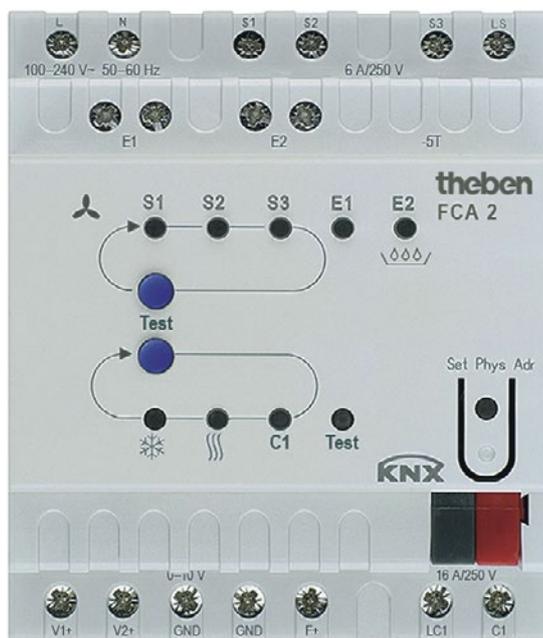


# Actionneur de ventilo-convecteur FCA 2



FCA 2	4920210
-------	---------

# Table des matières

1	Description des fonctions .....	4
1.1	Commande et affichage.....	5
1.2	Avantages du FCA 2 .....	6
1.2.1	Particularités.....	6
2	Caractéristiques techniques .....	7
3	Le programme d'application « Actionneur de ventilo-convecteur FCA 2 0-10 V».....	8
3.1	Sélection dans la base de données produits.....	8
3.2	Pages de paramètres .....	9
3.3	Objets de communication.....	10
3.3.1	Propriétés des objets.....	10
3.3.2	Description des objets .....	14
3.4	Paramètres .....	26
3.4.1	La page de paramètres <i>Généralités</i> .....	26
3.4.2	La page de paramètres <i>Ventilateur</i> .....	28
3.4.3	La page de paramètres <i>Vanne de chauffage</i> .....	34
3.4.4	La page de paramètres <i>Vanne de climatisation</i> .....	36
3.4.5	La page de paramètres « <i>Vanne de chauffage / climatisation</i> » (uniquement avec système à 2 tuyaux) .....	37
3.4.6	La page de paramètres <i>Relais auxiliaire</i> .....	38
3.4.7	La page de paramètres <i>E1</i> .....	39
3.4.8	La page de paramètres <i>E2</i> .....	40
3.4.9	La page de paramètres <i>Surveillance des condensats</i> .....	40
3.4.10	La page de paramètres <i>Adaptation de la valeur de consigne</i> .....	41
3.4.11	La page de paramètres <i>Valeurs de consigne</i> (régulateur interne) .....	43
3.4.12	La page de paramètres <i>Régulation</i> (régulateur interne) .....	45
3.4.13	La page de paramètres <i>Mode de fonctionnement et commande</i> (régulateur interne) 49	
3.4.14	La page de paramètres <i>Surveillance du filtre</i> .....	51
3.4.15	La page de paramètres <i>Défaillance de la grandeur de réglage</i> .....	52
4	Mise en service.....	53
4.1	Le mode test .....	53
4.2	Les LED de l'appareil en mode automatique .....	57
5	Applications classiques .....	59
5.1	Configuration de base (système à 4 tuyaux) : chauffage et climatisation avec ventilo-convecteur et régulateur externe .....	59
5.1.1	Appareils : .....	59
5.1.2	Aperçu .....	59
5.1.3	Objets et associations .....	59
5.1.4	Réglages des paramètres importants .....	60
5.2	Configuration de base (système à 2 tuyaux) : chauffage et climatisation avec ventilo-convecteur et régulateur externe .....	61
5.2.1	Appareils : .....	61
5.2.2	Aperçu .....	61
5.2.3	Objets et associations .....	61
5.2.4	Réglages des paramètres importants .....	62
5.3	Système à 4 tuyaux : chauffage et climatisation avec ventilo-convecteur, régulateur externe et alarme du point de rosée .....	63
5.3.1	Appareils .....	63

5.3.2	Aperçu .....	63
5.3.3	Objets et associations .....	64
5.3.4	Réglages des paramètres importants .....	65
5.4	Application classique (système à 4 tuyaux) .....	66
5.4.1	Problème à résoudre : .....	66
5.4.2	Appareils : .....	66
5.4.3	Aperçu .....	66
5.4.4	Réalisation : .....	67
	Objets et associations .....	68
5.4.5	Réglages des paramètres importants .....	69
6	Annexe .....	71
6.1	Surveillance de la grandeur de réglage .....	71
6.1.1	Application .....	71
6.1.2	Principe.....	71
6.1.3	En pratique .....	71
6.2	Définir la courbe caractéristique de vanne .....	72
6.3	Décalage de la valeur de consigne .....	73
6.4	Adaptation de la valeur de consigne .....	73
6.4.1	Utilisation avec un régulateur interne .....	73
6.4.2	Utilisation avec un régulateur externe.....	73
6.4.3	Format de la correction de valeur de consigne : Relatif.....	74
6.4.4	Format de la correction de valeur de consigne : Absolu .....	76
6.5	Hors gel (ou anti-surchauffe) via contact de fenêtre .....	78
6.5.1	Avec régulateur externe .....	78
6.5.2	Avec régulateur interne .....	78
6.6	Zone morte .....	78
6.7	Détermination du mode de fonctionnement actuel .....	79
6.7.1	Nouveaux modes de fonctionnement .....	79
6.7.2	Anciens modes de fonctionnement .....	80
6.7.3	Calcul de la valeur de consigne.....	81
6.7.4	Chauffage et climatisation dans un système à 2 tuyaux.....	83
6.7.5	Chauffage et climatisation dans un système à 4 tuyaux.....	83
6.8	Commande du ventilateur .....	84
6.8.1	Priorités .....	84
6.8.2	Mode Forçage du ventilateur avec ventilo-convecteur RAM 713 .....	85
6.8.3	Temps de passage de chauffage à climatisation et phase de marche à vide.....	87
6.8.4	Hystérésis .....	88
6.9	Régulation de température .....	89
6.9.1	Introduction .....	89
6.9.2	Comportement du régulateur P .....	90
6.9.3	Comportement du régulateur PI .....	91

# 1 Description des fonctions

- Actionneur de ventilo-convecteur
- Pour la commande de ventilo-convecteurs
- Pour systèmes à 2 et 4 tuyaux
- Jusqu'à trois vitesses de ventilation
- Egalement utilisable avec un Ventilateur à commande 0-10 V.
- Pour vannes proportionnelles 0-10 V
- Relais auxiliaire pour un registre de chauffage ou de climatisation électrique
- Entrée libre de potentiel pour un contact de fenêtre ou une sonde de température
- Entrée libre de potentiel pour la surveillance des condensats
- Affichage de l'état de fonctionnement via 9 LED
- Commande manuelle sur l'appareil (vitesses de ventilation, commutation entre le chauffage et la climatisation)
- Adaptation de la valeur de consigne de climatisation en fonction de la température extérieure
- Contact libre de potentiel au choix pour registre de climatisation ou de chauffage
- Avec programme de secours

## 1.1 Commande et affichage

Le FCA 2 est muni de 9 LED et de 2 boutons-poussoirs.

- 3 LED rouges pour l'affichage du niveau de ventilation / de la vitesse du ventilateur (voir figure 1)
- 1 LED rouge pour le mode chauffage ∞
- 1 LED bleue pour le mode climatisation\*
- 1 LED rouge pour le relais auxiliaire (C1)
- 2 LED rouges pour les sorties 1 et 2 (E1, E2)
- 1 LED rouge pour le mode test
- 1 bouton-poussoir pour la vitesse de ventilation ∞
- 1 bouton-poussoir pour le mode chauffage / climatisation ∞/\*

Figure 1 : LED pour l'affichage de la vitesse de ventilation

S1	S2	S3	Vitesse de ventilation (ventilateur standard, 1-3 vitesses)
			
1-32 %	33-65 %	66-100 %	Vitesse du ventilateur (commande 0-10 V)

Avec la touche manuelle, les vitesses de ventilation peuvent être activées successivement.

- Commande de ventilation standard : Arrêt → Vitesse 1 → Vitesse 2 → Vitesse 3 → Arrêt → Vitesse 1 etc.
- Commande de ventilation 0-10 V : Arrêt → 33 % → 66 % → 100 % → Arrêt → 33 % etc.

## 1.2 Avantages du FCA 2

- Tension de service 100-240 V 50 / 60 Hz.
- Adapté aux vannes de 0-10 V.
- Régulateur de température au choix interne ou externe.
- Utilisable dans des installations à 2 et 4 tubes.
- Convient également aux ventilateurs 0-10 V.
- Facile à mettre en service grâce à ses 2 boutons poussoirs pour le ventilateur et les modes chauffage / climatisation.
- Relais auxiliaire pour le chauffage / la climatisation également utilisable comme sortie de commutation.
- Changement du mode de fonctionnement par objets de présence et de fenêtre.
- Sens d'action des entrées réglable.
- Objet chauffage / climatisation disponible selon DPT1.100 ou inversé.

### 1.2.1 Particularités

- Commande par l'intermédiaire de grandeurs de réglage externes ou d'un régulateur de température ambiante intégré.
- Le relais auxiliaire C1 peut également être commandé par l'intermédiaire du bus comme canal d'actionneur de commutation
- La valeur de consigne en mode climatisation peut être adaptée en fonction de la température extérieure
- E1 et E2 peuvent le cas échéant être utilisées comme des entrées binaires.

## 2 Caractéristiques techniques

Alimentation secteur	230 +/-10 V CA 50 Hz
Tension de service KNX	Tension du bus, ≤ 8 mA
Tension de service	100 – 240 V CA
Fréquence	50 – 60 Hz
Largeur	4 TE
Type de montage	Rail DIN
Type de contact	Contact à fermeture
Puissance de commutation du relais auxiliaire	16 A
Puissance de commutation du relais du ventilateur	6 A
Température ambiante	-5 °C ... +45 °C
Indice de protection	IP 20
Classe de protection	II selon la norme EN 60 730-1

<b>Classe du régulateur de température</b>	<b>Contribution à l'efficacité énergétique du chauffage ambiant (%)</b>
V (comme régulateur de température ambiante)	3,0
VI (Régulation sur température extérieure et sonde d'ambiance)	4,0

### 3 Le programme d'application « Actionneur de ventilo-convecteur FCA 2 0-10 V »

#### 3.1 Sélection dans la base de données produits

<b>Fabricant</b>	<a href="#">Theben AG</a>
<b>Famille de produits</b>	Chauffage, climatisation, ventilation
<b>Type de produit</b>	Actionneurs de ventilo-convecteur
<b>Nom du programme</b>	Actionneur de ventilo-convecteur FCA 2 0-10 V

La base de données ETS peut être téléchargée sur notre site Internet :  
[www.theben.de/en/downloads\\_en](http://www.theben.de/en/downloads_en)

Tableau 1

Nombre d'objets de communication	33
Nombre d'adresses de groupe	64
Nombre d'affectations	64

### 3.2 Pages de paramètres

Tableau 2

Fonction	Description
<i>Généralités</i>	Fonctions prises en charge, commande, remplacement du filtre
<i>Ventilateur</i>	Nombre de vitesses de ventilation, seuils de commutation, etc.
<i>Vanne de chauffage</i>	Réglages de base de la vanne de chauffage
<i>Vanne de climatisation</i>	Réglages de base de la vanne de climatisation
<i>Vanne de chauffage / climatisation</i>	Réglages de base de la vanne dans des systèmes à 2 tuyaux
<i>Relais auxiliaire</i>	Utilisation du relais auxiliaire C1
<i>E1.. E2</i>	Réglages des entrées E1 et E2
<i>Surveillance des condensats</i>	Réaction en présence de condensat et source du signal
<i>Adaptation de la valeur de consigne</i>	Décalage de la valeur de consigne en fonction de la température extérieure
<i>Valeurs de consigne</i>	Consigne après téléchargement, valeurs pour les modes nuit, hors gel, etc.
<i>Régulation</i>	Réglages des paramètres du régulateur de température interne
<i>Mode de fonctionnement et commande</i>	Réglages de base pour le changement de mode de fonctionnement
<i>Surveillance du filtre</i>	Réglages de base pour le remplacement du filtre
<i>Défaillance de la grandeur de réglage</i>	Surveillance de la grandeur de réglage avec régulateur externe

### 3.3 Objets de communication

#### 3.3.1 Propriétés des objets

Le FCA 2 dispose de 33 objets de communication.

Selon le paramétrage, certains objets peuvent adopter plusieurs fonctions différentes.

Tableau 3

N°	Fonction	Nom de l'objet	Type DPT	Flags			
				C	R	W	T
0	<i>Grandeur de réglage du chauffage</i>	<i>Recevoir</i>	1 octet 5 001	C	R	W	-
	<i>Grandeur de réglage du chauffage / de la climatisation</i>	<i>Recevoir</i>		C	R	W	-
	<i>Grandeur de réglage pour ventilateur</i>	<i>Recevoir</i>		C	R	W	-
	<i>Grandeur de réglage de la climatisation</i>	<i>Recevoir</i>		C	R	W	-
	<i>Grandeur de réglage du chauffage / de la climatisation</i>	<i>Envoyer</i>		C	R	-	T
	<i>Grandeur de réglage du chauffage</i>	<i>Envoyer</i>		C	R	-	T
	<i>Grandeur de réglage de la climatisation</i>	<i>Envoyer</i>		C	R	-	T
1	<i>Déverrouillage de la climatisation</i>	<i>1 = Déverrouillage de la climatisation</i>	1 bit 1 003	C	R	W	-
	<i>Blocage du chauffage</i>	<i>1 = Chauffage bloqué</i>	1 bit 1 001	C	R	W	-
	<i>Grandeur de réglage de la climatisation</i>	<i>Recevoir</i>	1 octet 5 001	C	R	W	-
	<i>Chauffage / climatisation</i>	<i>Chauffage = 0, Climatisation = 1</i>	1 bit 1 001	C	R	W	-
	<i>Chauffage / climatisation</i>	<i>Chauffage = 1, Climatisation = 0</i>	1 bit 1 100	C	R	W	-
	<i>Grandeur de réglage de la climatisation</i>	<i>Envoyer</i>	1 octet 5 001	C	R	-	T
2	<i>État du chauffage</i>	<i>Signaler</i>	1 bit 1 001	C	R	-	T
3	<i>État de la climatisation</i>	<i>Signaler</i>	1 bit 1 001	C	R	-	T
4	<i>Vitesse de ventilation</i>	<i>Signaler</i>	1 octet 5 010	C	R	-	T
	<i>Vitesse du ventilateur</i>	<i>Signaler</i>	1 octet 5 001	C	R	-	T

Suite :

N°	Fonction	Nom de l'objet	Type	C	R	W	T
5	État du relais auxiliaire	Signaler	1 bit 1 001	C	R	-	T
	Relais auxiliaire	Commutation	1 bit 1 001	C	R	W	-
6	Bloquer la ventilation supplémentaire	1 = Blocage	1 bit 1 001	C	R	W	-
7	Blocage du ventilateur	1 = Blocage	1 bit 1 001	C	R	W	-
8	Vitesse de ventilation en mode forcé	Commande du ventilateur via valeur %	1 octet 5 001	C	R	W	-
	Vitesse de ventilation en mode forcé	Commande de ventilation via niveau	1 octet 5 010	C	R	W	-
9	Limitation du niveau de ventilation en %	0=ventilateur ARRÊT 1..100 %=max.	1 octet 5 001	C	R	W	-
	Limitation du niveau de ventilation en %	0=Ventilateur ARRÊT 1..100%=Vitesse max.	1 octet 5 001	C	R	W	-
	Limitation du niveau de ventilation (1-2-3)	0=Ventilateur ARRÊT 1-3=Vitesse max.	1 octet 5 010	C	R	W	-
10	Ventilateur à l'arrêt	Signaler	1 bit 1 001	C	R	-	T
11	Vitesse de ventilation 1	Signaler	1 bit 1 001	C	R	-	T
12	Vitesse de ventilation 2	Signaler	1 bit 1 001	C	R	-	T
13	Vitesse de ventilation 3	Signaler	1 bit 1 001	C	R	-	T
14	État du contact de la fenêtre sur E1	Signaler	1 bit 1 019	C	R	-	T
	Valeur réelle sur E1	Signaler	2 octets 9 001	C	R	-	T
15	Ventilateur auto / forçage	Recevoir : Auto = 1, Forçage = 0	1 bit 1 001	C	R	W	-
	Ventilateur forçage / auto	Recevoir : Forçage = 1, Auto = 0					
16	État de la surveillance des condensats	Entrée	1 bit 1 001	C	R	W	-
	État de la surveillance des condensats	Signaler		C	R	-	T
	État du contact de la fenêtre sur E2	Signaler		C	R	-	T
17	Alarme du point de rosée	Entrée	1 bit 1 001	C	R	W	-
18	Température extérieure	Entrée	2 octets 9 001	C	R	W	-

Suite :

N°	Fonction	Nom de l'objet	Type	C	R	W	T
19	Décaler la valeur de consigne	Delta en K	2 octets 9 002	C	R	-	T
	Décaler la valeur de consigne	Valeur en °C	2 octets 9 001	C	R	-	T
20	Défaillance de la grandeur de réglage	1 = Défaillance de la grandeur de réglage	1 bit 1 001	C	R	-	T
	Défaut de sonde	Défaut de sonde					
21	Mode nuit < - > veille	1 = Mode nuit	1 bit 1 001	C	R	W	-
	Présélection du mode de fonctionnement	Présélection du mode de fonctionnement	1 octet 20 102	C	R	W	-
22	Confort	1 = Mode confort	1 bit 1 001	C	R	W	-
	Présence	Entrée pour signal de présence	1 bit 1 018	C	R	W	-
23	Hors gel	1 = hors gel	1 bit 1 001	C	R	W	-
	Fenêtre	Entrée pour contact de fenêtre	1 bit 1 019	C	R	W	-
24	Mode de fonctionnement actuel	Envoyer	1 octet 20 102	C	R	-	T
25	Décalage manuel	Recevoir	2 octets 9 002	C	R	W	-
26	Valeur de consigne de base	Recevoir	2 octets 9 001	C	R	W	-
27	Valeur de consigne actuelle	Envoyer	2 octets 9 001	C	R	-	T
28	Chauffage / climatisation	Chauffage = 0, Climatisation = 1	1 bit 1 001	C	R	W	-
	Chauffage / climatisation	Chauffage = 1, Climatisation = 0	1 bit 1 100	C	R	W	-
29	Type d'énergie manquant	1 = Type d'énergie erroné	1 bit 1 001	C	R	-	T
	Mode chauffage mais chauffage bloqué	1 = Chauffage bloqué					
	Mode climatisation mais climatisation bloqué	1 = climatisation bloqué					
30	Temps de fonctionnement du ventilateur depuis le dernier remplacement du filtre	Temps en heures	2 octets 7 007	C	R	-	T
31	Remplacer le filtre*	1 = Remplacer, 0 = Réinitialiser	1 bit 1 001	C	R	W	T
32	Mode test activé	Signaler	1 bit 1 003	C	R	-	T

\* Fait également office d'entrée de réinitialisation de l'état de remplacement du filtre.

## Légende

Flags	Nom	Signification
C ( <i>Communication</i> )	Communication	L'objet peut communiquer
R ( <i>Read</i> )	Lecture	L'état de l'objet peut être consulté
W ( <i>Write</i> )	Écriture	L'objet peut recevoir
T ( <i>Transmit</i> )	Transmission	L'objet peut envoyer

### 3.3.2 Description des objets

- **Objet 0** envoyer ou recevoir la « *Grandeur de réglage pour ventilateur* » / « *Grandeur de réglage du chauffage / de la climatisation* ».

La fonction de l'objet dépend des paramètres « *Fonction prise en charge* » et « *Type de régulateur utilisé* » sur la page de paramètres « *Généralités* ».

**Tableau 4.**

<i>Fonction prise en charge</i>	<i>Type de régulateur utilisé et Fonction de l'objet</i>		Type d'installation
	<i>Régulateur interne</i>	<i>Régulateur externe</i>	
<i>Chauffage</i>	Envoie la grandeur de réglage actuelle de la vanne de chauffage	Reçoit la grandeur de réglage de la vanne de chauffage	Système à 4 tuyaux ou système de chauffage simple
<i>Climatisation</i>	Envoie la grandeur de réglage actuelle de la vanne de climatisation	Reçoit la grandeur de réglage de la vanne de climatisation	Système de climatisation simple
<i>Chauffage et climatisation</i>	Envoie la grandeur de réglage actuelle de la vanne commune de chauffage et de climatisation	Reçoit la grandeur de réglage de la vanne commune de chauffage et de climatisation	Système à 2 tuyaux
<i>Ventilateur</i>	reçoit la grandeur de réglage pour la commande de ventilation		Ventilation

- **Objet 1** « *Grandeur de réglage de la climatisation* », « *Chauffage / climatisation* », « *Blocage du chauffage* », « *Déverrouillage de la climatisation* »

La fonction de l'objet dépend des paramètres « *Fonction prise en charge* » et « *Type d'installation* » sur la page de paramètres « *Généralités* ».

