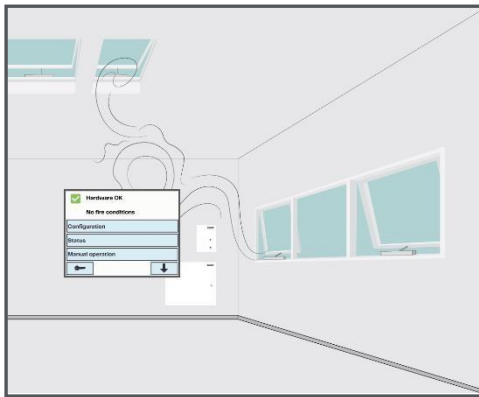
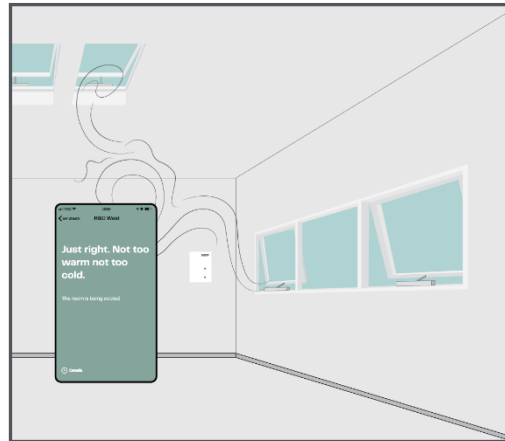


# NV Embedded®

Installation, mise en service, configuration,  
utilisation, intégration



# Table des matières

<b>1.</b>	<b>Application</b> .....	<b>3</b>
1.1	Avis de non-responsabilité et politique de confidentialité .....	3
<b>2.</b>	<b>Généralités</b> .....	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Installation</b> .....	<b>4</b>
3.1	Composants matériels .....	4
3.2	Structure du logiciel .....	5
3.2.1	Clé de licence .....	5
3.3	Structure WxC 3x0 P .....	5
3.4	Affectation de régulateurs NV aux zones d'un bâtiment .....	7
<b>4.</b>	<b>Mise en service et configuration</b> .....	<b>8</b>
4.1	Outils de configuration .....	8
4.1.1	L'écran tactile .....	8
4.1.2	WMaFlexiSmokeRemote .....	8
4.1.3	WMaMotorParamTool .....	8
4.2	Le processus de configuration .....	9
4.2.1	Préparatifs hors site .....	9
4.2.2	Mise en service et test de chaque sortie de télécommande .....	9
4.2.3	Mise en service et test des boutons-poussoirs .....	9
4.2.4	Dongle NVE .....	9
4.2.5	WWS 100 .....	9
4.2.6	Station météo .....	10
4.2.7	Réseau IP .....	11
4.2.8	Autoriser la configuration des paramètres à partir du réseau. ....	11
4.2.9	Le menu « système » .....	12
4.2.10	AOnet .....	12
4.2.11	Nom des sorties de télécommande .....	13
4.2.12	Configuration des groupes de moteurs .....	14
4.2.13	Diffusion des données météorologiques et des données de sécurité via AOnet .....	15
4.2.14	Configuration des régulateurs NV .....	19
4.2.15	Activation du cloud .....	19
4.2.16	Synchronisation du temps .....	20
4.3	Récapitulatif .....	21
<b>5.</b>	<b>Utilisation</b> .....	<b>22</b>
5.1	Le régulateur NV .....	22
5.1.1	Le concept de « bâtiment » .....	22
5.1.2	États du bâtiment .....	23
5.1.3	Fonctionnalités du régulateur NV .....	24
5.1.4	Mode été / hiver .....	24
5.1.5	Le schéma des températures de consigne .....	25
5.1.6	Ventilation avec régulation de la température .....	27
5.1.7	Aération intermittente et aération par entrebâillement .....	29
5.2	La programmation du bâtiment .....	32
5.2.1	Configuration d'une programmation .....	32
5.2.2	Utilisation d'un événement de programmation .....	33
5.3	Le régulateur SOLAIRE .....	34
5.3.1	Construction du régulateur .....	35
5.3.2	Entrées et sorties .....	35
5.3.3	Paramètres .....	36
5.4	Le régulateur de chauffage .....	37
5.5	Le régulateur de refroidissement .....	37
5.6	Le régulateur de ventilation mécanique .....	38
<b>6.</b>	<b>Intégration à la GTC</b> .....	<b>39</b>
6.1	Exemple de matériel .....	39
6.2	Intégration via KNX .....	40
6.3	Intégration via BACnet .....	40
6.4	Source d'entrée du régulateur NV .....	41
<b>7.</b>	<b>ANNEXE A</b> .....	<b>42</b>
7.1	Définitions des termes .....	42
<b>8.</b>	<b>Annexe B</b> .....	<b>43</b>
8.1	Feuille de calcul vue du bâtiment – .....	43
8.2	Feuille de calcul MotorControllers / panneaux CompactSmoke™ – .....	43
8.3	Feuille MotorController individuel / panneau CompactSmoke™ – .....	44

# 1. Application

Le système NV Embedded® est exclusivement conçu pour la régulation automatique du climat ambiant. Le système permet notamment d'ouvrir et de fermer les fenêtres, les volets, les portes ou les vannes de chauffage, et de faire monter ou descendre les rideaux de protection solaire, les bannes ou les stores.

Assurez-vous toujours que votre système est bien conforme aux réglementations nationales en vigueur. Contrôler la durée et la vitesse d'ouverture des fenêtres, volets ou portes.

## 1.1 Avis de non-responsabilité et politique de confidentialité

L'entreprise WindowMaster décline toute responsabilité pour les dommages indirects, qui peuvent survenir en liaison avec les changements de configuration du client, de l'administrateur, des utilisateurs enregistrés ou de toute autre personne dans NV Embedded®.

En cas d'utilisation de l'appli ou du tableau de bord WindowMaster en vue de la régulation du climat ambiant en liaison avec une solution NV Embedded®, vous vous inscrivez en tant qu'utilisateur en renseignant votre nom, votre adresse électronique et votre mot de passe. Avant de vous inscrire en tant qu'utilisateur, vous devez accepter nos conditions générales d'utilisation pour NV Embedded®, qui sont affichées avant de télécharger l'appli ou de commencer l'utilisation du tableau de bord.

Vos coordonnées ne sont pas stockées dans notre système GRC, mais uniquement dans un cloud sécurisé de WindowMaster, et uniquement en liaison avec le bâtiment pour lequel un accès vous a été accordé.

## 2. Généralités

NV Embedded® (NVE) est une solution de régulation du climat ambiant, qui utilise la ventilation naturelle pour optimiser le climat ambiant à l'intérieur des bâtiments. La régulation du climat NVE est basée sur la température, le niveau de CO<sub>2</sub> et l'humidité relative, ainsi que sur la température extérieure, le vent et les précipitations. La solution comprend des composants matériels et logiciels, et est désignée par le terme « système » dans le présent document.

