurés automatiquement s'affichent ici.

#### **Config. manuelle**

Les options suivantes sont accessibles après avoir sélectionné le sous-menu de configuration manuelle :

#### **Changer param.régul.**

Permet de modifier les paramètres de réacteurs **interne**, **cascade double paroi** et **cascade**.

#### ***Afficher param.régul.***

Les paramètres de régulation saisis s'affichent ici.



Nous conseillons de saisir le plus grand saut de consigne pour obtenir les meilleurs résultats possibles.

## Vidange d'une application externe fermée



### Générale

**Avant** de vidanger l'appareil, le liquide caloporteur doit se trouver à température ambiante, à environ 20°C.

Raccorder une extrémité d'un tuyau de vidange approprié au raccord de vidange (8) de l'appareil, et placer l'autre extrémité dans un récipient approprié. S'assurer que les matériaux du tuyau et du récipient soient compatibles avec le liquide caloporteur utilisé.



### Vidange

Ouvrir la valve de vidange (4).

Le liquide caloporteur s'écoule à travers le carter de la pompe, et l'orifice de vidange, dans le récipient.

Déconnecter le tuyau de la sortie de l'appareil (1).

Déconnecter le tuyau de l'entrée vers l'appareil (2).

## Vidange du thermofluide / nettoyage interne

- Après un vidage comme décrit au point **Vidage de l'appareil caloporteur/du bain et d'appareils externes raccordés**, il est possible que des résidus de thermofluide se trouvent encore dans le appareil caloporteur/la cuve de bain et sur les surfaces des composants qui y sont montés.
- Raccorder par ex, un flexible de court-circuit entre les raccords de sortie (1) et d'entrée (2) de la circulation.
- Si des huiles aux silicones ont par exemple servi de thermofluide, il est possible de procéder à un rinçage du bain et des composants intérieurs à l'aide d'un produit dégraissant (par ex. Mucasol) approprié. Suivant le degré d'encrassement, il est recommandé de vider l'appareil caloporteur plusieurs fois et de le rincer à l'aide d'un produit dégraissant propre.
- Laisser ensuite l'appareil caloporteur le plus longtemps possible avec les raccords ouverts et la/les vanne(s) de purge ouvertes et la vidange (8) ouvertes.

## **Chapitre 4: Interfaces et actualisation du logiciel**

Le présent chapitre contient les sections suivantes

ComBox

Interface numérique avec commandes NAMUR supplémentaires

## ComBox



### **Prudence !**

Dans le cas des connexions dont la tension est supérieure à 60 volts (AC) et 40 volts (DC), il est possible de recevoir une décharge électrique et/ou d'avoir une détérioration de la ComBox (46). Pour garantir la sécurité de la ComBox, ne raccorder que des composants inférieurs en tout cas à 60 volts (AC) et 40 volts (DC).

La ComBox ne fait pas partie de la fourniture. Si la ComBox n'est pas raccordée, procéder de la manière suivante. L'appareil de régulation de température doit être arrêté. Monter la ComBox dans le slot prévu à cet effet. N'enclencher l'appareil de régulation de température qu'à ce moment. Le système électronique reconnaît les nouveaux composants. La ComBox est alors opérationnelle. Tenir compte du fait que la ComBox ne peut être remplacée que lorsque l'appareil de régulation de température est arrêté.

La ComBox peut être prolongée à l'aide d'un câble de raccord (réf. #16160). Les réglages des fonctions individuelles telles que PoCo, l'interface analogique et RS232/RS485 doivent être faits à l'aide du menu principal.

Les fiches de signaux sont effectuées conformément aux recommandations de NAMUR!

### **Douille de niveau**

Pour surveillance du niveau dans le regard.

Ce raccord offre la possibilité de raccorder un commutateur à flotteur externe (réf. #6152), positionné dans le regard, pour surveiller le niveau de l'application externe raccordée.

<b>Broche</b>	<b>Désignation</b>
1	Niveau Test (ponts avec contact 2 → « présence »)
2	Niveau – (GND)
3	Niveau + (contact travail)

### **Fiche PoCo (contact exempt de potentiel) alarme**

Contact de signalisation pour surveillance externe.