Tableau 5

Fonction prise en charge	Type d'installation							
	Système à 2 tuyaux	Système à 4 tuyaux						
<i>Chauffage et climatisation</i>	Commutation entre modes chauffage et climatisation. Le sens d'action est fixé avec le paramètre <i>Format de l'objet chauffage / climatisation</i> (voir page de paramètres <i>Généralités</i> ). <table border="1" data-bbox="416 846 903 999"> <thead> <tr> <th>DPT 100</th> <th>Inversé</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chauffage = 1</td> <td>Chauffage = 0</td> </tr> <tr> <td>Climatisation = 0</td> <td>Climatisation = 1</td> </tr> </tbody> </table>	DPT 100	Inversé	Chauffage = 1	Chauffage = 0	Climatisation = 0	Climatisation = 1	Avec régulateur externe : recevoir la grandeur de commande de climatisation. Avec régulateur interne : envoyer la grandeur de réglage de climatisation.
DPT 100	Inversé							
Chauffage = 1	Chauffage = 0							
Climatisation = 0	Climatisation = 1							
<i>Chauffage</i>	Blocage du chauffage : Un 1 sur cet objet bloque la fonction de chauffage. Le blocage est annulé avec un 0. Après une réinitialisation, la valeur de l'objet = 0, donc le chauffage est autorisé							
<i>Climatisation</i>	Déverrouillage de la climatisation : Un 1 sur cet objet <b>autorise</b> la fonction de climatisation. Un 0 sur cet objet verrouille la fonction de climatisation. Après une réinitialisation, la valeur d'objet = 1, donc la climatisation est autorisée							

- **Objet 2** « *État du chauffage* »

Envoie l'état de chauffage actuel :

1 = la grandeur de réglage de chauffage est supérieure à 0 %, le chauffage est activé.

0 = la grandeur de commande du chauffage est égale à 0 %, le chauffage n'est momentanément pas activé

- **Objet 3** « *État de la climatisation* »

Envoie l'état de climatisation actuel :

1 = la grandeur de commande de climatisation est supérieure à 0 %, la climatisation est activée.

0 = la grandeur de commande de climatisation est égale à 0 %, la climatisation n'est momentanément pas activée

- **Objet 4 « Vitesse de ventilation »**

Indique le niveau de ventilation ou la vitesse actuelle du ventilateur.

En fonction de la *commande du ventilateur* paramétrée (page de paramètres *Généralités*), l'objet envoie soit le niveau actuel (0..3), soit la vitesse en %.

**Tableau 6 : Commande du ventilateur.**

Standard (1-3 vitesses)	0-10 V
Il est possible de choisir entre 2 formats : - chiffre d'1 octet entre 0 et 3. - pourcentage Voir paramètre <i>Format et temps de cycle, obj. Vitesse de ventilation</i>	La vitesse du ventilateur est envoyée sous forme de pourcentage.

- **Objet 5 « Relais auxiliaire », « État du relais auxiliaire »**

La fonction de cet objet dépend du paramètre « *Activation du relais auxiliaire* » sur la page de paramètres « *Relais auxiliaire* ».

Si le réglage « *Via objet* » est paramétré, le relais auxiliaire peut être commandé de l'extérieur via le bus à l'aide de l'objet 5.

Pour tous les autres réglages, l'objet 5 indique l'état actuel du relais auxiliaire.

- **Objet 6 « Bloquer la ventilation supplémentaire »**

Objet de blocage de la fonction « *Ventilation supplémentaire* », si celle-ci est activée.

1 = Blocage

0 = désactiver le blocage

- **Objet 7 « Blocage du ventilateur »**

Objet de blocage de la commande du ventilateur.

1 = Verrouiller le ventilateur (ventilateur éteint)

0 = Mode automatique

- **Objet 8 « Vitesse de ventilation en mode forcé »**

Cet objet permet de déterminer le niveau de ventilation souhaitée en cas de commande forcée soit sous la forme d'un pourcentage compris entre 0 % et 100 %, soit comme niveau (1-3). Voir paramètre *Format de la commande forcée et limitation* sur la page de paramètres *Ventilateur*.

Avec une commande de ventilation 0-10 V, seul le format pourcentage est autorisé.

La valeur par défaut du niveau de ventilation peut être réglée soit par la touche sur le régulateur de température ambiante RAM 713 FC, soit via le capteur KNX paramétré à cet effet (par ex. bouton-poussoir).

L'activation de la commande forcée s'effectue par l'intermédiaire de l'objet 15.

**Exemple de pourcentage :**

Télégrammes de forçage recommandés en présence des réglages suivants sur la page de paramètres « *Ventilateur* » :

*Seuil d'activation pour vitesse de ventilation 1 = 10 %*

*Seuil d'activation pour vitesse de ventilation 2 = 40 %*

*Seuil d'activation pour vitesse de ventilation 3 = 70 %*

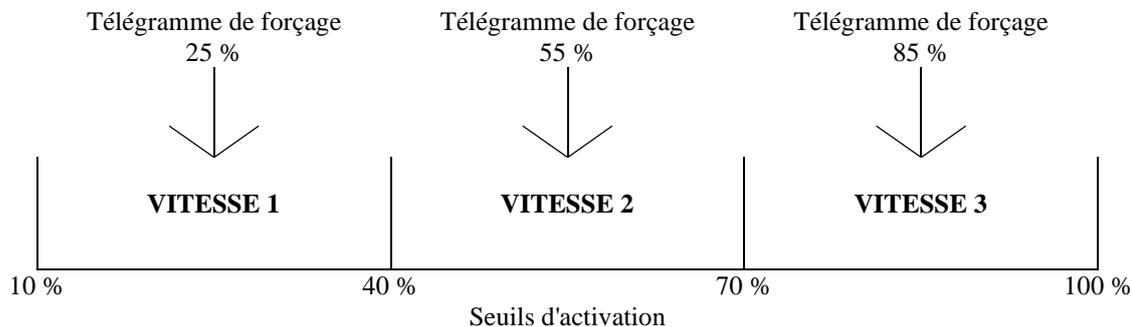


Figure 2

- **Objet 9** « *Limitation de la vitesse de ventilation en %* », « *Limitation du niveau de ventilation (1-2-3)* »

Cet objet permet de définir la grandeur de réglage maximale autorisée et le niveau de ventilation maximal correspondant, soit en pour cent, soit comme niveau (1-3).<sup>1</sup>

Avec une commande de ventilation 0-10 V, seul le format pourcentage est autorisé.

Les valeurs suivantes sont utilisées.

**Tableau 7**

Valeur	Vitesse de ventilation maximale autorisée
0 %	Le ventilateur n'est pas mis en marche
1 % .. 99 %	Vitesse du ventilateur maximale autorisée pour les modes normale et forcé
100 %	Aucune restriction, mode automatique (= valeur de l'objet après réinitialisation)

### Exemple de pourcentage :

Seuils d'activation paramétrés :

Vitesse de ventilation 1 ou seuil d'activation (pour 0-10 V) = 10 %

Vitesse de ventilation 2 = 40 % (pour standard uniquement)

Vitesse de ventilation 3 = 70 % (pour standard uniquement)

**Tableau 8 : Commande de ventilation standard.**

Valeur reçue sur l'obj. 9	Vitesse de ventilation maximale
0 % .. 9 % <sup>2</sup>	Le ventilateur n'est pas mis en marche
10 % .. 39 %	1
40 % .. 69 %	2
70 % .. 100 % <sup>3</sup>	3

**Tableau 9 : Commande de ventilation 0-10 V.**

Valeur reçue sur l'obj. 9	Vitesse maximale du ventilateur
0 % .. 9 % <sup>2</sup>	Le ventilateur n'est pas mis en marche
10 % .. 99 %	Valeur de l'objet 9

- **Objet 10** « *Ventilateur à l'arrêt* »

Objet de détection de l'état du ventilateur.

Envoie un 1 lorsque le ventilateur est éteint.

<sup>1</sup> Voir paramètre *Format de la commande forcée et limitation* sur la page de paramètres *Ventilateur*.

<sup>2</sup> La valeur est inférieure au seuil d'activation ou à la vitesse 1, le ventilateur ne peut donc pas être mis en marche.

<sup>3</sup> La valeur est supérieure / égale au seuil d'activation de la vitesse 3, aucune limitation n'est donc appliquée.

- **Objet 11 « Vitesse de ventilation 1 »**

Uniquement disponible si *Commande de ventilation = Standard*.

Objet de détection de l'état du ventilateur.

Envoie un 1 lorsque le ventilateur fonctionne à la vitesse 1.

- **Objet 12 « Vitesse de ventilation 2 »**

Uniquement disponible si *Commande de ventilation = Standard*.

Objet de détection de l'état du ventilateur.

Envoie un 1 lorsque le ventilateur fonctionne à la vitesse 2.

- **Objet 13 « Vitesse de ventilation 3 »**

Uniquement disponible si *Commande de ventilation = Standard*.

Objet de détection de l'état du ventilateur.

Envoie un 1 lorsque le ventilateur fonctionne à la vitesse 3.

- **Objet 14 « Valeur réelle sur E1 », « État du contact de fenêtre sur E1 »**

La fonction de l'objet dépend du paramètre « *Fonction d'E1* » à la page de paramètres « *E1* ».

**Tableau 10**

Paramètre « <i>Fonction d'E1</i> »	Signification
<i>E1 = Contact de fenêtre</i>	Envoie l'état actuel du contact de fenêtre sur le bus. → Disponible uniquement en cas d'utilisation d'un régulateur externe.
<i>E1 = Sonde de valeur réelle</i>	Envoie la température ambiante actuelle mesurée sur le bus. → Réglage fixe en cas d'utilisation du régulateur interne.

- **Objet 15 « Ventilateur Forçage / Auto » « Ventilateur Auto / Forçage »**

Cet objet active ou quitte la commande forcée du ventilateur.

Le niveau de ventilation ou la vitesse du ventilateur souhaité(e) pour la commande forcée est défini(e) à l'aide de l'objet 8.

Le sens d'action de l'objet de forçage peut être réglé sur la page de paramètres *Généralités*.

La commande forcée du ventilateur n'a aucun impact sur la commande des vannes.

- **Objet 16 « État de la surveillance des condensats »**

La fonction de l'objet dépend du paramètre « *Source de la surveillance des condensats* » sur la page de paramètres « *Surveillance des condensats* ».

Tableau 11

Paramètre « <i>Source de la surveillance des condensats</i> »	Fonction
<i>E2</i>	Envoie l'état de la surveillance des condensats
<i>Objet 16</i>	Reçoit l'état de la surveillance des condensats du bus

- **Objet 17 « Alarme du point de rosée »**

Reçoit le télégramme d'alarme du point de rosée.

1 = Alarme

Remarque : le comportement est identique au comportement réglé de la surveillance des condensats.

- **Objet 18 « Température extérieure »**

Reçoit la température extérieure destinée à l'adaptation de la valeur de consigne

- **Objet 19 « Décaler la valeur de consigne »**

Signale la correction de valeur de consigne actuelle sous forme de valeur ou de différence. Le format de la valeur de correction est défini sur la page de paramètres *Adaptation de la valeur de consigne*.

Tableau 12

<i>Format de la valeur de correction</i>	Fonction	Exemple
<i>Absolu</i>	Envoie la valeur : <i>Valeur de consigne de base sans correction</i> + <i>Correction de la valeur de consigne</i> en tant que valeur de consigne pour d'autres régulateurs de température.	<i>Valeur de consigne de base sans correction = 20 °C. Correction de la valeur de consigne = +2 K</i>  L'objet envoi : 22 °C*
<i>Relatif</i>	Correction calculée de la valeur de consigne (en Kelvin) en raison de la température extérieure.	<i>Valeur de consigne de base sans correction = 20 °C. Correction de la valeur de consigne = +2 K</i> L'objet envoi : 2 K*

**\*Important :** lorsque le paramètre *Utiliser l'adaptation de la valeur de consigne pour la régulation* est réglé sur « Oui », la *Valeur de consigne de base après réinitialisation* (c'est-à-dire la valeur de consigne pour le régulateur interne) subit également l'adaptation. Dans notre exemple, celle-ci subit également une augmentation de 2 K dans les deux cas.

- **Objet 20 « Défaillance de la grandeur de réglage » / « Erreur de sonde »**

La fonction de l'objet dépend du paramètre « *Type de régulateur utilisé* » à la page de paramètres « *Généralités* ».

Tableau 13

« <i>Type de régulateur utilisé</i> »	Fonction
<i>Régulateur interne</i>	Signale un défaut quand le câble de la sonde de température est coupé ou court-circuité.
<i>Régulateur externe*</i>	Signale si la grandeur de réglage est reçue à intervalles réguliers. 1 = Défaillance de la grandeur de réglage 0 = Grandeur de réglage OK

\* Les erreurs de sonde ne sont signalées que si le régulateur interne est utilisé.

- **Objet 21** « *Présélection du mode de fonctionnement* » / « *Mode nuit <-> veille* »

La fonction de l'objet dépend du paramètre « *Objet pour la sélection du mode de fonctionnement* » à la page de paramètres « *Mode de fonctionnement et commande* ».

Tableau 14

«Objets pour la sélection du mode de fonctionnement »	Fonction
<i>Nouveau : mode de fonctionnement, présence, état de la fenêtre</i>	Objet à 1 octet. Il permet d'activer directement l'un des 4 modes de fonctionnement * 1 = Confort, 2 = Veille, 3 = Nuit, 4 = hors gel (anti-surchauffe) Les informations entre parenthèses se rapportent au mode climatisation.
<i>Ancien : confort, nuit, gel</i>	Pour ce réglage, cet objet est un objet à 1 bit. Le mode de fonctionnement nuit ou veille peut ainsi être activé 0=Veille 1=Nuit

\*Seules les valeurs de 1 à 4 sont autorisées.

- **Objet 22** « *Confort* » / « *Présence* »

La fonction de l'objet dépend du paramètre « *Objet pour la sélection du mode de fonctionnement* » à la page de paramètres « *Mode de fonctionnement et commande* ».

Tableau 15

«Objets pour la sélection du mode de fonctionnement »	Fonction
<i>Nouveau : mode de fonctionnement, présence, état de la fenêtre</i>	<b>Présence :</b> Cet objet permet de recevoir l'état d'un détecteur de présence (par ex. bouton-poussoir, détecteur de mouvement). Un 1 sur cet objet active le mode de fonctionnement confort.
<i>Ancien : confort, nuit, gel</i>	<b>Confort :</b> Un 1 sur cet objet active le mode de fonctionnement confort. Ce mode de fonctionnement est prioritaire par rapport aux modes nuit et veille. Le mode confort est à nouveau désactivé par l'envoi d'un 0 sur l'objet.

- **Objet 23 « Fenêtre » / « Hors gel »**

Tableau 16

«Objets pour la sélection du mode de fonctionnement »	Fonction
<i>Nouveau : mode de fonctionnement, présence, état de la fenêtre</i>	<b>Position de la fenêtre :</b> Cet objet permet de recevoir l'état d'un contact de fenêtre. Un 1 sur cet objet active le mode hors gel / anti-surchauffe.
<i>Ancien : confort, nuit, gel</i>	<b>Hors gel / anti-surchauffe :</b> Un 1 sur cet objet active le mode de fonctionnement hors gel. Le mode de fonctionnement hors gel est activé pendant le mode climatisation. Le mode de fonctionnement hors gel / anti-surchauffe a la priorité la plus élevée. Le mode hors gel / anti-surchauffe reste jusqu'à ce qu'il soit annulé par un 0.

- **Objet 24 « Mode de fonctionnement actuel »**

Envoie le mode de fonctionnement actuel sous la forme d'une valeur à 1 octet (voir ci-dessous : codage des modes de fonctionnement).

Le comportement d'envoi peut être défini à la page de paramètres « Mode de fonctionnement ».

Tableau 17 : Codage des modes de fonctionnement du CVC (HVAC) :

Valeur	Mode de fonctionnement
1	<i>Confort</i>
2	<i>Veille</i>
3	<i>Nuit</i>
4	<i>Hors gel / anti-surchauffe</i>

- **Objet 25 « Décalage manuel »**

Uniquement avec régulateur interne.

L'objet reçoit une différence de température au format DPT 9 002.

Cette différence permet d'adapter la température ambiante souhaitée (valeur de consigne actuelle) par rapport à la *valeur de consigne de base*.

Nouvelle valeur de consigne (chauffage) = valeur de consigne actuelle + décalage manuel.

Nouvelle valeur de consigne (climatisation) = valeur de consigne actuelle + décalage manuel  
+ zone morte + adaptation de la valeur de consigne.

Les valeurs situées en-dehors de la plage paramétrée (voir *Limitation du décalage manuel* sur la page de paramètres *Mode de fonctionnement et commande*) sont limitées à la valeur maximale ou minimale.

- **Objet 26 « Valeur de consigne de base »**

La valeur de consigne de base est tout d'abord définie via l'application lors de la mise en service et enregistrée dans l'objet « Valeur de consigne de base ».

Elle peut ensuite être redéfinie à tout moment via l'objet 26 (limitée par la valeur de consigne minimale ou maximale valide).

Cet objet est sauvegardé en cas de coupure de la tension ; la dernière valeur est rétablie au retour de la tension du bus.

L'objet peut être écrasé sans restriction.

- **Objet 27 « Valeur de consigne actuelle »**

Envoie la valeur de consigne valable actuellement pour la régulation au format DPT 9 001.

- **Objet 28 « Chauffage / Climatisation »**

Disponible uniquement dans les systèmes à 4 tuyaux lors d'une commutation via l'objet (régulateur interne).

Cet objet est utilisé si une commutation automatique entre le chauffage et la climatisation n'est pas souhaitée / possible.

Le sens d'action est fixé avec le paramètre *Format de l'objet chauffage / climatisation* (voir page de paramètres *Régulation*).

**Tableau 18**

<i>Format de l'objet chauffage / climatisation</i>	
DPT 100	Inversé
Chauffage = 1	Chauffage = 0
Climatisation = 0	Climatisation = 1

- **Objet 29 « Type d'énergie manquant » / « Besoin de chauffage mais chauffage bloqué » / « Besoin de climatisation mais climatisation bloquée »**

Objet de signalisation d'erreur :

Une erreur est signalée dans les cas suivant :

**Cas 1 :** le mode chauffage a été forcé via l'objet *Chauffage / climatisation*, mais la température ambiante est tellement supérieure à la température de consigne que la climatisation est nécessaire.

**Cas 2 :** le mode climatisation a été forcé via l'objet *Chauffage / climatisation*, mais la température ambiante est tellement inférieure à la température de consigne que le chauffage est nécessaire.

- **Objet 30 « Temps de fonctionnement du ventilateur depuis le dernier remplacement du filtre »**

Cet objet est disponible lorsque le paramètre *Le remplacement du filtre doit-il être signalé* est réglé sur *Oui*.

Lorsque cette option est sélectionnée, l'objet envoie l'état actuel du compteur horaire interne du ventilateur.

Le temps de fonctionnement du ventilateur est envoyé en heures au format DPT 7 007.

Le compteur horaire est réinitialisé par l'intermédiaire de l'objet 31.

- **Objet 31 « Remplacer le filtre »**

Cet objet est disponible lorsque le paramètre « *Le remplacement du filtre doit-il être signalé* » est réglé sur « *Oui* ».

Cet objet a 2 fonctions :

1. Comme objet d'envoi :  
Envoie un 1 lorsque le temps de fonctionnement paramétré du ventilateur est atteint.  
Voir paramètre « *Signaler le remplacement du filtre après le fonctionnement du ventilateur (1..127 semaines)* » sur la page de paramètres « *Surveillance du filtre* ».
2. Comme objet de réception :  
Réinitialisation pour l'état *Remplacer le filtre* et pour le compteur horaire interne du ventilateur (objet 30).  
0 = Réinitialisation.

- **Objet 32 « Mode test »**

Envoie un télégramme lorsque l'appareil passe en mode test (1 = Mode test).

Voir également : le mode test au chapitre Mise en service.

### 3.4 Paramètres

Les valeurs par défaut sont indiquées en gras.

#### 3.4.1 La page de paramètres Généralités

L'affichage des paramètres dépend de la sélection de la fonction prise en charge.

Tableau 19

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Fonction prise en charge</i>	<i>Ventilateur</i> <i>Chauffage</i> <i>Climatisation</i> <b><i>Chauffage et climatisation</i></b>	Installation disponible
<i>Installation de chauffage</i>	<b><i>Ventilo-convecteur</i></b> <i>Convecteur</i>	Type d'installation de chauffage
<i>Installation de climatisation</i>	<b><i>Ventilo-convecteur</i></b> <i>Convecteur</i>	Type d'installation de climatisation
<i>Type d'échangeur thermique</i>	<b><i>Ventilo-convecteur</i></b> <i>Convecteur</i>	Type d'échangeur thermique
<i>Type d'installation</i>	<i>Système à 2 tuyaux</i>  <b><i>Système à 4 tuyaux</i></b>	L'installation ne dispose que d'un seul circuit d'eau, parcouru selon la saison de fluide de climatisation ou de fluide de chauffage.  L'installation se compose de 2 circuits d'eau séparés pour le chauffage et la climatisation.
<i>Type de régulateur utilisé</i>	<i>Régulateur interne</i>  <b><i>Régulateur externe</i></b>	Le FCA 2 mesure et régule la température ambiante lui-même.  Le FCA 2 reçoit sa grandeur de réglage d'un régulateur externe et se comporte comme un actionneur.
<i>Format de l'objet chauffage / climatisation</i>	<b><i>DPT100 (chauffage=1 / climatisation=0)</i></b> <i>Inversé (chauffage=0 / climatisation=1)</i>	KNX standard.  Inversé (compatible avec ventilo-convecteur RAM 713).

Suite :

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Mode de test</i>	<i>Activé</i>  <i>Bloqué</i>	Après une réinitialisation, l'utilisateur peut basculer en <i>mode test</i> en actionnant une touche. Voir également : le mode test  <i>Le mode test n'est pas autorisé.</i>
<i>Le remplacement de filtre doit-il être signalé</i>	<i>Non</i> <i>Oui</i>	Active la page de paramètres « <i>Surveillance du filtre</i> ».
<i>La grandeur de réglage doit-elle être surveillée</i>	<i>Non</i> <i>Oui</i>	Voir en annexe : surveillance de la grandeur de réglage
<i>Commutation du ventilateur entre Auto / Forçage</i>	<i>Via l'objet Forçage / Auto, Forçage = 1</i>  <i>Via l'objet Auto / Forçage, Forçage = 0</i>	Le mode forcé est actionné par un 1 et arrêté par un 0 sur l'objet 15.  Le mode forcé est actionné dès que l'objet 8 reçoit une grandeur de réglage. Le mode forcé est arrêté avec un 1 sur l'objet 15.

### 3.4.2 La page de paramètres *Ventilateur*

#### 3.4.2.1 Commande de ventilation = standard (1-3 vitesses)

**IMPORTANT** : l'écart entre les 2 seuils d'activation doit **au moins correspondre à 15 %**.

Tableau 20

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Commande de ventilation</i>	<b>Standard (1-3 vitesses)</b>  <i>0-10 V</i>	Un ventilateur standard avec jusqu'à 3 vitesses est utilisé. (Bornes de raccordement S1, S2, S3 et N).  Un ventilateur avec une commande 0-10 V est utilisé (Bornes de raccordement F+ et GND).
<i>Nombre de vitesses de ventilation</i>	<i>1 niveau</i> <i>2 vitesses</i> <b>3 vitesses</b>	Nombre de vitesses de ventilation disponibles.
<i>Seuil d'activation pour vitesse de ventilation 1</i>	<i>0,4 %, 5 %, <b>10 %</b>, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %</i> <i>35 %, 40 %</i>	Détermine à partir de quelle grandeur de réglage la vitesse 1 doit être activé.
<i>Seuil d'activation pour vitesse de ventilation 2</i>	<i>0 %, 10 %, 20 %</i> <i>30 %, <b>40 %</b>, 50 %</i> <i>60 %, 70 %, 80 %</i> <i>90 %, 100 %</i>	Détermine à partir de quelle grandeur de réglage le ventilateur doit passer de la vitesse 1 à la vitesse 2.
<i>Seuil d'activation pour vitesse de ventilation 3</i>	<i>0 %, 10 %, 20 %</i> <i>30 %, 40 %, 50 %</i> <i>60 %, <b>70 %</b>, 80 %</i> <i>90 %, 100 %</i>	Détermine à partir de quelle grandeur de réglage le ventilateur doit passer de la vitesse 2 à la vitesse 3.

Suite :

Désignation	Valeurs	Signification
Stratégie de démarrage du ventilateur	<p><b>Direct</b></p> <p>Via la vitesse 1, 5 s Via la vitesse 1, 10 s Via la vitesse 1, 15 s Via la vitesse 1, 20 s Via la vitesse 1, 25 s Via la vitesse 1, 30 s via la vitesse max., 5 s via la vitesse max., 10 s via la vitesse max., 15 s via la vitesse max., 20 s via la vitesse max., 25 s via la vitesse max., 30 s via la vitesse max., 40 s via la vitesse max., 50 s via la vitesse max., 60 s</p>	<p>Le ventilateur doit démarrer directement à la vitesse de ventilation paramétré.</p> <p>Le ventilateur doit toujours démarrer à la vitesse la plus basse, puis passer à la vitesse paramétrée après un délai de temporisation.</p> <p>Le ventilateur doit toujours démarrer à la vitesse la plus élevée, puis passer à la vitesse paramétrée après un délai de temporisation.</p> <p>Cette stratégie de démarrage doit être utilisée si elle a été recommandée par le fabricant du ventilateur.</p> <p><b>Important :</b> <b>La vitesse de démarrage de ventilation n'est ni affichée, ni envoyée pendant son exécution.</b></p>
Temps d'activation minimal d'une vitesse de ventilation	<p>Aucun, 1 min, <b>2 min</b>, 3 min 4 min, 5 min, 6 min, 7 min 8 min, 9 min, 10 min, 11 min 12 min, 13 min, 14 min, 15 min</p>	<p>Evite tout changement trop fréquent des vitesses de ventilation lorsque la grandeur de réglage varie rapidement.</p>
Ventilation supplémentaire	<p><b>Non</b></p> <p>Toutes les 30 min pour 3 min vitesse 1 Toutes les 30 min pour 5 min vitesse 1 Toutes les 30 min/3 min vitesse 3 Toutes les 30 min/5 min vitesse 3 Toutes les 60 min/3 min vitesse 1 Toutes les 60 min/5 min vitesse 1 Toutes les 60 min/3 min vitesse 3 Toutes les 60 min/5 min vitesse 3</p> <p>Ventilation permanente vitesse 1 Ventilation permanente vitesse 2 Ventilation permanente vitesse 3</p>	<p>Pas de ventilation supplémentaire</p> <p>Le ventilateur doit s'activer régulièrement pendant la durée paramétrée, indépendamment de la grandeur de réglage.</p> <p>Le ventilateur doit fonctionner en permanence au niveau sélectionné quelle que soit la grandeur de réglage.</p>

Suite :

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Démarrage à chaud</i>	<p><b><i>Pas de démarrage à chaud</i></b></p> <p><i>30 s, 1 min, 1 min 30 s, 2 min, 2 min 30 s, 3 min, 3 min 30 s, 4 min, 4 min 30 s, 5 min, 5 min 30 s, 6 min, 6 min 30 s, 7 min, 7 min 30 s</i></p>	<p>Le ventilateur démarre dès que la vanne est ouverte.</p> <p>La vanne est d'abord ouverte. Le ventilateur démarre une fois le délai paramétré écoulé, de manière à ce qu'aucun air froid ne soit soufflé dans la pièce. Voir en annexe Temps de passage de chauffage à climatisation et phase de marche à vide</p>
<i>Marche à vide pour l'utilisation de l'énergie restante</i>	<p><b><i>pas de marche à vide du ventilateur</i></b></p> <p><i>30 s, 1 min, 2 min, 3 min 4 min, 5 min, 6 min, 7 min 8 min, 9 min, 10 min, 15 min 20 min, 30 min, Jusqu'à la fermeture de la vanne</i></p>	<p>Le ventilateur s'arrête dès que la vanne est fermée.</p> <p>Lorsque la vanne est fermée, le ventilateur continue de fonctionner pour la durée réglée, afin de transmettre à la pièce l'énergie restante contenue par l'appareil.</p>

Suite :

<b>Désignation</b>	<b>Valeurs</b>	<b>Signification</b>
<i>Format et temps de cycle, objet vitesse de ventilation</i>	<p data-bbox="557 454 965 524"><i>Format de valeur de comptage, pas de transmission cyclique</i></p> <p data-bbox="557 566 971 674"><i>Format de la valeur de comptage, Temps de cycle 3 min ... 60 min</i></p> <p data-bbox="557 860 975 929"><i>Format du pourcentage, pas de transmission cyclique</i></p> <p data-bbox="557 972 971 1041"><i>Format du pourcentage, Temps de cycle 3 min ... 60 min</i></p>	<p data-bbox="1008 309 1385 450">L'objet 4 envoie le niveau de ventilation actuel sous la forme d'un chiffre compris entre 0 et 3.</p> <p data-bbox="1008 454 1299 524">Uniquement en cas de modification.</p> <p data-bbox="1008 566 1286 636">Cyclique et en cas de modification</p> <p data-bbox="1008 714 1366 855">L'objet 4 envoie la valeur seuil paramétrée pour le niveau actuel sous la forme d'un pourcentage :</p> <p data-bbox="1008 860 1299 929">Uniquement en cas de modification.</p> <p data-bbox="1008 972 1278 1041">cyclique et en cas de modification</p> <p data-bbox="1008 1084 1401 1435">Exemple : Seuils paramétrés : Vitesse de ventil. 1 = 10 % Vitesse de ventil. 2 = 40%. Vitesse de ventil. 3 = 70 % Lorsque la vitesse de ventilation 2 est déjà activée, l'obj. 4 envoie la valeur 40 % Le temps de cycle peut être compris entre 3 et 60 minutes.</p>

### 3.4.2.2 Commande de ventilation = 0-10 V

Tableau 21

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Commande de ventilation</i>	<i>Standard (1-3 vitesses)</i>	Un ventilateur standard avec jusqu'à 3 vitesses est utilisé. (Bornes de raccordement S1, S2, S3 et N).
	<i>0-10 V</i>	Un ventilateur avec une commande 0-10 V est utilisé (Bornes de raccordement F+ et GND).
<i>Seuil d'activation</i>	<i>0,4 %, 5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %, 35 %, 40 %</i>	Détermine à partir de quelle grandeur de réglage le ventilateur doit être démarré.
<i>Temporisation de réenclenchement (pour climatiseurs Split)</i>	<i>Aucune (ventilateur / ventilo-convecteur)</i>  <i>1 min, 2 min, 3 min, 4 min 5 min, 6 min, 7 min</i>	Pour ventilateurs et ventilo-convecteurs : aucune temporisation de réenclenchement n'est nécessaire.  <b>Important pour les climatiseurs Split :</b> Temps d'attente entre l'arrêt et le redémarrage de l'appareil défini par le fabricant.
<i>Ventilation supplémentaire</i>	<b>Non</b>	Aucune ventilation supplémentaire
	<i>Toutes les 30 min. pour 3 min. Toutes les 30 min. pour 5 min. Toutes les 60 min. pour 3 min. Toutes les 60 min. pour 5 min.</i>  <i>Ventilation permanente niveau 1 Ventilation permanente niveau 2 Ventilation permanente niveau 3</i>	Le ventilateur doit s'activer régulièrement pendant la durée paramétrée, indépendamment de la grandeur de réglage.  Le ventilateur doit fonctionner en permanence quelle que soit la grandeur de réglage.
<i>Valeur pour ventilation supplémentaire</i>	<i>0 %, 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 %, 70 % 80 %, 90 %, 100 %</i>	Vitesse du ventilateur souhaitée pour la fonction <i>Ventilation supplémentaire</i> .

Suite :

<b>Désignation</b>	<b>Valeurs</b>	<b>Signification</b>
<i>Démarrage à chaud</i>	<b><i>Pas de démarrage à chaud</i></b>  <i>30 s, 1 min, 1 min 30 s, 2 min, 2 min 30 s, 3 min, 3 min 30 s, 4 min, 4 min 30 s, 5 min, 5 min 30 s, 6 min, 6 min 30 s, 7 min, 7 min 30 s</i>	Le ventilateur démarre dès que la vanne est ouverte.  La vanne est d'abord ouverte. Le ventilateur démarre une fois le délai paramétré écoulé, de manière à ce qu'aucun air froid ne soit soufflé dans la pièce. Voir en annexe Temps de passage de chauffage à climatisation et phase de marche à vide
<i>Marche à vide pour l'utilisation de l'énergie restante</i>	<b><i>Pas de marche à vide du ventilateur</i></b>  <i>30 s, 1 min, 2 min, 3 min 4 min, 5 min, 6 min, 7 min 8 min, 9 min, 10 min, 15 min 20 min, 30 min, Jusqu'à la fermeture de la vanne</i>	Le ventilateur s'arrête dès que la vanne est fermée.  Lorsque la vanne est fermée, le ventilateur continue de fonctionner pour la durée réglée, avec 40 %, afin de transmettre à la pièce l'énergie restante contenue par l'appareil.
<i>Temps de cycle de l'objet ventilateur</i>	<b><i>Ne pas envoyer cycliquement</i></b>  <i>Temps de cycle 3 min ... 60 min</i>	Envoyer la vitesse du ventilateur uniquement en cas de modification. Envoyer la vitesse du ventilateur cycliquement et en cas de modification.

### 3.4.3 La page de paramètres *Vanne de chauffage*

Tableau 22

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Temps pour la fermeture de la vanne</i>	0 min, 1 min, 2 min, <b>3 min</b> , 4 min, 5 min, 6 min, 7 min, 8 min, 9 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min	Adaptation au servomoteur utilisé. Évite que la vanne de climatisation ne s'ouvre trop tôt.
<i>Nouveau positionnement en cas de modification de</i>	0 %,  1 %, 2 %, 3 %, 4 %, <b>5 %</b> , 6 %, 7 % 8 %, 9 %, 10 %, 11 % 12 %, 13 %, 14 %, 15 %	La vanne est repositionnée à chaque modification de la grandeur de réglage.  La vanne ne se repositionne que lorsque la grandeur de réglage par rapport au dernier positionnement a été modifiée d'une valeur supérieure à la valeur réglée. Cette précaution évite des repositionnements minimes superflus.
<i>Ouvrir à partir de la grandeur de réglage*</i>	<b>0,4 %</b>  5 %, 10 % 15 %, 20 %, 25 % 30 %, 35 %, 40 %	La vanne est ouverte même en présence de grandeurs de réglage minimales.  La vanne n'est ouverte que lorsque la grandeur de réglage a atteint la valeur paramétrée. Ce réglage évite l'éventuel sifflement émis par la vanne lorsqu'elle s'ouvre légèrement.
<i>Position minimale de la vanne*</i>	<b>0 %</b> , 5 %, 10 %, 15 % 20 %, 25 %, 30 %, 35 % 40 %, 45 %, 50 %	Position minimale de la vanne autorisée pour une grandeur de réglage < > 0 %..
<i>Position maximale de la vanne à partir de la grandeur de réglage*</i>	0,4 %, 10 %, 20 %, 30 % 40 %, <b>50 %</b> , 60 %, 70 % 80 %, 90 %, 100 %	Grandeur de réglage à partir de laquelle la vanne se place dans sa position maximale.
<i>Position maximale de la vanne*</i>	55 %, 60 %, 65 %, 70 % 75 %, 80 %, 85 % 90 %, 95 %, <b>100 %</b>	Position maximale de la vanne autorisée

Suite :

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Temps de passage de chauffage à climatisation</i>	<b>0 min, 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min, 6 min, 7 min, 8 min, 9 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min</b>	Temporisation lors du passage du chauffage à la climatisation après la fermeture totale de la vanne de chauffage. La vanne de climatisation ne peut être à nouveau ouverte qu'après écoulement de ce délai. Voir en annexe : Temps de passage de chauffage à climatisation et phase de marche à vide.
<i>Envoyer l'état de chauffage toutes les</i>	<b>Ne pas envoyer cycliquement</b> <i>3 min 5 min 10 min 15 min 20 min 30 min 60 min</i>	Temps d'envoi cyclique pour l'état de chauffage (obj. 2).

\* Définition de la courbe caractéristique des vannes, voir en annexe : définir la courbe caractéristique de vanne.

### 3.4.4 La page de paramètres *Vanne de climatisation*

Tableau 23

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Temps pour la fermeture de la vanne</i>	0 min, 1 min, 2 min, <b>3 min</b> , 4 min, 5 min, 6 min, 7 min, 8 min, 9 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min	Adaptation au servomoteur utilisé.
<i>Nouveau positionnement en cas de modification de</i>	0 %,  1 %, 2 %, 3 %, 4 %, <b>5 %</b> , 6 %, 7 % 8 %, 9 %, 10 %, 11 % 12 %, 13 %, 14 %, 15 %	La vanne est repositionnée à chaque modification de la grandeur de réglage.  La vanne ne se repositionne que lorsque la grandeur de réglage par rapport au dernier positionnement a été modifiée d'une valeur supérieure à la valeur réglée. De cette manière, il est possible d'éviter de petits pas de positionnement fréquents.
<i>Ouvrir à partir de la grandeur de réglage*</i>	<b>0,4 %</b> ,  5 %, 10 % 15 %, 20 %, 25 % 30 %, 35 %, 40 %	La vanne est ouverte même en présence de grandeurs de réglage minimales.  La vanne n'est ouverte que lorsque la grandeur de réglage a atteint la valeur paramétrée. Ce réglage évite l'éventuel sifflement émis par la vanne lorsqu'elle s'ouvre légèrement.
<i>Position minimale de la vanne*</i>	<b>0 %</b> , 5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %, 35 %, 40 %, 45 %, 50 %	Position minimale de la vanne autorisée pour une grandeur de réglage $< > 0 \%..$
<i>Position maximale de la vanne à partir de la grandeur de réglage*</i>	0,4 %, 10 %, 20 %, 30 % 40 %, <b>50 %</b> , 60 %, 70 % 80 %, 90 %, 100 %	Grandeur de réglage à partir de laquelle la vanne se place dans sa position maximale.
<i>Position maximale de la vanne*</i>	55 %, 60 %, 65 %, 70 % 75 %, 80 %, 85 %, 90 %, 95 %, <b>100 %</b>	Position maximale de la vanne autorisée
<i>Envoyer l'état de la climatisation toutes les</i>	<b>Ne pas envoyer cycliquement</b> 3 min, 5 min 10 min, 15 min 20 min, 30 min 60 min	Temps d'envoi cyclique pour l'état de la climatisation (obj. 2)

\* Définition de la courbe caractéristique des vannes, voir en annexe : définir la courbe caractéristique de vanne.

### 3.4.5 La page de paramètres « Vanne de chauffage / climatisation » (uniquement avec système à 2 tuyaux)

Tableau 24

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Temps pour la fermeture de la vanne</i>	0 min, 1 min, 2 min, <b>3 min</b> , 4 min, 5 min, 6 min, 7 min, 8 min, 9 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min	Adaptation au servomoteur utilisé.
<i>Nouveau positionnement en cas de modification de</i>	0 %,  1 %, 2 %, 3 %, 4 %, <b>5 %</b> , 6 %, 7 % 8 %, 9 %, 10 %, 11 % 12 %, 13 %, 14 %, 15 %	La vanne est repositionnée à chaque modification de la grandeur de réglage.  La vanne ne se repositionne que lorsque la grandeur de réglage par rapport au dernier positionnement a été modifiée d'une valeur supérieure à la valeur réglée. De cette manière, il est possible d'éviter de petits pas de positionnement fréquents
<i>Ouvrir à partir de la grandeur de réglage*</i>	<b>0,4 %</b> ,  5 %, 10 % 15 %, 20 %, 25 % 30 %, 35 %, 40 %	La vanne est ouverte même en présence de grandeurs de réglage minimales.  La vanne n'est ouverte que lorsque la grandeur de réglage a atteint la valeur paramétrée. Ce réglage évite l'éventuel sifflement émis par la vanne lorsqu'elle s'ouvre légèrement.
<i>Position minimale de la vanne*</i>	<b>0 %</b> , 5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %, 35 %, 40 %, 45 %, 50 %	Position minimale de la vanne autorisée pour une grandeur de réglage < > 0 %.
<i>Position maximale de la vanne à partir de la grandeur de réglage*</i>	0,4 %, 10 %, 20 %, 30 % 40 %, <b>50 %</b> , 60 %, 70 % 80 %, 90 %, 100 %	Grandeur de réglage à partir de laquelle la vanne se place dans sa position maximale.
<i>Position maximale de la vanne*</i>	55 %, 60 %, 65 %, 70 % 75 %, 80 %, 85 % 90 %, 95 %, <b>100 %</b>	Position maximale de la vanne définie
<i>Envoyer l'état de chauffage ou de climatisation toutes les</i>	<b>Ne pas envoyer cycliquement</b> 3 min, 5 min 10 min, 15 min 20 min, 30 min 60 min	Temps d'envoi cyclique de l'état de chauffage / climatisation (obj. 2)

\* Définition de la courbe caractéristique des vannes, voir en annexe : définir la courbe caractéristique de vanne.

### 3.4.6 La page de paramètres *Relais auxiliaire*

Tableau 25

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Activation du relais auxiliaire</i>	<b><i>Via l'objet</i></b>	Le relais auxiliaire ne peut être commandé de l'extérieur que par l'intermédiaire du bus (voir obj. 5)
	<i>En cas de besoin de chauffage</i>	Le relais auxiliaire est activé dès que la grandeur de réglage du chauffage est supérieure à 0 %.
	<i>En cas de besoin de climatisation</i>	Le relais auxiliaire est activé dès que la grandeur de réglage de la climatisation est supérieure à 0 %.
	<i>Avec la vanne de chauffage</i>	Le relais auxiliaire n'est activé que lorsque la vanne de chauffage est ouverte*.
	<i>Avec la vanne de climatisation</i>	Le relais auxiliaire n'est activé que lorsque la vanne de climatisation est ouverte*.
<i>Envoyer l'état du relais auxiliaire toutes les</i>	<b><i>Ne pas envoyer cycliquement</i></b> 3 min 5 min 10 min 15 min 20 min 30 min 60 min	Temps d'envoi cyclique pour l'état du relais auxiliaire.  Si le réglage <i>Activation du relais auxiliaire</i> = <i>Via objet</i> est paramétré, l'état n'est pas envoyé.

\* Avec une courbe caractéristique de vanne adaptée, la vanne peut rester fermée en présence d'une grandeur de réglage réduite.