Le présent document décrit l'installation, la mise en service, la configuration et l'utilisation de la solution NVE. Un exemple de solution, y compris un bâtiment à 4 zones et 2 régulateurs de moteur (WCC 3x0 P) (MotorController), est employé tout au long de ce document afin d'en faciliter l'utilisation. La structure, l'installation, la configuration, etc. sont les mêmes pour un panneau CompactSmoke™ WSC 3x0 P.

Le présent document suppose que le lecteur est familiarisé avec les moteurs et régulateurs de moteur (MotorControllers) de la marque WindowMaster, et en particulier avec la série Plus de MotorController WCC 3xx et la série Plus CompactSmoke™ WSC 3x0, dorénavant désignées par « MotorController » ou « WxC 3x0 P ». Veuillez consulter respectivement les instructions d'installation WCC 3x0 P et WSC 3x0 P, disponibles auprès de WindowMaster.com, pour obtenir des informations détaillées à propos de ces MotorControllers et panneaux de désenfumage.

Le présent document suppose également que le lecteur a une compréhension générale de la structure des réseaux IP, de l'automatisation des bâtiments et des gestions techniques centralisées (GTC).

Le document décrit ci-après la structure physique du système, y compris ses composants matériels, le processus d'installation et de mise en service, la configuration requise pour le faire fonctionner et le mode de fonctionnement.

### Niveaux d'intégration

NVE peut fonctionner comme un système autonome ou être intégré à une GTC. Le niveau d'intégration requis détermine la manière dont la NVE doit être configurée. Il est possible de réaliser l'intégration grâce aux technologies de bus de terrain BACnet, Modbus ou KNX. En cas de fonctionnement sous forme de système autonome, la NVE ne dépend d'aucune technologie de bus de terrain.

### NVECloud

Une solution cloud, appelée NVECloud, est une composante optionnelle du système. La solution NVECloud est employée pour la journalisation des données et l'accès à distance, fournissant une interface utilisateur au système, à l'attention des gestionnaires des installations. La solution cloud comprend également une appli pour périphérique mobile, qui permet aux occupants d'un bâtiment d'avoir une vue d'ensemble du climat ambiant à l'intérieur du bâtiment et de neutraliser la commande automatique des fenêtres.

Les régulateurs NV Embedded® se connectent au nom DNS : windowmaster.azure-devices.net, en utilisant MQTT sur le port TCP 8883.

### 3. Installation

#### 3.1 Composants matériels

Le système décrit ici comprend le module de régulation de la ventilation naturelle (sigle NV en anglais) de la NVE. D'autres modules du système, tels que la commande du chauffage, la ventilation mécanique ou la commande de la protection solaire, sont abordés, mais leurs composants matériels ne sont pas décrits en détail.

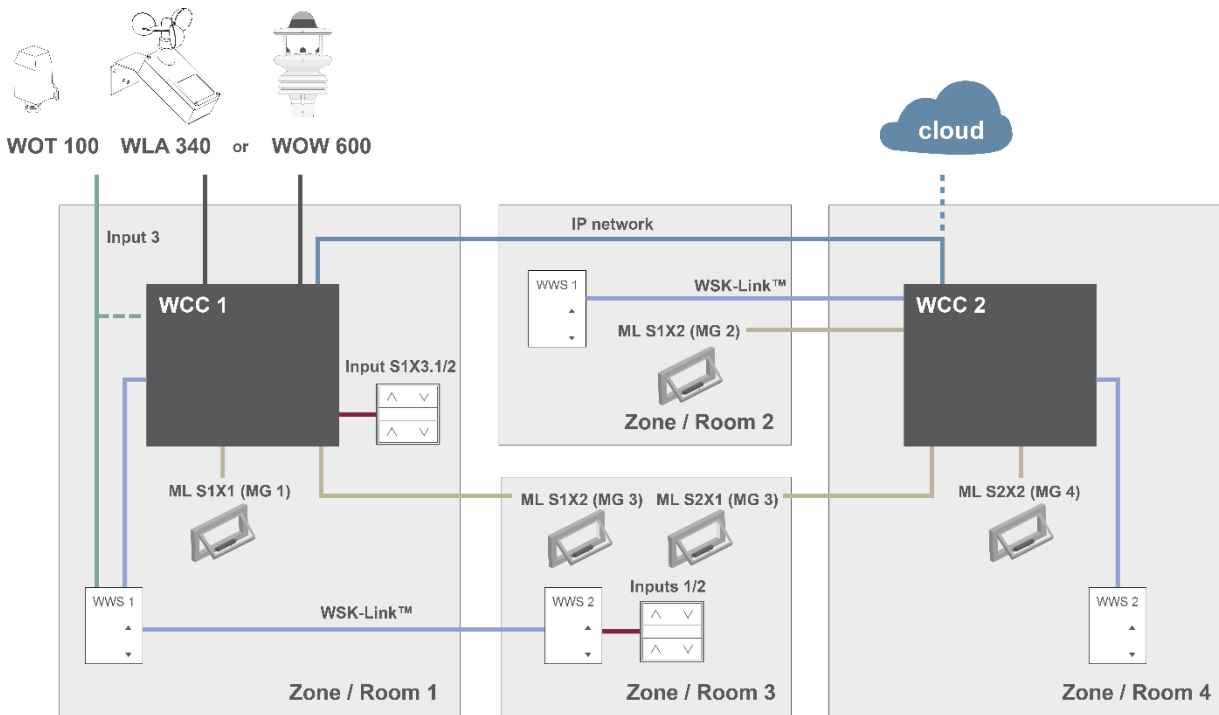


Figure 1

La figure ci-dessus montre les composants et les câbles de raccordement indispensables en vue de la mise en œuvre d'un système NVE à l'intérieur d'un bâtiment comportant 4 zones et 5 fenêtres. A noter que le WOT 100 peut être connecté soit à un panneau (WCC ou WSC), soit à un WWS.

#### La liste des produits de ce système comprend :

- MotorController : 1 x WCC 310 P 0202 et 1 x WCC 320 P 1012
- Moteur : 5 x WMX 804-1
- Capteur de température ambiante intérieure : 4 x WWS 100
- Interrupteur : 2 x WSK 120
- Station météo : 1 x WOT 100 et 1 x WLA 340 | ou WOW 600

#### Liste des câbles :

Fonction	Type de câble recommandé	Longueur max. du câble	Nombre max. d'appareils connectés
Câble de la sortie de télécommande	3 x 1,50 mm <sup>2</sup> à 4 mm <sup>2</sup>	50 m (164 ft)	4 moteurs
Câble à bouton-poussoir confort	2 x 2 x 0,5 mm <sup>2</sup>	200 m (656 ft)	n/a
Câble WSK-Link™	2 x 2 x 0,5 mm <sup>2</sup>	200 m (656 ft)	15 capteurs
Câble réseau IP	Câble Ethernet CAT5	100 m (328 ft)	2
Câble de température extérieure	2 x 0,75 mm <sup>2</sup> résistant aux UV	100 m (328 ft)	1
Câble de la station météo WLA 340 WOW 600	6 x 0,5 mm <sup>2</sup> résistant aux UV 8 x 0,5 mm <sup>2</sup> résistant aux UV	80 m (262 ft)	1

Veuillez consulter les manuels d'installation des différents produits pour obtenir des informations détaillées à propos de la terminaison.

## 3.2 Structure du logiciel

### 3.2.1 Clé de licence

Le logiciel qui met en œuvre la régulation du climat ambiant du système NVE est intégré au MotorController WxC 3x0 P et fonctionne sur celui-ci, d'où le nom NV Embedded®. Pour activer le logiciel NVE sur le MotorController, le dongle NVE avec la clé de licence doit être inséré dans le port USB du MotorController.



Figure 2



Figure 3

**Dongle NVE** – Une clé USB avec une clé de licence pour le logiciel NV Embedded® et des informations pour la connexion au cloud, ainsi qu'un ID cloud.

**WCC 3xx P xxxx** – MotorController, utilisé pour faire fonctionner les moteurs de fenêtre, les vannes de chauffage et les moteurs de protection solaire, ainsi que pour faire fonctionner le logiciel NV Embedded® afin de réguler le climat ambiant à l'intérieur d'un bâtiment.

## 3.3 Structure WxC 3x0 P

La régulation du climat ambiant intégrée au MotorController WxC 3x0 P est mise en œuvre à l'aide des modules logiciels suivants :

- **Régulateur NV**  
Régule la ventilation naturelle (NV) dans une zone en ouvrant / fermant des ouvertures dans la façade et / ou le toit du bâtiment. Doit être actif pour un régulateur de chauffage ou de ventilation mécanique afin de pouvoir fonctionner.
- **Régulateur de chauffage**  
Régule la température dans une zone en utilisant la source de chauffage disponible comme les radiateurs, le chauffage par le sol, les unités de traitement de l'air, etc. Le régulateur de chauffage dépend du régulateur NV pour les températures de consigne et les valeurs réelles des capteurs. Le régulateur de chauffage n° 1 dépend du régulateur NV n° 1, et ainsi de suite.
- **Régulateur de refroidissement**  
Régule la température dans une zone en utilisant la source de refroidissement disponible comme les unités de traitement de l'air, etc. Le régulateur de refroidissement dépend du régulateur NV pour les températures de consigne et les valeurs réelles des capteurs. Le régulateur de refroidissement n° 1 dépend du régulateur NV n° 1, et ainsi de suite.
- **Régulateur de ventilation mécanique**  
Contrôle les équipements de ventilation mécanique tels que les systèmes VAV, les unités de traitement de l'air, les ventilateurs d'extraction, etc. Le régulateur de ventilation mécanique dépend du régulateur NV pour les températures de consigne et les valeurs réelles des capteurs. Le régulateur de ventilation mécanique n° 1 dépend du régulateur NV n° 1, et ainsi de suite.
- **Régulateur de la protection solaire**  
Régule l'équipement de protection solaire.
- **Programmation des impulsions**  
Définit les horaires de l'aération intermittente en plus ou à la place de la l'aération intermittente à la demande. L'aération intermittente est employée lorsque le système se trouve en mode hiver (chauffage).
- **Horaires du bâtiment**  
Définit les horaires pour l'activation de différents scénarios de régulation du bâtiment. 3 scénarios de régulation de base, y compris le bâtiment : les états « Occupé », « Sécurisé » et « Inoccupé » peuvent être définis. Un état « Nuit » peut être sélectionné pour chacun des scénarios de base.

La figure ci-dessous illustre la structure du MotorController WCC 3xx P et la relation entre ses composants matériels et logiciels.

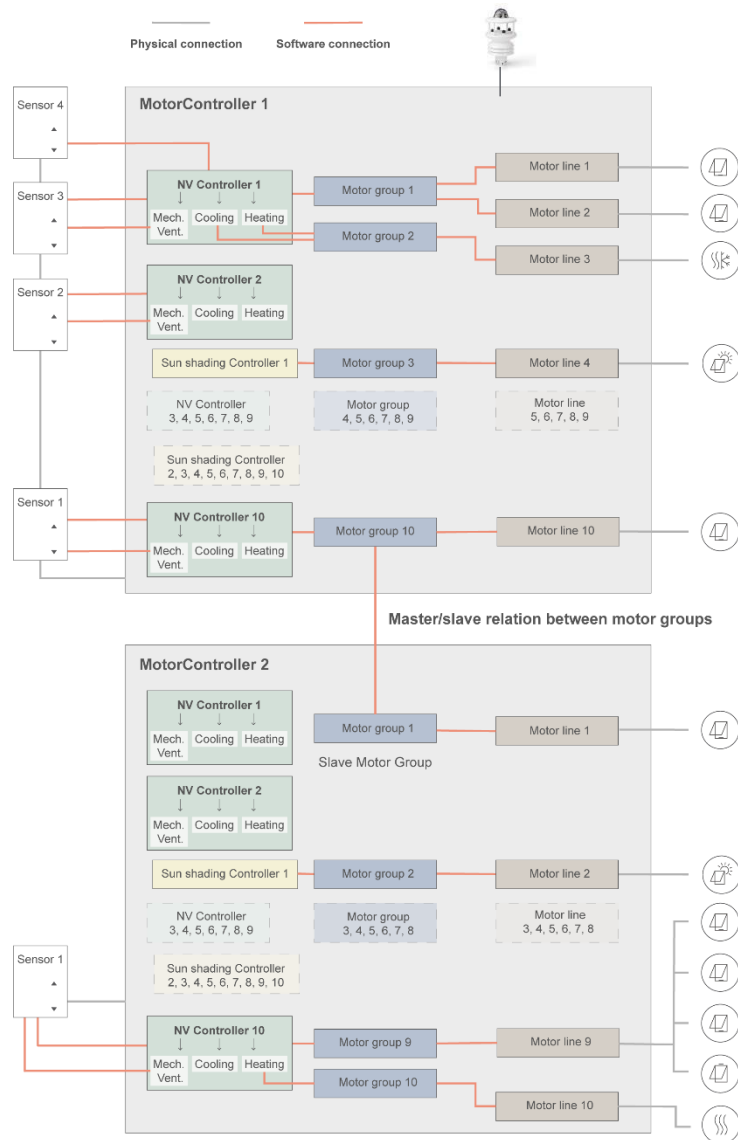


Figure 4

- Les moteurs, montés sur les fenêtres, sont physiquement raccordés aux sorties de télécommande du MotorController.
- Les sorties de télécommande sont associées à des groupes de moteurs.
- Les groupes de moteurs sont associés aux régulateurs NV.
- Les capteurs WWS 100 sont physiquement raccordés aux MotorControllers au moyen de câbles WSK-Link™. Les capteurs sont ensuite associés à des régulateurs NV.
- Les groupes de moteurs de 2 différents MotorControllers peuvent être reliés dans une relation « maître / esclave », de sorte que le groupe de moteurs esclave suive toujours la position du groupe de moteurs maître.

Nombre max. de composants sur un MotorController

- Max. 10 sorties de télécommande par MotorController
- Max. 10 groupes de moteurs par MotorController
- Max. 10 régulateurs NV par MotorController
- Max. 15 capteurs WWS 100 raccordés par MotorController

### 3.4 Affectation de régulateurs NV aux zones d'un bâtiment

Un bâtiment est divisé en zones. Le plus souvent, une pièce correspond à une zone, mais dans certains cas, des espaces plus vastes dans un bâtiment, comme un grand espace de bureau ouvert ou une salle de sport, peuvent être divisés en plusieurs zones logiques. NVE contrôle le climat ambiant dans chaque zone indépendamment de toutes les autres zones.

Le climat ambiant d'une zone est contrôlé par un régulateur NV, parfois avec d'autres régulateurs. Lorsque NVE ne contrôle que le chauffage d'une zone, le régulateur NV correspondant doit toujours être actif afin de fournir au régulateur de chauffage les valeurs de consigne et les valeurs actuelles des capteurs.

Il n'est pas nécessaire que tous les régulateurs logiciels soient actifs ou présents dans une zone, mais lorsqu'ils le sont, ils travaillent ensemble pour fournir le climat ambiant optimal dans la zone.

Pour sélectionner le MotorController qui fera fonctionner le régulateur NV pour une zone spécifique, vous devez rechercher le capteur WWS 100 qui est installé dans cette zone spécifique. Le MotorController auquel ce capteur est raccordé est le MotorController, qui doit faire fonctionner le régulateur NV qui contrôlera la zone. La figure 5 illustre l'affectation de régulateurs NV aux 4 zones de notre exemple de projet.

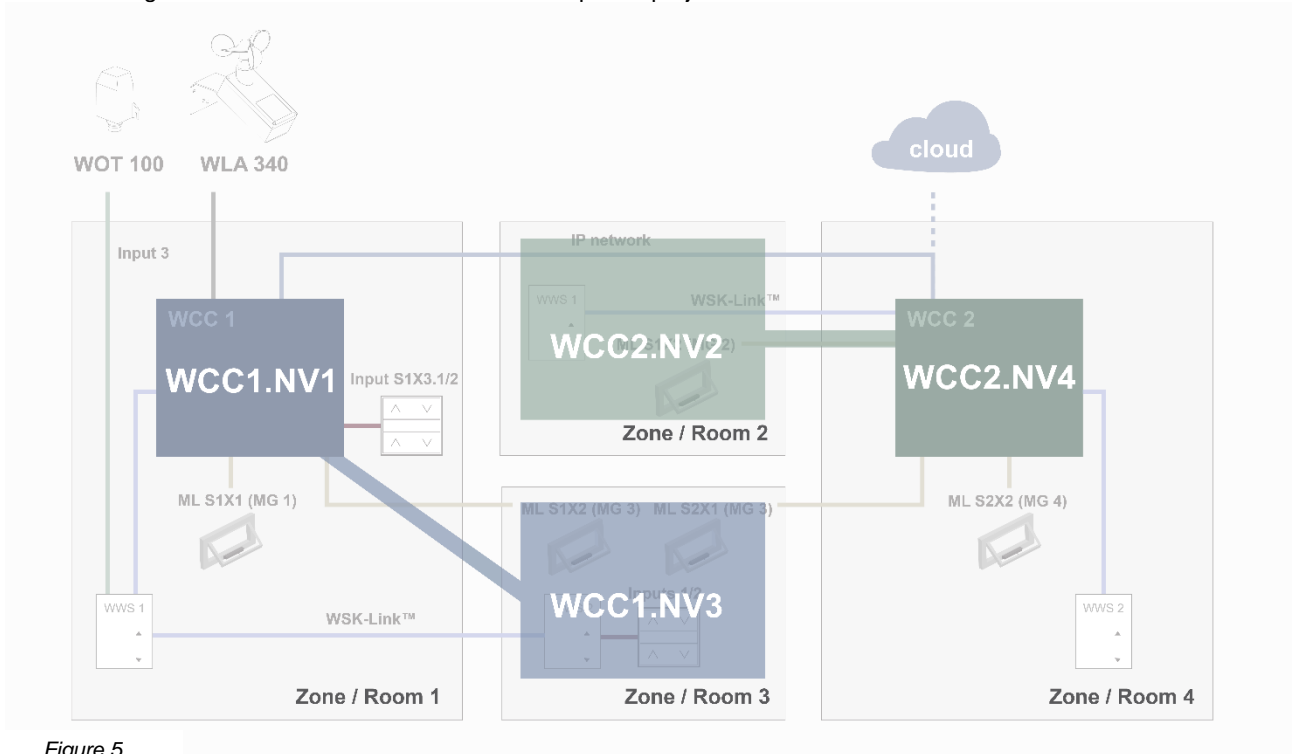


Figure 5

Dans l'exemple de projet, nous affecterons le régulateur 1 WCC1.NV (WCC1.NV1) à la zone de régulation 1, car le capteur WCC1.WWS1 et la fenêtre WCC1.S1X1 sont physiquement raccordés sur WCC1.

Nous affecterons le régulateur 3 WCC1.NV (WCC1.NV3) à la zone de régulation 3, car le capteur WCC1.WWS2 et la fenêtre WCC1.S1X2 sont physiquement raccordés sur WCC1.

Noter que la zone 3 comporte une autre fenêtre raccordée sur WCC2. Pour réguler cette fenêtre à partir de WCC1.NV3, une relation maître / esclave doit être définie entre WCC1.MG3 et WCC2.MG3.

Nous affecterons WCC2.NV2 à la zone de régulation 2, car le capteur WCC2.WWS1 et la fenêtre WCC2.S1X2 sont physiquement raccordés sur WCC2.

Nous affecterons WCC2.NV4 à la zone de régulation 4, car le capteur WCC2.WWS2 et la fenêtre WCC2.S2X2 sont physiquement raccordés sur WCC2

L'affectation des régulateurs NV aux zones du bâtiment devrait être envisagée lors de la conception détaillée du système, au moment de choisir les capteurs et fenêtres à raccorder aux différents MotorControllers.

## 4. Mise en service et configuration

La mise en service d'un système NVE implique une étude détaillée hors site, l'installation, la mise en service et le test du matériel, ainsi que la configuration de chaque MotorController et de chaque régulateur NV. La mise en service du matériel et la configuration de base doivent être effectuées physiquement sur site, en se tenant en face des MotorControllers et en observant le fonctionnement des moteurs. Une fois la configuration de base effectuée, le reste de la configuration peut être effectué à distance via le réseau IP.

L'installation et la mise en service du matériel n'entrent pas dans le champ d'application du présent document. Veuillez vous référer aux instructions d'installation des produits inclus dans le système NVE.

### 4.1 Outils de configuration

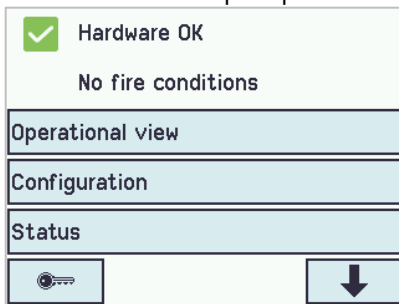
3 différents outils de configuration sont disponibles, chacun offre ses propres avantages.

#### 4.1.1 L'écran tactile

La configuration complète d'un système NVE peut être réalisée à partir de l'écran tactile du WxC 3x0 P.

Remarque – Les paramètres de la configuration de base sont visibles dans la rubrique du menu « Configuration », tandis que les paramètres plus avancés sont uniquement disponibles dans la rubrique du menu « Afficher tous les détails ».

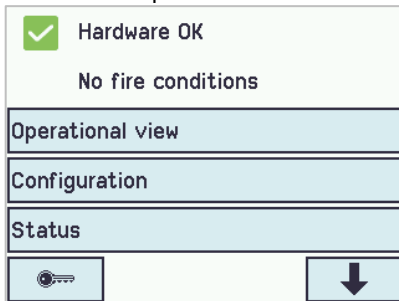
Faites défiler le menu principal vers le bas jusqu'à la rubrique du menu « Afficher tous les détails ».



- + Disponible en permanence. Un ordinateur n'est pas nécessaire.
- + Accès à tous les paramètres, en fonction du code PIN.
  - Nécessite un accès physique au MotorController.
  - Accès à un seul MotorController à la fois, sans vue d'ensemble du système.

#### 4.1.2 WMaFlexiSmokeRemote

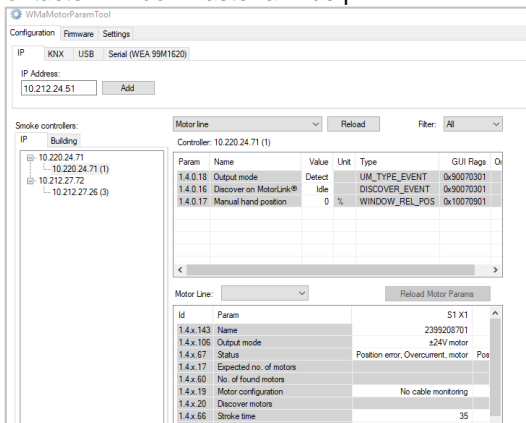
Après avoir effectué les réglages de base, la configuration peut être réalisée à l'aide de l'outil WMaFlexiSmokeRemote. Cet outil est disponible sur le site web de WindowMaster.



- + Accès à distance via le réseau.
  - Nécessite de connaître au préalable les adresses IP.
  - Accès à un seul MotorController à la fois. Vue d'ensemble limitée du système.
  - L'option « Activer télécommande » doit être « Oui ».

#### 4.1.3 WMaMotorParamTool

Après avoir effectué les réglages de base ; la configuration peut être réalisée à l'aide de l'outil WMaMotorParamTool. Contacter WindowMaster afin de pouvoir accéder à l'outil.



- + Accès à distance via le réseau.
  - Vue d'ensemble du système des MotorControllers et des zones du bâtiment.
  - Découverte automatique des MotorControllers raccordés au LAN.
  - Possibilité de modification de plus d'un paramètre à la fois.
    - Les MotorControllers doivent être préconfigurés avec des adresses IP.
    - L'option « Activer jeu de paramètres du réseau » doit être « Oui ».



**Note** – L’outil WMaMotorParamTool communique avec les MotorControllers en utilisant la méthode d’interrogation. Cela signifie que les valeurs et les paramètres visibles que vous voyez sur l’écran remontent à la dernière interrogation du MotorController, ils ne sont pas automatiquement mis à jour lorsque les valeurs changent sur le MotorController. Afin de vous assurer que vous regardez les valeurs actuelles et les paramètres visibles actuels sur le MotorController, pour la rubrique du menu avec laquelle vous travaillez, **vous devez appuyer sur le bouton « Recharger »**.

**Remarque** – Certains paramètres s’affichent uniquement lorsque les fonctions qu’ils prennent en charge sont disponibles. Par exemple, les paramètres d’un régulateur NV apparaissent après avoir « activé » ce régulateur NV. Pour voir les nouveaux paramètres affichés, **vous devez appuyer sur le bouton « Recharger »**.

## 4.2 Le processus de configuration

### 4.2.1 Préparatifs hors site

Les préparatifs hors site comprennent l’étude détaillée, l’affectation des régulateurs NV aux zones du bâtiment et la préparation des données requises pour la configuration de tous les MotorControllers et régulateurs NV du système. Voir annexe B, pour un ensemble de tableaux comprenant les informations relatives à l’exemple de projet utilisé dans le présent document. Un modèle (fichier .xlsx) est disponible à l’adresse [www.windowmaster.com](http://www.windowmaster.com) sous « NV Embedded ».

### 4.2.2 Mise en service et test de chaque sortie de télécommande

Mettre en service et tester chaque sortie de télécommande sur chaque MotorController. Assigner les sorties de télécommande à leurs groupes de moteurs respectifs. Considérons la « Figure 1 » où :

- WCC1.S1X1 est associé au groupe de moteurs 1
- WCC1.S1X2 est associé au groupe de moteurs 3
- WCC2.S1X2 est associé au groupe de moteurs 2
- WCC2.S2X1 est associé au groupe de moteurs 3
- WCC2.S2X2 est associé au groupe de moteurs 4

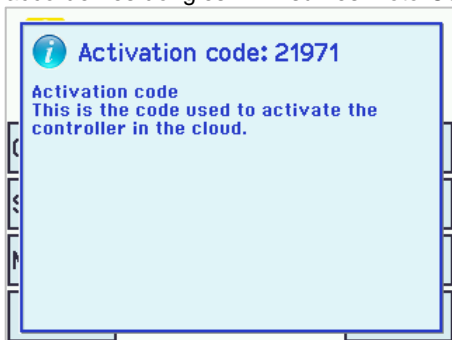
### 4.2.3 Mise en service et test des boutons-poussoirs

Mettre en service et tester la commande manuelle des boutons-poussoirs lorsqu’ils sont raccordés aux entrées locales des MotorControllers. Considérons la « Figure 1 » où :

L’entrée WCC1.S1X3.1/2 est configurée avec les fonctions d’ouverture / fermeture et associée au groupe de moteurs 1.

### 4.2.4 Dongle NVE

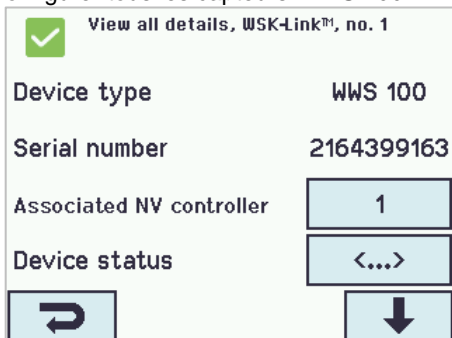
Raccorder les dongles NVE sur les MotorControllers pour obtenir une licence et activer le logiciel NVE.



- Le code d’activation s’affiche sur l’écran du MotorController juste après le branchement du dongle NVE. Le code d’activation n’est pas visible depuis le réseau.
- Si vous avez l’intention de créer un projet NVECloud pour le système NVE que vous êtes en train de mettre en service, notez les ID cloud figurant sur l’étiquette du dongle NVE et le code d’activation affiché sur l’écran pour une utilisation ultérieure.

### 4.2.5 WWS 100

Configurer tous les capteurs WWS 100 et s’assurer qu’ils fonctionnent correctement.



Sélectionner le menu WSK-Link™ -

1. Sélectionner le ou les capteurs de température ambiante réels, et associez-les au régulateur NV correspondant. Vous pouvez identifier un capteur en laissant la LED clignoter ou en activant les boutons tactiles pour une commande manuelle du capteur, le capteur sera identifié sur l’écran du MotorController.

Dans l’exemple, le capteur 1 (WWS1 connecté sur WCC1) est associé au régulateur NV 1. Le capteur 2 (WWS2 connecté sur WCC1) est associé au régulateur NV 3.

<input checked="" type="checkbox"/>	View all details, WSK-Link™, no. 1	
Temperature	22.6 °C	
CO2	600 ppm	
Relative humidity	46%	
Keypad 1 status	Idle	
<input type="button" value="↶"/> <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	View all details, WSK-Link™, no. 1	
Keypad 2 status	Idle	
Sensor 1 input config	Degree Celsius (°C)	
Sensor 2 input config	Move / Step	
Sensor input 3 config	Move / Step	
<input type="button" value="↶"/> <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	View all details, WSK-Link™, no. 1	
Outdoor temperature	1	
Outdoor temperature	6.4 °C	
Outdoor temperature used in zones	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Send outdoor temp. to AO net	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	
<input type="button" value="↶"/> <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/>		

2. Contrôler les valeurs des capteurs. Veuillez noter que les valeurs sont uniquement affichées lorsque le **régulateur NV** auquel le capteur est associé est **activé**.

3. En cas d'utilisation de capteurs externes, configurer ceux-ci. Dans l'exemple, la « Config entrée capteur 1 » du capteur 1 est configurée avec « Degré Celsius » et la « Température extérieure » du capteur 1 = « 1 ». Cette configuration signifie que la valeur de « Config entrée capteur 1 » doit être interprétée comme des degrés Celsius en provenance d'un capteur de température extérieure. La température extérieure doit être utilisée par tous les 10 régulateurs NV de ce MotorController. Dans l'exemple de projet, seuls les régulateurs NV 1 et 3 sont activés.

#### 4.2.6 Station météo

Configurer et tester les capteurs de vent et de pluie de la station météo sur le MotorController auquel les capteurs sont connectés. Cet exemple utilise la station météo WLA 340. La station météo WOW 600, qui possède également un capteur de direction du vent et un capteur de température extérieure, est configurée de la même manière.

<input checked="" type="checkbox"/>	View all details, Weather	
Sensor type	WLA 340	
WSK Link™ Master present	Master not present	
Status	<...>	
Wind speed	0.0 m/s	
<input type="button" value="↶"/> <input type="button" value="↓"/>		

- Définissez le type de capteur, « WLA 340 » dans l'exemple de projet.
- L'option « Maître WSK-Link™ disponible » n'est pas applicable. WSK-Link™ n'est pas utilisé pour la diffusion des données météorologiques.

<input checked="" type="checkbox"/> View all details, Weather	
Use RMS in filter	No
Retransmit time	300 s
Data unchanged timeout	48 hours
Send data to AO net	2

- Le « Timeout données inchangées » configure le temps écoulé depuis le dernier changement de valeur avant l'affichage d'une erreur. 0 désactive la fonction.
- « Envoyer données à AOnet » spécifie les MotorControllers sur le sous-réseau AOnet auxquels les données météorologiques seront envoyées. La section 5.2.10 est consacrée à l'AOnet.
- Veuillez noter que les valeurs de la vitesse du vent sont indiquées. Vous remarquerez que la valeur « Vitesse du vent filtrée » change moins rapidement que la valeur « Vitesse du vent ».

Par défaut, le signal du capteur de pluie est connecté à l'entrée locale S1X10.5 et l'entrée est configurée avec la fonction « Pluie ». (L'option « Sécurité » doit être remplacée par « Pluie » dans cette section).

<input checked="" type="checkbox"/> View all details, Local input, S1X10.5 Safety	
Input type	Binary
Enable input	Yes
Control motor groups	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Active function on controlled motors	Rain

- Tous les groupes de moteurs sont associés par défaut à l'entrée « Pluie ».
- La position « Pluie » par défaut de tous les groupes de moteurs est 0 %. Tester le capteur de pluie et s'assurer que tous les groupes de moteurs se ferment.

#### 4.2.7 Réseau IP

Configurer le réseau IP.

<input checked="" type="checkbox"/> View all details, Network	
Link	Yes
DHCP	Yes
IP address	xxx.xxx.xxx.xxx
Subnet mask	255.255.255. 0

Pour chaque MotorController :

- Les adresses IP doivent être coordonnées et, de préférence, attribuées par le service informatique du bâtiment. L'entreprise WindowMaster recommande l'utilisation d'adresses IP fixes qui sont réservées dans le serveur DHCP du bâtiment.
- S'assurer que le statut de la liaison est bien « Oui », ce qui indique que la connexion physique au réseau est en ordre.

#### 4.2.8 Autoriser la configuration des paramètres à partir du réseau.

<input checked="" type="checkbox"/> Configuration, System	
The interval between service	0 days
LCD rotate view	No
Enable parameter set from network	Yes
Enable remote control	Yes

Dans le « menu système » de chaque MotorController :

- Configurer l'option « Activer jeu de paramètres du réseau » sur « Oui » pour permettre la configuration à distance à l'aide de l'outil WMaMotorParamTool.
- Configurer l'option « Activer télécommande » sur « Oui » pour permettre la configuration à distance à l'aide de l'outil WMaFlexiSmokeRemote.

Vous êtes maintenant prêt à terminer la configuration et la mise en service du système à partir d'une connexion réseau LAN.

#### 4.2.9 Le menu « système »

Régler les paramètres dans le menu « Système »

Id	Parameter name	Value	Unit
1.0.0.22	Language	English	
1.0.0.78	Time zone	CET, Central European (UTC + 1)	
1.0.0.28	Date	2019-01-16	
1.0.0.27	Time	11:02:11	
1.0.0.74	Weekday	Wednesday	
1.0.0.79	Daylight saving	False	
1.0.0.82	Time zone offset	60	minutes
1.0.0.84	Time received from fieldbus	-	
1.0.0.80	Temperature unit	Celsius	
1.0.0.81	Name	WCC1	
1.0.0.35	Backup time stamp	-	
1.0.0.34	Unsaved changes	True	
1.0.0.23	Configuration command	No command	
1.0.0.86	Time for service	False	
1.0.0.85	Time for motor service	False	
1.0.0.26	LCD rotate view	False	
1.0.0.46	Enable parameter set from network	True	
1.0.0.61	Enable remote control	True	
1.0.0.62	Remote control TCP port	55555	
1.0.0.30	Show disabled instances	False	
1.0.0.32	Number of watchdog reboots	0	
1.0.0.36	Program build CRC	0xECD34C4E	

- Langue
- Fuseau horaire
- Date et heure
- Unité de température - (Celsius)
- Nom – (WCC1)

S'assurer que

- « Activer jeu de paramètres du réseau » = **Vrai** (par défaut)
- Activer télécommande = **Vrai**

#### 4.2.10 AOnet

Activer AOnet et configurer l'ID AOnet

**AOnet** (*Addressable Objects Network* en anglais) est le mécanisme NVE de diffusion des données entre tous les MotorControllers au sein du système. Les données diffusées comprennent les données météorologiques, les signaux de sécurité, les signaux communs du bâtiment, la synchronisation de l'heure et la communication maître / esclave du groupe de moteurs. NVE utilise le réseau IP comme moyen de transmission de ces données.

Au sein d'un système, l'AOnet peut être divisé en **sous-réseaux AOnet**. Chaque sous-réseau AOnet peut comprendre jusqu'à 23 MotorControllers. Il n'y a pas de limite au nombre de sous-réseaux AOnet au sein d'un système.

Chaque MotorController au sein du sous-réseau AOnet doit recevoir un ID AOnet unique compris entre 1 et 23. ID 0 = AOnet désactivé.

ID 1 = MotorController maître. Un sous-réseau AOnet doit comporter un « Maître », mais il n'y a pas d'exigences particulières pour qu'un MotorController soit le maître du sous-réseau AOnet. Tout MotorController au sein du sous-réseau AOnet peut être désigné comme « Maître ».

ID 2 à 23 = Membres du sous-réseau AOnet.

AOnet		Reload	<input type="checkbox"/> Auto
Controller: 10.212.27.25 (1), GPT_WCC-0.25, te		Remote control	Log file
Id	Parameter name	Value	Unit
1.22.0.16	Enable AOnet	True	
1.22.0.17	AOnet ID	1	
1.22.0.18	Master IP address	10.212.27.25	
1.22.0.19	This controller is master	True	
1.22.0.20	AOnet UDP port number	55557	
1.22.0.22	Clear table	False	
1.22.0.23	Sync. time with this controller	False	
1.22.0.24	Last sync. Time (UTC)	-	
1.22.0.25	IP address of foreign AOnet	0.0.0.0	

Id	Parameter name	1 (M)	2
1.22.x.16	IP address	10.212.27.25	10.212.27.26
1.22.x.17	Status	0	0
1.22.x.18	TX counter	1175799	574737
1.22.x.19	RX counter	328123	160358
1.22.x.20	TX error counter	0	0
1.22.x.21	TX timeout counter	0	131
1.22.x.22	Last alive (UTC)	2019-01-16 11:01:01	
1.22.x.23	TX buffer full error counter	0	

- Activer AOnet
- Pour définir un maître, saisissez l'adresse IP du MotorController dans le champ « Adresse IP maître ». L'ID AOnet 1 sera automatiquement affecté au MotorController.
- Pour tous les autres MotorControllers, saisissez des ID AOnet uniques et l'adresse IP du maître.
- L'adresse IP étrangère est l'adresse du maître du sous-réseau AOnet suivant. Saisissez l'IP du maître du sous-réseau AOnet 2 dans le maître du sous-réseau AOnet 1 pour envoyer des données du sous-réseau 1 au sous-réseau 2.
- Le tableau indique tous les MotorControllers appartenant au sous-réseau AOnet.

Dans l'exemple de projet, nous avons choisi WCC1 comme maître, car la station météo y est physiquement connectée. WCC2 est configuré avec l'ID AOnet 2. Nous n'avons qu'un seul sous-réseau AOnet, de sorte que « l'adresse IP de l'AOnet étranger » reste « 0.0.0.0 », ce qui signifie qu'elle n'est pas utilisée.

#### 4.2.11 Nom des sorties de télécommande

Dans le menu Sortie de télécommande, saisissez un « Nom » et une « Surface d'ouverture max. » pour chaque sortie de télécommande concernée. Ajustez tous les paramètres qui nécessitent une valeur différente de la valeur par défaut.

Select motor line for motor parameters:		Reload Motor Params	Update Motor Params			
Id	Parameter name	S1 X1	S1 X2	S2 X1	S2 X2	S2 X3
1.4.x.143	Name	Sun blind	Staircase window	Upper left	Upper midt	Upper right
1.4.x.106	Output mode	±24V motor	±24V motor	MotorLink®	MotorLink®	MotorLink®
1.4.x.67	Status	Closed, Locked			Closed, Locked	Closed, Locked
1.4.x.17	Expected no. of motors			1	1	1
1.4.x.60	No. of found motors			1	1	1
1.4.x.19	Motor configuration	Blinds, WSA380	No cable monitoring			
1.4.x.20	Discover motors			Idle	Idle	Idle
1.4.x.66	Stroke time	48	12			
1.4.x.144	Extended full stroke	100	100			
1.4.x.131	Louvre time	1800				
1.4.x.134	Louvre position after manual	35				
1.4.x.21	Motor group	1	2	3	4	5

1.4.x.33	Comfort min. position	0	0	0	0	0
1.4.x.34	Comfort max. position	100	100	100	100	100
1.4.x.36	Smoke / heat speed			100	100	100
1.4.x.37	Manual speed			75	75	75
1.4.x.38	Auto. speed			30	30	30
1.4.x.40	Manual command - auto. off period	30	30	30	30	30
1.4.x.42	Man. operation after auto. comm.	30	30	30	30	30
1.4.x.76	Open threshold	95	95	95	95	95
1.4.x.77	Open status	False	False	False	False	False
1.4.x.71	Max. unexpected overcurrent			255	255	255
1.4.x.90	Max. unexpected overcurrent (motor)			2	2	2
1.4.x.140	Max. opening area	1,0	1,0	0,1	0,1	0,1
1.4.x.68	Fmr	False	False	False	False	False

#### 4.2.12 Configuration des groupes de moteurs

Id	Parameter name	[1]	[2]	[3]
1.3.x.81	Name	MG1_OnWCC1		MG3_onWCC1
1.3.x.47	Controlling NV controller	1	None	3
1.3.x.86	Sunscreen controller		None	
1.3.x.59	Controlling heating zone		None	
1.3.x.119	Controlling cooling zone		None	
1.3.x.18	Manual absolute position	Not received	Not received	Not received
1.3.x.19	Manual relative position	Stop	Stop	Stop
1.3.x.20	Automatic opening	0	Not received	0
1.3.x.104	Slat position	Not received	Not received	Not received
1.3.x.48	NV max. comfort pos.	100		100
1.3.x.21	Field bus max. comfort pos. motor gr.	Not received	Not received	Not received
1.3.x.39	BACnet max. comfort pos. motor gr.	Not received	Not received	Not received
1.3.x.46	Modbus TCP max. comfort pos. motor gr.	Not received	Not received	Not received
1.3.x.22	Actual status	Not closed	Not closed	Closed
1.3.x.23	Actual maximum position	100	100	100
1.3.x.28	Comfort maximum position	100	100	100
1.3.x.107	Comfort maximum position, summer	100		100
1.3.x.108	Comfort maximum position, winter	100		100
1.3.x.29	Comfort safety maximum position	0	0	0
1.3.x.30	Comfort wind maximum position	0	0	0
1.3.x.56	Window maximum position rain	0	0	0
1.3.x.57	Window maximum position rain and wind	0	0	0
1.3.x.50	Maximum position, unoccupied	0	0	0
1.3.x.51	Maximum position, occupied	100	100	100
1.3.x.52	Maximum position, secure	50	50	50
1.3.x.109	Auto. maximum position, general	100		100
1.3.x.110	Auto. maximum position, temp. regulated	100		100
1.3.x.111	Auto. maximum position, temp. Regulated, night	100		100
1.3.x.112	Auto. maximum position, pulse ventilation	100		100
1.3.x.113	Auto. maximum position, pulse ventilation, night	100		100
1.3.x.114	Auto. maximum position, ventilation	100		100
1.3.x.115	Auto. maximum position, ventilation, night	100		100
1.3.x.85	Auto. maximum position, Trickle Ventilation	20		20
1.3.x.116	Auto. maximum position, Trickle Vent., night	20		20

1. Nommer les groupes de moteurs concernés et associez-les aux régulateurs NV et / ou aux régulateurs de chauffage ou brise-soleil.
2. Si nécessaire, ajuster les valeurs des paramètres de sécurité et des autres paramètres pertinents.
3. Insérer les valeurs CP, le cas échéant. Les valeurs CP sont utilisées en conjonction avec la direction du vent pour contrôler l'échange d'air à travers les fenêtres. Contactez WindowMaster pour calculer les valeurs CP pour un projet spécifique.

1.3.x.60	Cp values 1 and 2	0.02, 0.01		0.01, 0.01
1.3.x.61	Cp values 3 and 4	0.14, 0.15		0.01, 0.01
1.3.x.62	Cp values 5 and 6	-0.11, -0.12		0.01, 0.01
1.3.x.63	Cp values 7 and 8	-0.22, -0.01		0.01, 0.01
1.3.x.70	Local max. opening area	0.500	0.000	0.500
1.3.x.83	Slave max. opening area			1.000
1.3.x.84	Total max. opening area	0.500	0.000	1.500
1.3.x.130	Average window height, local	1.00	0.00	1.00
1.3.x.131	Average window height, slave	0.00	0.00	0.50
1.3.x.132	Average window height, total	1.00	0.00	0.67
1.3.x.128	Orientation	North		North
1.3.x.129	Height above ground	2.00		1.00
1.3.x.71	Actual Cp	0.04		0.01
1.3.x.72	Actual Qv	0.00		0.00
1.3.x.73	Actual AER	0.03		0.00
1.3.x.74	Actual auto. pos. max.	0		0
1.3.x.64	Link from master address	none	none	none
1.3.x.65	Link to slave address	none	none	ID: 2 MG: 3

- Définissez l'orientation du groupe de moteurs - Nord/Est/Sud/Ouest - et la hauteur du bas des fenêtres par rapport au sol. Ces paramètres déterminent l'algorithme de ventilation utilisé et, en fin de compte, le degré d'ouverture des fenêtres dans différentes situations. Notez que **l'orientation doit être définie** pour que la commande NV fonctionne.
- Associer des groupes maîtres à des groupes esclaves sur différents MotorControllers. Lorsque l'association est générée, le groupe de moteurs esclaves suit tous les mouvements du groupe de moteurs maîtres.

Dans l'exemple de projet, WCC1 (ID AOnet 1) MG3 est le groupe de moteurs maîtres de WCC2 (ID AOnet 2) MG3, car le régulateur WCC1.NV 3 contrôle la zone 3 et doit donc contrôler WCC2.MG3. Voir figure 1.

#### 4.2.13 Diffusion des données météorologiques et des données de sécurité via AOnet

Les données météorologiques et les données de sécurité doivent être diffusées par le MotorController, auquel les capteurs sont physiquement connectés, vers tous les autres MotorControllers du système.

Remarque : le paramétrage de l'envoi des données s'effectue toujours à partir du menu de la source des données.

Par exemple, l'envoi de la température extérieure se fait soit à partir du menu du WWS 100, sur lequel le capteur de température extérieure est connecté, soit à partir de l'entrée locale sur laquelle le capteur est connecté, soit à partir du menu Météo, si le WOW 600 est utilisé.

#### Données du vent –

Weather				Reload	<input checked="" type="checkbox"/> Auto
Controller: 10.212.27.44 (AOnet 2). wcc 2				Remote control	Log file
Id	Parameter name	Value	Unit		
1.8.0.16	Sensortype	WLA 340 from AOnet			
1.8.0.30	WSK Link™ Master present	Master not used			
1.8.0.17	Status	Online			
1.8.0.18	Wind speed	0.0	m/s		
1.8.0.19	Filtered wind speed	0.0	m/s		

- La configuration dans le MotorController maître est soit le type réel du capteur, soit « xxx de l'AOnet étranger » si les données proviennent d'un autre sous-réseau AOnet. Voir aussi section 4.2.6. Le « Type de capteur » de la station météo, dans les MotorControllers abonnés à AOnet, est automatiquement configuré sur le type « xxx d'AOnet » de la station météo du maître.
- S'assurer que les valeurs de la vitesse du vent sont bien affichées.

Dans l'exemple de projet, WCC1 – le maître – est configuré avec le « type de capteur » « WLA 340 » tandis que WCC2 est automatiquement configuré avec « WLA 340 d'AOnet ».

WCC1 est également configuré pour envoyer les données météorologiques à WCC 2 (ID AOnet 2) avec le paramètre « