



IRSC Zone

Contrôleur IR de climatisation avec zonification par gaine (1-8 zones)

ZN1CL-IRSC

Version du programme d'application [1.9]
Édition du manuel: [1.9]_a

www.zennio.fr

Table des matières

Actualisations du document	3
1 Introduction	4
1.1 Contrôleur IRSC	4
1.2 IRSC Zone.....	4
1.3 Installation.....	5
2 Configuration.....	6
2.1 Concepts généraux.....	6
3 Paramétrage ETS	9
3.1 Configuration par défaut.....	9
3.2 Général	11
3.3 Mode	14
3.4 Ventilation.....	16
3.5 Température	17
3.6 Thermostat	20
3.7 <i>Reset</i> :.....	21
Annexe I. Schéma d'installation	23
Annexe II. Contrôle des grilles.....	24
Allumage / Extinction des zones	24
Contrôle thermostatique pour froid	25
Contrôle thermostatique pour chaud	26
Annexe III. Exemple pratique	27
Annexe IV. Objets de communication.....	29

ACTUALISATIONS DU DOCUMENT

Version	Modifications	Page(s)
[1.9]_a	Changements dans le programme d'application: <ul style="list-style-type: none"> - Compatibilité avec nouvelles télécommandes. - Légers changements du nom des objets et paramètres. 	-
	Légers changements du nom des objets et paramètres.	-
[1.8]_a	Changements dans le programme d'application: <ul style="list-style-type: none"> - Compatibilité avec nouvelles télécommandes. - Révision de textes. 	-
[1.7]_a	Changements dans le programme d'application: <ul style="list-style-type: none"> - Nouveau paramètre ("Actualiser après Reset?") pour permettre l'envoi de demandes de lecture des états, les modes et les températures des zones après une coupure de tension sur le BUS - Révision de textes et noms de paramètres. - Ajout fonction pour que, en cas de coupure d'alimentation, le mode de la machine soit mémorisé même si elle est éteinte. - Inversion de l'ordre de plusieurs demandes de lecture après réinitialisation, afin de garantir la cohérence dans le fonctionnement du dispositif (par exemple, dans le cas de recevoir une réponse à la demande mode ou à la demande de mode spécial). - Mise en œuvre de la restriction des températures pendant que la machine est éteinte, non seulement au moment où elle s'allume. - Ajout fonction de réinitialisation des variables de contrôle PI en cas de coupure d'alimentation. 	-
[1.6]_a	Changements dans le programme d'application: <p>Possibilité d'envoyer sur le BUS, après un téléchargement ou réinitialisation depuis ETS, les valeurs des objets qui déterminent l'état du dispositif.</p>	-

1 INTRODUCTION

1.1 CONTRÔLEUR IRSC

Le contrôleur Zennio **IRSC** permet de contrôler des systèmes électroniques dotés d'un récepteur infrarouges intégré (tel que: splits, machines gainable, systèmes audio/vidéo, etc.) suite à l'apprentissage des trames IR.

Pour cela, il existe trois programmes d'application différents:

- **IRSC Plus**, pour contrôler les climatiseurs.
- **IRSC Open**, para contrôler des dispositifs Audio/Vidéo.
- **IRSC Zone**: Permet le contrôle des machines de froid/chaud gainable fonctionnant en zonification.

1.2 IRSC ZONE

Le programme d'application **IRSC-Zone** permet de contrôler les **systèmes de froid/chaud gainable**. Il permet de climatiser jusqu'à 8 pièces (ou zones) d'une même installation disposant de sorties de climatisation avec des clapets ou **grilles motorisées**. Les grilles sont les éléments de fin du conduit d'air (chargées de distribuer l'air dans chacune des zones à climatiser.

Pour effectuer cela, l'IRSC Zone se chargera de deux fonctions complémentaires entre elle:

- Envoi des ordres de contrôle nécessaires (allumage/extinction, température, ventilation, etc.) à la **machine centrale de climatisation** via des commandes par infrarouges.
- Envoi sur le BUS des ordres d'ouverture/fermeture de l'actionneur externe qui contrôle les **grilles** de ventilation des zones climatisées.

De plus, l'IRSC-Zone est **Compatible** avec la plupart des fabricants de systèmes de climatisation (consulter la [Table de Correspondances](#), disponible sur la page web <http://www.zennio.fr>).



Figure 1. Contrôleur IRSC

1.3 INSTALLATION

Le contrôleur IRSC se connecte sur le BUS KNX à partir du connecteur livré avec le produit.

Une fois le dispositif alimenté par le BUS KNX, il sera possible de télécharger l'adresse physique et le programme d'application associé.

Dans la Figure 2 est présenté le schéma des éléments de l'IRSC.

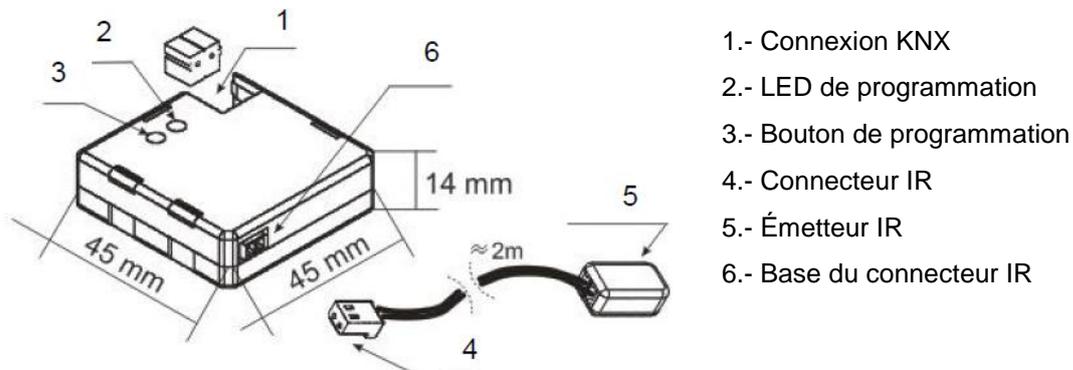


Figure 2. Schéma éléments

Voici une description des éléments:

- **Bouton de programmation (3)** : Une pression courte sur ce bouton place le dispositif en mode de programmation, et la LED associée (2) s'allume en rouge. Si ce bouton est maintenu appuyé lors de la connexion de la tension de BUS, l'IRSC se met en mode sûr.
- **Émetteur IR (5)**: Capsule d'envoi des ordres infrarouges vers l'appareil de climatisation. Il devra être collé sur le récepteur IR du climatiseur à contrôler (voir Figure 3).

- **Base du connecteur IR (6):** Endroit d'insertion du connecteur IR.

La Figure 3 montre comment placer correctement l'émetteur IR (5) de l'IRSC sur le climatiseur.

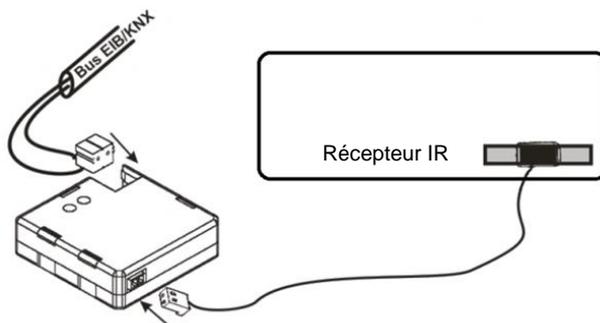


Figure 3. Connexion IRSC-Climatiseur

Une fois l'IRSC configuré, il sera possible de contrôler le climatiseur depuis n'importe quel dispositif de l'installation KNX (par exemple, via les écrans tactiles **InZennio Z41** et **InZennio Z38i**) obtenant ainsi un contrôle facile et intuitif.

Note: *Chaque machine gainable doit être contrôlée individuellement avec un seul IRSC.*

Pour obtenir des informations plus détaillées sur les caractéristiques techniques du contrôleur IRSC, ainsi que des informations de sécurité et d'installation de celui-ci, consulter le **Document Technique** inclus dans l'emballage original du dispositif et également disponible sur la page web de Zennio: <http://www.zennio.fr>.

