

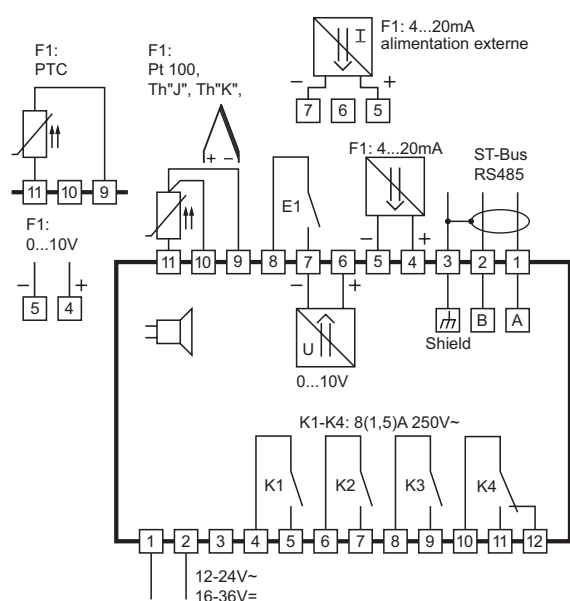
## Régulateur thermostatique

**Numéro d'article: 900310.011**

Date: 26.03.2019 V2.14



## Schéma de connexion



## Description du produit

Ce régulateur microprocesseur est destiné à la régulation de la température et assure une précision de mesure élevée. L'entrée à capteur multiple convient aussi bien aux capteurs de résistance et thermocouples qu'aux signaux de 0...10V ou de 4...20mA. La régulation PID et/ou thermostatique peut être activée via le paramétrage. Quatre contacts relais servent de sortie et une sortie analogique est également présente. La mise en réseau du régulateur s'effectue à l'aide d'une interface de bus ST. Les valeurs de consigne et les paramètres se règlent sur un clavier à membrane à cinq touches.

Attention: la sortie analogique n'est pas galvaniquement séparée de la tension d'alimentation. Afin d'éviter des problèmes, veuillez exploiter le régulateur avec un transformateur additionnel séparé.

<b>Plage de mesure:</b>	selon le type de capteur
<b>Dimensions avant:</b>	84 mm x 42 mm
<b>Dimensions d'encastrement:</b>	67,5 mm x 31,5 mm
<b>Etanchéité:</b>	avant IP50
<b>Connexion:</b>	borne fiche-fiche

### Touches de commande



#### Touche 1 : HAUT

- Démarrage du dégivrage (après 3 sec.)
- Augmentation de la consigne
- Dans le menu : Sélection du niveau de paramétrage suivant (C--, b--, etc.) ou du prochain paramètre (C1, C2, ...)
- Dans le menu : Augmenter la valeur du paramètre.



#### Touche 2 : BAS

- Désactivation de la fonction buzzer (E64)
- Réduction de la de consigne
- Dans le menu : Sélection du niveau de paramétrage précédent (b--, C--, etc.) ou du paramètre précédent (C2, C1, ...)
- Dans le menu : Réduction de la valeur du paramètre.



#### Touche 3 : Fonction 2 (si disponible)

Réglage standard : Commutation de consigne (paramétré selon H32)

- Activer ou désactiver la commande
- commutation de consigne
- Démarrage automatique de l'autocalibrage de la boucle de régulation PID (circuit de chauffage uniquement)
- Couplage à un relais de sortie



#### Touche 4 : SET

- Affichage de la consigne actuelle
- Dans le menu : Confirmation du niveau de paramétrage ou du nom du paramètre sélectionné
- Avec les touches HAUT et BAS, un paramètre ou le consigne (si le paramètre R60 = 0) peuvent être modifié.

Si la consigne est réglée par l'entrée 0-20mA / 0-10V (R60 > 0) la valeur de consigne ne peut pas être modifiées à l'aide des touches. La consigne mesurée s'affiche. de l'entrée de tension ou de courant



#### Touche 5 : Fonction 1 (si disponible)

Réglage standard : Standby (paramétré selon H31)

- Activer ou désactiver la commande
- commutation de consigne
- Démarrage automatique de l'autocalibrage de la boucle de régulation PID (circuit de chauffage uniquement)
- Couplage à un relais de sortie

### Niveaux de commande:

Paramétrage de la valeur de consigne

La consigne C1 peut être sélectionnée directement à l'aide de la touche SET. Il peut être réglé en appuyant en plus sur la touche HAUT ou BAS.

L'activation de la deuxième consigne C2 est indiquée sur l'afficheur par un point droit clignotant. Il peut être activé soit par l'entrée de commutation, soit par la touche de fonction 1 ou 2 (selon le paramètre H31 ou H32).

Voir également le chapitre «Remarques concernant la commutation de la consigne».

### Niveaux de menu

En appuyant simultanément sur les touches HAUT et BAS pendant au moins 4 secondes, le régulateur passe au niveau du menu. Il se compose de plusieurs sous-menus qui sont identifiés par la lettre initiale respective suivie de deux tirets (par ex. C-- pour le niveau C).

Para-mètres	Menu	Fonction
C--	Niveau du contrôleur	paramètres utilisateur
b--	Niveau «between»	Paramètres pour connexion
H--	Niveau «Hardware»	Paramètres matériels
d--	Niveau de dégivrage	Paramètres de dégivrage (circuit de régulation 1)
A--	Niveau analogique	Paramètres pour les entrées et sorties analogique

### Réglage des paramètres de commande

La sélection du sous-menu s'effectue en continu avec les touches HAUT et BAS. En appuyant sur la touche SET, le mot de passe du niveau correspondant est demandé. Ceci doit être réglé en conséquence en appuyant en plus sur la touche HAUT ou BAS. (Valeur par défaut : 0 = désactivé).

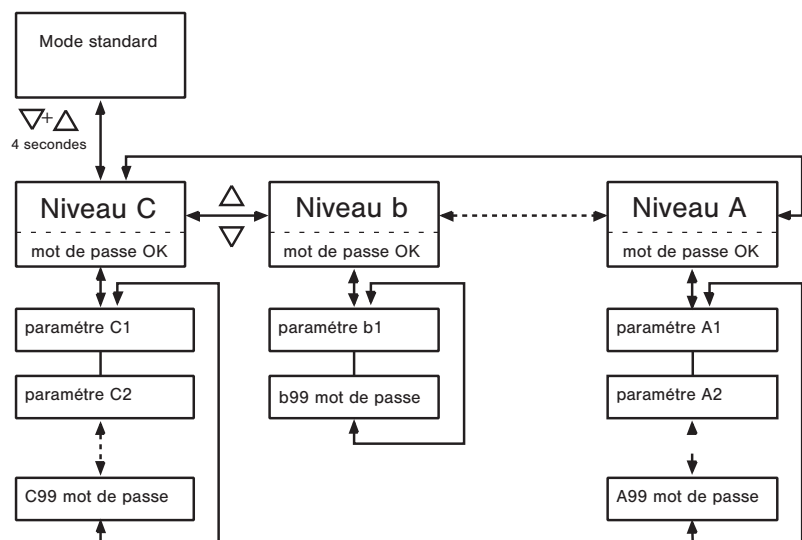
Le dernier paramètre ds sous-menus (par ex. C99, b99, ...) correspond au mot de passe actuel de ce niveau et peut y être modifié.

Après avoir relâché la touche SET et entré le mot de passe correct, l'afficheur passe au sous-menu et affiche le premier paramètre de la liste. En appuyant sur la touche SET, la valeur du paramètre sélectionné s'affiche. Il peut être réglé en appuyant en plus sur la touche HAUT ou BAS. Après avoir relâché toutes les touches, la nouvelle valeur est mémorisée définitivement.

Si les touches HAUT et BAS sont à nouveau appuyées simultanément pendant au moins 4 secondes, l'affichage revient au niveau du menu. Une nouvelle pression pendant 4 secondes ou si aucune touche n'a été appuyée pendant plus de 60 secondes, l'appareil revient à l'état de base.

### Version du logiciel

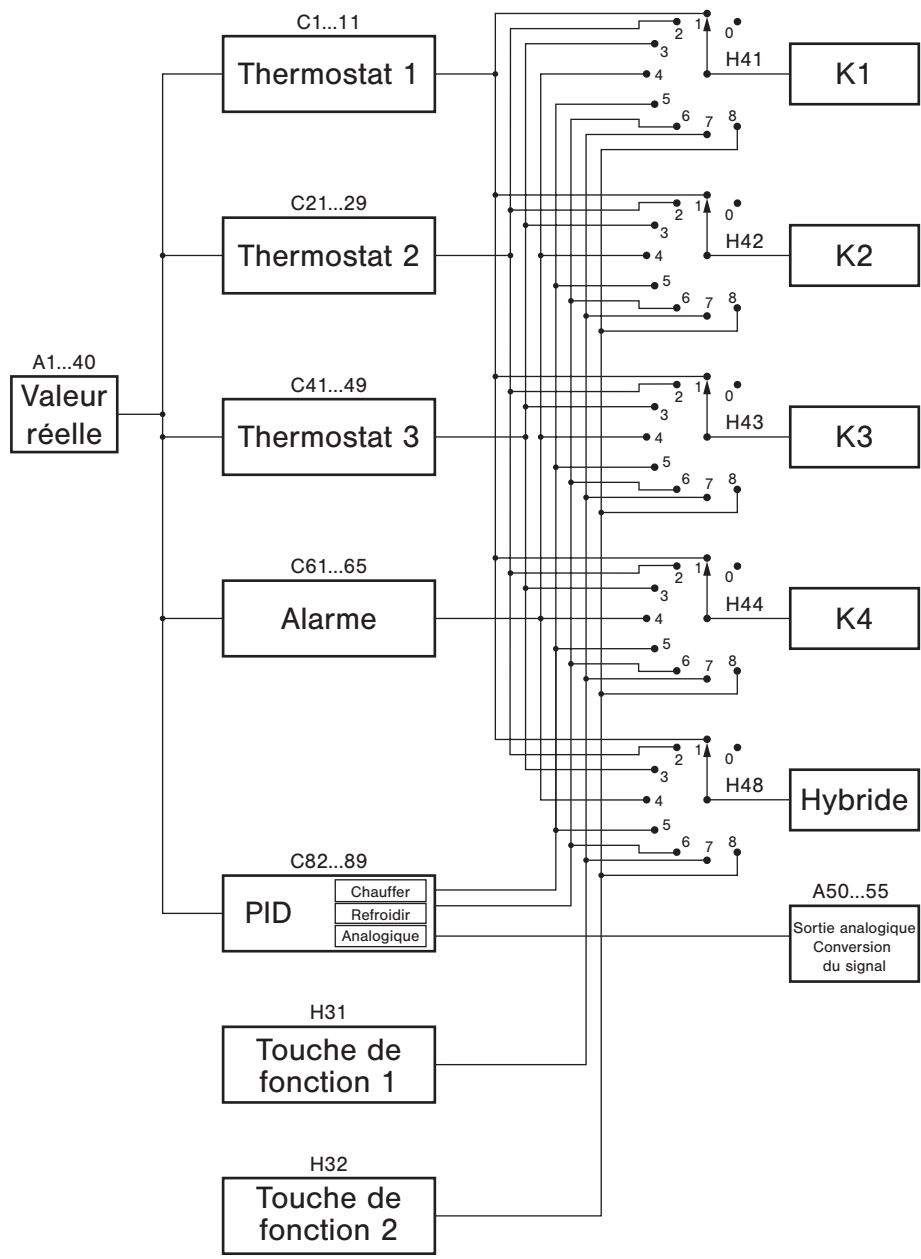
Le numéro de version du logiciel peut être rappelé en appuyant simultanément sur les touches SET + HAUT + BAS.



**Structure de commande**

Schéma fonctionnel de la structure de contrôle.

Les différents paramètres (H41 ... H43) permettent d'affecter une fonction de commande spéciale à chaque sortie. Chaque module de commande est configuré via les paramètres correspondants.



**Niveau C (Controller)**

Ce niveau contient les paramètres utilisateur.

**Thermostat 1**

Para-mètre	Description du mode de fonctionnement	Plage de réglage	Valeur standard	Valeur client
<b>[1]</b>	Valeur de consigne du circuit de régulation 1	<b>[10] ... [11] °C</b>	0,0°C	
<b>[2]</b>	2ème Valeur de consigne du circuit de régulation 1 (*)	<b>[10] ... [11] °C</b>	0,0°C	
<b>[3]</b>	Offset valeur de consigne pour <b>[1]/[2]</b>	-99,0 ... 99,0 K	0,0 K	
<b>[4]</b>	Sens de commutation circuit de régulation 1	0 : contact de chauffage 1 : contact de refroidissement	0	
<b>[5]</b>	Hystérésis du circuit de régulation 1	0,1 ... 99,9°K	1,0 K	
<b>[6]</b>	Mode d'hystérésis pour le circuit de régulation 1	0 : symétrique 1 : unilatéral	0	
<b>[7]</b>	Temps d'action minimal du circuit de régulation 1 MARCHE	0 ... 400 s	0 sec	
<b>[8]</b>	Temps d'action minimal du circuit de régulation 1 ARRÊT	0 ... 400 s	0 sec	
<b>[9]</b>	Fonction du circuit de régulation 1 en cas d'erreur de capteur	0 : retombé en cas d'erreur 1 : excité en cas d'erreur	0	
<b>[10]</b>	Limitation de la valeur de consigne 1 inférieure	-99,0°C ... <b>[11]</b>	-99,0°C	
<b>[11]</b>	Limitation de la valeur de consigne 1 supérieure	<b>[10] ... 999,0°C</b>	999,0°C	

\* L'activation du 2ème valeur de consigne **[2]** est indiquée sur l'afficheur par un point droit clignotant. Celle-ci peut être activée soit par l'entrée de commutation, soit par la touche de fonction 1 ou 2. (selon le paramètre **H31** ou **H32**). Voir également le chapitre «Remarques sur la commutation de la consigne».

**Thermostat 2**

Para-mètre	Description du mode de fonctionnement	Plage de réglage	Valeur standard	Valeur client
<b>[21]</b>	Valeur de consigne du circuit de régulation 2	<b>[30] ... [31] °C</b>	0,0°C	
<b>[23]</b>	Valeur de DeltaW 2 ( <b>b1</b> = 1)	-99,0 ... 99,0 K	0,0 K	
<b>[24]</b>	Sens de commutation circuit de régulation 2	0 : contact de chauffage 1 : contact de refroidissement	0	
<b>[25]</b>	Hystérésis du circuit de régulation 2	0,1 ... 99,9°K	1,0 K	
<b>[26]</b>	Mode d'hystérésis pour le circuit de régulation 2	0 : symétrique 1 : unilatéral	0	
<b>[27]</b>	Temps d'action minimal du circuit de régulation 2 MARCHE	0 ... 400 s	0 sec	
<b>[28]</b>	Temps d'action minimal du circuit de régulation 2 ARRÊT	0 ... 400 s	0 sec	
<b>[29]</b>	Fonction du circuit de régulation 2 en cas d'erreur de capteur	0 : retombé en cas d'erreur 1 : excité en cas d'erreur	0	
<b>[30]</b>	Limitation de la valeur de consigne 2 inférieure	-99,0°C ... <b>[31]</b>	-99,0°C	
<b>[31]</b>	Limitation de la valeur de consigne 2 supérieure	<b>[30] ... 999,0°C</b>	999,0°C	

**Thermostat 3**

Para-mètre	Description du mode de fonctionnement	Plage de réglage	Valeur standard	Valeur client
<b>[41]</b>	Valeur de consigne du circuit de régulation 3	<b>[50] ... [51] °C</b>	0,0°C	
<b>[43]</b>	Valeur de DeltaW 2 ( <b>b2</b> = 1)	-99,0 ... 99,0 K	0,0 K	
<b>[44]</b>	Sens de commutation circuit de régulation 3	0 : contact de chauffage 1 : contact de refroidissement	0	
<b>[45]</b>	Hystérésis du circuit de régulation 3	0,1 ... 99,9°K	1,0 K	
<b>[46]</b>	Mode d'hystérésis pour le circuit de régulation 3	0 : symétrique 1 : unilatéral	0	
<b>[47]</b>	Temps d'action minimal du circuit de régulation 3 MARCHE	0 ... 400 s	0 sec	
<b>[48]</b>	Temps d'action minimal du circuit de régulation 3 ARRÊT	0 ... 400 s	0 sec	

Para-mètre	Description du mode de fonctionnement	Plage de réglage	Valeur standard	Valeur client
<b>49</b>	Fonction du circuit de régulation 3 en cas d'erreur de capteur	0 : retombé en cas d'erreur 1 : excité en cas d'erreur	0	
<b>50</b>	Limitation de la valeur de consigne 3 inférieure	-99,0°C ... <b>51</b>	-99,0°C	
<b>51</b>	Limitation de la valeur de consigne 3 supérieure	<b>50</b> ... 999,0°C	999,0°C	

**Alarme limite ou alarme de bande**

Para-mètre	Description du mode de fonctionnement	Plage de réglage	Valeur standard	Valeur client
<b>61</b>	Valeur d'alarme inférieure	-99 ... <b>62</b> °C / K	-10,0	
<b>62</b>	Valeur d'alarme supérieure	<b>61</b> ... 999 °C / K	10,0	
<b>63</b>	Fonction de la sortie d'alarme	0 : alarme limite, limites relatives 1 : alarme limite, limites absolues 2 : alarme de bande, limites relatives 3 : alarme de bande, limites absolues 4 : alarme limite, limites relatives, alarme inversée 5 : alarme limite, limites absolues, alarme inversée 6 : alarme de bande, limites relatives, alarme inversée 7 : alarme de bande, limites absolues, alarme inversée	0	
<b>64</b>	Fonction spéciale en cas d'alarme limite	0 : état inactivé 1 : l'affichage clignote 2 : buzzer actif 3 : clignotement de l'affichage, buzzer actif 4 : comme 3, buzzer peut être acquitté 5 : comme 4, buzzer réactivé au bout de 10 mn. 6 : comme 4, buzzer réactivé au bout de 30 mn.	4	
<b>65</b>	Hystérésis du circuit d'alarme	0,1...99,9°K	1 K	

**Régulateur PID**

Para-mètre	Description du mode de fonctionnement	Plage de réglage	Valeur standard	Valeur client
<b>82</b>	Plage proportionnelle en cas de régulation PID	0,1...999,0°K	10 K	
<b>83</b>	Temps de compensation en cas de régulation PID	0...999 secondes, 0 : état inactivé	500 sec	
<b>84</b>	Temps dérivatif en cas de régulation PID	0...999 secondes, 0 : état inactivé	50 sec	
<b>85</b>	Temps de cycle en cas de régulation PID	2...100 secondes	10 sec	
<b>86</b>	Grandeur de réglage bande morte	0,0..100,0%	0,0 %	
<b>87</b>	Fonction du circuit de régulation PID en cas d'erreur de capteur	-100,0% .. 0 .. 100,0%	0,0 %	
<b>88</b>	Mode PID	0 : PID 1 : DiffPID (2 relais – chauffage, refroid.) 2 : PID, bande morte sur la sortie analogique	0	
<b>89</b>	Temps de cycle d'actionneur (C88=0 ou 2)Temps de cycle vanne pas à pas (C88=1)	2 ... <b>85</b> secondes	10 Sek	
<b>99</b>	Mot de passe pour niveau <b>--</b>	-99 ... 999	0	

**Niveau b**

Ce niveau comprend les paramètres pour l'assignation/connexion.

Para-mètre	Description du mode de fonctionnement	Plage de réglage	Valeur standard	Valeur client
<b>b1</b>	Activation de la connexion des valeurs de consigne thermostat 1 et 2 ( <b>23</b> = Delta W2)	0 : pas de connexion 1 : consigne du thermostat 2 = $C1 / C2 + C23$	0	
<b>b2</b>	Activation de la connexion des valeurs de consigne thermostat 1 et 3 ( <b>43</b> = Delta W3)	0 : pas de connexion 1 : consigne du thermostat 3 = $C1 / C2 + C43$	0	
<b>b11</b>	Temporisation du circuit 1, 2, 3 après « réseau on »	0...400 s	0 sec.	

Para-mètre	Description du mode de fonctionnement	Plage de réglage	Valeur standard	Valeur client
<b>b 12</b>	Temporisation mutuelle des circuits de régulation 1..3	0...400 s	0 sec.	
<b>b 13</b>	Suppression d'alarme après « réseau on », « valeur de consigne »	0...60 min.	20 min.	
<b>b99</b>	Mot de passe niveau b	-99..999	-19	

### Niveau H

Ce niveau comprend les paramètres du matériel.

Para-mètre	Description du mode de fonctionnement	Plage de réglage	Valeur standard	Valeur client
<b>H 1</b>	Blocage du valeur de consigne	0: état non bloqué 1: bloqué	0	
<b>H 11</b>	Mode d'affichage	0 : nombre entier 1 : résolution 0,5°K 2 : résolution 0,1°K 3 : résolution 0,01°K	2	
<b>H 12</b>	Type de l'affichage	1: valeur réelle 2: valeur de consigne 3: grandeur de réglage PID	1	
<b>H 15</b>	Échelle de température	0: Celsius 1: Fahrenheit	0	
<b>H 16</b>	Affichage en mode de veille	0 : pas d'affichage (point à droite) 1 : <b>AUS</b> 2 : <b>OFF</b>	1	
<b>C 17</b>	Mode après « réseau on »	0 : ARRET 1 : MARCHE 2 : AUTO	1	
<b>H3 1</b>	Assignation de la touche de fonction 1	0 : pas de fonction 1 : régulateur Marche/Arrêt (veille) 2 : valeur de consigne 1 / valeur de consigne 2 3 : Démarrer «Autotuning» 4 : Relais ( <b>H4 1</b> ... <b>H44</b> )	1	
<b>H32</b>	Assignation de la touche de fonction 2	0 : pas de fonction 1 : régulateur Marche/Arrêt (veille) 2 : valeur de consigne 1 / valeur de consigne 2 3 : Démarrer «Autotuning» 4 : Relais ( <b>H4 1</b> ... <b>H44</b> )	2	
<b>H35</b>	Activation de l'acquiescement des touches	0 : pas d'acquiescement 1 : Acquiescement du bouton avec buzzer	0	
<b>H4 1</b>	Fonction de la sortie K1	0 : aucun 1 : Thermostat 1 2 : Thermostat 2 3 : Thermostat 3 4 : Fonction d'alarme 5 : Régulateur PID, chauffer 6 : Régulateur PID, réfrigérer 7 : Touche de fonction 1 ( <b>H3 1</b> > 0) 8 : Touche de fonction 2 ( <b>H32</b> > 0)	5	
<b>H42</b>	Fonction de la sortie K2	voir <b>H4 1</b>	0	
<b>H43</b>	Fonction de la sortie K3	voir <b>H4 1</b>	0	
<b>H44</b>	Fonction de la sortie K4	voir <b>H4 1</b>	0	
<b>H5 1</b>	Fréquence du réseau	0 : 50 Hz 1 : 60 Hz	0	
<b>L0</b>	Adresse ST-Bus	1 .. 250	5	
<b>H99</b>	Mot de passe niveau H	-99..999	-19	

**Niveau d-**

Ce niveau comprend les paramètres de dégivrage.

**ATTENTION** : Les paramètres de dégivrage commande seulement circuit de régulation 1

Para-mètre	Description du mode de fonctionnement	Plage de réglage	Valeur standard	Valeur client
d0	Intervalle de dégivrage TH1	1...99h (0 : pas de dégivrage)	0	
d2	Température de dégivrage TH1	-99,0...999,0 °C	10,0 °C	
d3	Limitation du temps de dégivrage TH1	1...99 mn. (0 : pas de limitation de temps)	30 min	
d9	Dégivrage manuel TH1	0...1	0	
d99	Mot de passe niveau d	-99...999	0	

**Niveau A-**

Ce niveau comprend les paramètres pour les entrées ou sorties analogiques

Para-mètre	Description du mode de fonctionnement	Plage de réglage	Valeur standard	Valeur client
R1	Affichage de la valeur réelle F1	-		
R2	Correction de la valeur réelle F1	-99,0...99,9 °K	0 K	
R3	Facteur de pondération F1	0,50...1,50	1,00	
R4	Sélection du capteur F1	1 : thermocouple type J 2 : thermocouple type K 11 : Pt100 à 2 fils 12 : Pt100 à 3 fils 13 : Pt1000 à 2 fils 14 : Pt1000 à 3 fils 21 : KTY81-121 à 2 fils 31 : entrée de tension 0...10V 32 : entrée de tension 2...10V 41 : entrée de courant 0...20mA (puits) 42 : entrée de courant 4...20mA (puits) 43 : entrée de courant 0...20mA (source) 44 : entrée de courant 4...20mA (source) 50: Comptage des quantités	12	
R5	Valeur affichée inférieur, entrée analogique linéaire	-99,0...999,0	0,0	
R6	Valeur affichée supérieur, entrée analogique linéaire	-99,0...999,0	100,0	
R7	Mise à l'échelle du comptage des quantités	1 .... 9999 impulsions / unité de mesure 1000	1000	
R8	Type d'affichage du comptage des quantités	0 : impulsions / sec (= fréquence) 1 : quantité / sec. 2 : quantité / min.	0	
R9	Unités pour les valeurs de mesure, consignes et paramètres	0 : sans unité 1 : Compteur 2 : °C 3 : bar 4 : Pa 5 : %HR 6 : % 7 : l/min 8 : l/h	2	
R40	Constante de temps du filtre logiciel X = 160 ms (50 Hz, HS I=0) X = 400 ms (60 Hz, HS I=1)	0: état inactivé, sinon moyenne par l'intermédiaire de 1 : 2 mesures (env. 2*X s) 2 : 4 mesures (env. 4*X s) 3 : 8 mesures (env. 8*X s) 4 : 16 mesures (env. 16*X s) 5 : 32 mesures (env. 32*X s) 6 : 64 mesures (env. 64*X s)	2	
R50	Affichage de la grandeur de réglage PID	-		

Para- mètre	Description du mode de fonctionnement	Plage de réglage	Valeur standard	Valeur client
<b>R51</b>	Valeur affichée pour la valeur inférieure sur la sortie analogique (0V/0mA)	-99 ... ( <b>R52</b> - 0,5) 0 en cas d'erreur de capteur ( <b>b21</b> = 1)	0,0	
<b>R52</b>	Valeur affichée pour la valeur supérieure sur la sortie analogique (10V/20mA)	( <b>R51</b> + 0,5) ... 999	100	
<b>R53</b>	Valeur de sortie pour le refroidissement à plein régime (-100,0..0%)	0 ... 10,0 (10 correspond à 10 V ou 20 mA)	0,0	
<b>R54</b>	Valeur de sortie rendement « 0 »	0 ... 10,0 (10 correspond à 10 V ou 20 mA)	0,0	
<b>R55</b>	Valeur de sortie pour le chauffage à plein régime (0...100,0%)	0 ... 10,0 (10 correspond à 10 V ou 20 mA)	10,0	
<b>R60</b>	Sélection du capteur de consigne	0 : valeur fixe de paramètre <b>C1</b> 31 : entrée de tension 0...10V 32 : entrée de tension 2...10V 41 : entrée de courant 0...20mA (puits) 42 : entrée de courant 4...20mA (puits) 43 : entrée de courant 0...20mA (source) 44 : entrée de courant 4...20mA (source)	0	
<b>R99</b>	Mot de passe	-99..999	-19	

### Remarques concernant la commutation de la consigne

Abréviation pour le réglage de la consigne par l'intermédiaire de la touche entrée tension / courant = «Analogue».

Commutation entre les deux consignes **C1** (**R60** = 0) ou réglage de la consigne par entrée analogique (**R60** > 0) et **C2** peut se faire aussi bien via l'entrée de commutation E1 que via les touches de fonction F1 ou F2.

Les lois suivantes s'appliquent :

- Une consigne C1/Analogue commutée à C2 par une touche de fonction peut être commutée à nouveau en appuyant sur une autre touche de fonction. Les touches de fonction doivent être configurées pour la commutation de la consigne par les paramètres **H31** = 2 (F1) ou **H32** = 2 (F2).
- L'entrée de commutation peut également commuter entre les points de consigne en ouvrant ou fermant le contact de commutation.
- En ouvrant le contact, l'entrée de commutation E1 peut commuter une consigne commutée par une touche de fonction (**C1**/Analogue à **C2**). Il agit comme une touche de fonction supplémentaire.
- Inversement, cela peut également se faire à l'aide d'une touche de fonction. Une consigne commutée par l'entrée de commutation peut être commutée à nouveau par F1 ou F2.

Important :

En cas de panne de courant et en mode veille le dernier état réglé est sauvegardé.



**Le niveau C (Controller)**

**Thermostat 1**

**¶1 : Valeur de consigne pour le circuit de régulation 1**

Cette valeur correspond à la valeur de consigne réglée dans le premier niveau de commande.

**Important:**

Pour que ¶1 puisse être utilisé, il faut que  $R60 = 0$ . Dans ces modes, un seul capteur est utilisé.

**¶2 : Valeur de consigne pour le circuit de régulation 1 en cas d'entrée d'alarme fermée**

Si l'entrée de commutation E1 est fermée, il est possible de commuter à partir de la valeur de consigne C1 sur une valeur de consigne C2.

Si l'entrée E1 est fermée, la valeur de consigne C2 peut uniquement être appelée avec la touche SET. La valeur de consigne C2 peut uniquement être activée si l'entrée externe est configurée pour la commutation de la valeur de consigne.

**¶3 : Offset de la valeur de consigne pour ¶1/¶2**

La valeur qui y est réglée est utilisée pour le circuit de régulation 1 sous forme de valeur différentielle par rapport à la valeur de consigne définie. La régulation ne prend alors pas en compte la valeur réglée précédemment, elle prend en compte la somme de la valeur de consigne et de la valeur de C3.

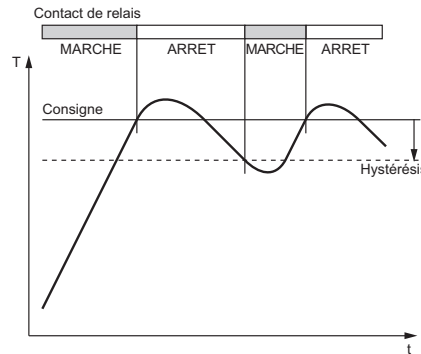
**¶4 : Sens de commutation du circuit de régulation 1**

Le sens de commutation, c'est-à-dire la fonction de refroidissement ou de chauffage, peut être programmé séparément départ usine pour les contacts de régulation. En cas de fonction de chauffage, le contact retombe dès que la valeur de consigne programmée est atteinte, c'est-à-dire qu'il y a interruption de l'alimentation en puissance. En cas de fonction de refroidissement, le contact n'est excité que si la valeur réelle est supérieure à la valeur de consigne fixée.

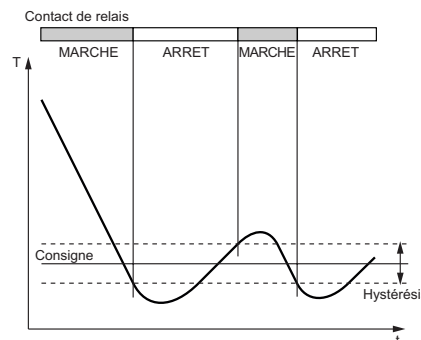
**¶5 : Hystérésis du circuit de régulation 1**

L'hystérésis de la valeur de consigne peut être symétrique ou unilatérale (cf. C6).

Si le réglage est unilatéral, l'hystérésis agit vers le bas pour ce qui est du contact de chauffage et vers le haut pour ce qui est du contact de refroidissement. Si l'hystérésis est symétrique, ses demi-valeurs agissent respectivement au-dessus et en dessous du point de commutation.



Régulateur de chauffage, hystérésis unilatérale



Régulateur de refroidissement, hystérésis symétrique

**¶6 : Mode d'hystérésis pour le circuit de régulation 1**

Ces paramètres permettent de choisir soit la symétrie soit l'unilatéralité des valeurs d'hystérésis réglables via ¶5 pour le contact de régulation 1 sur le point de commutation leur appartenant. Si l'hystérésis est symétrique, ses demi-valeurs agissent respectivement au-dessus et en dessous du point de commutation. Si l'hystérésis est unilatérale, elle agit vers le bas pour ce qui est du contact de chauffage et vers le haut pour ce qui est du contact de refroidissement.

**¶7/¶8 : Temps d'action minimal du contact de régulation 1 MARCHE/ARRÊT**

Ces paramètres permettent de régler une temporisation de la mise en / hors circuit du contact de régulation afin de réduire la fréquence des manœuvres. Le temps réglé donne la durée minimale totale d'une phase de mise en ou hors circuit.

**¶9 : Fonction du circuit de régulation 1 en cas d'erreur de capteur**

En cas d'erreur de capteur, le contact de régulation choisi (cf. H41, H42, H43) adopte l'état réglé ici.

**¶10/¶11 : Limitation de la valeur de consigne inférieure/supérieure, valeur de consigne 1**

La plage de réglage de la valeur de consigne peut être limitée par le haut et par le bas. Cela permet d'éviter que l'utilisateur

final d'une installation règle des valeurs de consigne inadmissibles ou dangereuses.

**Thermostat 2**

**¶21 : Valeur de consigne du circuit de régulation 2 (thermostat) (b f=0)**  
Si  $b f=1$ , cette valeur n'a pas d'effet.

**¶23 : Valeur Delta W2 (b f=1)**

Si  $b f=1$ , les valeurs de consigne pour les circuits de régulation 1 et 2 sont reliées entre elles par une fourchette Delta W2 (fonctionnement avec Delta W).

Est valable : consigne thermostat 2 = consigne circuit de régulation 1 (¶1/¶2) + Delta W2

Cette différence peut adopter des valeurs positives ou négatives. Il est par conséquent possible de réaliser un contact à action avancée ou retardée.

**¶24 : Sens de commutation du circuit de régulation 2**

Le sens de commutation, c'est-à-dire la fonction de refroidissement ou de chauffage, peut être programmé séparément départ usine pour les contacts de régulation. En cas de fonction de chauffage, le contact retombe lorsque la valeur de consigne programmée est atteinte, c'est-à-dire qu'il y a interruption de l'alimentation en puissance. En cas de fonction de refroidissement, le contact n'est excité que si la valeur réelle est supérieure à la valeur de consigne fixée.

**¶25 : Hystérésis du circuit de régulation 2**

L'hystérésis de la valeur de consigne peut être symétrique ou unilatérale (cf. ¶26).

Si le réglage est unilatéral, l'hystérésis agit vers le bas pour ce qui est du contact de chauffage et vers le haut pour ce qui est du contact de refroidissement. Si l'hystérésis est symétrique, ses demi-valeurs agissent respectivement au-dessus et en dessous du point de commutation.

**¶26 : Mode d'hystérésis pour le circuit de régulation 2**

Ces paramètres permettent de choisir soit la symétrie soit l'unilatéralité des valeurs d'hystérésis réglables via ¶25 pour le contact de régulation 2 sur le point de commutation leur appartenant.

Si l'hystérésis est symétrique, ses demi-valeurs agissent respectivement au-dessus et en dessous du point de commutation. Si l'hystérésis est unilatérale, elle agit vers le bas pour ce qui est du contact de chauffage et vers le haut pour ce qui est du contact de refroidissement.

**¶27/¶28 : Temps d'action minimal du contact de régulation 2 MARCHE/ARRÊT**

Ces paramètres permettent de régler une temporisation de la mise en / hors circuit

du contact de régulation afin de réduire la fréquence des manœuvres. Le temps réglé donne la durée minimale totale d'une phase de mise en ou hors circuit.

### ☐29 : Fonction du circuit de régulation 2 en cas d'erreur de capteur

En cas d'erreur de capteur, le contact de régulation choisi (cf. H41, 42, 43) adopte l'état réglé ici.

### ☐30/☐31 : Limitation de la valeur de consigne inférieure/supérieure, valeur de consigne 2

La plage de réglage de la valeur de consigne peut être limitée par le haut et par le bas. Cela permet d'éviter que l'utilisateur final d'une installation règle des valeurs de consigne inadmissibles ou dangereuses.

### Thermostat 3

### ☐41 : Valeur de consigne du circuit de régulation 2 (thermostat) (☐2=0)

Si ☐2=1, cette valeur n'a pas d'effet.

### ☐43 : Valeur Delta W3 (☐2=1)

Si ☐2=1, les valeurs de consigne pour les circuits de régulation 1 et 3 sont reliées entre elles par une fourchette Delta W3 (fonctionnement avec Delta W).

Est valable : consigne thermostat 3 = consigne circuit de régulation 1 (☐1/☐2) + Delta W3

Cette différence peut adopter des valeurs positives ou négatives. Il est par conséquent possible de réaliser un contact à action avancée ou retardée.

### ☐44 : Sens de commutation du circuit de régulation 3

Le sens de commutation, c'est-à-dire la fonction de refroidissement ou de chauffage, peut être programmé séparément départ usine pour les contacts de régulation. En cas de fonction de chauffage, le contact retombe lorsque la valeur de consigne programmée est atteinte, c'est-à-dire qu'il y a interruption de l'alimentation en puissance. En cas de fonction de refroidissement, le contact n'est excité que si la valeur réelle est supérieure à la valeur de consigne fixée.

### ☐45 : Hystérésis du circuit de régulation 3

L'hystérésis de la valeur de consigne peut être symétrique ou unilatérale (cf. ☐46).

Si le réglage est unilatéral, l'hystérésis agit vers le bas pour ce qui est du contact de chauffage et vers le haut pour ce qui est du contact de refroidissement. Si l'hystérésis est symétrique, ses demi-valeurs agissent respectivement au-dessus et en dessous du point de commutation.

### ☐46 : Mode d'hystérésis pour le circuit de régulation 2

Ces paramètres permettent de choisir soit la symétrie soit l'unilatéralité des valeurs d'hystérésis réglables via ☐45 pour le contact de régulation 3 sur le point de commutation leur appartenant.

Si l'hystérésis est symétrique, ses demi-valeurs agissent respectivement au-dessus et en dessous du point de commutation. Si l'hystérésis est unilatérale, elle agit vers le bas pour ce qui est du contact de chauffage et vers le haut pour ce qui est du contact de refroidissement.

### ☐47/☐48 : Temps d'action minimal du contact de régulation 3 MARCHE/ARRÊT

Ces paramètres permettent de régler une temporisation de la mise en / hors circuit du contact de régulation afin de réduire la fréquence des manœuvres. Le temps réglé donne la durée minimale totale d'une phase de mise en ou hors circuit.

### ☐49 : Fonction du circuit de régulation 3 en cas d'erreur de capteur

En cas d'erreur de capteur, le contact de régulation choisi (cf. H41, 42, 43) adopte l'état réglé ici.

### ☐50/☐51 : Limitation de la valeur de consigne inférieure/supérieure, valeur de consigne 3

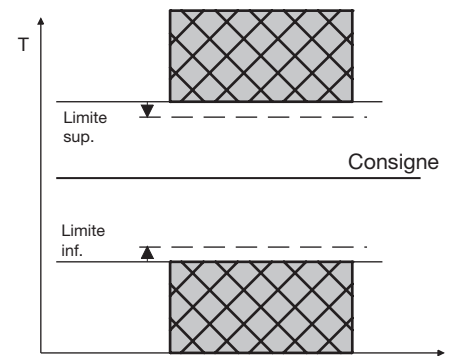
La plage de réglage de la valeur de consigne peut être limitée par le haut et par le bas. Cela permet d'éviter que l'utilisateur final d'une installation règle des valeurs de consigne inadmissibles ou dangereuses.

### Fonctions d'alarme:

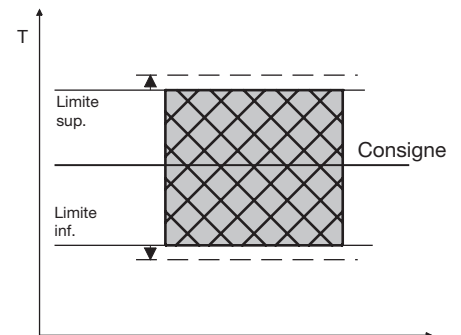
#### ☐61 : Valeur d'alarme inférieure

#### ☐62 : Valeur d'alarme supérieure

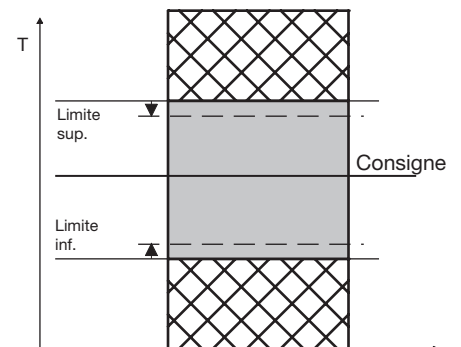
La sortie d'alarme constitue une alarme limite ou de bande avec hystérésis unilatérale (cf. paramètre ☐65). Les valeurs limites peuvent être relatives aussi bien pour l'alarme de valeur limite que pour l'alarme de bande, c'est-à-dire qu'elles suivent la valeur de consigne ☐1/☐2. Elles peuvent aussi être absolues, c'est-à-dire indépendantes de la valeur de consigne ☐1/☐2. L'hystérésis agit de manière unilatérale respectivement vers l'intérieur pour l'alarme limite et vers l'extérieur pour l'alarme de bande.



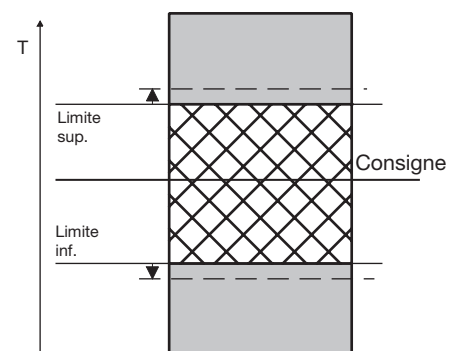
Alarme limite, contact d'alarme normal  
C63=0 relative, C63=1 absolu



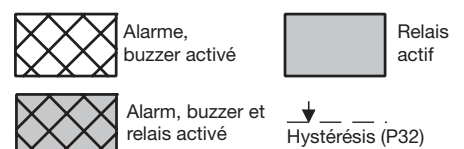
Alarme de bande, contact d'alarme normal  
C63=2 relative, C63=3 limites absolues



Alarme limite, contact d'alarme inverse  
C63=4 limites relatives, C63=5 absolu



Alarme de bande, contact d'alarme inverse  
C63=6 limites relatives, C63=7 absolu



### ☐63 : Fonction de la sortie d'alarme

La sortie d'alarme évalue les limites supérieure et inférieure (cf. paramètres ☐61 et ☐62). Ici, il est possible de décider si l'alarme doit être activée lorsque la température se situe dans ces deux limites ou délivrée si la température se situe à l'extérieur. En cas d'erreur de capteur, l'alarme est activée indépendamment de ce réglage. La sortie peut également être inversée pour fonctionner comme un déblocage.

### ☐64 : Fonction spéciale en cas d'alarme limite

Ici, il est possible de choisir si l'affichage doit clignoter et/ou si le buzzer doit retentir en cas d'alarme.

Attention : La désactivation du buzzer en appuyant sur la touche BAS n'est possible qu'avec ☐64 >= 4.

Une alarme de capteur (affichage F IL ou F IH) apparaît indépendamment de ce réglage à travers un affichage clignotant et un son du buzzer.

Si l'erreur persiste, le buzzer se remet en marche au bout de 10 minutes.

### ☐65 : Hystérésis du circuit d'alarme

L'hystérésis de la valeur limite réglée est unilatérale. Son effet dépend de la définition d'alarme.

### Réglage PID

#### ☐82 : Plage proportionnelle en cas de régulation PID

La partie proportionnelle assure que lorsque la valeur réelle approche la valeur de consigne, la grandeur de réglage se réduit de manière linéaire de +/-100% à 0%.

#### ☐83 : Temps de compensation en cas de régulation PID (partie I)

#### ☐84 : Temps dérivatif en cas de régulation PID (partie D)

Un régulateur purement proportionnel conserve un écart permanent de la valeur réelle par rapport à la valeur de consigne.

La partie intégrale assure une compensation totale de cet écart de réglage.

Le temps de compensation constitue une mesure du temps nécessaire pour compenser un écart de température permanent par rapport à la grandeur de la plage proportionnelle.

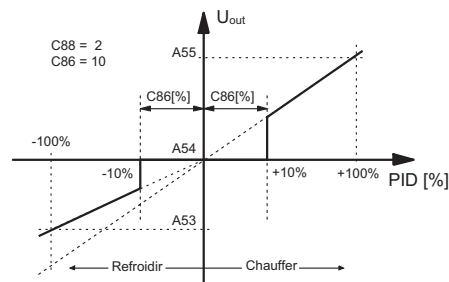
Si le temps de compensation est court, le réglage se déroule rapidement. Si le temps de compensation est trop court, le système peut présenter une tendance à osciller. La partie de dérivation atténuée les modifications de température.

Si le temps dérivatif est important, l'effet d'atténuation est également important. Si le temps dérivatif est trop long, le système peut présenter une tendance à osciller. Si le réglage est de 0, les valeurs n'ont pas d'effet et il est ainsi possible de réaliser une régulation pure PD ou PI.

### ☐85 : Temps de cycle en cas de régulation PID

Le temps de cycle est le temps durant lequel la sortie de réglage se trouve dans une période de manœuvres, c'est-à-dire 1x Marche et 1x Arrêt. Plus le temps de cycle est petit, plus la régulation peut être rapide. Cela entraîne cependant une fréquence de manœuvres plus élevée sur la sortie et donc une éventuelle usure trop rapide des contacts à relais. Si les boucles de réglage sont très rapides et sollicitées par une fréquence de manœuvres élevée, une sortie de tension peut s'avérer avantageuse.

### ☐86 : Grandeur de réglage bande morte



Le paramètre ☐86 permet de régler en % la grandeur de la bande morte à partir de la grandeur de réglage PID. Normalement, cette procédure est utilisée sur les régulateurs PID cadencés (relais) afin d'obtenir une durée d'activité minimale. Si ☐88 = 1 (PID différentiel), un pseudo-hystérésis peut ainsi être réalisé. Cela réduit la fréquence des manœuvres si valeur réelle ~ valeur de consigne. Pour ☐88 = 2, la bande morte est également mise à disposition sur la sortie analogique.

### ☐87 : Fonction du circuit de régulation PID en cas d'erreur de capteur

En cas de défaut de capteur, la grandeur de réglage PID adopte l'état réglé ici.

### ☐88 : Mode PID

Commutation entre PID standard (☐88=0) et PID différentiel (☐88=1).

PID différentiel : Le mode différentiel se prête spécialement à l'utilisation de vannes pas à pas (par ex. K1=OUVERT, K2=FERMÉ). Tant que la grandeur calculée par le circuit PID demeure constante, les deux sorties restent inactives, c'est-à-dire que la vanne reste sur la position actuelle.

PID standard (C88=0)			
	PID	K1 : chauffer	K2 : refroidir
1	20%	20%	0%
2	25%	25%	0%
3	25%	25%	0%
4	10%	10%	0%
5	-20%	0%	20%

PID différentiel (C88=1)			
	DiffPID	K1 : chauffer	K2 : refroidir
1	+20%	20%	0%
2	+5%	5%	0%
3	±0	0%	0%
4	-15%	0%	15%
5	-30%	0%	30%

Cela permet d'obtenir avec les vannes pas à pas un résultat de régulation presque identique aux résultats obtenus par les vannes analogiques.

Le tableau montre les différents comportements des deux modes sur une même boucle de réglage.

### ☐89 : Temps de cycle vanne pas à pas (DiffPID)

Ce paramètre permet de régler le temps requis par la vanne pas à pas pour fonctionner de 0% à 100%.

Si ☐88=1, la grandeur de réglage PID est convertie sur cet intervalle. Le temps de cycle PID (☐85) n'est pas concerné par cela. Pour la détermination de ce temps, il faut entrer la valeur arrondie en secondes.

En outre : ☐85 >= ☐89.

Si ± 100%, la sortie en question demeure durablement active (synchronisation).

### ☐99 : Mot de passe

Ce paramètre permet de régler le mot de passe pour le niveau de paramétrage ☐--.

### Autotuning du circuit de chauffage PID :

Autotuning a pour but d'adapter et d'optimiser le comportement de régulation au système régulé.

Les points suivants doivent être respectés :

- L'autotuning peut être déclenché à l'aide de la touche de fonction F1 ou F2. Pour ce faire, régler les paramètres H31 ou H32 sur 3.
- L'autotuning n'affecte qu'un seul circuit de chauffage. Avant le réglage, au moins un relais de sortie (K1 - K4) doit être réglé sur chauffage (= 5) via les paramètres H41 ... H44.
- La consigne doit être supérieure d'au moins 20 K à la valeur réelle. Sinon, « --- » s'affiche (pendant 2 secondes) et l'autocalibrage n'est pas lancé.
- Après avoir lancé le processus de réglage jusqu'à la fin, l'affichage passe de la valeur d'affichage normale (par ex. valeur réelle) à l'affichage « Auto » (peut prendre 1 heure ou plus). L'affichage de la valeur mesurée revient ensuite à la normale.
- Le processus d'autotuning modifie les paramètres ☐82 ... ☐85.
- Une panne de courant ou le passage en mode veille avant la fin de l'autotuning nécessite un redémarrage du

processus. Les paramètres mentionnés ci-dessus ont été modifiés au démarrage du réglage.

- La modification de la consigne nécessite également un redémarrage automatique.
- Il peut être nécessaire de réajuster manuellement les paramètres ci-dessus, même après avoir effectué un auto-calibrage.

### Niveau b (between)

#### **b1** : Activation de la connexion des valeurs de consigne des thermostats 1 et 2 (Delta W2)

Ce paramètre détermine si les valeurs de consigne des thermostats 1 et 2 doivent être réglées indépendamment (paramètre **c21**) ou si elles sont reliées entre elles par le biais d'une fourchette Delta W2 (paramètre **c23**).

#### **b2** : Activation de la connexion des valeurs de consigne des thermostats 1 et 3 (Delta W3)

Ce paramètre détermine si les valeurs de consigne des thermostats 1 et 3 doivent être réglées indépendamment (paramètre **c41**) ou si elles sont reliées entre elles par le biais d'une fourchette Delta W2 (paramètre **c43**).

#### **b11** : Temporisation du circuit de régulation 1, 2, 3 après « réseau on »

Ce paramètre permet de régler une temporisation de mise en circuit des contacts de régulation après la mise sous tension. Il s'agit là du temps ajusté.

#### **b12** : Temporisation mutuelle des circuits de régulation 1, 2, 3

Ce paramètre permet une temporisation mutuelle de la mise en circuit des contacts de régulation en fonction du premier contact activé.

#### **b13** : Suppression d'alarme après « réseau on », « valeur de consigne »

Ce paramètre permet de régler une temporisation de mise en circuit du contact d'alarme après la mise sous tension. Il s'agit là du temps ajusté.

#### **b21** : Assignation de la sortie analogique

Ici, il est possible de définir si la sortie analogique délivre la grandeur de réglage (PID), la valeur réelle ou la valeur de consigne. L'assignation de la tension de sortie (max. 0..10,0V) à la valeur affichée s'effectue via les paramètres **RS1** et **RS2**. Seules des tensions positives peuvent être sorties.

#### **b99** : Mot de passe

Ce paramètre permet de régler le mot de passe pour le niveau de paramétrage **b--**.

### Le niveau H -- (Hardware) :

#### **H1** : Blocage des touches

Le verrouillage par clé permet de verrouiller le réglage de la consigne (**c11** / **c2**). Cependant, les paramètres sont toujours affichés en appuyant sur le bouton SET. Il est également possible de régler les valeurs dans le menu Paramètres comme d'habitude.

#### **H11** : Mode d'affichage - affichage

La valeur peut être sortie comme nombre entier ou avec décimale, avec une résolution de 0,5°K ou de 0,1°K. Si la résolution d'affichage est de 0,5°K, la valeur est arrondie à la valeur supérieure ou inférieure. Tous les réglages des paramètres et toutes les valeurs de consigne s'affichent en principe avec une résolution de 0,1°K.

#### **H12** : Type de l'affichage

Si la consigne ou la grandeur réglée PID est sélectionnée à la place de la valeur réelle, la valeur réelle actuelle ne peut être affichée que par le paramètre **R1**. Inversement, lorsque la valeur réelle est affichée, la variable de régulation PID ne peut être appelée que via **RS0**.

#### **H15** : Échelle de température

L'affichage peut être réglé en Fahrenheit et Celsius. Ce changement ne modifie ni la valeur des paramètres et des valeurs de consigne ni leur plage de réglage (exemple : un régulateur indiquant la valeur de consigne 0°C passe en Fahrenheit. La nouvelle valeur de consigne est alors interprétée comme 0°F, ce qui correspond à une température de -18°C).

ATTENTION : Les limites d'affichage pour l'unité °F peuvent être inférieures à la plage de mesure effective !

#### **H16** : Affichage en mode de veille

En cas de mode veille, l'affichage indique la valeur réglée ici.

#### **H17** : Mode après « réseau on »

Après la mise sous tension réseau, le régulateur adopte l'état indiqué ici. Si **H17**=2, c'est l'état avant la coupure secteur qui est valable.

#### **H31/H32** : Assignation de la touche de fonction 1/2

0 : La touche est désactivée.

1: Touche de veille. Le régulateur peut être allumé ou éteint.

2 : Commutation entre la consigne 1 (**c1**) et la consigne 2 (**c2**), voir aussi chapitre «Remarques concernant la commutation de la consigne»

3 : Lancer le PID autotuning pour optimiser le comportement de la régulation PID.

4 : Assignation d'un relais H41...H44

Après une coupure de courant, l'état reste inchangé est sauvegardée.

Exceptions :

- L'autotuning doit être redémarré.

- Si un relais est enclenché, il doit l'être à nouveau..

#### **H35** : Activation de l'acquiescement de touche

Ce paramètre permet d'activer ou de désactiver l'acquiescement à l'aide du buzzer interne..

#### **H41-H44** : Fonction de la sortie K1-4

Les sorties sont en principe échangeables à travers les réglages de paramètres. Cela permet d'assurer pour un matériel donné une assignation optimale en termes de capacité de coupure, de type de contact et de nombre de cycles. C'est pourquoi il y a d'abord assignation des sorties aux fonctions de régulation avec ces paramètres. Si **H44** est activée, **H41** et **H43** sont désactivées.

#### **H51** : Fréquence de réseau

Ce paramètre sert à sélectionner la fréquence de réseau.

#### **L0** : Adresse bus

Réglage de l'adresse ST-Bus pour la connexion à des instances de commande de niveau supérieur..

#### **H99** : Mot de passe

Ce paramètre permet d'instaurer le mot de passe du niveau de paramétrage H-.

### Le niveau d (dégivrage)

#### **d0** : Intervalle de dégivrage

L'« intervalle de dégivrage » spécifie la périodicité du dégivrage. Ce temps est rechargé et pris en charge après chaque démarrage de dégivrage.

#### Dégivrage manuel :

L'actionnement de la touche HAUT pendant au moins 3 secondes permet une activation anticipée de l'intervalle de dégivrage. En alternative, il est également possible d'utiliser le paramètre **d9** à cet effet. Le dégivrage automatique suivant se répète alors en fonction du temps **d0** (synchronisation du dégivrage).

#### **d2** : Température de dégivrage

Cela permet de terminer l'opération de dégivrage lorsque la valeur de consigne de la température réglée est atteinte. La durée de dégivrage réglée dans **d3** travaille également parallèlement et agit par conséquent comme temps de sécurité arrêtant le dégivrage si la température déterminée n'est pas atteinte.

#### **d3** : Limitation du temps de dégivrage

L'opération de dégivrage s'arrête au bout du temps réglé ici.

### d9 : Dégivrage manuel

La modification de 0 → 1 initie le dégivrage. Ce faisant, l'intervalle de dégivrage est remis à zéro (synchronisation du dégivrage).

### d99 : Mot de passe

Ce paramètre permet d'instaurer le mot de passe du niveau de paramétrage d--.

## Le niveau A (valeurs analogiques)

### R1 : Affichage de la valeur réelle de l'entrée analogique

La valeur de température affichée ici constitue la somme de la valeur de mesure effective du capteur F1 et de la correction de la valeur réelle en fonction du paramètre R2.

### R2 : Correction de la valeur réelle de l'entrée analogique

Ce paramètre permet de corriger l'écart de la valeur réelle ; de tels écarts sont par ex. dus à des tolérances du capteur ou à de très longs câbles de capteur. La valeur de mesure du régulateur est augmentée ou réduite à la hauteur de la valeur ajustée ici.

### R3 : Facteur de pondération de l'entrée analogique (sans U, entrée I)

La valeur réelle peut être pondérée à l'aide de ce paramètre. La valeur mesurée est ainsi multipliée, affichée et utilisée pour la régulation.

### R4 : Type d'entrée analogique

Ce paramètre permet de sélectionner le type de capteur ou le type d'entrée analogique dans la mesure où les conditions requises par le matériel le permette.

### Note :

Il existe deux types d'entrées de courant

- puits (41, 42) : L'alimentation d'une source de courant est intégrée dans le régulateur (fiche 11 broches, pin 4 +, pin 5 -) (max. 22 mA). Le courant à mesurer est donné par une charge connectée.
- Source (43, 44) : Le courant à mesurer doit être fourni de l'extérieur (fiche 11 broches, pin 5 +, pin 7 -).

La quantité est comptée par l'entrée de commutation E1. La fonction de commutation de la consigne via cette entrée est supprimée (voir aussi R7 et AB).

### Important :

Le paramètre correspond au paramètre R60, c'est-à-dire qu'un type de capteur de consigne sélectionné par R60 ne peut pas être réglé en plus par R4. Veuillez noter que les types de capteurs entre 31 (= entrée tension 0...10V) et 44 (= entrée courant 4...20mA (source)) nécessitent le même matériel.

Par conséquent, seule la sélection unique d'un type de capteur de ce groupe mention-

né ci-dessus est possible - soit comme valeur réelle, soit comme capteur de point de consigne. Les autres types de capteurs ne sont pas concernés.

Inversement, cette règle s'applique également au paramètre R60. Une entrée de courant (R4) sélectionnée comme valeur réelle ne peut pas être sélectionnée en plus par R60. Dans ce cas, seule la valeur 0 (paramètre C1) est disponible pour R60.

### RS/R6 : Valeur affichée pour la valeur inférieure/supérieure sur l'entrée analogique linéaire

Ce paramètre permet une graduation de l'entrée analogique linéaire. La valeur à afficher pour les valeurs inférieure et supérieure de l'entrée définit la plage affichée par le régulateur.

### R7 : Mise à l'échelle du comptage des quantités

N'affecte que le type d'affichage = 1 (quantité / sec.) ou = 2 (quantité / min.) (voir AB). La valeur de mesure actuelle (impulsions / sec. = fréquence) est convertie en unité de quantité.

La fréquence mesurable couvre la plage 2,50 Hz ... 2 kHz (résolution max. 0,01 Hz)

Avec AB = 1 : Quantité = fréquence / R7 (correspond à la quantité par seconde)  
Pour AB = 2 : Quantité = (fréquence \* 60) / R7 (correspond à la quantité par minute)

### AB : Type d'affichage du comptage des quantités

AB = 0 impulsions/seconde (= fréquence) dans la plage 2,50 Hz ... 2 kHz (résolution max. 0,01 Hz)  
AB = 1 quantité / seconde (résolution max. 0,01 unité de quantité)  
AB = 2 unités de quantité / minute (résolution max. 0,01 unité de quantité)

### Important :

Le comptage des quantités est toujours basé sur la mesure des impulsions / sec.

### R9 : Unités pour les valeurs de mesure, consignes et paramètres

Selon le capteur sélectionné, les unités physiques peuvent être définies par ce paramètre. Ceux-ci sont alimentés par le ST-bus en plus des valeurs.

Les conventions suivantes s'appliquent :

- Lorsque le capteur de température est sélectionnée, °C (absolu) ou K (relatif) est toujours délivrée (indépendamment de R9).
- AB est utilisé pour définir les unités lorsque la mesure de quantité est sélectionnée. (0 : Hz, 1 : L/sec, 2 : L/mn)
- Si le capteur utilise l'entrée courant ou tension, R9 est utilisé pour définir l'unité.

### Important :

Les valeurs suivantes sont affectées :

Valeurs mesurées :

R1, C1/C2 (si formé par l'entrée capteur)

Valeurs de consigne, paramètres :

C1/C2, C3, C5, C10, C11, C21, C23, C25, C30, C31, C41, C43, C45, C45, C50, C51, C61, C62, C65, C82, R2

### R40 : Constante de temps du filtre logiciel

Il est possible de calculer une valeur moyenne à partir de plusieurs valeurs de mesure. Si le capteur utilisé réagit rapidement aux influences extérieures, la formation d'une moyenne assure un déroulement calme du signal.

### R50 : Affichage de la grandeur de réglage PID

Sortie de la grandeur de réglage PID de -100%...100% calculée en mode interne.

### RS1/RS2 : Valeur affichée pour le paramètre inférieur/supérieur sur la sortie analogique (10V)

Lors de la sortie de la valeur réelle (b2 I), la plage s'adapte comme suit :

Si la valeur affichée atteint la valeur réglée dans RS1, la tension 0 V est délivrée.

Si la valeur affichée atteint la valeur réglée dans RS2, la tension 10 V est délivrée.

### RS3 : Valeur de sortie pour le refroidissement à plein régime (-100,0..0%)

### RS4 : Valeur de sortie rendement « 0 »

### RS5 : Valeur de sortie pour le chauffage à plein régime (0...100,0%)

Lors de la sortie de la grandeur de réglage (cf. b2 I), la plage s'adapte comme suit :

Si le refroidissement doit fonctionner à plein régime, la tension réglée dans le paramètre RS3 est délivrée.

Si l'il n'y a ni chauffage ni refroidissement, la tension réglée dans le paramètre RS4 est délivrée.

Si le chauffage doit fonctionner à plein régime, la tension réglée dans le paramètre RS5 est délivrée.

### R60 : Type Capteur de consigne (entrée analogique)

Ce paramètre permet de régler la consigne soit comme valeur fixe à partir de la mémoire de paramètres (C1), soit comme valeur analogique variable. Le réglage en tant que signal analogique est limité à l'entrée tension (broches 4/5) ou courant (broches 4/5 ou 5/7). (voir aussi description R4).

### Important :

La mise à l'échelle s'effectue comme pour la sélection comme capteur de valeur réelle via les paramètres RS et R6.

### R99 Mot de passe


Ce paramètre permet d'instaurer le mot de passe du niveau de paramétrage R--.

Message	Cause	Mesure à prendre
<b>F 1H</b> <b>F 1L</b>	Erreur de capteur (H : rupture ou L : court-circuit capteur F1)	Contrôle du capteur
<b>F2H</b> <b>F2L</b>	Erreur de capteur (H : rupture ou L : court-circuit correction 3 fils)	Contrôle du capteur
<b>F5H</b> <b>F5L</b>	Erreur de capteur de consigne (H : rupture ou L : court-circuit capteur F1)	Contrôle du capteur
<b>EP0</b> <b>EP1</b>	0 : erreur mémoire de programme 1 : erreur mémoire des paramètres => TOUTES LES SORTIES SONT MISES HORS CIRCUIT	Réparation du régulateur
<b>---</b>	Dépassement de la plage affichée ou blocage d'entrée	
<b>Affichage clignotant</b>	Alarme de température en cas de dépassement par le bas ou par le haut des températures admises (si la fonction est activée)	

Si une erreur est détectée dans la mémoire des paramètres (affichage **EP**) et si les réglages mémorisés ne peuvent pas être utilisés en conséquence, les contacts de régulation 1 et 2 sont mis hors courant.

Une alarme de capteur (affichage **F 1L/F2L** ou **F 1H/F2H** ou **F5L** ou **F5H**) est indépendamment indiquée par un affichage clignotant et le buzzer retentit.

Le buzzer peut être désactivé à tout moment en appuyant sur la touche BAS. Si l'erreur persiste, le buzzer se remet en marche après 10 minutes.

<b>Entrées TOR</b>	<b>E1 :</b> Contact de commutation externe
<b>Entrées analogiques</b>	<p><b>F1 :</b> Capteur de température, au choix parmi les types suivants :</p> <p>Plages de mesure :</p> <p>Typ J: -99°C...+999°C (compensation du zéro 25,0°C)            Typ K: -99°C...+999°C (compensation du zéro 25,0°C)            Pt100-2: -99°C...+580°C            Pt100-3: -99°C...+450°C (max. 2x 20R résistance de ligne)            Pt1000-2: -99°C...+400°C            Pt1000-3: -99°C...+400°C (max. 2x 20R résistance de ligne)            PTC: -50°C...+150°C            U(0-10V): -0,1V...10,1V                      U (2-10V): 1.5V...10.1V            I(0-20mA): -0,1mA...20,1mA                I (4-20mA): 3.5mA...20.1mA</p> <p>Précision de mesure sur toute la plage de mesure +/- 0,5 %.</p> <p>Les entrées courant ou tension peuvent être adaptées aux plages de mesure et d'affichage par un paramétrage approprié.</p>
<b>Sorties</b>	<p><b>K1 :</b> relais, contact normalement ouvert, 8(1,5)A 250V, courant permanent max. 4A  <b>K2 :</b> relais, contact normalement ouvert, 8(1,5)A 250V, courant permanent max. 4A  <b>K3 :</b> relais, contact normalement ouvert, 8(1,5)A 250V, courant permanent max. 4A  <b>K4 :</b> relais, contact inverseur, 8(1,5)A 250V, courant continu max. 4A</p> <p>Sortie analogique linéaire avec plage de sortie 0-10V            Buzzer intégré, env. 85dB</p>
<b>Affichages</b>	<p>Un afficheur LED à quatre chiffres, hauteur 13mm, pour l'affichage de la température, couleur rouge, avec point décimal.</p> <p>Trois lampes LED, diamètre 3mm, pour l'indication de l'état des sorties K1, K2 et K3.</p>
<b>Interface</b>	<p><b>Interface de communication ST-Bus</b></p> <p>Pilote d'interface : RS485, non isolé galvaniquement.</p> <p>Le réseau doit être construit selon la topologie en ligne et se terminer des deux côtés par une résistance de 120 Ohm chacun.</p> <p>Lors de la mise en réseau, connectez toujours le port «A» au port «A» et le port «B» au port «B». Les croisements ne sont pas autorisés !</p>
<b>Alimentation</b>	12-24 V AC, 16-36 V DC
<b>Connecteurs</b>	<p>Bornes fiche-fiche</p> <p>Borne A : 12 pôles, grille 5,0 mm, pour câble jusqu'à 2,5 mm<sup>2</sup>.</p> <p>Borne B : 11 pôles, grille 3,5 mm, pour câble jusqu'à 1,5 mm<sup>2</sup>.</p>
<b>Conditions d'environnement</b>	<p>Température de stockage                      -20°C...+70°C</p> <p>Température de fonctionnement              0...50°C</p> <p>Humidité relative                                 75 % max., pas de condensation</p>
<b>Poids</b>	env 150 g, sans capteur
<b>Degré de protection</b>	IP65 de l'avant, IP00 de l'arrière
<b>Certificats</b>	 <p>Le contrôleur est certifié UL avec le numéro de fichier UL E219051.</p>

**Boitier**

Dimensions avant : 72 x 36 mm  
 Découpe de tableau : 68,5 x 28,5 mm  
 Profondeur de montage : env. 67 mm avec connecteurs  
 Fixation : équerre vissée en acier