### 3.4.7 La page de paramètres E1

Tableau 26

Désignation	Valeurs	Signification	
<i>Fonction d'E1</i>	<b>E1 = Contact de fenêtre</b>  <i>E1 = Sonde de valeur réelle</i>	Un contact de fenêtre est raccordé à l'entrée E1. Une sonde de température est raccordée sur E1 (N° de réf. 907 0 321)	
<i>E1 = Contact de</i>	<i>Sens d'action du contact de fenêtre</i>	<b>Contact fermé = Fenêtre fermée</b> <b>Contact ouvert = Fenêtre fermée</b>	Type de contact raccordé (à ouverture ou à fermeture)
	<i>Envoyer l'état du contact de fenêtre toutes les</i>	<b>Ne pas envoyer cycliquement</b> <i>3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 60 min</i>	Temps d'envoi cyclique pour le contact de fenêtre
<i>E1 = Sonde de valeur réelle</i>	<i>Ajustement de la valeur réelle par 0,1 K (-50..50)</i>	<i>saisie manuelle -50 ... 50</i>	Correction positive ou négative de la température mesurée par pas de 1 / 10 K. Exemples : a) Le FCA 2 envoie 20,3 °C. À l'aide d'un thermomètre étalonné, on mesure une température ambiante de 21,0 °C. Pour augmenter la température du FCA 2 à 21 °C, il faut saisir « 7 » (c'est-à-dire 7 x 0,1 K). b) Le FCA 2 envoie 21,3 °C. On mesure 20,5 °C. Pour réduire la température envoyée 20,5 °C, il faut saisir « -8 » (c'est-à-dire -8 x 0,1 K).
	<i>Envoi de la valeur réelle en cas de modification de</i>	<i>Cyclique uniquement</i> <i>Tous les 0,2 K</i> <i>Tous les 0,3 K</i> <b><i>Tous les 0,5 K</i></b> <i>Tous les 1 K</i>	La température ambiante actuelle doit-elle être envoyée ? Si c'est le cas, à partir de quelle modification minimale doit-elle être à nouveau envoyée ? Ce réglage sert à maintenir la charge du bus au niveau le plus bas possible.
	<i>Envoyer la valeur réelle toutes les</i>	<b>Ne pas envoyer cycliquement</b> <i>3 min, 5 min, 10 min, 15 min 20 min, 30 min, 60 min</i>	Temps d'envoi cyclique pour la valeur réelle.

### 3.4.8 La page de paramètres E2

Cette page n'est disponible que si le paramètre *Fonction prise en charge* est réglé sur *Chauffage* (Page de paramètres Généralités).

Tableau 27

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Fonction d'E2</i>	<b>Contact fermé = Fenêtre fermée</b> <b>Contact ouvert = Fenêtre fermée</b>	Type de contact raccordé (à ouverture ou à fermeture)
<i>Envoyer l'état d'E2 toutes les</i>	<b>Ne pas envoyer cycliquement</b> <i>3 min, 5 min, 10 min, 15 min,</i> <i>20 min, 30 min,</i> <i>60 min</i>	Temps d'envoi cyclique pour la sortie E2

### 3.4.9 La page de paramètres Surveillance des condensats

Tableau 28

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Source de la surveillance des condensats</i>	<b>E2</b>  <i>Objet 16</i>	La présence de condensats est signalée par un contact sur E2  La présence de condensats est signalée par le bus sur l'obj. 16.
<i>Sens d'action d'E2</i>	<b>Contact fermé = Condensats</b> <b>Contact ouvert = Condensats</b>	Type de contact de signalisation des condensats raccordé ou de télégramme de condensats.
<i>Comportement en cas de condensats</i>	<b>Climatisation et ventilateur éteints</b> <i>Climatisation éteinte et niveau de ventilation 1</i> <i>Climatisation éteinte et niveau de ventilation max.</i> <i>Signaler uniquement</i>	Réaction à une alarme de condensats
<i>Envoyer l'état des condensats toutes les</i>	<b>Ne pas envoyer cycliquement</b> <i>3 min, 5 min, 10 min, 15 min</i> <i>20 min, 30 min,</i> <i>60 min</i>	Temps d'envoi cyclique pour les condensats.

### 3.4.10 La page de paramètres *Adaptation de la valeur de consigne*

En été, l'adaptation de la valeur de consigne doit éviter une différence de température trop importante entre l'intérieur et l'extérieur. Pour cela, la valeur de consigne définie en mode climatisation doit être augmentée automatiquement et proportionnellement à l'augmentation de la température extérieure.

Voir en annexe : adaptation de la valeur de consigne.

Tableau 29

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Utiliser l'adaptation de la valeur de consigne également pour la régulation interne</i>	<i>Oui</i>	La valeur de consigne de base pour la régulation (= <i>valeur de consigne de base après réinitialisation + zone morte</i> ) doit être adaptée progressivement en fonction de la température extérieure.
	<i>Non</i>	L'adaptation de la valeur de consigne n'a aucun impact sur le régulateur interne.
<i>Correction de la valeur de consigne à partir de</i>	25 °C, 26 °C, 27 °C 28 °C, 29 °C, 30 °C 31 °C, 32 °C, 33 °C 34 °C, 35 °C, 36 °C 37 °C, 38 °C, 39 °C, 40 °C	Seuil d'activation pour la correction de valeur de consigne.
<i>Adaptation</i>	<i>Aucune</i>	Aucune adaptation de la température
	<i>1 K par 1 K de température extérieure</i>	Ampleur de la correction de la valeur de consigne : À partir de quelle modification de la température extérieure la valeur de consigne doit-elle être corrigée de 1 K ?
	<i>1 K par 2 K de température extérieure</i>	
	<b><i>1 K par 3 K de température extérieure</i></b>	
	<i>1 K par 4 K de température extérieure</i>	
	<i>1 K par 5 K de température extérieure</i>	
	<i>1 K par 6 K de température extérieure</i>	
	<i>1 K par 7 K de température extérieure</i>	

Suite :

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Format de la valeur de correction</i>	<b>Relatif</b>          <b>Absolu</b>	L'obj. 19 envoie une différence de température en K, en fonction de la température extérieure. Cette valeur peut être utilisée comme décalage de la valeur de consigne pour d'autres régulateurs de température ambiante.  L'obj. 19 envoie une valeur de consigne en °C ( <i>Valeur de consigne de base sans correction</i> ). Cette valeur est augmentée en fonction de la température extérieure et sert de valeur de consigne pour d'autres régulateurs de température.
<i>Valeur de consigne de base sans correction</i>	15 °C, 16 °C, 17 °C 18 °C, 19 °C, 20 °C <b>21 °C</b> , 22 °C, 23 °C 24 °C, 25 °C, 26 °C, 27 °C, 28 °C 29 °C, 30 °C	Valeur de consigne de base pour d'autres régulateurs de température ambiante. Important : Cette valeur doit coïncider avec la valeur de consigne de base du régulateur commandé.
<i>Envoyer la correction de la valeur de consigne tous les</i>	<b>Ne pas envoyer cycliquement</b> 3 min, 5 min, 10 min, 15 min 20 min, 30 min, 60 min	Temps d'envoi cyclique pour la correction de la valeur de consigne.

### 3.4.11 La page de paramètres *Valeurs de consigne* (régulateur interne)

Tableau 30

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Valeur de consigne de base après réinitialisation</i>	15 °C, 16 °C, 17 °C 18 °C, 19 °C, 20 °C <b>21 °C</b> , 22 °C, 23 °C 24 °C, 25 °C, 26 °C 27 °C, 28 °C, 29 °C 30 °C	Valeur de consigne initiale pour la régulation de température.
<i>Diminution en mode veille (avec chauffage)</i>	0,5 K, 1 K, 1,5 K <b>2 K</b> , 2,5 K, 3 K 3,5 K, 4 K	De combien de degrés la température doit-elle être réduite en mode veille ?
<i>Diminution en mode nuit (avec chauffage)</i>	3 K, 4 K, <b>5 K</b> 6 K, 7 K, 8 K	De combien de degrés la température doit-elle être réduite en mode nuit ?
<i>Valeur de consigne pour mode hors gel (avec chauffage)</i>	3 °C, 4 °C, 5 °C <b>6 °C</b> , 7 °C, 8 °C 9 °C, 10 °C	Valeur de consigne de température pour mode hors gel en cas de chauffage (En mode climatisation, le mode anti-surchauffe est activé).
<i>Zone morte entre chauffage et climatisation</i>	1 K, <b>2 K</b> , 3 K 4 K, 5 K, 6 K	Détermine la zone tampon entre la valeur de consigne en mode chauffage et en mode climatisation. Voir dans le glossaire : zone morte
<i>Augmentation en mode veille (avec climatisation)</i>	0,5 K, 1 K, 1,5 K <b>2 K</b> , 2,5 K, 3 K 3,5 K, 4 K	De combien de degrés la température doit-elle être augmentée en mode nuit ?
<i>Augmentation en mode nuit (avec climatisation)</i>	3 K, 4 K, <b>5 K</b> 6 K, 7 K, 8 K	De combien de degrés la température doit-elle être augmentée en mode nuit ?
<i>Valeur de consigne pour le mode anti-surchauffe (avec climatisation)</i>	<b>42 °C</b> c.-à-d. quasiment aucune protection contre la chaleur 29 °C 30 °C 31 °C 32 °C 33 °C 34 °C 35 °C	La protection contre la chaleur représente la température autorisée la plus élevée pour la pièce régulée. En mode climatisation, elle remplit la même fonction que le mode hors gel pour le chauffage, c'est-à-dire faire des économies d'énergie et en même temps interdire des températures non autorisées.

Suite :

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Valeur de consigne actuelle en mode confort</i>	<b><i>Envoyer la valeur effective (chauffage &lt; &gt; climatisation)</i></b>	<p>Il faut toujours envoyer la valeur de consigne qui sert effectivement à la régulation (= valeur de consigne actuelle).</p> <p><b>Exemple</b> avec une Valeur de consigne de base 21 °C et une zone morte de 2 K :                      Pour le chauffage, la valeur 21 °C est envoyée et pour la climatisation la valeur de consigne de base + la zone morte sont envoyées (21 °C + 2 K = 23 °C</p>
	<i>Envoyer la valeur moyenne entre chauffage et climatisation</i>	<p>En mode de fonctionnement confort, en mode chauffage et en mode climatisation, la même valeur, à savoir :</p> <p>Valeur de consigne de base + moitié de la zone morte est envoyée pour que les utilisateurs ne soient pas déconcertés le cas échéant.</p> <p><b>Exemple</b> avec une Valeur de consigne de base 21 °C et une zone morte de 2 K :                      Valeur moyenne= 21 °+1 K =22 °C</p> <p>La régulation s'effectuera néanmoins sur 21 °C en mode chauffage et 23 °C en mode climatisation.</p>
<i>Envoyer la valeur de consigne actuelle toutes les</i>	<b><i>Ne pas envoyer cycliquement</i></b> <i>3 min, 5 min, 10 min 15 min, 20 min, 30 min 60 min</i>	Temps d'envoi cyclique pour la valeur de consigne actuelle

### 3.4.12 La page de paramètres *Régulation* (régulateur interne)

Tableau 31

Désignation	Valeurs	Signification	
<i>Réglage des paramètres de régulation</i>	<i>Standard</i>	Pour les applications standards. Les paramètres de régulation sont pré-réglés.	
	<i>Personnalisé</i>	Application professionnelle : Les paramètres de régulation peuvent être adaptés au cas par cas. Voir en annexe : régulation de la température	
<i>Paramètres personnalisés</i>	<i>Bande proportionnelle du régulateur de chauffage</i>	Réglage professionnel pour adapter le comportement de régulation à la pièce. Des valeurs faibles entraînent des modifications importantes de la grandeur de réglage, des valeurs élevées entraînent un ajustement fin de la grandeur de réglage. Valeur standard : 4 K	
	<i>Temps d'intégration du régulateur de chauffage</i>	<i>Régulateur P exclusivement proportionnel</i>	Régulateur proportionnel uniquement. Voir en annexe : régulation de la température
		<i>15 min, 30 min, 45 min, 60 min, 75 min, 90 min, 105 min., 120 min. 135 min., 150 min. 165 min., 180 min. 195 min., 210 min. 225 min.</i>	Ce temps peut être adapté en fonction des conditions ambiantes. Si l'installation de chauffage est surdimensionnée et par conséquent trop rapide, il faut choisir des valeurs moins élevées. Au contraire, les temps d'installation longs pour un chauffage avec des dimensions très justes présentent un avantage. Valeur standard : 90 min.

Suite :

	<b>Désignation</b>	<b>Valeurs</b>	<b>Signification</b>
Paramètres personnalisés	<i>Bande proportionnelle du régulateur de climatisation</i>	<p><i>Régulateur P exclusivement proportionnel</i></p> <p><i>1 K, 1,5 K, 2 K</i>  <i>2,5 K, 3 K, 3,5 K</i>  <b><i>4 K, 4,5 K, 5 K</i></b>  <i>5,5 K, 6 K, 6,5 K</i>  <i>7 K, 7,5 K, 8 K</i>  <i>8,5 K</i></p>	<p>Régulateur proportionnel uniquement.                      Voir en annexe : régulation de la température</p> <p>Réglage professionnel pour adapter le comportement de régulation à la pièce.                      Des valeurs élevées entraînent pour un écart de réglage identique des modifications plus fines de la grandeur de réglage et une régulation plus précise que des valeurs faibles.                      Valeur standard : 4 K</p>
	<i>Temps d'intégration du régulateur de climatisation</i>	<p><i>Régulateur P exclusivement proportionnel</i></p> <p><i>15 min, 30 min, 45 min, 60 min, 75 min, <b>90 min</b></i>  <i>105 min., 120 min.</i>  <i>135 min., 150 min.</i>  <i>165 min., 180 min.</i>  <i>195 min., 210 min.</i>  <i>225 min.</i></p>	<p>Régulateur proportionnel uniquement.                      Voir en annexe : régulation de la température</p> <p>Pour régulateurs PI uniquement :                      La durée d'intégration détermine la durée de réaction de la régulation.                      Ces temps peuvent être adaptés en fonction des conditions ambiantes.                      Si l'installation de climatisation est surdimensionnée et par conséquent trop rapide, il faut choisir des valeurs moins élevées. Au contraire, les temps d'installation longs pour une climatisation avec des dimensions très justes présentent un avantage.                      Valeur standard : 90 min.</p>

Suite :

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Commutation entre le chauffage et la climatisation</i>	<b>Automatique</b>  <i>Via l'objet</i>	Le FCA 2 passe automatiquement en mode climatisation lorsque la température réelle est supérieure à la valeur de consigne.  Le mode climatisation peut être activé uniquement côté bus
<i>Format de l'objet chauffage / climatisation</i>	<b>DPT100 (chauffage=1 / climatisation=0)</b>  <i>Inversé (chauffage=0 / climatisation=1)</i>	Standard KNX.  Inversé (compatible avec RAM 713 Fan Coil).
<i>Envoi de la grandeur de réglage</i>	<i>En cas de modification de 1 %</i> <i>En cas de modification de 2 %</i> <i>En cas de modification de 3 %</i> <b>En cas de modification de 5 %</b> <i>En cas de modification de 7 %</i> <i>En cas de modification de 10 %</i> <i>En cas de modification de 15 %</i>	À quel % de modification* de la grandeur de réglage la nouvelle valeur doit-elle être envoyée ?
<i>Envoyer la grandeur de réglage toutes les</i>	<i>Ne pas envoyer cycliquement</i> <i>3 min, 5 min, 10 min</i> <b>15 min, 20 min, 30 min</b> <i>60 min</i>	Temps d'envoi cyclique de la grandeur de réglage.
<i>Signaler si besoin de climatisation mais climatisation bloquée</i>	<b>Uniquement si valeur d'objet = 1</b> <i>Toujours cyclique</i>	Si Fonction prise en charge = Climatisation Message d'erreur avec l'obj. 29, si la pièce doit être climatisée en raison de la température mais que la climatisation n'est pas déverrouillée (obj. 1).

Suite :

<b>Désignation</b>	<b>Valeurs</b>	<b>Signification</b>
<i>Signaler si besoin de chauffage mais chauffage bloqué</i>	<b>Uniquement si valeur d'objet = 1</b> <i>Toujours cyclique</i>	Si <i>Fonction prise en charge = Chauffage</i> . Message d'erreur avec l'obj. 29, si la pièce doit être chauffée en raison de la température mais que le chauffage est bloqué via l'obj. 1.
<i>Signaler, si type d'énergie manquant</i>	<b>Uniquement si valeur d'objet = 1</b> <i>Toujours cyclique</i>	Si <i>Fonction prise en charge = Chauffage et climatisation</i> Message d'erreur lorsqu'il convient de chauffer ou de climatiser en raison de la température et que l'état de l'obj. « <i>Commutation chauffage / climatisation</i> » s'y oppose (avec 2 tuyaux, obj. 1 avec 4 tuyaux obj. 28 avec passage du chauffage à la climatisation via l'objet).
<i>Signaler cycliquement</i>	<i>Toutes les 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 60 min</i>	Temps d'envoi cyclique pour message d'erreur relatif au type d'énergie

\*Modification survenue depuis le dernier envoi

### 3.4.13 La page de paramètres *Mode de fonctionnement et commande* (régulateur interne)

Tableau 32

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Mode de fonctionnement après réinitialisation</i>	<i>Hors gel / anti-surchauffe</i> <i>Abaissement nocturne</i> <i>Veille</i> <i>Confort</i>	Mode de fonctionnement après la mise en service ou une nouvelle programmation
<i>Envoyer le mode de fonctionnement actuel toutes les</i>	<b><i>Ne pas envoyer cycliquement</i></b> <i>3 min, 5 min, 10 min</i> <i>15 min, 20 min, 30 min</i> <i>60 min</i>	Temps d'envoi cyclique du mode de fonctionnement (obj. 24)
<i>Objets pour la sélection du mode de fonctionnement</i>	<b><i>Nouveau : mode de fonctionnement, présence, état de la fenêtre</i></b>  <i>Ancien : confort, nuit, gel (non recommandé)</i>	Le FCA 2 peut changer le mode de fonctionnement en fonction des contacts de présence et de fenêtre.  Réglage traditionnel sans état de la fenêtre, ni de la présence.
<i>Type de détecteur de présence</i>	<b><i>Détecteurs de présence</i></b>  <i>Bouton-poussoir de présence</i>	Le détecteur de présence active le mode de fonctionnement Confort Mode de fonctionnement confort tant que l'objet de présence est activé.  Si, une fois l'objet de présence activé, un envoi est à nouveau effectué sur l'objet Sélection du mode de fonctionnement (objet 3), le nouveau mode de fonctionnement est activé et l'objet de présence est réinitialisé.  Si l'objet de présence est activé en mode nuit / hors gel, alors il est réinitialisé après écoulement de la prolongation paramétrée du confort (voir ci-dessous). L'objet de présence n'est pas renvoyé sur le bus.

Suite :

<b>Désignation</b>	<b>Valeurs</b>	<b>Signification</b>
<i>Durée de prolongation du confort</i>	30 min. 1 heure 1,5 heures <b>2 heures</b> 2,5 heures 3 heures 3,5 heures	Combien de temps le régulateur doit-il rester en mode de fonctionnement confort après qu'une présence a été détectée ? (Pour bouton-poussoir de présence uniquement).
<i>Décalage manuel appliqué</i>	<i>Avec confort, veille et nuit</i> <i>Avec confort et veille</i> <i>Avec confort uniquement</i>	Dans quels modes de fonctionnement le décalage manuel de la valeur consigne doit-il être actif ?
<i>Limitation du décalage manuel</i>	<i>Pas de décalage</i>  +/- 1 K, +/- 2 K +/- <b>3 K</b> , +/- 4 K +/- 5 K	La valeur de consigne ne peut pas être décalée.  La valeur de consigne peut être modifiée au maximum de la valeur paramétrée (obj. 25).

### 3.4.14 La page de paramètres *Surveillance du filtre*

Cette page de paramètres n'est visible que si cette fonction a été sélectionnée sur la page de paramètres *Généralités* (paramètre : *Le remplacement du filtre doit-il être signalé*).

Tableau 33

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Signaler le remplacement du filtre après le fonction du ventilateur (1..127 semaines)</i>	<i>Saisie manuelle : 1..127 (Standard 12)</i>	Intervalle entre 2 remplacements du filtre en semaines.
<i>Envoyer le remplacement du filtre cycliquement</i>	<b><i>Uniquement en cas de remplacement du filtre</i></b>  <i>Toujours cyclique</i>	L'objet 31 n'envoie un message que lorsque le filtre doit être remplacé : 1 = Remplacer le filtre  L'objet 31 envoie l'état du filtre de façon cyclique : 0 = Filtre OK 1 = Remplacer le filtre
<i>Envoyer le temps de fonctionnement du ventilateur* (En heures)</i>	<b><i>Ne jamais envoyer (Consultation possible)</i></b>  <i>Uniquement en cas de modification</i>  <i>Cyclique et en cas de modification</i>	Le temps de fonctionnement du ventilateur est décompté à la seconde près en interne, mais n'est jamais envoyé. Le décompte peut être consulté via l'objet 30.  Le décompte est envoyé à chaque fois que le temps de fonctionnement du ventilateur augmente d'1 heure.  Le décompte est envoyé selon un intervalle défini et en cas de modification.
<i>Envoyer cycliquement</i>	<i>toutes les 3 min., toutes les 5 min., toutes les 10 min. toutes les 15 min. toutes les 20 min. toutes les 30 min. toutes les 45 min toutes les 60 min</i>	Temps d'envoi cyclique pour le décompte.

\* Pour réinitialiser l'état du filtre et le décompte, voir objet 31.

### 3.4.15 La page de paramètres *Défaillance de la grandeur de réglage*

Cette page de paramètres n'est visible qu'en cas d'utilisation d'un régulateur externe et si cette fonction a été sélectionnée sur la page de paramètres *Généralités* (paramètre : *La grandeur de réglage doit-elle être surveillée*).

Tableau 34

Désignation	Valeurs	Signification
<i>Temps de surveillance pour la grandeur de réglage</i>	<i>30 min</i> <b><i>60 min</i></b>	Si aucune grandeur de réglage n'a été reçue dans le délai paramétré, la grandeur de réglage de remplacement s'applique.
<i>Grandeur de réglage de remplacement en cas de défaillance de la grandeur de réglage (programme de secours)</i>	<i>0 %, 10 %, 20 %</i> <i>30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %</i>	Grandeur de réglage du programme de secours, tant qu'aucune nouvelle grandeur de réglage n'a été reçue du régulateur de température ambiante
<i>Signaler cycliquement la défaillance de la grandeur de réglage (1 = Défaillance de la grandeur de réglage)</i>	<b><i>Uniquement si valeur d'objet = 1</i></b>  <i>Toujours cyclique</i>	L'objet 20 n'envoie de message qu'en cas de défaillance de la grandeur de réglage.  L'objet 20 envoie toujours l'état de la grandeur de réglage. 0 = OK 1 = Défaillance de la grandeur de réglage
<i>Signaler cycliquement</i>	<i>toutes les 3 min.</i> <i>toutes les 5 min.</i> <i>toutes les 10 min.</i> <i>toutes les 15 min.</i> <i>toutes les 20 min.</i> <b><i>toutes les 30 min.</i></b> <i>toutes les 45 min.</i> <i>toutes les 60 min.</i>	Temps de cycle pour l'état de la grandeur de réglage.

## 4 Mise en service

### 4.1 Le mode test

Lors de la première mise en service (c'est-à-dire avant le premier téléchargement), l'appareil est en permanence en mode test.

Le mode test est destiné à contrôler l'installation, par ex. pendant la mise en service ou en cas de recherche d'erreurs.

Dans ce mode les vannes et le ventilateur peuvent être réglés indifféremment manuellement à l'aide des touches.

Une sonde de température (n° de réf. 907 0 321) ou les contacts de fenêtre peuvent également être contrôlés.

#### Remarques importantes concernant le mode test :

- La régulation ainsi que tous les télégrammes de bus sont bloqués
- Tous les réglages sont possibles sans aucune restriction.
- Les vannes sont commandées jusqu'à ce qu'elles soient désactivées manuellement.
- L'alarme de condensats n'est pas prise en compte
- **Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'éviter les états de fonctionnement inadmissibles (par ex. vannes de chauffage et de climatisation ouvertes simultanément).**

#### Autorisation / blocage du mode test :

Le mode test est autorisé ou bloqué à l'aide du paramètre *Mode test après réinitialisation* sur la page de paramètres *Généralités*.

#### Activation du mode test :

Déclencher une **réinitialisation**, par ex. avec un téléchargement ou la mise sous tension du bus :  
→ La LED du mode test clignote pendant 1 minute.

Pendant ce temps, le mode test peut être lancé en actionnant la touche des vannes ☼ / ☺ ou la touche du ventilateur ☼.

→ Le FCA 2 passe en mode test et la LED « Test » s'allume en permanence.

#### Désactivation du mode test

Quitter le mode test :

- en appuyant simultanément sur les deux touches (A+B)
- en téléchargeant l'application (paramètre *Mode test après réinitialisation* = bloqué)

**Si aucune touche n'est actionnée pendant que la LED du mode test clignote, le FCA 2 repasse automatiquement après une minute en mode de fonctionnement normal.**

*Lors de la première mise en service, et donc sans programme d'application, la LED clignote sans limitation de temps.*

**Utilisation :**

- Commander le ventilateur :

Les états de fonctionnement suivants sont activés à tour de rôle en appuyant sur la touche A (ventilateur).

**Tableau 35 : Commande de ventilation standard**

<b>Pression(s) sur la touche</b>	<b>Fonction</b>	<b>LED</b>
1	Vitesse de ventilation 1	S1 allumée
2	Vitesse de ventilation 2	S2 allumée
3	Vitesse de ventilation 3	S3 allumée
4	Ventilateur à l'arrêt	S1-S3 éteintes

**Tableau 36 : Commande de ventilation 0-10 V**

<b>Pression(s) sur la touche</b>	<b>Vitesse</b>	<b>LED</b>
1	33 %	S1 allumée
2	66 %	S2 allumée
3	100 %	S3 allumée
4	Ventilateur à l'arrêt	S1-S3 éteintes

- Commander les vannes, activer le relais auxiliaire :

Les états de fonctionnement suivants sont activés à tour de rôle en appuyant sur la touche B (vannes).

Tableau 37

Pression(s) sur la touche	LED	Sortie
1	LED pour climatisation allumée	Après 2 s [V2+] = 10 V
2	LED pour climatisation clignotante	Après 2 s [V2+] = 0 V
3	LED pour chauffage allumée	Après 2 s [V1+] = 10 V
4	LED pour chauffage clignotante	Après 2 s [V1+] = 0 V
5	LED C1 allumée	Après 2 s C1 en marche
6	Toutes les LED éteintes	Toutes les sorties éteintes

La commutation temporisée des sorties permet à l'utilisateur de sauter les différents modes sans modifier la position des vannes en appuyant rapidement sur la touche.

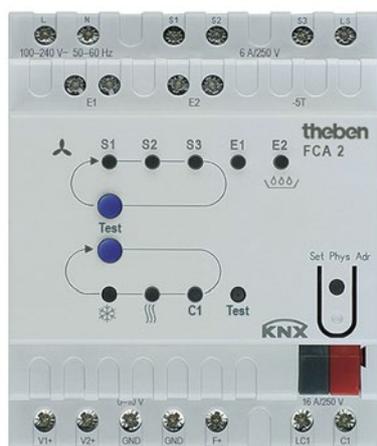


Figure 3

Tableau 38 : affichage d'état des vannes de chauffage et de climatisation.

LED	État	Signification
	Est ÉTEINTE	La vanne de climatisation est fermée (0 V)
	Est ALLUMÉE	La vanne de climatisation est ouverte (> 0 V)
	Clignote	La vanne de climatisation est fermée (0 V)
	Est ÉTEINTE	La vanne de chauffage est fermée (0 V)
	Est ALLUMÉE	La vanne de chauffage est ouverte (> 0 V)
	Clignote	La vanne de chauffage est fermée (0 V)

**Contrôle de la sonde de température (n° de réf. 907 0 321) :**

Si une sonde de température est raccordée sur l'entrée E1 et si E1 est paramétrée de façon correspondante dans l'application, la température ambiante mesurée est envoyée via l'objet 14.

Une rupture de sonde ou un court-circuit au niveau du câble de sonde sont signalés par la valeur -60 °C.

**Contrôle des contacts de fenêtre :**

Si un contact de fenêtre est raccordé sur l'entrée E1 et si E1 est paramétrée de façon correspondante dans l'application, l'état de la fenêtre est envoyé sur l'adresse de groupe paramétrée (obj. 14).

L'entrée E2 (obj. 16, surveillance des condensats ou contact de fenêtre) peut également être contrôlée.

*Comportement à l'état de livraison :*

Avant que le logiciel d'application ne soit téléchargé pour la première fois, les entrées E1, E2 et le relais auxiliaire C1 sont regroupés sous des adresses de groupe communes :

E1 = 7/4/100

E2 = 7/4/101

C1 = 7/4/100, 7/4/101

Si le contact est fermé sur E1 ou E2, le relais auxiliaire C1 s'active.

De cette façon, les deux entrées peuvent être contrôlées sans moniteur de bus.

## 4.2 Les LED de l'appareil en mode automatique

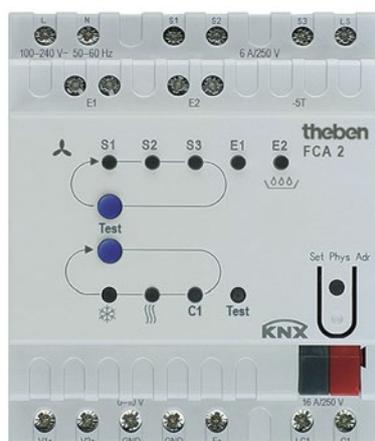


Figure 4

LED	Fonction	Explication
S1	Vitesse de ventilation 1	S'allume lorsque la vitesse de ventilation 1 est activée ou lorsque la vitesse du ventilateur se situe entre 1 et 32 % (la <i>stratégie de démarrage</i> n'est pas prise en compte).
S2	Vitesse de ventilation 2	S'allume lorsque la vitesse de ventilation 2 est activée ou lorsque la vitesse du ventilateur se situe entre 33 et 65 % (la <i>stratégie de démarrage</i> n'est pas prise en compte).
S3	Vitesse de ventilation 3	S'allume lorsque la vitesse de ventilation 3 est activée ou lorsque la vitesse du ventilateur se situe entre 66 et 100 % (la <i>stratégie de démarrage</i> n'est pas prise en compte).
	Climatisation	S'allume lorsque la vanne de climatisation est ouverte. Clignote lorsque l'ouverture de la vanne de climatisation est temporisée, parce que la vanne de chauffage n'est pas encore totalement refermée ou que le <i>Temps de passage de chauffage à climatisation</i> n'est pas encore écoulé.
	Chauffage	S'allume lorsque la vanne de chauffage est ouverte. Clignote lorsque l'ouverture de la vanne de chauffage est temporisée, parce que la vanne de climatisation n'est pas encore totalement refermée ou que le <i>délai entre le chauffage et la climatisation</i> n'est pas encore écoulé.
C1	Relais auxiliaire	S'allume lorsque le relais auxiliaire est activé
Test	Mode de test	Clignote après une réinitialisation lorsque le <i>mode test</i> peut être sélectionné ou lorsque l'appareil n'a pas encore été programmé. S'allume lorsque l'appareil se trouve en <i>mode test</i> .
E1	Entrée 1	En cas d'utilisation comme <i>contact de fenêtre</i> : S'allume lorsque le contact est fermé. En cas d'utilisation comme <i>sonde de valeur réelle</i> : reste éteinte dans la plage de température normale (-10 °C à 60 °C). Clignote en cas d'interruption ou de court-circuit du câble de la sonde et en présence de températures situées en-dehors de la plage normale.

Suite:

LED	Fonction	Explication
E2	Entrée 2	En cas d'utilisation comme <i>contact de fenêtre</i> (uniquement si <i>Fonction prise en charge = Chauffage ou Ventilation</i> ) : S'allume lorsque le contact est fermé. Si <i>Fonction prise en charge = Chauffage et Climatisation</i> ou <i>Climatisation</i> : clignote en présence d'une alarme de condensats, quelle que soit la <i>source de la surveillance des condensats</i> .

## 5 Applications classiques

### 5.1 Configuration de base (système à 4 tuyaux) : chauffage et climatisation avec ventilo-convecteur et régulateur externe

Le FCA 2 est commandé par un thermostat d'ambiance RAM 713 FC.

#### 5.1.1 Appareils :

- FCA 2 (n° de réf. 4920210)
- RAM 713 FC (n° de réf. 7139202)

#### 5.1.2 Aperçu

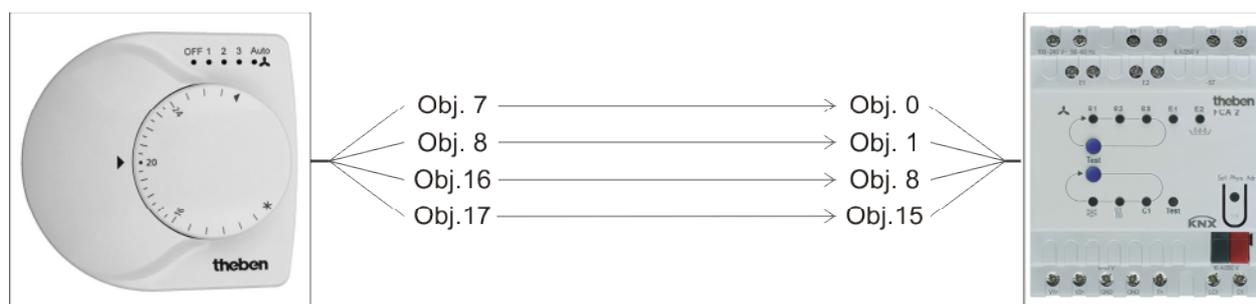


Figure 5

#### 5.1.3 Objets et associations

Tableau 39 : associations

N°	RAM 713 FC	N°	FCA 2	Commentaire
	Nom de l'objet		Nom de l'objet	
7	Grandeur de réglage du chauffage	0	Grandeur de réglage du chauffage	Le FCA reçoit les grandeurs de réglage du chauffage et de la climatisation
8	Grandeur de réglage de la climatisation	1	Grandeur de réglage de la climatisation	
16	Niveau de ventilation en mode forcé	8	Niveau de ventilation en mode forcé - commande du ventilateur en %	Valeur en % pour le mode forcé
17	Ventilateur Forçage / Auto	15	Ventilateur Forçage = 1 / Auto = 0	Déclencheur pour le mode forcé

### 5.1.4 Réglages des paramètres importants

Les réglages des paramètres standards s'appliquent dans le cas des paramètres non mentionnés.

**Tableau 40 : FCA 2**

Page de paramètres	Paramètre	Réglage
<i>Généralités</i>	<i>Fonction prise en charge</i>	<i>Chauffage et climatisation</i>
	<i>Type d'installation</i>	<i>Système à 4 tuyaux</i>
	<i>Type de régulateur utilisé</i>	<i>Régulateur externe</i>

**Tableau 41 : RAM 713 FC**

Page de paramètres	Paramètre	Réglage
<i>Réglages</i>	<i>Type d'appareil</i>	<i>Ventilo-convecteur RAM 713</i>
<i>Régulation</i>	<i>Système ventilo-convecteur utilisé</i>	<i>Système à 4 tuyaux</i>
<i>Mode de fonctionnement</i>	<i>Objets pour la sélection du mode de fonctionnement</i>	<i>Ancien : confort, nuit, hors gel</i>

## 5.2 Configuration de base (système à 2 tuyaux) : chauffage et climatisation avec ventilo-convecteur et régulateur externe

### 5.2.1 Appareils :

- FCA 2 (n° de réf. 4920210)
- RAM 713 FC (n° de réf. 7139202)

### 5.2.2 Aperçu

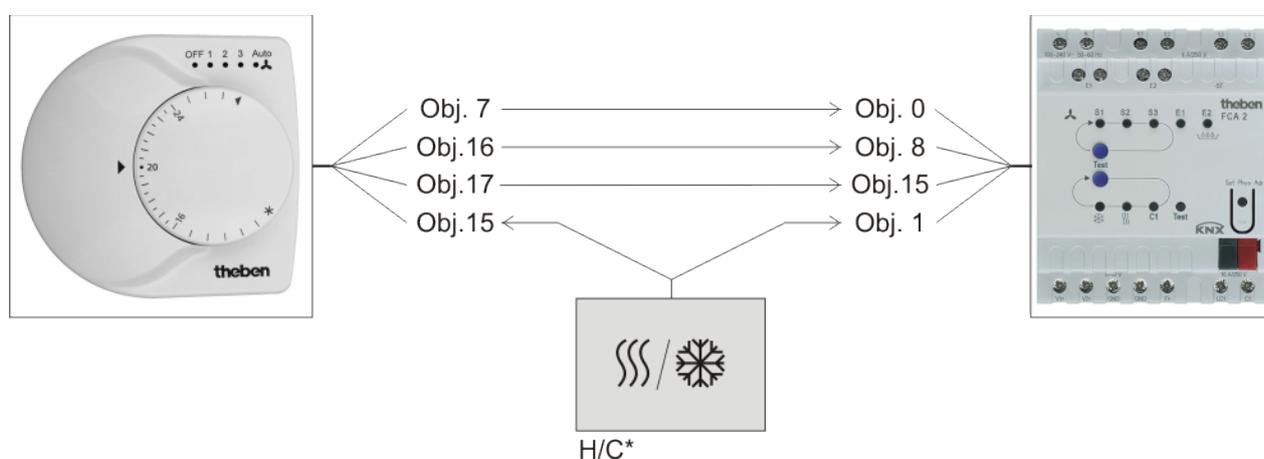


Figure 6

\* C/C = installation de chauffage / climatisation

### 5.2.3 Objets et associations

Tableau 42 : associations

N°	RAM 713 FC	N°	FCA 2	Commentaire
	Nom de l'objet		Nom de l'objet	
7	Grandeur de réglage du chauffage / de la climatisation	0	Grandeur de réglage du chauffage / de la climatisation	Le FCA reçoit les grandeurs de réglage du chauffage et de la climatisation du RAM 713 FC
15	Commutation entre le chauffage et la climatisation	1	Commutation entre le chauffage et la climatisation	Le télégramme est généré par l'installation de chauffage / climatisation
16	Niveau de ventilation en mode forcé	8	Niveau de ventilation en mode forcé - commande du ventilateur en %	Valeur en % pour le mode forcé
17	Ventilateur Forçage / Auto	15	Ventilateur Forçage / Auto	Déclencheur pour le mode forcé

## 5.2.4 Réglages des paramètres importants

Les réglages des paramètres standards s'appliquent dans le cas des paramètres non mentionnés.

### 5.2.4.1 FCA 2

Tableau 43

Page de paramètres	Paramètre	Réglage
<i>Généralités</i>	<i>Fonction prise en charge</i>	<i>Chauffage et climatisation</i>
	<i>Type d'installation</i>	<i>Système à 2 tuyaux</i>
	<i>Type de régulateur utilisé</i>	<i>Régulateur externe</i>

### 5.2.4.2 RAM 713 FC

Tableau 44

Page de paramètres	Paramètre	Réglage
<i>Réglages</i>	<i>Type d'appareil</i>	<i>Ventilo-convecteur RAM 713</i>
<i>Régulation</i>	<i>Système ventilo-convecteur utilisé</i>	<i>Système à 2 tuyaux</i>
<i>Mode de fonctionnement</i>	<i>Objets pour la sélection du mode de fonctionnement</i>	<i>Nouveau : mode de fonctionnement, présence, état de la fenêtre</i>

### 5.3 Système à 4 tuyaux : chauffage et climatisation avec ventilo-convecteur, régulateur externe et alarme du point de rosée

Un thermostat d'ambiance RAM 713 FC et un actionneur de ventilo-convecteur FCA 2 commandent une installation de chauffage / climatisation.

Lorsque l'humidité de l'air a atteint une valeur limite définie (80 %), un télégramme d'alarme doit être envoyé pour éviter un refroidissement supplémentaire, ainsi qu'une augmentation supplémentaire de l'humidité de l'air.

#### 5.3.1 Appareils

- Amun 716 KNX (n° de réf. 716 9 200)
- FCA 2 (n° de réf. 4920210)
- RAM 713 FC (n° de réf. 7139202)

#### 5.3.2 Aperçu

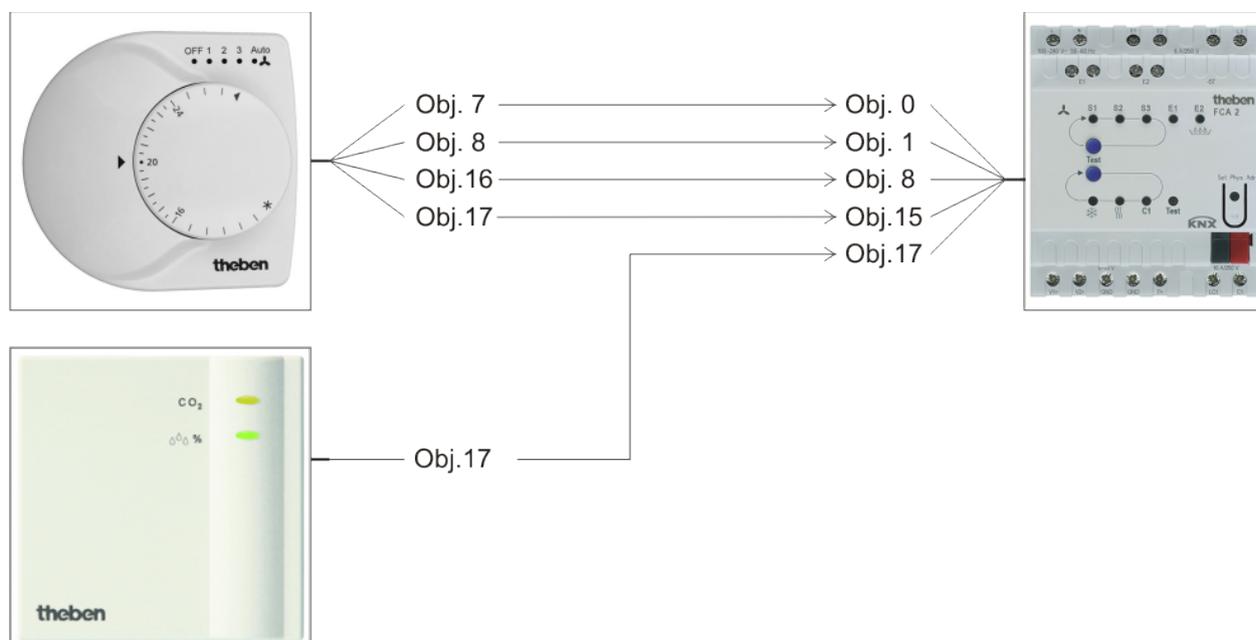


Figure 7

### 5.3.3 Objets et associations

Tableau 45

N°	Amun 716 KNX	N°	FCA 2	Commentaire
	Nom de l'objet		Nom de l'objet	
17	<i>Seuil 3 humidité</i>	17	<i>Alarme du point de rosée</i>	Ne pas continuer de climatiser, l'humidité est trop élevée.

Tableau 46 : associations

N°	RAM 713 FC	N°	FCA 2	Commentaire
	Nom de l'objet		Nom de l'objet	
7	<i>Grandeur de réglage du chauffage</i>	0	<i>Grandeur de réglage du chauffage</i>	Le FCA reçoit les grandeur de réglage du chauffage et de la climatisation
8	<i>Grandeur de réglage de la climatisation</i>	1	<i>Grandeur de réglage de la climatisation</i>	
16	<i>Niveau de ventilation en mode forcé</i>	8	<i>Niveau de ventilation en mode forcé - commande du ventilateur en %</i>	Valeur en % pour le mode forcé
17	<i>Ventilateur Forçage / Auto</i>	15	<i>Ventilateur Forçage = 1 / Auto = 0</i>	Déclencheur pour le mode forcé

### 5.3.4 Réglages des paramètres importants

Les paramétrages standards ou les réglages personnalisés des paramètres s'appliquent dans le cas des paramètres non mentionnés.

**Tableau 47 : Amun 716**

Page de paramètres	Paramètre	Réglage
<i>Seuils d'humidité</i>	<i>Seuil 3 humidité relative (en %)</i>	80 %
	<i>Hystérésis</i>	5 %
<i>Seuil 3 humidité</i>	<i>Type de télégramme pour le seuil 3 humidité</i>	<i>Ordre de commutation</i>
	<i>Lorsque le seuil 3 humidité est dépassé</i>	<i>Envoyer le télégramme suivant une seule fois</i>
	<i>Télégramme</i>	<i>Ordre d'activation</i>
	<i>Lorsque le seuil 3 humidité n'est pas atteint</i>	<i>Ordre de désactivation</i>

**Tableau 48 : FCA 2**

Page de paramètres	Paramètre	Réglage
<i>Généralités</i>	<i>Fonction prise en charge</i>	<i>Chauffage et climatisation</i>
	<i>Type d'installation</i>	<i>Système à 4 tuyaux</i>
	<i>Type de régulateur utilisé</i>	<i>Régulateur externe</i>

**Tableau 49 : RAM 713 FC**

Page de paramètres	Paramètre	Réglage
<i>Réglages</i>	<i>Type d'appareil</i>	<i>Ventilo-convecteur RAM 713</i>
<i>Régulation</i>	<i>Système ventilo-convecteur utilisé</i>	<i>Système à 4 tuyaux</i>
<i>Mode de fonctionnement</i>	<i>Objets pour la sélection du mode de fonctionnement</i>	<i>Ancien : confort, nuit, gel</i>

### 5.4 Application classique (système à 4 tuyaux)

#### 5.4.1 Problème à résoudre :

- Dans un immeuble de bureaux, une installation pour le chauffage et la climatisation est installée avec des circuits séparés pour l'eau chaude et l'eau froide.
- Dans chacun des bureaux, la température ambiante doit être réglée en fonction de l'heure et de l'occupation.
- Pour économiser de l'énergie, la climatisation doit être légèrement moins importantes les journées d'été chaudes.  
Ceci augmente le confort des personnes dans le bureau en évitant une différence de température trop importante lorsqu'ils quittent le bureau.

#### 5.4.2 Appareils :

- FCA 2 (n° de réf. 4920210)
- RAM 713 FC (n° de réf. 7139202)
- TR 648 top2 RC (n° de réf. 6489212)
- Détecteur de présence thePrema P360 KNX (n° de réf. 207900x)
- Meteodata 140 S (n° de réf. 1409207)

#### 5.4.3 Aperçu

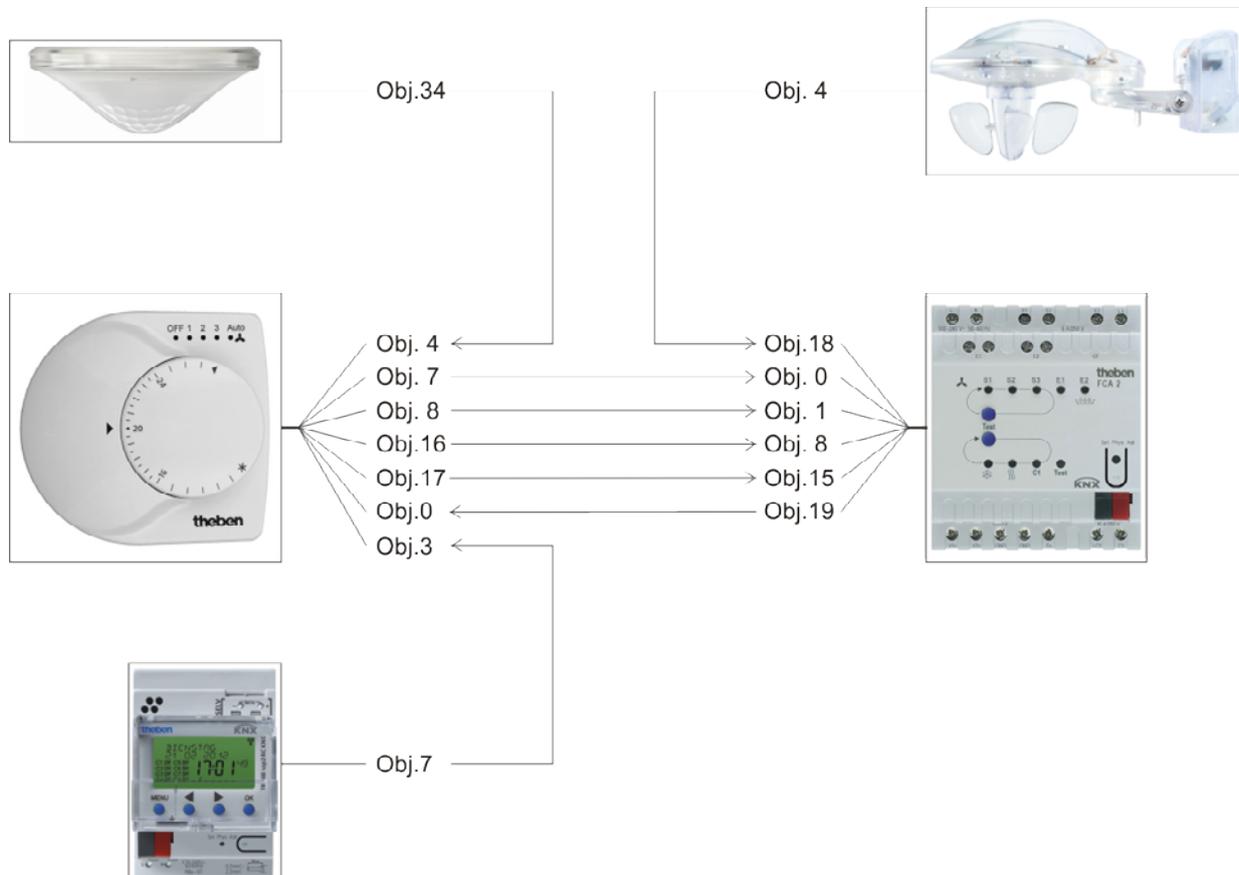


Figure 8

#### 5.4.4 Réalisation :

Un RAM 713 FC et un FCA 2 sont utilisés pour la régulation de la température ambiante.

Le RAM 713 FC calcule la valeur de consigne d'après le mode de fonctionnement sélectionné et une correction de la valeur de consigne éventuellement sélectionnée par l'utilisateur.

Le mode de fonctionnement est prédéfini par une horloge programmable TR 648 top2 RC KNX.

Durant les journées travaillées, l'horloge programmable passe en *veille* un peu avant le début du temps de travail et en *mode nuit* à la fin du temps de travail.

Un canal de l'horloge programmable est pour cela relié à l'objet du mode de fonctionnement du régulateur.

En cas d'occupation réelle du bureau, le *mode confort* est activé par un détecteur de présence. Le détecteur de présence est pour cela relié à l'objet de présence du régulateur.

Le régulateur de température ambiante est relié au FCA 2 via les objets *Grandeur de réglage du chauffage* et *Grandeur de réglage de la climatisation*.

Ces objets permettent au FCA 2 de commander les vannes et même le ventilateur en position *Auto*.

Les objets 8 et 15 du FCA 2 sont reliés avec les objets 16 et 17 du RAM 713 FC pour un réglage manuel des vitesses de ventilation.

Pour adapter la valeur de consigne les journées d'été chaudes, la température extérieure est envoyée au FCA 2 (obj. 18) par une station météorologique.

En fonction du paramétrage, ce dernier calcule la correction de la valeur de consigne, qui est transmise au régulateur de température ambiante.

L'obj 19 (FCA 2) et l'obj. 0 (RAM 713 FC) sont donc reliés.

## Objets et associations

Tableau 50 : Associations du régulateur de température avec actionneur de ventilo-convecteur.

N°	RAM 713 FC	N°	FCA 2	Commentaire
	Nom de l'objet		Nom de l'objet	
7	<i>Grandeur de réglage du chauffage</i>	0	<i>Grandeur de réglage du chauffage</i>	Le FCA reçoit la grandeur de commande du chauffage.
8	<i>Grandeur de réglage de la climatisation</i>	1	<i>Grandeur de réglage de la climatisation</i>	Le FCA reçoit la grandeur de commande de la climatisation.
16	<i>Niveau de ventilation en mode forcé</i>	8	<i>Niveau de ventilation en mode forcé - commande du ventilateur en %</i>	Valeur en % pour le mode forcé
17	<i>Ventilateur Forçage / Auto</i>	15	<i>Ventilateur Forçage / Auto</i>	permet la sélection manuelle du niveau de ventilation sur RAM 713 FC
0	<i>Décalage manuel de la valeur de consigne</i>	19	<i>Décaler la valeur de consigne</i>	Pour l'adaptation de la valeur de consigne en mode climatisation

Tableau 51 : Lien entre la station météorologique Meteodata et l'actionneur de ventilo-convecteur.

N°	Meteodata 140 S	N°	FCA 2	Commentaire
	Nom de l'objet		Nom de l'objet	
4	<i>Valeur de la température</i>	18	<i>Température extérieure</i>	Température extérieure pour l'adaptation de la valeur de consigne

Tableau 52 : Lien entre le détecteur de présence et le régulateur de température ambiante.

N°	thePrema P360	N°	RAM 713 FC	Commentaire
	Nom de l'objet		Nom de l'objet	
31	<i>Canal C4.1 Présence - Commutation</i>	4	<i>Présence</i>	Signal de présence pour le passage en mode confort

Tableau 53 : Lien entre l'horloge programmable et le régulateur de température ambiante.

N°	TR 648 top2 RC KNX	N°	RAM 713 FC	Commentaire
	Nom de l'objet		Nom de l'objet	
7	<i>C1.1 Canal de commutation – Mode de fonctionnement CVC</i>	3	<i>Présélection du mode de fonctionnement</i>	Modifie le mode de fonctionnement CVC* en fonction de l'heure.

\* 1 = Confort, 2 = Veille, 3 = Nuit, 4 = Hors gel / anti-surchauffe.

### 5.4.5 Réglages des paramètres importants

Les réglages des paramètres standard s'appliquent dans le cas des paramètres non mentionnés.

**Tableau 54 : FCA 2**

Page de paramètres	Paramètre	Réglage
<i>Généralités</i>	<i>Fonction prise en charge</i>	<i>Chauffage et climatisation</i>
	<i>Installation de chauffage</i>	<i>Ventilo-convecteur</i>
	<i>Installation de climatisation</i>	<i>Ventilo-convecteur</i>
	<i>Type d'installation</i>	<i>Système à 4 tuyaux</i>
	<i>Type de régulateur utilisé</i>	<i>Régulateur externe</i>
<i>Adaptation de la valeur de consigne</i>	<i>Correction de la valeur de consigne à partir de</i>	<i>25 °C</i>
	<i>Adaptation</i>	<i>1 K par 3 K de température extérieure</i>
	<i>Format de la valeur de correction</i>	<i>relative</i>

**Tableau 55 : RAM 713 FC**

Page de paramètres	Paramètre	Réglage
<i>Réglages</i>	<i>Type d'appareil</i>	<i>Ventilo-convecteur RAM 713</i>
<i>Utilisation</i>	<i>Fonction de la molette</i>	<i>Décalage manuel avec objet de signalisation</i>
<i>Régulation</i>	<i>Système de ventilo-convecteur utilisé</i>	<i>Système à 4 tuyaux</i>
	<i>Commutation entre le chauffage et la climatisation</i>	<i>Automatique</i>
<i>Mode de fonctionnement</i>	<i>Objets pour la sélection du mode de fonctionnement</i>	<i>Nouveau : mode de fonctionnement, présence, état de la fenêtre</i>

**Tableau 56 : Meteodata 140 S**

Page de paramètres	Paramètre	Réglage
<i>Valeurs de mesure</i>	<i>Envoyer la température en cas de modification</i>	<i>De 1,0 °C</i>

Tableau 57 : Horloge programmable TR 648 top2 RC KNX

Page de paramètres	Paramètre	Réglage
Généralités	Activer le canal de commutation horaire C1	Commande progressive
Canal de commutation C1	Type de télégramme C1.1	Mode de fonctionnement CVC
	Si horloge → en MARCHE	Envoyer le télégramme suivant une seule fois
	Télégramme	Veille
	Si horloge → à l'ARRÊT	Envoyer le télégramme suivant une seule fois
	Télégramme	Abaissement nocturne

Tableau 58 : Détecteur de présence thePrema P360 KNX

Page de paramètres	Paramètre	Réglage
Généralités	Fonction du canal C4 – Présence	Activé
Objets (Canal C4 Présence)	Type de télégramme C4.1	Ordre de commutation
	Télégramme	Marche

## 6 Annexe

### 6.1 Surveillance de la grandeur de réglage

#### 6.1.1 Application

Si le régulateur de température ambiante externe tombe en panne alors que la dernière grandeur de réglage envoyée était égale à 0%, alors toutes les vannes restent fermées peu importe l'évolution de la température dans la pièce.

Ceci peut provoquer de graves dommages si de l'air froid pénètre dans la pièce en cas de températures extérieures en-dessous de zéro par exemple.

Afin d'éviter cela, le FCA 2 offre les fonctions suivantes :

1. Surveiller le fonctionnement ordinaire du régulateur de température ambiante
2. Démarrer un programme de secours en cas de défaillance de la grandeur de réglage
3. Envoyer l'état de la surveillance de la grandeur de réglage

#### 6.1.2 Principe

Le FCA 2 vérifie si au moins 1 télégramme de grandeur de réglage est reçu durant le laps de temps paramétré et adopte une valeur de consigne prédéfinie en cas de défaillance de la grandeur de réglage.

#### 6.1.3 En pratique

Le régulateur de température ambiante est paramétré sur Envoi encyclique de la grandeur de réglage.

Sur le FCA 2, la durée de surveillance est réglée sur une valeur qui est égale au moins au double du temps de cycle du thermostat d'ambiance.

Si le thermostat d'ambiance envoie sa grandeur de réglage toutes les 15 minutes, alors dans ce cas la durée de surveillance doit être au moins égale à 30 minutes.

En cas de défaillance de la grandeur de réglage, le fonctionnement normal est repris dès qu'une nouvelle grandeur de réglage est reçue.

Si la fonction de blocage est activée (obj. 1 : *Blocage du chauffage* = 1 ou *Déverrouillage de la climatisation* = 0), seul le télégramme de grandeur de réglage est envoyé.

La vanne reste / est fermée et adopte la grandeur de réglage du programme de secours dès que le blocage est levé.

## 6.2 Définir la courbe caractéristique de vanne

Les paramètres de la page *Vanne de chauffage* et *Vanne de climatisation* permettent une adaptation précise aux types de vannes utilisés et un ajustement de la régulation.

Exemple pour une vanne qui commence à s'ouvrir sur une position de 10 % et qui est déjà complètement fermée sur une position de 80 %.

Figure 9

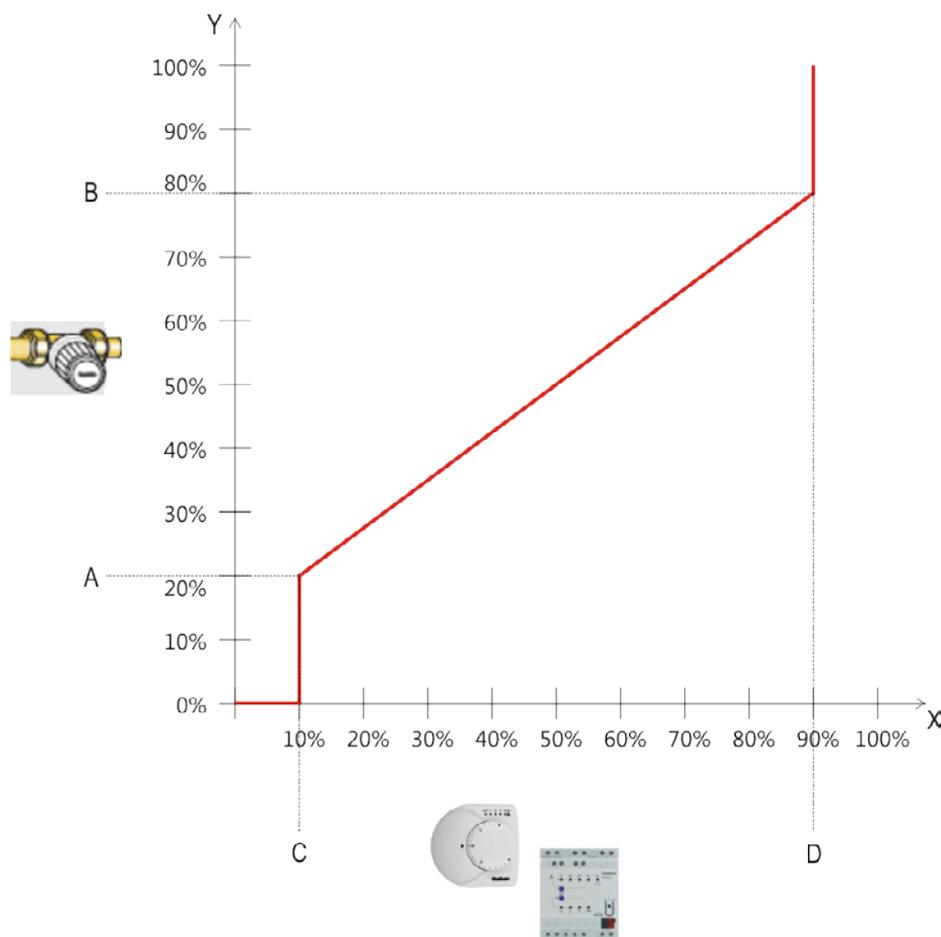


Tableau 59

	Description	Valeur
X	Grandeur de réglage du régulateur	0 .. 100 %
Y	Position résultante de la vanne	0 .. 100 %
A	Paramètre : position minimale de la vanne	20 %
B	Paramètre : position maximale de la vanne	80 %
C	Paramètre : Ouvrir à partir de la grandeur de réglage	10 %
D	Paramètre : position maximale de la vanne à partir de la grandeur de réglage	90 %

### 6.3 Décalage de la valeur de consigne

La valeur de consigne actuelle peut être adaptée via l'objet 25 « *Décalage manuel* » dans une limite de +/- 5 K maximum.

À chaque modification, la valeur de consigne adaptée est envoyée par l'objet *Valeur de consigne actuelle* (obj. 27).

Les limites de ce décalage sont définies sur la *page de paramètres Mode de fonctionnement et commande* à l'aide du paramètre *Limitation du décalage manuel*.

Sur cette page de paramètres, il est également possible de définir pour quel mode de fonctionnement un décalage de la valeur de consigne doit être possible, voir paramètre *Décalage manuel appliqué*.

### 6.4 Adaptation de la valeur de consigne

L'adaptation de la valeur de consigne permet de procéder à une adaptation dynamique de la valeur de consigne en fonction de la température extérieure en mode climatisation.

Si la température extérieure dépasse un seuil défini, l'adaptation est activée avec détermination d'une augmentation correspondante de la valeur de consigne.

#### 6.4.1 Utilisation avec un régulateur interne

L'adaptation de la valeur de consigne peut également être utilisée sur un régulateur interne. Pour ce faire, le paramètre *Utiliser l'adaptation de la valeur de consigne pour la régulation* doit être réglé sur *Oui*.

Dans ce cas, la valeur de consigne du régulateur interne (*Valeur de consigne de base après réinitialisation*) est toujours adaptée de façon relative, en d'autres termes, elle est augmentée ou abaissée de la valeur de correction déterminée (voir figure 2 ci-dessous).

Il est également possible de créer une valeur de consigne indépendante, qui mettrait l'adaptation à disposition d'autres régulateurs dans le bâtiment (voir ci-dessous, Format de la correction de la valeur de consigne : Absolu).

#### 6.4.2 Utilisation avec un régulateur externe

Pour les régulateurs externes, 2 types de correction de la valeur de consigne sont disponibles : la correction relative et la correction absolue.

Voir également : la page de paramètres *Adaptation de la valeur de consigne*.

### 6.4.3 Format de la correction de valeur de consigne : Relatif

L'adaptation de la valeur de consigne est envoyée par l'objet 19 sous la forme d'une différence de température.

Tant que le seuil de correction de la valeur de consigne (*Correction de la valeur de consigne à partir de*) n'est pas atteint, la valeur 0 est envoyée.

Si le seuil de correction de la valeur de consigne est dépassé, la valeur augmente systématiquement de 1 K lorsque la température extérieure augmente d'une valeur paramétrée (*Adaptation*).

L'objet 19, *Décaler la valeur de consigne*, est normalement relié à l'objet *Décalage manuel de la valeur de consigne* du thermostat d'ambiance.

#### Exemple : valeur de correction envoyée

*Correction de la valeur de consigne à partir de* : 25 °C

Figure 10 : Valeur de correction en fonction de la température extérieure

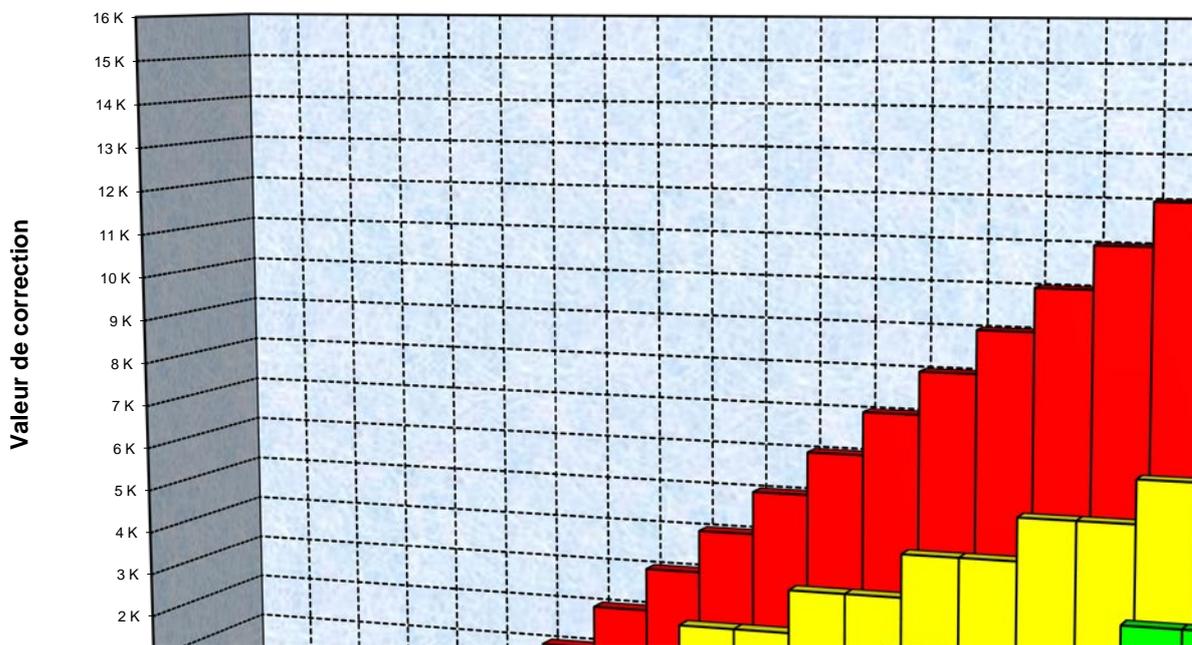


Tableau 60 : Valeurs de correction

Temp. extérieure	1 K/1 K	1 K/2 K	1 K/3 K	1 K/4 K	1 K/5 K	1 K/6 K	1 K/7 K
20	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
21	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
22	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
23	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
24	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
25	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
26	1 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
27	2 K	1 K	0 K	0 K	0 K	0 K	0 K
28	3 K	1 K	1 K	0 K	0 K	0 K	0 K
29	4 K	2 K	1 K	1 K	0 K	0 K	0 K
30	5 K	2 K	1 K	1 K	1 K	0 K	0 K
31	6 K	3 K	2 K	1 K	1 K	1 K	0 K
32	7 K	3 K	2 K	1 K	1 K	1 K	1 K
33	8 K	4 K	2 K	2 K	1 K	1 K	1 K
34	9 K	4 K	3 K	2 K	1 K	1 K	1 K
35	10 K	5 K	3 K	2 K	2 K	1 K	1 K
36	11 K	5 K	3 K	2 K	2 K	1 K	1 K
37	12 K	6 K	4 K	3 K	2 K	2 K	1 K
38	13 K	6 K	4 K	3 K	2 K	2 K	1 K
39	14 K	7 K	4 K	3 K	2 K	2 K	2 K
40	15 K	7 K	5 K	3 K	3 K	2 K	2 K

### 6.4.4 Format de la correction de valeur de consigne : Absolu

L'objet 19 envoie la valeur de consigne corrigée sur le bus pour d'autres régulateurs de température ambiante.

Il est normalement relié à l'objet *Valeur de consigne de base* du thermostat d'ambiance.

Cette valeur de consigne se calcule comme suit :

*Valeur de consigne de base sans correction + Zone morte + Adaptation.*

**Exemple :**

*Correction de la valeur de consigne à partir de : 25 °C, Valeur de consigne de base sans correction : 21 °C, Zone morte = 2 K*

Figure 11 : Adaptation de la valeur de consigne en fonction de la température extérieure

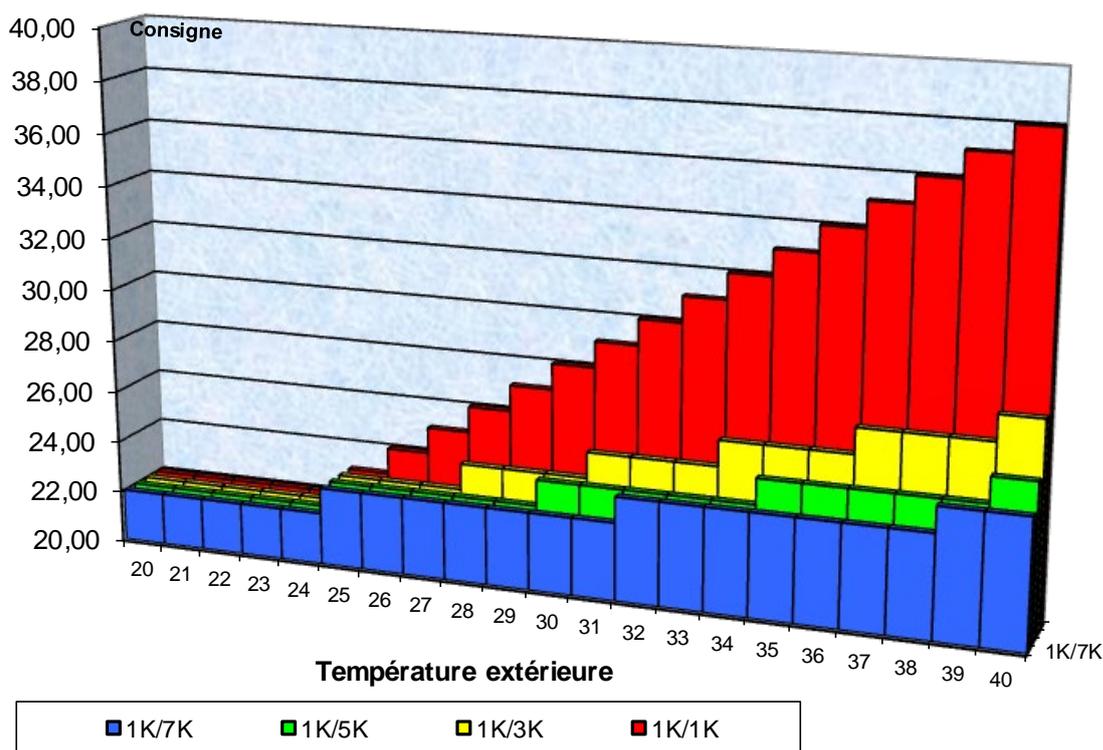


Tableau 61 : Valeurs de consigne

Temp. extérieure	1 K / 1 K	1 K / 2 K	1 K / 3 K	1 K / 4 K	1 K / 5 K	1 K / 6 K	1 K / 7 K
20	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
21	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
22	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
23	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
24	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
25	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
26	24,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
27	25,00	24,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
28	26,00	24,00	24,00	23,00	23,00	23,00	23,00
29	27,00	25,00	24,00	24,00	23,00	23,00	23,00
30	28,00	25,00	24,00	24,00	24,00	23,00	23,00
31	29,00	26,00	25,00	24,00	24,00	24,00	23,00
32	30,00	26,00	25,00	24,00	24,00	24,00	24,00
33	31,00	27,00	25,00	25,00	24,00	24,00	24,00
34	32,00	27,00	26,00	25,00	24,00	24,00	24,00
35	33,00	28,00	26,00	25,00	25,00	24,00	24,00
36	34,00	28,00	26,00	25,00	25,00	24,00	24,00
37	35,00	29,00	27,00	26,00	25,00	25,00	24,00
38	36,00	29,00	27,00	26,00	25,00	25,00	24,00
39	37,00	30,00	27,00	26,00	25,00	25,00	25,00
40	38,00	30,00	28,00	26,00	26,00	25,00	25,00

## 6.5 Hors gel (ou anti-surchauffe) via contact de fenêtre

### 6.5.1 Avec régulateur externe

Le contact de fenêtre est raccordé à E1. L'état de la fenêtre est envoyé par l'objet 14 au bus sous la forme d'une instruction pour le régulateur externe.

Ce dernier peut commuter automatiquement en mode hors gel ou anti-surchauffe dès qu'une fenêtre est ouverte.

Le paramètre *Fonction d'E1* sur la page de paramètres *E1* doit être réglé sur *E1 = Contact de fenêtre*.

### 6.5.2 Avec régulateur interne

Cette fonction n'est possible que si le paramètre *Objets pour la sélection du mode de fonctionnement* sur la page de paramètres *Mode de fonctionnement et commande* est réglé sur *Nouveau : mode de fonctionnement, présence, état de la fenêtre*.

L'information « *La fenêtre est ouverte* » peut être communiquée de 2 façons :

- Le contact de fenêtre est raccordé à une entrée binaire (par ex. BMG 6 \*) et l'état de la fenêtre est reçu sur l'objet 23.
- Le contact de fenêtre est raccordé sur E2 (uniquement possible si *Fonction prise en charge = Chauffage*).  
**Important :** l'objet de commutation correspondant (obj. 16 *État E2*) doit être relié à l'objet 23 (*Entrée du contact de fenêtre*) via l'adresse de groupe.  
Le FCA 2 va détecter une ouverture de la fenêtre et passer de lui-même en mode hors gel (mode anti-surchauffe).  
Lors de la fermeture de la fenêtre, le mode de fonctionnement précédemment réglé est rétabli.

\* N° de réf. : 491 0 230

## 6.6 Zone morte

La zone morte est une zone tampon entre le mode chauffage et le mode climatisation. À l'intérieur de cette zone morte, il n'y a ni chauffage, ni climatisation.

Sans cette zone tampon, l'installation basculerait en continu entre le chauffage et la climatisation. Il suffirait que la température tombe en dessous de la valeur de consigne pour que le chauffage soit activé et dès que la valeur de consigne serait franchie, la climatisation se mettrait immédiatement en marche, la température chuterait à nouveau en dessous de la valeur de consigne, ce qui enclencherait de nouveau le chauffage.

## 6.7 Détermination du mode de fonctionnement actuel

La valeur de consigne actuelle peut être adaptée aux différentes exigences en sélectionnant le mode de fonctionnement.

Le mode de fonctionnement peut être défini par les objets 21 à 23.

Il existe pour cela deux processus :

### 6.7.1 Nouveaux modes de fonctionnement

Si à la page de paramètres Mode de fonctionnement, Nouveau... a été sélectionné pour le paramètre « Sélection du mode de fonctionnement », alors le mode de fonctionnement actuel peut être défini comme suit :

Tableau 62

Présélection du mode de fonctionnement Objet 21	Présence Objet 22	État de la fenêtre Objet 23	Mode de fonctionnement actuel (Objet 24)
Indifférent	Indifférent	1	Hors gel / anti-surchauffe
Indifférent	1	0	Confort
Confort	0	0	Confort
Veille	0	0	Veille
Nuit	0	0	Nuit
Hors gel / anti-surchauffe	0	0	Hors gel / anti-surchauffe

#### Application classique :

Grâce à une horloge programmable (par ex. TR 648), le mode de fonctionnement « Veille » ou « Confort » est activé le matin et le mode de fonctionnement « Nuit » est activé le soir via l'objet 21.

Pendant les périodes de vacances, grâce à un autre canal de l'horloge programmable, hors gel / anti-surchauffe est sélectionné via l'objet 21.

L'objet 22 est relié à un détecteur de présence. En cas de détection d'une présence, le FCA 2 bascule en mode de fonctionnement confort (voir tableau).

L'objet 23 est relié par le bus à un contact de fenêtre (entrée binaire).

Dès qu'une fenêtre est ouverte, le FCA 2 passe en mode de fonctionnement hors gel.

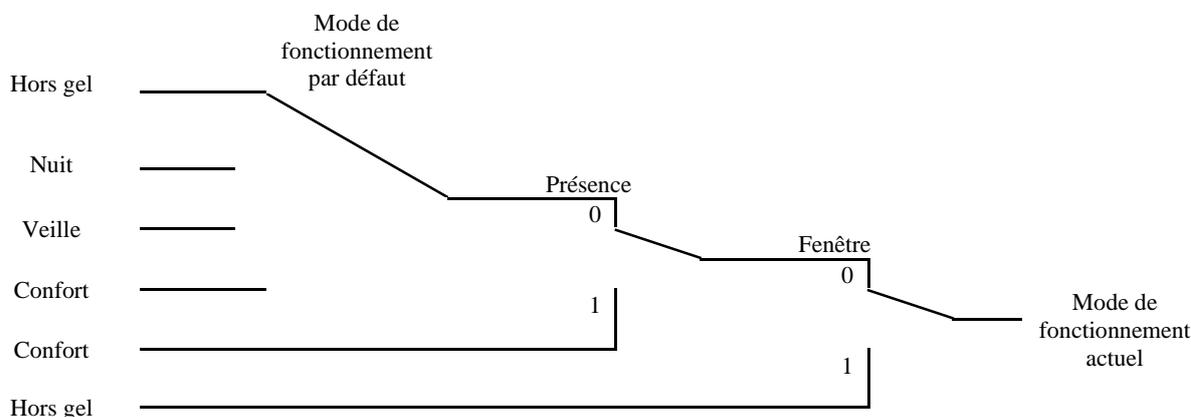


Figure 12

## 6.7.2 Anciens modes de fonctionnement

Si à la page de paramètres Mode de fonctionnement, Ancien... a été sélectionné pour le paramètre « Sélection du mode de fonctionnement », alors le mode de fonctionnement actuel peut être défini comme suit :

Tableau 63

Nuit Objet 21	Confort Objet 22	Hors gel / anti-surchauffe Objet 23	Mode de fonctionnement actuel Objet 24
Indifférent	Indifférent	1	Hors gel / anti-surchauffe
Indifférent	1	0	Confort
Veille	0	0	Veille
Nuit	0	0	Nuit

**Application classique :** grâce à une horloge programmable, le mode de fonctionnement « Veille » est activé le matin et le mode de fonctionnement « Nuit » est activé le soir via l'objet 21.

Pendant les périodes de vacances, grâce à un autre canal de l'horloge, hors gel / anti-surchauffe est sélectionné via l'objet 23.

L'objet 22 (confort) est relié à un détecteur de présence. Si une présence est détectée, le FCA 2 passe en mode de fonctionnement confort (voir tableau).

L'objet 23 est relié à un contact de fenêtre : dès qu'une fenêtre est ouverte, le FCA 2 passe en mode de fonctionnement hors gel.

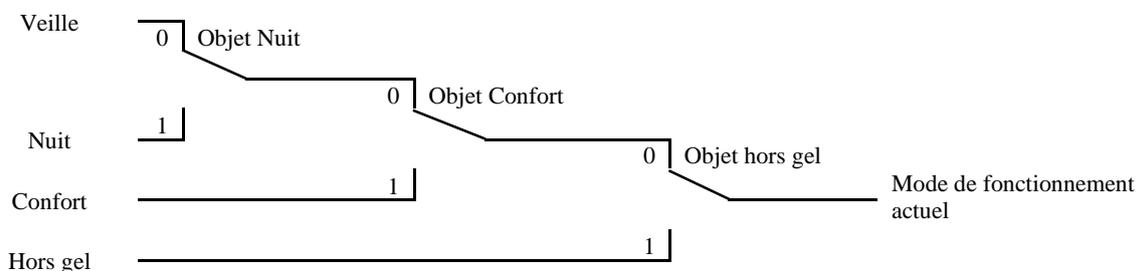


Figure 13

L'ancien processus présente 2 inconvénients par rapport au nouveau processus :

1. Pour passer du mode de fonctionnement confort en mode de fonctionnement nuit, 2 télégrammes (le cas échéant 2 canaux d'une horloge programmable) sont nécessaires : l'objet 4 doit être réglé sur « 0 » et l'objet 3 sur « 1 ».
2. Si, alors que « Hors gel / anti-surchauffe » est sélectionné par l'horloge programmable, la fenêtre est ouverte puis refermée, le mode de fonctionnement « Hors gel / anti-surchauffe » est annulé.

## 6.7.3 Calcul de la valeur de consigne

### 6.7.3.1 Calcul de la valeur de consigne en mode chauffage

Tableau 64 : Valeur de consigne actuelle en mode chauffage

Mode de fonctionnement	Valeur de consigne actuelle
Confort	Valeur de consigne de base* +/- décalage de la valeur de consigne
Veille	Valeur de consigne de base* +/- décalage de la valeur de consigne – diminution en mode veille
Nuit	Valeur de consigne de base* +/- décalage de la valeur de consigne – diminution en mode nuit
Hors gel / anti-surchauffe	Valeur de consigne paramétrée pour le mode hors gel

\* Valeur de consigne de base après réinitialisation

#### Exemple :

Chauffage en mode de fonctionnement confort.

Tableau 65 : Réglage des paramètres :

Page de paramètres	Paramètre	Réglage
<i>Valeurs de consigne</i>	Valeur de consigne de base après réinitialisation	21 °C
	Diminution en mode veille (pour le chauffage)	2 K
<i>Mode de fonctionnement et commande</i>	Limitation du décalage manuel	+/- 2 K

La valeur de consigne a été préalablement augmentée de 1 K via l'objet 25.

#### Calcul :

Valeur de consigne actuelle = valeur de consigne de base + décalage de la valeur de consigne  
 = 21 °C + 1 K  
 = 22 °C

En cas de passage en mode veille, la valeur de consigne actuelle se calcule comme suit :

Valeur de consigne actuelle = valeur de consigne de base + décalage de la valeur de consigne – diminution en mode veille  
 = 21 °C + 1 K – 2 K  
 = 20 °C

### 6.7.3.2 Calcul de la valeur de consigne en mode climatisation

Tableau 66 : Valeur de consigne actuelle en mode climatisation

Mode de fonctionnement	Valeur de consigne actuelle
Confort	Valeur de consigne de base* + décalage de la valeur de consigne + zone morte
Veille	Valeur de consigne de base* + décalage de la valeur de consigne + zone morte + augmentation en mode veille
Nuit	Valeur de consigne de base* + décalage de la valeur de consigne + zone morte + augmentation en mode nuit
Hors gel / anti-surchauffe	Valeur de consigne paramétrée pour le mode anti-surchauffe

\* Valeur de consigne de base après réinitialisation

#### Exemple :

Climatisation en mode de fonctionnement confort.

La température ambiante est trop élevée, le FCA 2 est passé en mode climatisation.

Tableau 67 : Réglage des paramètres :

Page de paramètres	Paramètre	Réglage
Généralités	Fonction prise en charge	Chauffage et climatisation
Valeurs de consigne	Valeur de consigne de base après réinitialisation	21 °C
Valeurs de consigne de la climatisation	Zone morte entre chauffage et climatisation	2 K
	Augmentation en mode veille	2 K
Mode de fonctionnement et commande	Limitation du décalage manuel	+/- 2 K

La valeur de consigne a été préalablement réduite de 1 K via l'objet 25.

#### Calcul :

$$\begin{aligned}
 \text{Valeur de consigne actuelle} &= \text{valeur de consigne de base} + \text{décalage de la valeur de consigne} \\
 &+ \text{zone morte} \\
 &= 21 \text{ °C} - 1 \text{ K} + 2 \text{ K} \\
 &= 22 \text{ °C}
 \end{aligned}$$

Le passage au mode veille entraîne une nouvelle augmentation de la valeur de consigne (économies d'énergie) et on obtient la valeur de consigne suivante.

$$\begin{aligned}
 \text{Valeur de consigne} &= \text{valeur de consigne de base} + \text{décalage de la valeur de consigne} \\
 &+ \text{zone morte} + \text{augmentation en mode veille} \\
 &= 21 \text{ °C} - 1 \text{ K} + 2 \text{ K} + 2 \text{ K} \\
 &= 24 \text{ °C}
 \end{aligned}$$

### 6.7.4 Chauffage et climatisation dans un système à 2 tuyaux

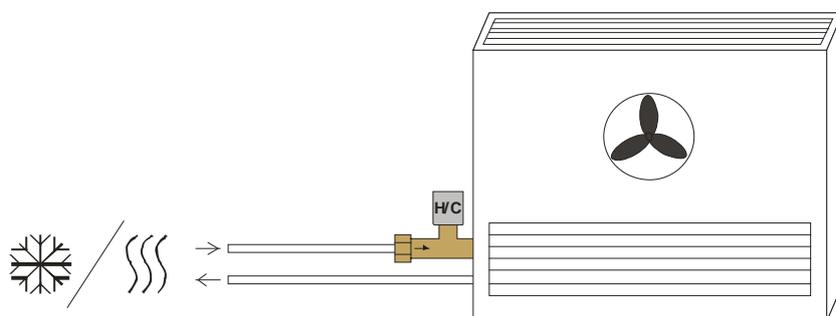


Figure 14

Pour une utilisation au sein d'une installation de chauffage et de climatisation à 2 tuyaux, les points suivants doivent être respectés :

- Dans un système 2 tuyaux, les fluides de chauffage et de refroidissement (selon la saison) circulent dans les mêmes conduites et sont commandés par la même vanne. Celle-ci est raccordée aux bornes pour la vanne *VI*.
- Le passage du fluide de chauffage au fluide de climatisation et inversement est exécuté par l'installation et doit donc être transmis au régulateur. L'installation de chauffage et de climatisation doit envoyer un 0 en mode chauffage et un 1 en mode climatisation à l'objet 1 « Commutation entre le chauffage et la climatisation » du FCA 2.