2 CONFIGURATION

2.1 CONCEPTS GÉNÉRAUX

Avec le programme d'application de l'**IRSC Zone**, il est possible de contrôler des machines de climatisation de différents fabricants de la même manière que depuis la télécommande originale de la machine.

Sur la page web de Zennio (<http://www.zennio.fr>) se trouve disponible une table de correspondance dans laquelle sont répertoriées les télécommandes intégrées et leur

numéro de compatibilité associé (valeur entre 0 et 255). Ce numéro sera la première chose à configurer dans l'ETS car c'est celui associé au modèle de la machine à contrôler.

Avec l'application IRSC-Zone, il sera possible de sélectionner le **nombre de zones** de l'installation qui sera climatisé par la même machine centrale de climatisation, à choisir entre 1 et 8 zones.

De plus, l'IRSC pourra contrôler les fonctions du système de climatisation suivantes:

- **Allumage/Extinction** de chacune des zones activées.
- **Température de consigne** de chacune des zones activées.
- **Mode de fonctionnement:** Le mode de fonctionnement souhaité (automatique, chaud, froid, ventilation, sec) pourra être sélectionné par les objets binaires indépendants (un par mode) ou de manière conjointe (un seul objet pour le contrôle du mode). En plus de ces contrôles principaux, il sera possible d'activer un contrôle simplifié qui permettra d'alterner uniquement entre les modes Chaud et Froid.
- **Vitesse de ventilation:** Contrôle par pas ou précis.
- **Thermostat:** il sera possible d'activer et configurer cette fonctionnalité pour les modes Froid, Chaud ou les deux.

Pour le contrôle de la machine centrale, il est pris en compte le nombre de zones à réguler et la température de consigne de chacune d'elles:

- Le programme d'application de l'IRSC Zone réalise un **calcul de la température de consigne** à envoyer à la machine en fonction des températures de consigne choisis dans les différentes zone activées.
- Optionnellement, il sera également possible de faire dépendre ce calcul d'une **température additionnelle mesurée par une sonde KNX externe se trouvant dans la gaine de retour près de la machine centrale**, avec l'objectif de corriger les extinctions ou ajustements non souhaités effectués par la machine quand elle détecte que la température ambiante de son emplacement réelle (qui peut être soumise à des sources de chaleur ou froid

ponctuelles) est égale à la température de consigne, même si la température souhaitée dans chaque zone n'est pas atteinte.

- De plus, dans ce calcul, il sera également pris en compte la valeur de "**Température additionnelle**" (s'il a été configuré une valeur différente de 0°C dans ce champ. Voir chapitre 3.5).

Après l'envoi de la température de consigne et autres ordres au climatiseur, le **contrôle des clapets de ventilation** suit un algorithme qui, en fonction des températures de consigne et ambiante de chaque zone, détermine à tout moment si le clapet de cette zone devra rester ouvert ou non.

Comme il est possible de le voir, le contrôle indépendant des grilles permet, en fin de compte, qu'une même machine de climatisation, avec une température de consigne unique, régule la température de plusieurs zones ayant des consignes différentes.

La majorité des concepts exposés avant seront expliqués en détail dans le chapitre 3. Pour plus de détails, ainsi qu'un exemple pratique d'application, il est recommandé de lire les annexes de ce manuel.

3 PARAMÉTRAGE ETS

Pour commencer avec le paramétrage du contrôleur IRSC, il est nécessaire, une fois le programme ETS ouvert, d'importer la base de données du produit (Programme d'application **IRSC-Zone**).

Ensuite, il faut ajouter le dispositif au projet correspondant et, en cliquant droit avec la souris sur le nom du dispositif, il faut choisir "Éditer les paramètres" pour commencer avec la configuration.

Les chapitres suivants détaillent le paramétrage des différentes fonctionnalités du dispositif sous ETS.

3.1 CONFIGURATION PAR DÉFAUT

Cette partie présente la configuration du dispositif par défaut.



Nombre	Nom	Fonction d'objet	Longueur
0	Machine - ON/OFF (État)	0=Off; 1=On	1 bit
1	Machine - Consigne (État)	Temp. de consigne envoyée	2 Byte
2	Machine - Ventilation (État)	0%Au;1- 33%M;34- 66%Mo;>67%Ma	1 Byte
3	Zone 1 - ON/OFF	0=Off; 1=On	1 bit
11	Zone 1 - ON/OFF (État)	0=Off; 1=On	1 bit
19	Zone 1 - Consigne	Température de Consigne	2 Byte
27	Zone 1 - Consigne (État)	Température de Consigne	2 Byte
35	Zone 1 - Contrôle Grille	0=Fermer ; 1=Ouvrir grille	1 bit
43	Zone 1 - Réception d'État de la Grille	Unir avec État de Grille	1 bit
51	Zone 1 - Température de Référence	Température Sonde Externe	2 Byte

Figure 4. IRSC Zone Topologie par défaut

Par défaut, il y a les objets communication "Machine - État ON/OFF", "Machine - État Consigne" et "Machine - État Ventilation", associés à l'envoi des états principaux du climatiseur (Allumage/Extinction, température de consigne et régulation de la vitesse de ventilation).

Il y a sept autres objets de communication, de différentes longueurs qui font références au contrôle de la Zone 1 (Par défaut, il n'y a qu'une seule zone d'activée). Ces objets sont: (ici, "X" est 1)

- **Zone x - ON/OFF:** Permet l'allumage ou l'extinction de chacune des zones de manière indépendante. L'allumage implique le fonctionnement normal de la zone, c'est-à-dire, le contrôle automatique de sa grille de passage de l'air et la

prise en compte de sa température de consigne pour le calcul de la température de consigne générale du climatiseur. De son côté, l'extinction génère l'envoi au BUS d'un ordre de fermeture de la grille et la température de consigne de la zone ne sera plus prise en compte dans le calcul de la température de consigne générale.

- **Zone x - État ON/OFF:** Indique l'état en cours (ON/OFF) de la zone correspondante.
- **Zone x - Consigne:** Sert à recevoir les ordres, venant du BUS, pour fixer la température de consigne (en °C) souhaitée pour la zone correspondante.
- **Zone x - État Consigne:** Indique l'état en cours de la température de consigne (en °C) de la zone correspondante.
- **Zone x - Contrôle Grille:** Envoi sur le BUS les ordres de contrôle ("0"= Fermeture, "1" Ouvrir) du clapet/grille de la zone correspondante.
- **Zone x - Réception d'Etat de la Grille:** Permet de recevoir depuis le BUS les ordres d'ouverture et fermeture du clapet/grille de la zone correspondante, lequel, si besoin, provoquera que le dispositif réponde en envoyant au BUS un ordre actualisé à partir de l'objet "Zone X - Contrôle Grille".
- **Zone x - Température de référence:** Permet la réception depuis le BUS d'une température de référence mesurée par une sonde se trouvant, normalement, dans la zone correspondante.

Pour toutes les zones activées (voir paragraphe 3.2), il y a les mêmes 7 objets disponibles.

A la première ouverture de l'Editeur de Paramètres de l'IRSC-Zone, la page se présentera comme suit:

The screenshot shows a configuration window titled 'Participant: 1.1.1 IRSC Open'. On the left is a navigation menu with the following items: GENERAL (highlighted), MODE, VENTILATION, TEMPERATURE, THERMOSTAT, and RESET. The main area contains the following settings:

Modèle	1
Nb de Zones	1
Éteindre Machine quand toutes les grilles à OFF?	Non
Bypass Additionnel	Non
Actualisation des Zones à l'init.	Non

Figure 5. Écran de configuration par défaut

Comme il est possible de le voir sur la Figure 5, la page de configuration présente les onglets principaux suivants:

- **Général:** Configuration des fonctions principales du climatiseur à contrôler.
- **Mode:** Mode de fonctionnement du climatiseur.
- **Ventilation:** Options pour le contrôle de la ventilation du climatiseur.
- **Température:** Configuration des paramètres concernant la température envoyée au climatiseur.
- **Thermostat:** Choix et configuration des paramètres relatifs au thermostat, que ce soit pour le mode froid ou le mode chaud.
- **Reset:** Choix de l'envoi (ou non) des différents états de la machine après une chute de tension ou un téléchargement du programme d'application et/ou des paramètres.

Les chapitres suivants expliquent en détails chacun d'eux.

3.2 GÉNÉRAL

Comme il est possible de le voir sur la Figure 5, depuis la page Général, il sera possible de configurer une série de paramètres généraux, en fonction du type de climatiseur à contrôler. Les paramètres sont:

- **Modèle:** Indiquer le numéro (de 0 à 255) qui correspond à la télécommande à remplacer (consulter *Table de correspondances* sur <http://www.zennio.fr>).
- **Nombre de zones:** Permet de choisir le nombre de zones à climatiser (de 1 à 8). Pour chaque zone activée, il y a 7 objets de communication mis à disposition (ceux correspondant à la zone 1 sont, par défaut, activés) et qui permettent d'envoyer et/ou recevoir différents ordres pour la climatisation de la zone: allumage/extinction, consigne, contrôle grille et température de référence (voir chapitre 3.1).
- **Éteindre Machine si toutes les grilles à OFF?:** Permet de définir le comportement du climatiseur quand les clapets/grilles de toutes les zones sont fermés. Si cette option est activée ("Oui"), la machine s'éteindra

automatiquement lorsque toutes les grilles seront fermées (tous les objets "**Zone x - Contrôle Grille**" avec la valeur "0"). Cette option peut être intéressante quand l'installation ne dispose pas de Bypass et ainsi éviter les surpressions dans l'installation.

- **Retarder allumage à l'ouverture d'une grille [secondes]:** Permet de définir un retard, en seconde, après lequel la machine se rallumera dans le cas où une des grilles se rouvrirait ("**Zone x - Contrôle Grille**" = 1). Cette option est spécialement intéressante si l'installation est dotée de clapet d'actionnement thermique.
- **Bypass additionnel:** L'activation ("Oui") de ce paramètre permet de contrôler un Bypass ou un clapet/grille additionnel utilisé pour canaliser l'excédent d'air de l'installation et éviter les surpressions.
 - **Ouvrir bypass si Nb de grilles ouvertes inférieur ou égal à:** Dans cette option, il faudra définir le nombre minimum de grilles ouvertes (de 0 à 8) qu'il faudra avant que l'ordre d'ouvrir le Bypass ne soit envoyé sur l'objet de 1 bit "**Bypass additionnel**" (le Bypass continuera ouvert tant que le nombre de grille ouverte sera inférieur ou égal à ce numéro). Par exemple, introduire la valeur 4 dans cette option signifie que le bypass sera ouvert lorsque le nombre de grilles ouverte sera 4, 3, 2, 1 ou 0 (dans ce dernier cas, seulement si la machine est allumée). Notez que, sous la valeur de ce paramètre, le bypass s'ouvrira toujours quand la machine sera allumée et toutes les grilles fermées.
- **Actualisation des zones au démarrage:** Permet d'activer ou désactiver l'envoi sur BUS de certaines demandes de lecture après une réinitialisation, depuis ETS, ou après un téléchargement. Ces demandes de lecture permettent à l'IRSC Zone de connaître l'état en cours de l'installation (consignes, températures, mode) au moment où il entre en fonctionnement. Pour cela, des demandes de lecture sont envoyés sur le BUS à partir des objets, de chaque zone, suivants:
 - Zone x - ON/OFF,
 - Zone x - Consigne
 - Zone x - Température de Référence

Des demandes de lecture des objets de contrôle du climatiseur seront également envoyées s'ils sont activés:

- Machine - Mode Centralisé,
- Machine - Mode Simplifié,
- Machine - Ventilation [1byte],
- Restriction Température

Il est **important** que chacun des objets cités soient liés (dans la même adresse de groupe) à l'objet correspondant du dispositif externe qui donne l'information d'état à chaque instant, et que celui-ci, en plus, ait le drapeau de lecture ("R") activé, dans le cas contraire l'IRSC Zone n'obtiendrait pas de réponse.

De cette manière, au lieu des valeurs par défaut, l'IRSC Zone adoptera dès le premier instant les valeurs qui, en réponse aux demandes de lecture, seront reçues depuis l'installation KNX. L'IRSC Zone sera ainsi **capable de reprendre le contrôle d'une situation déterminée** (dans laquelle, par exemple, il existait déjà certaines températures de consigne pour les différentes zones) même après des téléchargements successifs, réinitialisation depuis ETS ou coupure d'alimentation du BUS (si l'option a été configurée) et sans avoir à agir directement sur les interfaces (par exemple, l'écran tactile InZennio Z41) que l'utilisateur final utilise pour fixer ces valeurs et les transmettre à l'IRSC Zone. Il est toutefois recommandé d'activer l'**envoi des états initiaux** (voir paragraphe 3.7), pour être sûr que l'état des grilles est actualisé à tout moment avec celui supposé ou calculé par le contrôleur, par exemple, après un téléchargement.

Lors de l'activation de ce paramètre, les options suivantes apparaissent:

- **Retard [secondes]:** Grâce à ce paramètre, il est possible d'établir un retard entre le moment de la fin de l'initialisation du dispositif et l'envoi des demandes de lecture correspondantes.
- **Actualiser après Reset?:** Si cette option est activée ("Oui"), les demandes de lecture décrites auront également lieu après une coupure d'alimentation ou une déconnexion/connexion du dispositif.

Note: Si des demandes de lecture restent sans réponse, l'objet associé maintiendra la valeur par défaut. D'autre part, si l'IRSC Zone reçoit une réponse à la demande des objets ON/OFF, Consigne et Température de référence avant de recevoir la réponse de la demande de l'objet de Mode, le calcul de la consigne générale et le contrôle des grilles se fera avec le mode activé par défaut (Mode froid). Si la réponse à la demande du Mode est reçue plus tard, et, il s'avère que le Mode reçu est différent de Froid, le contrôle se réinitialisera et il y aura de nouveaux envois à la machine et, si nécessaire, un nouveau changement des grilles.

3.3 MODE

La page de Mode permet de configurer des aspects en lien avec le mode de fonctionnement du climatiseur, pour lequel l'IRSC Zone suppose que la machine dispose de jusqu'à cinq modes de fonctionnement sélectionnables:

- **Mode froid:** Destiné au refroidissement des zones. Quand l'IRSC Zone reçoit l'ordre de commuter sur ce mode, il envoie l'ordre de changement de mode correspondant à la machine, puis, se met à contrôler les grilles de chaque zone conformément à la configuration du contrôle thermostatique pour le froid et vérifie si la température de référence est supérieure ou non à celle de la consigne (voir paragraphe 3.6, ainsi que l' *Annexe II. Contrôle des grilles* et *Annexe III. Exemple pratique*).

Du point de vue du calcul de la consigne générale, le mode froid implique, d'un côté, changer d'un intervalle de température de consigne à un autre, si nécessaire (voir paragraphe 3.5). Et d'un autre côté, le fait que la température de consigne générale devra être inférieure ou égale à la plus froide des températures de consigne des zones.

- **Mode chaud:** Destiné au réchauffement des zones. Quand l'IRSC Zone reçoit l'ordre de commuter sur ce mode, il envoie l'ordre de changement de mode correspondant à la machine puis, se met à contrôler les grilles de chaque zone conformément à la configuration du contrôle thermostatique pour le chaud et vérifie si la température de référence est inférieure ou non à celle de la consigne (voir paragraphe 3.6, ainsi que l' *Annexe II. Contrôle des grilles* et *Annexe III. Exemple pratique*).

Le mode chaud aura les conséquences suivantes sur le calcul de la consigne générale: d'un côté, le changement de l'intervalle des température de consigne valides (voir chapitre 3.5); et d'un autre côté, le fait que la température de consigne général devra être supérieure ou égale à la plus chaude des températures de consigne des zones.

- **Mode automatique:** Donne à la machine le pouvoir de décider de son comportement (envoyer air froid / envoyer air chaud).
- **Mode ventilation:** Destiné à la circulation d'un courant d'air, normalement à température ambiante, depuis le climatiseur. Dans ce mode, l'IRSC Zone laisse ouvertes en permanence les grilles des zones activées.
- **Mode sec:** Destiné à ce que le climatiseur génère un courant d'air sec, limitant ainsi l'humidité dans l'air de l'habitation.

Comme il est possible de voir sur la Figure 7, la page de Mode dispose d'une série de paramètres qui permettent de choisir la ou les manières dont la commutation se fera entre un mode et un autre:



Figure 6. Page de configuration de mode

- **Contrôle Individuel:** Cette option donne la possibilité de contrôler de manière individuelle chacun des modes de fonctionnement disponibles à partir d'objets de communication de 1 bit activés à cet effet: 5 objets pour activer un des modes disponibles (Automatique, Froid, Ventilation, Chaud et Sec) en leur envoyant la "1"; et 5 autres objets permettant de connaître l'état (actif, non actif) des différents modes.
- **Contrôle Centralisé:** Cette option permet de contrôler les différents modes de fonctionnement à partir d'un seul objet de communication de 1 byte "Machine - Mode Centralisé" qui envoie la valeur correspondant au mode activé. De plus, il sera possible de connaître à tous moment le mode de fonctionnement en cours du climatiseur grâce à l'objet de 1 byte "**Machine - Mode Centralisé (État)**".

- **Contrôle Simplifié:** Cette option permet de choisir, à partir du même objet "**Machine - Mode Simplifié**", le mode froid ou chaud. Pour le mode froid, il suffira d'envoyer la valeur "0" sur l'objet, et pour le mode chaud, il suffira d'envoyer la valeur "1". Dans ce cas, il n'existe pas d'objet d'état associé.

Les trois types de contrôle du mode peuvent être activés simultanément. Ceci permet de contrôler, d'une manière ou d'une autre, le mode de fonctionnement. Important de noter que le changement d'un mode à un autre implique deux modifications: d'un côté, l'envoi au climatiseur de l'ordre du changement de mode; et d'un autre, la commutation, si nécessaire, du type de contrôle thermostatique et de l'état des grilles de chaque zone.

Note: Il est possible de consulter en Annexe II. Contrôle des grilles l'algorithme de contrôle (ouverture / fermeture) des grilles de ventilation des zones. De même, le chapitre 3.5 et l'Annexe III. Exemple pratique explique le processus de calcul de la température de consigne générale en fonction des températures de consigne des zones et du mode de fonctionnement en cours.

3.4 VENTILATION

La page de ventilation permet de choisir la manière dont se fera le contrôle de la vitesse de ventilation du climatiseur.

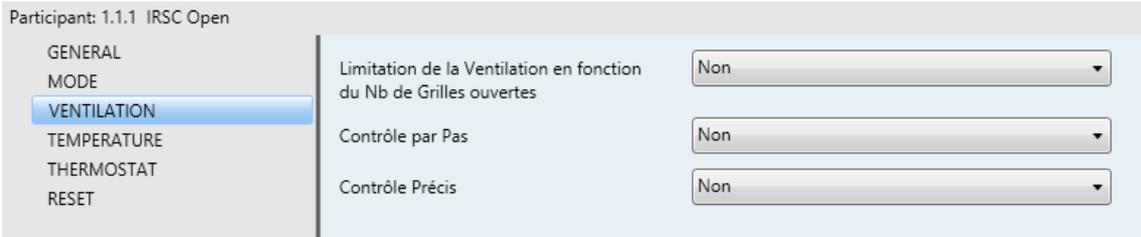


Figure 7. Page de configuration de ventilation

- **Limitation de la ventilation en fonction du nb de grille ouvertes:** Si ce paramètre est activé ("Oui"), il sera possible de limiter la vitesse de ventilation du climatiseur en fonction du nombre de grilles ouvertes. Les niveaux qui peuvent être définis sont: "Seulement Ventilation Moyenne", "Seulement Ventilation Minimum" et "Ventilation Moyenne et Minimum". En fonction de l'option choisie, s'affichera l'une des options suivantes (ou les deux, dans le cas de choisir Ventilation Moyenne et Minimum):

- **Forcer Ventilation MINIMUM si Nb de grilles ouvertes est inférieur ou égal à:** Indique le nombre minimum de grilles ouvertes nécessaires pour débloquer la vitesse de ventilation supérieure (ventilation moyenne) (voir Tableau 1). Le niveau en cours est indiqué sur l'objet "**Machine - État Ventilation**".
- **Forcer Ventilation MOY si Nb de grilles ouvertes est inférieur ou égal à:** Indique le nombre minimum de grilles ouvertes nécessaires pour passer à la vitesse de ventilation maximale (voir Tableau 1). Le niveau en cours est indiqué sur l'objet "**Machine - État Ventilation**".
- **Contrôle par pas:** Cette option permet, à partir de l'objet de communication de 1 bit "**Machine - Ventilation [1 bit]**", d'augmenter (envoi de la valeur "1") ou diminuer (envoi de la valeur "0") d'un cran la vitesse de ventilation (par exemple, en étant sur le niveau minimum de ventilation, si la valeur "1" est envoyée sur l'objet "**Machine - Ventilation [1 bit]**", le niveau de ventilation passera à moyen).
- **Contrôle Précis:** Cette option permet, à partir de l'objet de communication de 1 byte "**Machine - Ventilation [1 byte]**", de choisir le pourcentage de la vitesse de ventilation en concordance avec les valeurs montrées dans le Tableau 1.

Pourcentage de Vitesse Initiale	Pourcentage de Vitesse Interprétée	Niveau
0%	0%	Automatique
1-33%	33%	Minimum
34-66%	66%	Moyenne
67-100%	100%	Maximum

Tableau 1. Pourcentages de vitesse de ventilation

Les contrôles de ventilation par pas et précis peuvent être activés conjointement pour, contrôler la vitesse de ventilation et choisir la plus adaptée à chaque instant.

3.5 TEMPÉRATURE

Dans la fenêtre Température, il sera possible de configurer une série de paramètres affectant à la température de consigne envoyée au climatiseur.

A savoir que les paramètres qui seront présentés par la suite, ne sont pas applicables dans les modes Automatique, Ventilation ou Sec.

Figure 8. Page de Température

- **Restriction de température (Seulement pour modes Chaud et Froid):**
Cette option permet de définir des limites de température de consigne envoyée à la machine pour les modes chaud et froid:

- **Minimum Permis en Mode Froid:** Permet de choisir la température de consigne générale minimum, en °C, permise en mode Froid. Cette valeur doit être comprise entre 16 et 30°C.
- **Maximum Permis en Mode Chaud:** Permet de choisir la température de consigne générale maximum, en °C, permise en mode Chaud. Cette valeur doit être comprise entre 16 et 30°C.

Lors de l'activation de cette fonction, l'objet binaire "**Restriction Température**" apparaît et cette option sera, par défaut, activée (objet égal à "1"). La restriction de la température s'appliquera uniquement lorsque cet objet aura la valeur "1". Un "0" sur cet objet signifie qu'aucune restriction de température de l'IRSC Zone ne sera appliquée.

Si, pendant que celle-ci est activée, l'utilisateur demande une température de consigne supérieure ou inférieure aux limites définies, la valeur de la consigne qui sera réellement envoyée sera la valeur de la limite.

Note: La température de consigne envoyée à la machine peut dépasser les restrictions configurées, même quand l'objet "**Restriction Température**" à la valeur "1", dans le cas où serait configuré un calibrage (paramètre

"Incrémenter/Décroémenter température envoyée à la machine de" expliqué plus bas) ou si le paramètre "Température de Retour de la Sonde Externe" est activé et expliqué par la suite.