Respecter les possibilités de fonctionnement offertes par PoCo à l'aide du menu principal.

Le contact exempt de potentiel (PoCo) indique l'état de l'appareil de régulation de température à l'aide de la position du contact. Lorsqu'un contact de travail est fermé, cela signifie que le système est opérationnel. En cas de défaillance ou d'erreur, le contact de travail est ouvert (ceci étant valable pour le contact de repos entre les broches 2 et 3).

Le raccord est conçu sous la forme de contact alternatif exempt de potentiel.

Contact de travail entre broche 2 et broche 3.

Contact de repos entre broche 1 et broche 3.

Sollicitation du contact : 1A à 24V DC

N'utiliser que des câbles blindés !

## Douille AIF Reg-E-Prog

Interface analogique un canal d'entrée (programmable) et 3 canaux de sortie.

### Interface analogique

L'interface analogique de ComBox est programmée à l'aide du menu principal. Lire pour cela aussi la description de l'interface analogique au chapitre Points de menu principal et secondaire.

Broche	Signal
1 Sortie de courant, T externe	0...20mA
2 Sortie de courant, valeur de consigne	0...20mA
3 GND pour sorties analogiques	GND
4 Entrée analogique (programmable)	0...20mA
5 Sortie de courant librement programmable	0...20mA
6. GND pour entrée analogique	GND

## Douille ECS (External Control Signal), veille

Signal d'autorisation ECS (signal de commande externe), permettant de lancer/stopper la thermorégulation.

Commande à l'aide d'un contact exempt de potentiel. Les contacts 1 et 3 sont pontés de façon interne. ECS est activé électroniquement lorsque E1 et E2 sont reliés par un contact externe exempt de potentiel.

La fonctionnalité de ECS est définie à l'aide du point de menu principal ***propriétés de l'appareil***.

Les variantes suivantes sont proposées :

- Arrêt : ECS reste sans effet (réglage d'usine).
- 2e valeur de consigne : la « 2e valeur de consigne » est prise en charge dès que ECS est activé.
- Veille : ECS agit sur la thermorégulation (marche/arrêt).

Broche	Signal
1,3	E2
2	E1

## Douille RS232 / RS485 série

Cette douille permet la connexion correspondante d'un PC, d'une API ou d'un système activant le processus pour la télécommande du système de réglage électronique. En alternative, un raccord à un bus RS485 est possible.

Avant de connecter le câble, vérifier les paramètres dans le menu ***interface numérique*** et les adapter, si nécessaire.

### Connexion RS232 :

Broche 2	RxD	Receive Data
Broche 3	TxD	Transmit Data
Broche 5	GND	Signal GND

### **Connexion RS485**

Broche 6	A avec 120 Ohms de résistance terminale
Broche 7	A
Broche 8	B

## **Interface numérique avec commandes NAMUR supplémentaires**

### **RS232, Command Syntax, Namur-Commands**

Le pilotage de l'appareil s'effectue par une interface RS232. Les commandes individuelles ont été formatées conformément aux normes NAMUR (NE28).

Pour utiliser ces commandes, utiliser le protocole de communication suivant :

1 bit de départ  
8 bits de données  
1 bit d'arrêt  
Pas de parité.

La vitesse de transmission des données se règle dans le menu principal.

### **Contrôle du flux de données**

Les commandes n'ont pas de mémoire tampon. Une nouvelle commande peut être envoyée uniquement lorsque la réponse à la commande précédente a été reçue.

Si aucune réponse n'est prévue, une pause de 500 ms est nécessaire.

### ***Méthode d'accès***

Régulation Maître (ordinateur/PLC) ou esclave, l'appareil esclave ne peut être activé que par un signal provenant de l'appareil maître. Temps de réponse nécessaire : moins de 500 ms.

### **Informations supplémentaires sur la syntaxe des commandes**

Les commandes et les paramètres doivent être séparés par un espace.

- Saisir les paramètres en virgule flottante ou nombres entiers.
- Le point décimal (code 46) est utilisé dans les nombres à décimaux (pas de virgule).
- 2 chiffres après la virgule sont autorisés.
- Tout caractère après l'unité physique (°C, K, °F) sera ignoré.
- Les paramètres en notation exponentielle ne sont pas admis.

## Commandes Namur

IN_PV_00	Demande de température interne (jaquette)
IN_PV_02	Demande de température externe (contenu réacteur/process)
IN_SP_00	Demande de température de consigne
IN_SP_05	Demande de consigne analogique en cours
OUT_SP_00	Envoi de consigne xxx.xx
START	Démarrer régulation de température
STOP	Arrêter régulation de température
STATUS	Demande d'état de l'appareil

### Status (état)

-1	Alarme / Avertissement
0	OK / pause / arrêt manuel
1	Régulation de température OK / purge d'air
2	Régulation de température arrêtée à distance
3	Régulation de température démarrée à distance

### Exemple de Commande

Noter que la notation `\r\n` signifie que le **CR LF** (retour chariot et changement de ligne) sont utilisés pour les caractères finaux de la commande comme en langage C. Les données à transmettre sont entre "".

Maître	Asservi	Commentaire
"START\r\n"		Démarre régulation de température
"OUT_SP_00 21.2\r\n"		Fait passer la consigne à 21,2°C
"IN_PV_00\r\n"		Demande de température <u>interne</u>
	"20.5\r\n"	En réponse, l'appareil transmet la température
"IN_PV_02\r\n"		Demande de température du <u>process</u>
	"20.5\r\n"	En réponse, l'appareil transmet la température
"STOP\r\n"		Arrête régulation de température

Si une réponse de la ComBox n'est pas attendue, utiliser une pause de 500 ms entre 2 commandes.

## **Chapitre 5: Première assistance en cas de dysfonctionnement**

Le présent chapitre contient les sections suivantes

- Messages
- Affichage des messages d'ERREUR
- Retrait de l'électronique
- Maintenance
- Décontamination / Réparation
- Nettoyage des capots
- Vérification des joints de pompe

## Messages



Les messages qui s'affichent peuvent être subdivisés en messages d'alarme et avertissements.

Tenir compte du fait qu'en règle générale les alarmes aboutissent toujours à une coupure de la thermorégulation. Un message d'alarme est immédiatement édité en texte clair sur l'écran graphique (60). Après l'élimination des causes ayant abouti au message d'alarme, l'appareil de régulation de température doit être en tout cas mis hors service à l'aide de l'interrupteur principal (36) puis réenclenché.

En règle générale, les avertissements n'aboutissent pas à l'arrêt immédiat de la thermorégulation, mais fournissent tout d'abord une information importante relative aux états critiques régnant à l'intérieur de l'appareil de régulation de température et aux conditions environnantes. S'il n'est pas remédié aux situations aboutissant à un avertissement, la présence d'une coupure consécutive due à une alarme n'est pas exclue, car les seuils d'alarme sont généralement dépassés.

Après la validation d'un message d'alarme ou d'un avertissement, un symbole (panneau stop pour un message d'alarme, triangle contenant un point d'exclamation pour un avertissement) s'affiche dans l'angle supérieur gauche de l'écran graphique (60). Le champ 11 peut être sélectionné par la rotation du bouton / codeur rotatif (61) et la pression de ce même bouton (61) permet d'afficher une fenêtre d'information supplémentaire contenant les messages d'alarme ou les avertissements dans l'ordre chronologique. D'autres messages peuvent être sélectionnés par la rotation du bouton / codeur rotatif (61).

## Remplacement de l'électronique/télécommande CC



Débrancher l'appareil de régulation de température du secteur en réglant l'interrupteur principal (36) de l'appareil de régulation de température sur **ARRÊT**. Retirer alors la fiche de secteur. En cas de dysfonctionnement, vous pouvez remplacer le système électronique vous-même ou vous en servir en tant que télécommande. En cas de questions ou de problèmes, adressez-vous au service après-vente ou la représentation qui s'occupe de vous ou bien mettez-vous directement en contact avec nous.

- Desserrer le verrouillage (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) de la fixation du pilote CC sur la partie frontale du pilote CC et dégager avec précaution le pilote CC vers le haut.
- Mettre avec précaution le pilote CC de remplacement en place et le fixer à l'aide du verrouillage (dans le sens des aiguilles d'une montre).