### 6.7.5 Chauffage et climatisation dans un système à 4 tuyaux

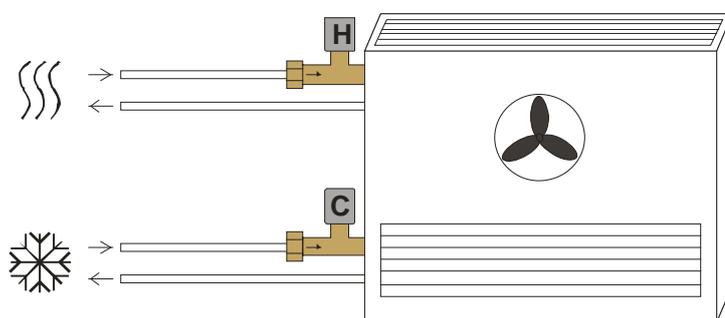


Figure 15

En cas d'utilisation d'une installation de chauffage et de climatisation à 4 tuyaux, la vanne de chauffage est raccordée aux bornes *VI* et la vanne de climatisation aux bornes *V2*.

## 6.8 Commande du ventilateur

### 6.8.1 Priorités

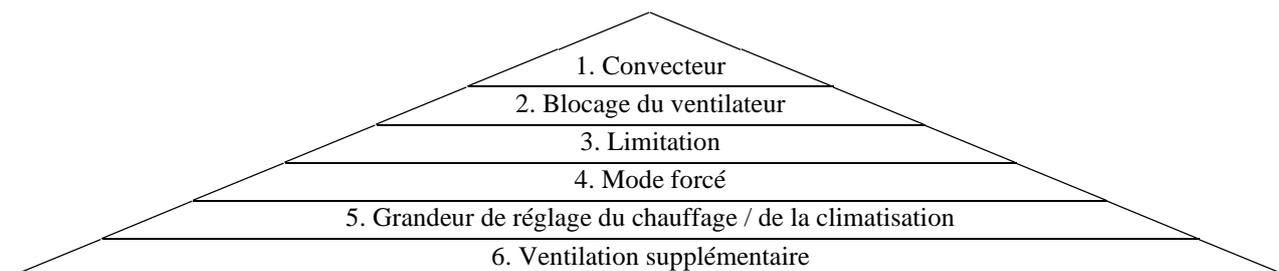


Figure 16

Les paramètres *Installation de chauffage = convecteur / ventilo-convecteur* et *Installation de climatisation = convecteur / ventilo-convecteur* ont la priorité la plus élevée (1.). Dans le cas du convecteur, le ventilateur n'est pas commandé.

Le paramètre *Ventilation supplémentaire* a la priorité la plus basse et n'est exécuté que lorsque le ventilateur doit être coupé en raison de la grandeur de réglage et que la *ventilation supplémentaire* est autorisée par le paramétrage.

#### Important :

En mode chauffage et/ou climatisation normal, le paramètre *Ouvrir à partir de la grandeur de réglage* (page de paramètres *Vanne de chauffage*, *vanne de climatisation* ou *Vanne de chauffage / climatisation*) est pris en compte.

Tableau 68 : Exemple avec le paramètre *Ouvrir à partir de la grandeur de réglage = 40 %* :

Grandeur de réglage	Comportement du ventilateur
1 .. 39 %	Le ventilateur ne démarre pas puisque la vanne n'est pas ouverte*.
40 % .. 100 %	Le niveau de ventilation correspondant est adopté

\*La fonction *Ventilation supplémentaire* est encore possible.

## 6.8.2 Mode Forçage du ventilateur avec ventilo-convecteur RAM 713

Cette fonction permet de présélectionner manuellement le niveau de ventilation à l'aide du bouton-poussoir situé sur le ventilo-convecteur RAM 713 ou par l'intermédiaire du bus. Elle peut obéir à une commande horaire ou être activée ou bloquée en permanence selon le réglage effectué sur la page de paramètres *Utilisation* (RAM).

**Tableau 69 : Commande par bouton-poussoir du ventilo-convecteur RAM 713**

Pression(s) sur la touche	Standard	0-10 V	LED
1	Ventilateur à l'arrêt	Ventilateur à l'arrêt	ARRÊT
2	Vitesse de ventilation 1	Grandeur de réglage de forçage reçue	1
3	Vitesse de ventilation 2	Grandeur de réglage de forçage reçue	2
4	Vitesse de ventilation 3	Grandeur de réglage de forçage reçue	3
5	Auto	Auto	Auto

**Remarque :** le mode forcé peut être déclenché par un 1 ou un 0.

Voir paramètre *Commutation du ventilateur Auto/Forçage* sur la page de paramètres *Généralités*.

Pour commande de ventilateur = standard :

La grandeur de réglage de forçage recommandée (obj. 8) est prise en compte comme une vitesse de ventilation comprise entre 0 et 3.

Pour commande de ventilateur = 0-10 V :

La grandeur de réglage de forçage recommandée (obj. 8) est prise en compte comme une valeur de consigne.

### Comportement d'envoi lorsque Forçage = 1 :

L'objet 17 (RAM 713 FC) envoie un 1 à l'actionneur de ventilo-convecteur (obj. 15) et déclenche ainsi le mode forcé. L'objet 16 (RAM 713 FC) envoie la grandeur de réglage (sur l'obj. 8) pour le niveau de ventilation souhaité conformément à la valeur seuil configurée.

Le mode forcé peut être arrêté par un télégramme sur l'objet 15 et le mode automatique est rétabli.

### Comportement d'envoi lorsque Forçage = 0 :

L'objet 16 (RAM 713 FC) envoie la grandeur de réglage (sur l'obj. 8) pour le niveau de ventilation souhaité conformément à la valeur seuil configurée et déclenche ainsi le mode forcé. L'objet 15 est remis à 0.

Remarque : tant que rien n'a été envoyé sur l'objet 15, la réception d'une grandeur de réglage de forçage sur l'objet 8 suffit à déclencher le mode forcé.

Le mode forcé peut être arrêté par un télégramme sur l'objet 15 et le mode automatique est rétabli.

**Important pour la commande de ventilateur standard : la grandeur de réglage de forçage reçue doit toujours être légèrement supérieure au seuil réglé pour l'actionneur de ventilo-convecteur.**

**Tableau 70 : Exemple pour ventilateur standard**

Valeur seuil pour vitesse de ventilation	Valeurs réglées pour ventilo-convecteur RAM 713	Valeur recommandée pour FCA 2
1	25 %	10 %
2	55 %	40 %
3	85 %	70 %

Si la vitesse de ventilation 2 est sélectionnée, l'objet 16 (RAM) envoie la grandeur de réglage 55 %.

La valeur seuil pour le niveau 2 étant réglée sur 40 % dans l'actionneur de ventilo-convecteur, la grandeur de réglage de 55 % reçue désigne sans équivoque la vitesse de ventilation 2 et est comprise comme telle par le ventilateur.

### 6.8.3 Temps de passage de chauffage à climatisation et phase de marche à vide

Lors de la commutation entre le chauffage et la climatisation, la vanne de chauffage est d'abord fermée, la *marche à vide pour l'utilisation de l'énergie restante* démarre simultanément (si elle est paramétrée).

Une fois la vanne de chauffage fermée, le *Temps de passage de chauffage à climatisation* s'écoule.

Durant cette période, la phase de marche à vide peut se poursuivre. La vanne de climatisation peut être ouverte à la fin de la phase de marche à vide.

La phase de marche à vide est dans ce cas interrompue si elle n'est pas encore terminée.

Si la vanne de climatisation ne doit pas être ouverte parce que la température ambiante se trouve dans la zone morte, la phase de marche à vide peut se poursuivre.

Le même processus s'applique lors de la commutation entre le chauffage et la climatisation.

Dès que la vanne de chauffage est ouverte, la phase de *démarrage à chaud* peut si nécessaire débiter.

#### Marche à vide pour l'utilisation de l'énergie restante :

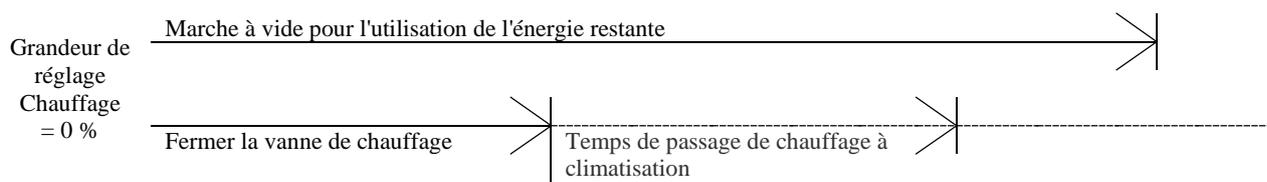


Figure 17

#### Passage du chauffage à la climatisation.

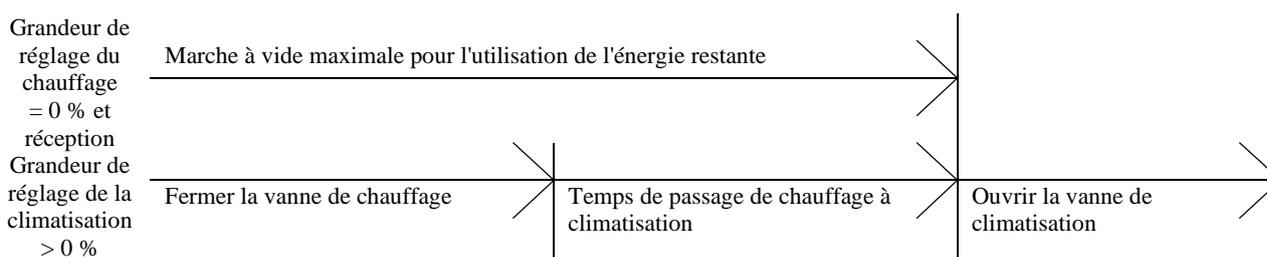


Figure 18

#### Passage de la climatisation au chauffage.

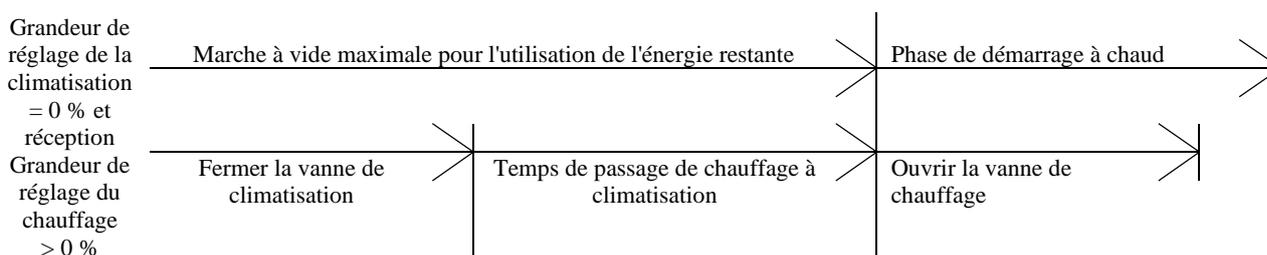


Figure 19

### 6.8.4 Hystérésis

Afin d'éviter de passer sans cesse inutilement d'un niveau de ventilation à l'autre, les différentes vitesses sont actionnées avec une hystérésis fixe de 10 %.

La vitesse de ventilation supérieure est adoptée une fois que la grandeur de réglage a atteint le seuil d'activation.

La vitesse de ventilation inférieure n'est adoptée qu'une fois que la grandeur de réglage a diminué de la valeur de l'hystérésis (voir figure).

Exemple :

Seuil d'activation pour vitesse de ventilation 1 = 10 %

Seuil d'activation pour vitesse de ventilation 2 = 40 %

Seuil d'activation pour vitesse de ventilation 3 = 70 %

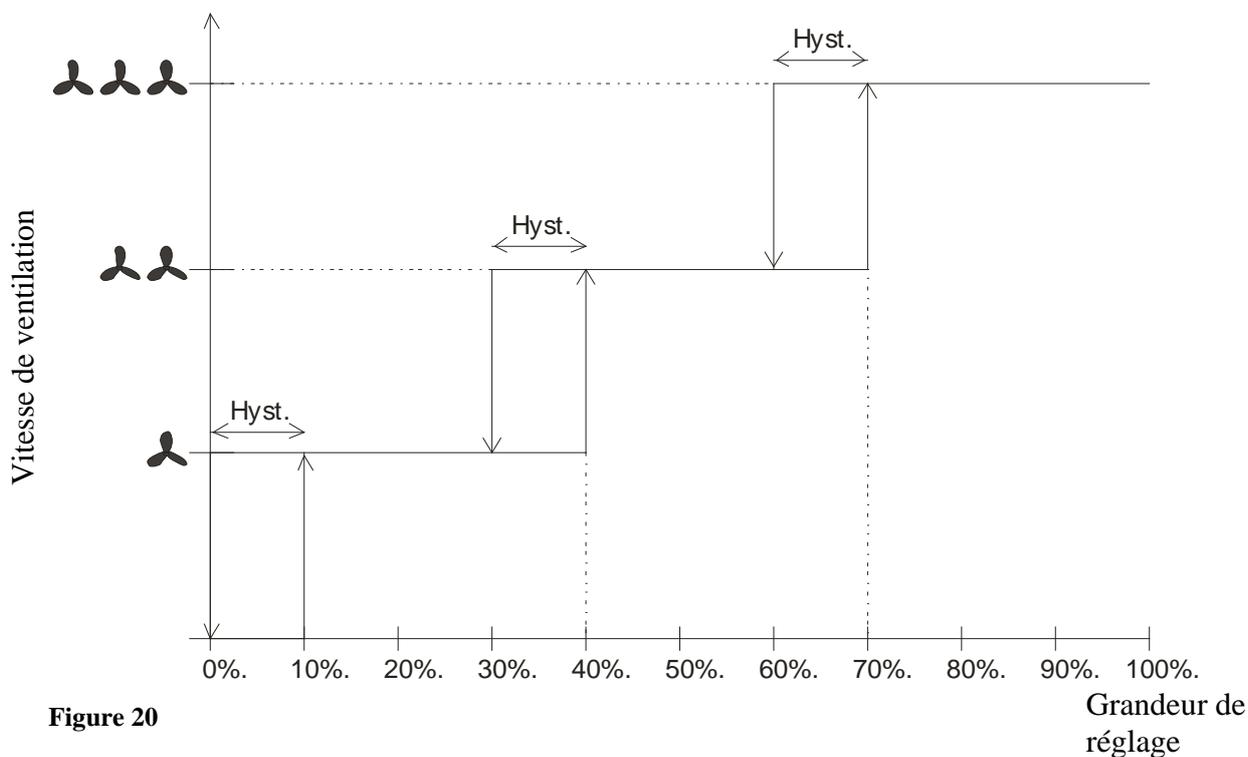


Figure 20

## 6.9 Régulation de température

### 6.9.1 Introduction

Le régulateur interne peut être au choix paramétré comme régulateur P ou comme régulateur PI, cependant la régulation PI est préférable.

Pour un régulateur proportionnel (régulateur P), la grandeur de réglage est adaptée à l'écart de réglage de manière statique.

Le régulateur proportionnel intégral (régulateur PI) est bien plus flexible, c'est-à-dire qu'il régule de manière dynamique, donc avec plus de rapidité et de précision.

Dans l'exemple suivant, afin d'expliquer le fonctionnement des deux thermostats d'ambiance, la pièce à chauffer est comparée à un récipient

La température ambiante correspond au niveau de remplissage du récipient.

La puissance du radiateur correspond à l'arrivée d'eau.

Les pertes de chaleur de la pièce sont représentées par un écoulement.

Dans notre exemple, on part d'un débit maximum de 4 litres par minute, qui représente en même temps la puissance de chauffage maximale du radiateur.

Cette puissance maximale est atteinte pour une grandeur de réglage de 100 %.

En conséquence, pour une grandeur de réglage de 50 %, seule la moitié de la quantité d'eau, soit 2 litres par minute, a été déversée dans le récipient.

La bande proportionnelle est de 4 l.

Cela signifie que le régulateur commande avec 100 % tant que la valeur effective est inférieure ou égale à  $(21 \text{ l} - 4 \text{ l}) = 17 \text{ l}$ .

#### Problème à résoudre :

- Quantité de remplissage souhaitée :  
21 litres (= valeur de consigne)
- À partir de quand l'arrivée d'eau doit-elle être réduite progressivement pour éviter un trop-plein ? :  
4 l avant la quantité de remplissage souhaitée, c'est-à-dire  $21 \text{ l} - 4 \text{ l} = 17 \text{ l}$  (= bande proportionnelle)
- Quantité de remplissage de départ  
15 l (=valeur réelle)
- Les pertes sont de 1 l/minute

### 6.9.2 Comportement du régulateur P

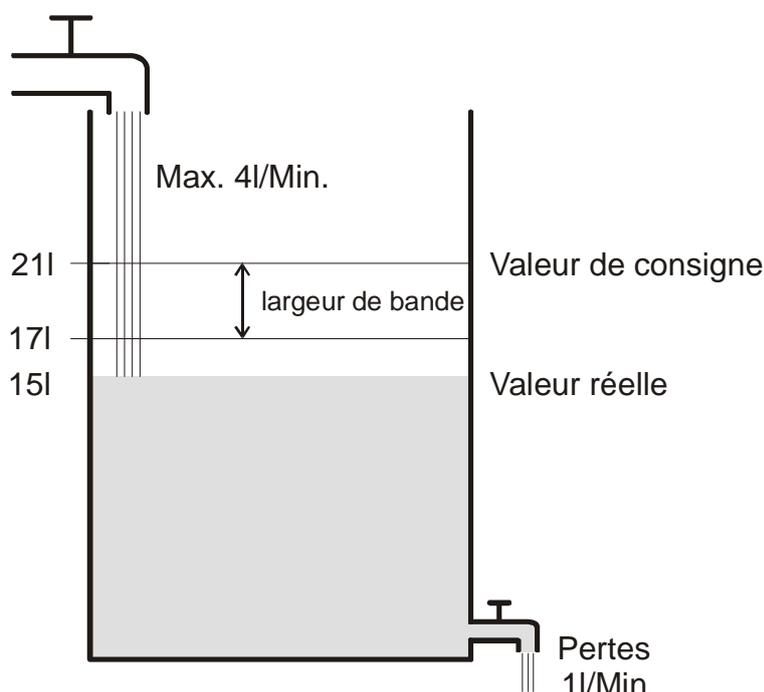


Figure 21

Si la quantité de remplissage est de 15 l, on obtient un écart de réglage de  $21\text{ l} - 15\text{ l} = 6\text{ l}$   
 Comme notre valeur effective se situe en dehors de la bande proportionnelle, le régulateur va commander le débit à 100 %, soit 4 l/min.

Le débit (= grandeur de réglage) est calculé à partir de l'écart de réglage (valeur de consigne – valeur réelle) et la bande proportionnelle.  
 Valeur de réglage = (écart de réglage / bande proportionnelle) x 100

Le comportement ainsi que les limites du régulateur P sont indiqués clairement dans le tableau suivant.

Tableau 71

Niveau de remplissage	Grandeur de réglage	Alimentation	Pertes	Augmentation du niveau de remplissage
15 l	100%	4 l/min	1 l/min	3 l/min
19 l	50 %	2 l/min		1 l/min
20 l	25 %	1 l/min		0 l/min

Dans la dernière ligne, on voit que le niveau de remplissage ne peut plus augmenter car il y a autant d'eau qui entre que d'eau qui sort en raison des pertes.  
 Il en résulte un écart de réglage durable de 1 l, la valeur de consigne ne peut jamais être atteinte.  
 Si les pertes étaient supérieures d'1 litre, l'écart de réglage durable augmenterait de la même valeur et le niveau de remplissage ne dépasserait jamais la marque des 19 litres.  
 Dans une pièce, cela signifierait que l'écart de réglage augmente avec l'augmentation de la température extérieure.

## Régulateur P comme régulateur de température

Pour une régulation de chauffage, le régulateur P se comporte tout comme dans l'exemple précédent.

La température de consigne (21 °C) ne peut jamais être complètement atteinte.

Plus les pertes thermiques sont grandes, c'est-à-dire plus les températures extérieures diminuent, plus l'écart de réglage restant est grand.

### 6.9.3 Comportement du régulateur PI

Contrairement au régulateur P exclusivement proportionnel, le régulateur PI fonctionne de manière dynamique.

Avec ce type de régulateur, la grandeur de réglage ne reste pas inchangée même si l'écart est constant.

À première vue, le régulateur PI envoie la même grandeur de réglage que le régulateur P, cependant plus le temps pour atteindre la valeur de consigne est grand, plus la grandeur de réglage augmente.

Cette augmentation s'effectue durant la dite durée d'intégration en fonction de l'horaire.

Lors de cette procédure de calcul, la grandeur de réglage n'est plus modifiée que si lorsque la valeur de consigne et la valeur réelle sont identiques.

Un équilibre entre l'arrivée et l'écoulement d'eau est ainsi atteint dans notre exemple.

#### Remarque sur la régulation de la température :

Une bonne régulation dépend de l'adaptation de la bande proportionnelle et du temps d'intégration avec laquelle la pièce doit être chauffée.

La bande proportionnelle influe sur l'incrément de la modification de la grandeur de réglage :

Grande bande proportionnelle = pas plus fin lors de la modification de la grandeur de réglage.

Le temps d'intégration influe sur le temps de réaction aux changements de température :

Temps d'intégration long = réaction lente.

En cas de mauvaise adaptation, soit la valeur de consigne est dépassée (surréglage), soit le régulateur a besoin de trop de temps pour atteindre la valeur de consigne.

En règle générale, les meilleurs résultats sont atteints avec les réglages standards.