Note 2: Il existe des particularités quand la restriction de la température est appliquée en même temps qu'avec la fonction de calibrage ou avec la fonction de la température de retour externe. Pour plus d'information, il est recommandé de lire l'Annexe III. Exemple pratique.

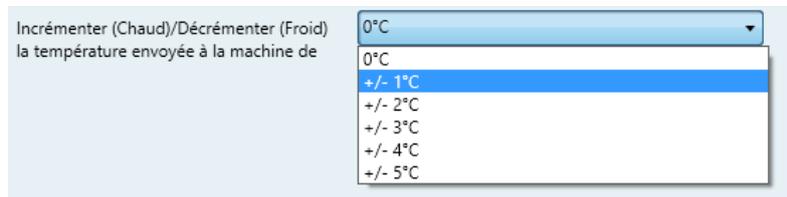
- **Température de retour de la sonde externe:** Paramètre qui peut être activé en option, si le retour existe, et qui a comme objectif d'ajuster le calcul de la température de consigne générale dans le cas où une source de chaleur ou de froid conditionnerait la température de l'air de retour de la machine, mais qui n'affectant pas les températures ambiantes des zones activées.
- Un objet de communication de 2 bytes "**Température Retour Externe**", destiné à unir une sonde KNX externe, apparaît dans la topologie du projet lorsque cette fonction est activée (consulter *Annexe I. Schéma d'installation* pour connaître l'emplacement idéal de la sonde externe dans une installation).

Au moment de calculer la température de consigne générale, l'IRSC Zone utilisera cette température de retour comme référence additionnelle. Elle sera donc prise comme une température de consigne supplémentaire comme s'il s'agissait d'une zone à part entière. Si la température de retour est supérieure (mode Chaud) ou inférieure (mode Froid) aux températures de consigne souhaitées dans les zones, l'IRSC Zone demandera à la machine de faire un "effort supplémentaire" et lui enverra, sur l'objet "**Machine - Consigne (État)**", une température de consigne de 1°C supérieure (mode Chaud) ou inférieure (mode Froid) à la température de retour mesurée. Il est recommandé de lire l'Annexe III. Exemple pratique pour bien comprendre l'utilité de ce paramètre.

Note: Il est indispensable que la sonde KNX externe envoie périodiquement la température mesurée (sur des périodes inférieures à une heure). Dans le cas où l'IRSC Zone ne recevrait aucune température sur l'objet de température de retour après 60 minutes, il arrêtera de prendre en compte cette température de retour au moment de faire le calcul.

- **Incrémenter/Décroémenter la température envoyée à la machine de:** Cette option permet de définir une valeur de température à ajouter ou soustraire à la

température de consigne envoyée au climatiseur. En fonction du mode de fonctionnement de la machine (chaud ou froid), cette valeur s'ajoutera ou se soustraira, respectivement, à la température résultante (après avoir appliqué, si nécessaire, les restrictions et la comparaison avec la température de retour).



Pour mieux comprendre ces différents aspects, il y a un exemple pratique dans l'*Annexe III. Exemple pratique* de ce manuel.

3.6 THERMOSTAT

Dans la page du Thermostat, il sera possible d'activer et configurer la fonctionnalité du thermostat pour froid, pour chaud ou les deux.

Si le thermostat n'est pas activé (ni pour le froid, ni pour le chaud), l'état des grilles sera déterminé par l'état de la zone (zone ON, grille ouverte; Zone OFF, grille fermée).



Figure 9. Page configuration du thermostat

Que ce soit pour le thermostat du froid ou du chaud, les paramètres à configurer sont:

- **Type de contrôle:** Choisir le type de contrôle entre: Contrôle 2 Limites avec Hystérésis ou Contrôle PI (PWM).
 - **Contrôle 2 Limites avec hystérésis.**
 - Hystérésis Inférieure/Supérieure: Valeur souhaitée, en dizaines de degré, pour l'hystérésis inférieure ou supérieure.
 - **Contrôle PI (PWM).**

- Cycle d'envoi: Valeur, en minutes, de la période d'envoi de la variable de contrôle PWM pour le contrôle des grilles.
- Bande proportionnelle: Paramètre pour le calcul de la fonction proportionnelle intégrale, exprimée en Kelvin.
- Temps Intégral: Paramètre pour le calcul de la fonction proportionnelle intégrale, exprimée en minutes.

La section *Annexe II. Contrôle des grilles* de ce manuel inclus des notions sur ces deux types de contrôle thermostatique et de leur implication concrète sur le contrôle des grilles. Puis, pour des informations plus détaillées sur les types de contrôle thermostatiques, consulter le document "**Thermostat "Home"** Zennio, disponible sur <http://www.zennio.fr>.

3.7 RESET:

La page *Reset* permet de configurer l'envoi, au BUS KNX et/ou au climatiseur, les états des différentes options utilisées au retour de la tension de BUS et/ou après une réinitialisation ou un téléchargement.

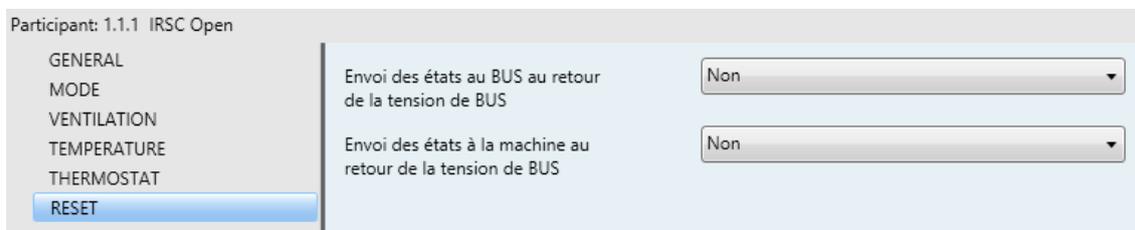


Figure 10. Page de *Reset*

- **Envoi des états au BUS au retour de la tension de BUS**: Permet de choisir si les objets d'état seront envoyés au BUS KNX au retour de la tension BUS, une réinitialisation depuis ETS ou un téléchargement.



- **Envoyer les états des grilles?**: Permet de choisir si, en plus d'envoyer les objets d'état de la machine, seront également envoyés les objets d'état

des grilles ("**Zone x - Réception d'Etat des Grille**") après une chute de tension de BUS, une réinitialisation depuis ETS ou un téléchargement.

- **Retard:** Temps, en secondes, que l'IRSC attend avant de faire cet envoi.
- **Envoi des états à la machine au retour de la tension de BUS:** Permet de choisir si les valeurs en cours seront envoyées au climatiseur (par infrarouge) au retour de la tension BUS, une réinitialisation depuis ETS ou un téléchargement.

- **Retard:** Temps, en secondes, que l'IRSC attend avant de faire cet envoi.

Lié à la réinitialisation du dispositif, il est possible de faire envoyer par l'IRSC Zone une demande de lecture de certains objets qui conditionnent son état au démarrage. Cette option (**Actualisation des zones à l'initialisation**) a été décrite dans le chapitre 3.2.

Note: *Si les envois de la page Reset sont activés et ont, en plus, le paramètre "Actualisation des zones au démarrage" de la page Général activé, il faut prêter une attention particulière aux **retards** établis pour un cas ou un autre. Ce dernier paramètre permet à l'IRSC-Zone de faire une demande d'information sur l'état de l'installation, ce qui fait qu'il ne sert à rien que l'IRSC-Zone fasse un envoi préalable des ordres de contrôle sur l'installation, réécrivant ainsi l'état original.*

ANNEXE I. SCHÉMA D'INSTALLATION

Cette annexe présente un schéma typique d'installation avec trois zones de climatisation différentes, contrôlées avec l'IRSC Zone.

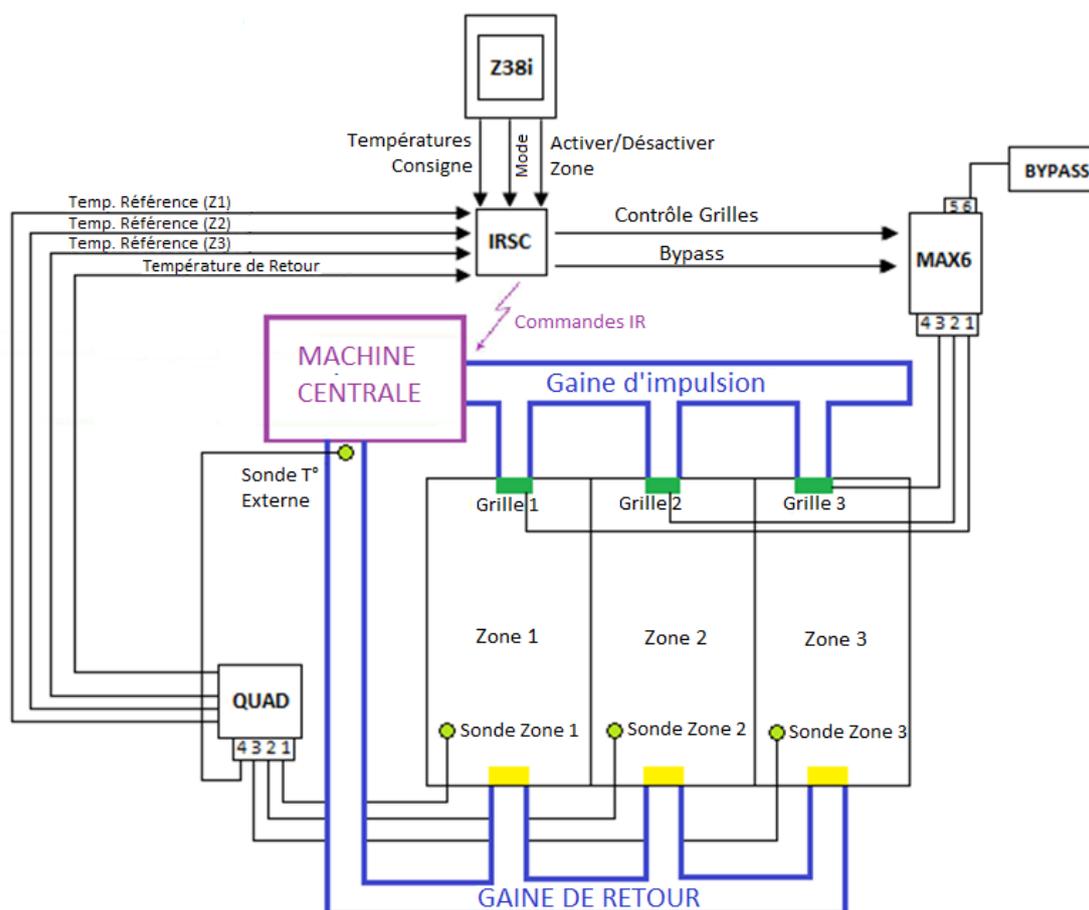


Figure 11. Schéma. Exemple d'installation

L'interface IRSC (Programmée avec le programme d'application IRSC Zone) réalise le contrôle thermostatique de l'installation, en recevant les données depuis un écran tactile externe (InZennio Z38i et InZennio Z41) et depuis le capteur (QUAD), qui reçoit les températures ambiantes des différentes zones. Avec ces données d'entrée, et en fonction de la configuration sous ETS, l'IRSC Zone envoie des ordres, par commandes infrarouges, à la machine centrale de climatisation pour climatiser l'installation zone par zone.

Pour obtenir une climatisation optimum, il est recommandé de placer la sonde de température externe à l'intérieur du conduit de retour, le plus près possible du climatiseur.

ANNEXE II. CONTRÔLE DES GRILLES

ALLUMAGE / EXTINCTION DES ZONES

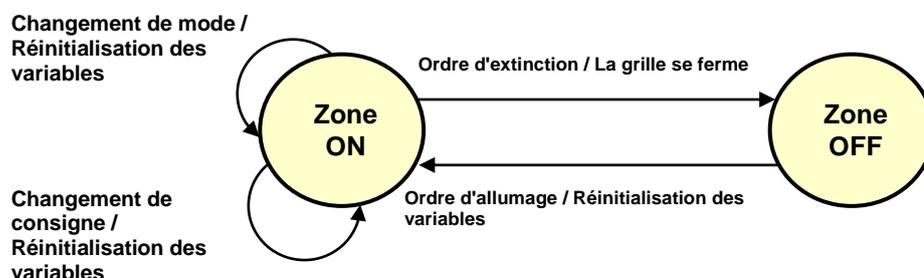


Figure 12. Diagramme des états "zone allumage" et "zone extinction"

Tant qu'une zone est allumée, le contrôle thermostatique et celui des grilles est actif, et, la température de consigne est prise en compte pour le calcul de la température de consigne générale du climatiseur. L'IRSC-Zone envoie alors périodiquement, si nécessaire, les ordres d'ouverture et fermeture des grilles des différentes zones en fonction de la température de consigne de la zone et de la température de référence (Température ambiante) de la zone¹.

Pendant ce processus, chaque fois que l'utilisateur change la consigne de la zone ou bien chaque fois que le mode de fonctionnement change, toutes les variables se réinitialisent et les calculs sont refaits avec le nouveau mode et la nouvelle température de consigne. Si, au contraire, arrive un ordre d'extinction de la zone, l'IRSC Zone fermera la grille correspondante et ne prendra plus en compte la température de consigne correspondante qui ne sera alors plus utilisée pour le calcul de la température de consigne générale de la machine.

Tant que la zone est éteinte, les ordres de changement de mode ou de consigne de la zone sont ignorés. C'est uniquement lorsque la zone est de nouveau allumée que l'IRSC Zone refera les calculs pour ouvrir, si nécessaire, les grilles de la zone.

¹ Comme il l'a été expliqué dans le chapitre 3.6, si le contrôle thermostatique n'est pas activé, les grilles resteront ouvertes tant que la zone est allumée (ON), et fermées lorsqu'elle est éteinte (OFF).

CONTRÔLE THERMOSTATIQUE POUR FROID

Dans le cas où la zone est allumée et le mode de fonctionnement sélectionné est Automatique, Froid, Ventilation ou Sec, l'IRSC-Zone basera ses calculs sur le paramétrage établi pour le mode froid (au contraire, le paramétrage du mode Chaud sert uniquement au mode chaud). Entre autre, ce paramétrage détermine quel algorithme devra être utilisé pour le contrôle de la température. **2 limites avec hystérésis** ou **PI (modulation PWM)**.

Le premier (deux limites avec hystérésis) détermine l'ouverture ("**Zone x - Contrôle Grille**" = 1) ou la fermeture ("**Zone x - Contrôle Grille**" = 0) de la grille en fonction du diagramme montré sur la figure Figure 13.

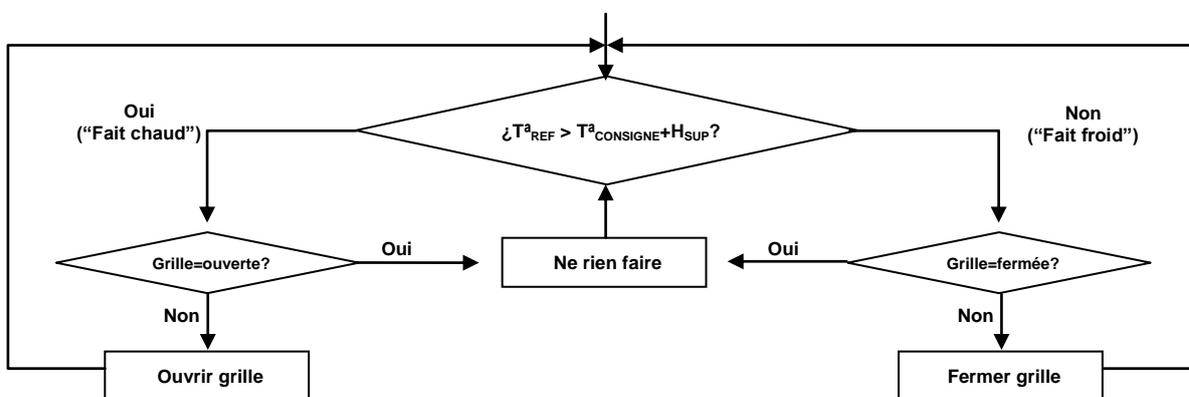


Figure 13. Contrôle de la grille avec le contrôle thermostatique "2 limites avec hystérésis" pour le mode Chaud

De son côté, la seconde méthode (Contrôle PI) consiste en l'application de l'algorithme mathématique du contrôle PI qui détermine à tout moment, en fonction des différences entre les températures de consigne et la température de référence de la zone, dans quel pourcentage doit être ouverte la grille de ventilation. Sachant que toutes les grilles ne permettent pas des ouvertures partielles, ce pourcentage est ensuite interprété comme la proportion entre le temps qu'elles seront ouvertes et le temps qu'elles seront fermées dans un cycle de temps défini.

CONTRÔLE THERMOSTATIQUE POUR CHAUD

De la même manière que le contrôle thermostatique pour froid, ce contrôle permet de choisir entre un contrôle de deux limites avec hystérésis et un contrôle PI avec modulation d'impulsion. Dans ce cas, le diagramme de flux pour le premier des contrôles est celui de la Figure 14.

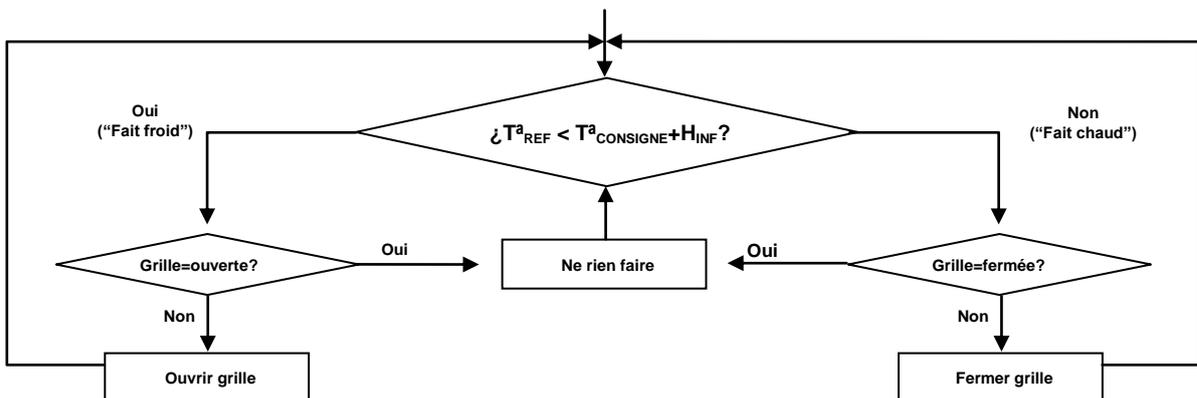
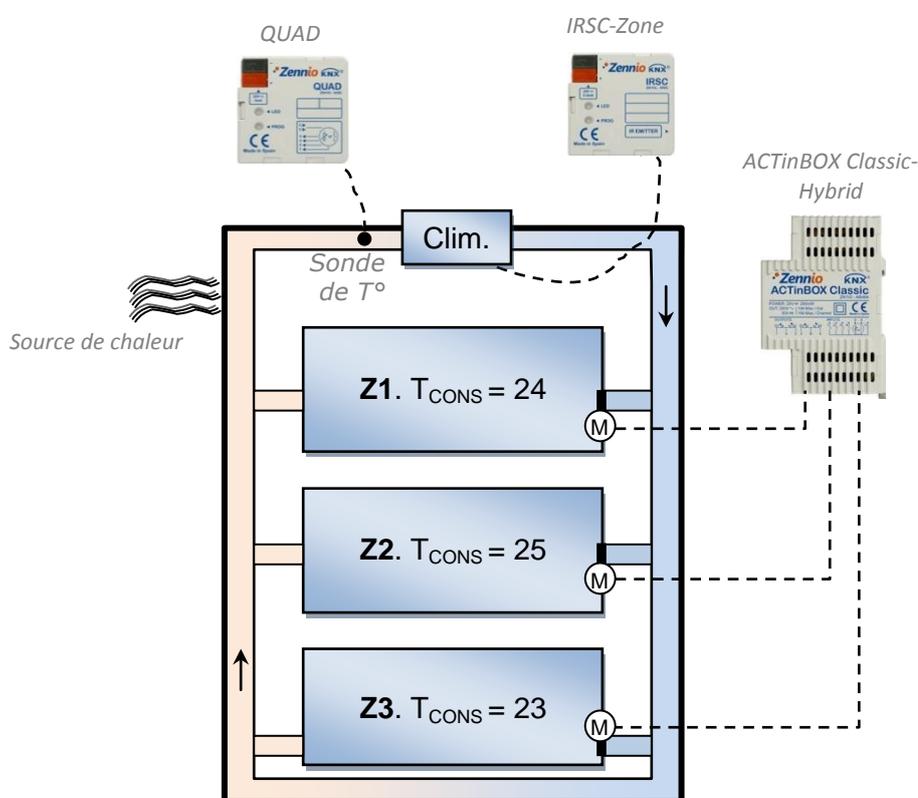


Figure 14. Contrôle de la grille avec le contrôle thermostatique "2 limites avec hystérésis" pour le mode Chaud

ANNEXE III. EXEMPLE PRATIQUE

Pour faciliter l'apprentissage des concepts expliqués dans ce manuel et la configuration du dispositif, voici un exemple:

Supposons une installation comme celle de la figure qui suit, dans laquelle trois zones (Z1, Z2, Z3) sont à climatisées, en mode chaud, par l'IRSC Zone et un climatiseur. Supposons également que la zone Z3 est éteinte, qu'il a été défini une température maximal de 24°C en mode chaud et que l'objet "Restriction de température" a reçu la valeur "1".



Dans ces conditions, si le paramètre "Température de retour de la sonde Externe" est désactivé, l'IRSC Zone analysera les températures de consigne des zones Z1 et Z2 (la Z3 est éteinte):

- La température de consigne générale sera, normalement, **la plus élevée** de celles-ci: 25°C
- Pour cause de la **restriction**, ces 25°C sont diminuées à 24°C.

- Supposons maintenant qu'a été configuré un **calibrage** de 1°C additionnel (paramètre "Incrémenter/Décémenter température envoyée à la machine de"), la température de consigne finale qui est envoyée à la machine sera 25°C (notez donc que le calibrage est prioritaire sur les limites de T° configurées).

Maintenant, on suppose qu'il existe une source de chaleur affectant l'air de retour arrivant à la machine. Dans ce cas, le contrôle thermostatique de la machine (qui a sa propre sonde) arrivera à la conclusion que la température ambiante est élevée (supérieure au 25°C de la consigne). Ainsi, il est fort probable que la machine génère moins de chaleur même si la température des zones Z1 et Z2 n'est pas celle mesurée par la sonde interne de la machine. Ici, on voit l'utilité d'activer, sous ETS, la température de retour de la sonde externe, dont la valeur sera quasiment la même à celle mesurée par la sonde interne de la machine. Par exemple:

- Température Retour **externe** = 26.5°C

L'IRSC Zone cherchera alors la valeur maximale entre les consignes des zones Z1 et Z2, puis, le maximum entre cette consigne (25°C, qui est diminué à 24°) et la température de retour externe (26.5°C), résultant ainsi être 26.5°C. A cette valeur, par défaut lorsque la température de retour est activé, il faut ajouter un degré (27,5°C); Ensuite, un autre degré de plus en conséquence au paramètre de calibrage (28.5°C). Finalement, c'est la valeur 28.5°C qui est renvoyée sur l'objet "**Machine - Consigne (État)**". De cette manière, la machine continuera à fournir un niveau suffisant de chaleur même si sa sonde interne mesure une température ambiante aux alentours de 26.5°C. En résumé:

- Comparaison de températures → 26,5°C.
- Restriction → 24°C.
- Température de Retour → 26,5°C.
- Augmentation extra (car il y a une température de retour) → 27,5°C
- Calibrage → 28,5°C (température envoyée à la machine).

A partir de là, l'IRSC Zone enverra les ordres opportuns aux grilles des zones Z1 et Z2 (conformément à l'algorithme du contrôle thermostatique pour chaud) pour canaliser correctement (en fonction des températures de consigne et de référence de chaque zone) la chaleur générée par le climatiseur.

ANNEXE IV. OBJETS DE COMMUNICATION

- "Intervalle fonctionnel" montre les valeurs qui, indépendamment de ceux permis sur le BUS de par la taille de l'objet, ont une utilité ou une signification spécifique, parce que l'établit ou l'oblige ainsi le standard KNX ou le propre programme d'application.
- "1ère fois" montre la valeur par défaut que le programme d'application impose à chaque objet après un téléchargement ou une réinitialisation complète depuis ETS (il y a un tiret lorsque par défaut l'objet n'est pas expressément réinitialisé, pouvant donc supposer un zéro ou la valeur qui correspond si elle dépend d'éléments extérieurs: sondes, etc.). S'il existe un paramètre pour personnaliser la valeur de l'objet après un téléchargement ou une réinitialisation, se montrera le symbole √ dans la colonne "P". Enfin, si l'objet est envoyé sur le BUS (que ce soit comme écriture ou comme pétition de lecture) après un téléchargement ou une réinitialisation depuis ETS ou bien qu'il existe un paramètre pour qu'il le fasse, un W (envoi de la valeur sur le BUS) ou un R (demande de lecture) sera indiqué.
- "Prob." montre la valeur par défaut qui est donné par le programme d'application aux objets suite à un problème sur l'alimentation BUS. Il y a un **tiret** lorsque par défaut l'objet n'est pas expressément réinitialisé, pouvant donc supposer qu'il récupère l'état d'avant la coupure de tension ou bien qu'il prend la valeur qui lui correspond dans le cas de dépendre d'éléments extérieurs: Capteurs, etc. S'il existe un paramètre pour personnaliser la valeur de l'objet après une coupure d'alimentation, le symbole √ sera affiché dans la colonne "P". Enfin, si l'objet est envoyé sur le BUS (que ce soit comme écriture ou comme pétition de lecture) après une coupure d'alimentation ou bien qu'il existe un paramètre pour qu'il le fasse, un W (envoi de la valeur sur le BUS) ou un R (demande de lecture) sera indiqué.

NUMÉRO	TAILLE	E/S	DRAPEAUX	TYPE DE DONNÉE (DPT)	INTERVALLE	1ÈRE FOIS	P	PROB.	P	NOM	FONCTION
0	1 Bit	S	CTR--	DPT_Switch	0/1	- (W)		- (W)		Machine - ON/OFF (État)	0=Off; 1=On
1	2 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Temp	-273,00 – 670760,00	25,00 (W)		- (W)		Machine - Consigne (État)	Temp. de consigne envoyée
2	1 Byte	S	CTR--	DPT_Scaling	0% - 100%	25% (W)		- (W)		Machine - Ventilation (État)	0%Au;1- 33%Mi;34- 66%Mo;>67%Ma
3 - 10	1 Bit	E	CT-WU	DPT_Switch	0/1	- (R)		- (R)		Zone x - ON/OFF	0=Off; 1=On
11 - 18	1 Bit	S	CTR--	DPT_Switch	0/1	-		-		Zone x - ON/OFF (État)	0=Off; 1=On
19 – 26	2 Bytes	E	CT-WU	DPT_Value_Temp	-273,00 – 670760,00	25,00 (R)		- (R)		Zone x - Consigne	Température de Consigne
27 - 34	2 Bytes	S	CTR--	DPT_Value_Temp	-273,00 – 670760,00	25,00		-		Zone x - Consigne (État)	Température de Consigne
35 - 42	1 Bit	S	CTR--	DPT_Switch	0/1	- (W)		- (W)		Zone x - Contrôle Grille	0=Fermer ; 1=Ouvrir grille
43 - 50	1 Bit	E	C--WU	DPT_Switch	0/1	-		-		Zone x - Réception d'État de la Grille	Unir avec État de Grille
51 - 58	2 Bytes	E	CT-WU	DPT_Value_Temp	-273,00 – 670760,00	- (R)		- (R)		Zone x - Température de Référence	Température Sonde Externe
59	1 Bit	E	CT-W-	DPT_Switch	0/1	-		-		Bypass Additionnel	0=Fermer ; 1=Ouvrir grille
60	1 Byte	E	CT-WU	[20.105] DPT_HVACContrMode	0=Auto; 1=Chaud; 3=Froid; 9=Vent.; 14=Sec	3 (R)		- (R)		Machine - Mode Centralisé	0=Aut,1=Cha,3=Fro,9=Ven;14=Sec

NUMÉRO	TAILLE	E/S	DRAPEAUX	TYPE DE DONNÉE (DPT)	INTERVALLE	1ÈRE FOIS	P	PROB.	P	NOM	FONCTION
61	1 Byte	S	CTR--	[20.105] DPT_HVACContrMode	0=Auto; 1=Chaud; 3=Froid; 9=Vent.; 14=Sec	3 (W)		- (W)		Machine - Mode Centralisé (État)	Mode Actif: 0=Auto;1=Chaud,etc.
62	1 Bit	E	CT-WU	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Machine - Mode Chaud	1=Mettre Mode Chaud; 0= Rien
63	1 Bit	S	CTR--	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Machine - Mode Chaud (État)	1=Activé;0=Non actif
64	1 Bit	E	CT-WU	[1.17] DPT_Trigger	0/1	1		-		Machine - Mode Froid	1=Mettre Mode Froid; 0= Rien
65	1 Bit	S	CTR--	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Machine - Mode Froid (État)	1=Activé;0=Non actif
66	1 Bit	E	CT-WU	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Machine - Mode Sec	1=Mettre Mode Sec; 0= Rien
67	1 Bit	S	CTR--	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Machine - Mode Sec (État)	1=Activé;0=Non actif
68	1 Bit	E	CT-WU	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Machine - Mode Ventilation	1=Mettre Mode ventilat.;0=Rien
69	1 Bit	S	CTR--	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Machine - Mode Ventilation (État)	1=Activé;0=Non actif
70	1 Bit	E	CT-WU	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Machine - Mode Auto	1=Mettre Mode Auto; 0= Rien
71	1 Bit	S	CTR--	[1.17] DPT_Trigger	0/1	-		-		Machine - Mode Auto (État)	1=Activé;0=Non actif
72	1 Bit	E	CT-WU	[1.100] DPT_Heat_Cool	0/1	3 (R)		- (R)		Machine - Mode Simplifié	0 = Froid; 1 = Chaud
73	1 Byte	E	CT-WU	DPT_Scaling	0% - 100%	25% (R)		- (R)		Machine - Ventilation [1byte]	0%Au;1- 33%Mi;34- 66%Mo;>67%Ma
74	1 Bit	E	C--WU	DPT_Switch	0/1	-		-		Machine - Ventilation [1bit]	0=Diminuer;1=Augmenter
75	1 Bit	E	CT-WU	DPT_Enable	0/1	1		-		Restriction Température	1=T° restreinte;0=Sans restri.
76	2 Bytes	E/S	CTR W U	DPT_Value_Temp	-273,00 – 670760,00	25,00		-		Température de Retour Externe	Temp. de l'air de retour

Venez poser vos questions
sur les dispositifs Zennio à:
<http://zenniofrance.zendesk.com/>

Zennio Avance y Tecnología S.L.
C/ Río Jarama, 132. Nave P-8.11
45007 Toledo (Spain).

Tel. +34 925 232 002.
Fax. +34 925 337 310.
www.zennio.fr
info@zennio.fr



RoHS