### **Télécommande:**

Un pilote CC démonté peut également facilement servir en tant que télécommande. Monter le câble de raccord (référence #16160) entre l'appareil de base et le pilote CC.

## Maintenance



L'intérieur du boîtier de l'appareil ne réclame tout d'abord quasiment aucun entretien. Au cas où d'autres interventions que les travaux de maintenance suivants s'avèreraient nécessaires, ils ne peuvent et doivent être faits que par le personnel qualifié de Huber.

### **Nettoyer les lamelles de condensation (seulement sur les appareils caloporteurs avec compresseurs)**

Couper l'appareil caloporteur à l'aide de l'interrupteur principal (36).

Débrancher l'appareil caloporteur de l'alimentation secteur. Retirer la paroi arrière. Les lamelles de condensation deviennent ainsi accessibles. Nettoyer les lamelles de condensation.

Utiliser pour cela des appareils de nettoyage appropriés tels qu'aspirateurs, au lieu de se servir des mains.

### **Nettoyer les collecteurs d'impuretés (seulement sur les appareils caloporteurs avec compresseurs, refroidis à eau)**

Le tamis d'eau réfrigérante se trouve immédiatement derrière le raccord d'arrivée de l'eau de refroidissement. Pour le nettoyer, desserrer son couvercle avec une ouverture de clé de 17. Retirer maintenant le filtre métallique se trouvant en dessous et le nettoyer.



Nous vous offrons également des formations concernant le service. Veuillez contacter notre service client.

## Décontamination / Réparation



Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer de l'absence de matière dangereuse dans ou sur l'appareil. Le niveau de décontamination doit être adapté à la quantité et au type de contaminants présents sur l'appareil. Consulter les informations sur la FDS appropriée pour obtenir des conseils.

La décontamination doit se faire avant que des personnes extérieures entrent en contact avec la machine, et avant d'expédier l'appareil pour réparation ou tests. L'appareil doit être clairement étiqueté comme ayant été décontaminé avant son expédition.

Nous avons préparé un document pour simplifier cette procédure. Il est disponible en annexe, et sur notre site Internet à l'adresse [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

## Nettoyage des capots

Nous conseillons de nettoyer les capots avec un vrai produit de nettoyage pour acier inoxydable. Essuyer délicatement les surfaces peintes avec un chiffon et un produit de nettoyage approprié.

## Contacts

Toutes les fiches femelles possèdent des capuchons de protection. Si les fiches femelles ne sont pas utilisées, veillez à ce qu'elles soient recouvertes de leur capuchon.

## **Chapitre 6: Mise hors service**

Le présent chapitre contient les sections suivantes :

- Mise hors service
- Transport
- Mise au rebut

## Mise hors service

Règles de sécurité



### Attention !

Risque potentiel de blessures et / ou de dégâts matériels :

Risque de glissade si le sol ou la zone de travail ne sont pas gardés propres.

Danger de basculement si l'appareil n'est pas installé dans une position droite sur une surface plane à niveau.

Risque de choc électrique en cas d'installation incorrecte.

Risque d'ébouillantage et de brûlures du fait des températures élevées.

Risque de brûlure chimique ou d'irritation des yeux, de la peau et des voies aériennes par des vapeurs dangereuses (provenant des liquides caloporteurs correspondants).

La température du liquide doit être prise à température ambiante pour éviter toute différence de pression entre l'air ambiant et, par exemple, une jaquette de réacteur.



Toutes les règles de sécurité sont importantes. tous les travaux doivent être effectués conformément au manuel d'utilisation.

### Mise hors tension de l'appareil.

Mettre le commutateur d'alimentation (6) sur la position "0" – ARRET

Débrancher ou déconnecter l'appareil de sa source de courant.

### Vidange de l'eau de refroidissement (pour les appareil refroidis par eau, version W)

Isoler l'appareil de l'alimentation en eau de refroidissement, c'est à dire fermer les valves d'alimentation et de retour vers et de l'appareil. Placer un récipient approprié sous les raccords d'eau de refroidissement de l'appareil, et desserrer doucement les raccords d'eau. L'eau doit commencer à se vider de l'appareil.

### Vidange du condenseur refroidi par eau

Ouvrir le panneau arrière du côté gauche de l'appareil. Le condenseur (couleur verte) possède une valve sur le dessus. Retirer le capuchon étanche, et fixer un tuyau approprié à l'écoulement. Placer l'autre extrémité du tuyau dans un récipient adéquat, puis ouvrir le robinet de vidange. Une rainure horizontale signifie que le robinet est ouvert, une verticale qu'il est fermé. Lorsque le condenseur s'est vidangé, fermer le robinet et remettre le capuchon étanche en place.



L'eau de refroidissement vidangée de l'appareil peut être traitée comme une eau usée normale. Souffler de l'air comprimé dans les raccords d'eau de refroidissement pour aider à retirer toute l'eau

## **Transport**

L'appareil caloporteur est maintenant hors service et peut être alors transporté. Dans la mesure du possible, utiliser l'emballage d'origine et transporter impérativement l'appareil caloporteur debout !

Pendant le transport, protéger les pièces rapportées, telles que le regard (en fonction du modèle), le régulateur, etc. contre un endommagement éventuel !

Ne pas le transporter en camion sur les roulettes ou les pieds de calage. Effectuer un calage avec du bois équarri, même pendant le transport sur palette. Parfaire le calage avec des sangles / bandes d'arrimage, suivant le poids.

Le protéger en plus (en fonction du modèle) à l'aide d'une feuille plastique, de carton et d'une bande de cerclage.

Respecter impérativement la section consacrée à la sécurité du transport, dans le cas où les appareils caloporteurs sont fixés sur un système de sécurité destiné au transport.

## **Mise au rebut**

Éliminer tout résidu de liquide caloporteur de façon responsable. La mise au rebut d'un appareil doit être confiée uniquement à des personnes professionnelles agréées pour protéger l'environnement.

# BESTÄTIGUNG / CONFIRMATION



An/ To:

**Huber Kältemaschinenbau GmbH**  
Werner-von-Siemens-Str. 1  
77656 Offenburg

Von/ from:

<b>Firma/ company:</b> _____	<b>Betreiber/ responsible body:</b> _____
<b>Strasse/ street:</b> _____	<b>Name/ name:</b> _____
<b>Ort/ city:</b> _____	<b>Funktion/ function:</b> _____
<b>Tel.:</b> _____	<b>Gebäude/ building:</b> _____
<b>Fax:</b> _____	<b>Raum/ room:</b> _____
<b>Email:</b> _____	

## Hiermit bestätigen wir, dass nachfolgend aufgeführtes HUBER- Temperiergerät:

We hereby confirm that the following HUBER-equipment:

UNISTAT  UNICHILLER  MINISTAT  CC  \_\_\_\_\_

**Typ/ Type:** \_\_\_\_\_

**Serien-Nr./Serial no:** **S** \_\_\_\_\_

## mit folgendem Thermofluid betrieben wurde

Was used with the below mentioned heat transfer fluid

\_\_\_\_\_

### Beachten Sie bitte bei der Verwendung fremder Temperiermedien:

Durch die Vielzahl unterschiedlicher Thermofluidе sind wir gezwungen vor Beginn der Reparatur die Geräte zu spülen. Die dabei entstehenden Kosten müssen wir Ihnen in Rechnung stellen. Sie können die für Sie anfallenden Kosten niedrig halten, wenn sie das Gerät vor der Rücksendung mit Ethanol spülen. Vielen Dank!

Please note that if you're using none Huber heat transfer fluids we have to flush the system before we start with your repair.

The resulting costs have to be added onto your bill. You can reduce your repair costs by flushing your system with ethanol before return. We appreciate your help!

## Darüber hinaus bestätigen wir, dass das oben aufgeführte Gerät sorgfältig gereinigt wurde,

die Anschlüsse verschlossen sind und sich weder giftige, aggressive, radioaktive noch andere gefährliche Medien in oder am Gerät befinden.

Additionally we confirm that the above mentioned equipment has been cleaned, that all connectors are closed and that there are no poisonous, aggressive, radioactive or other dangerous substances on or inside the equipment.

Stempel  
Seal

Ort/ Datum  
City/ date

Betreiber  
responsible body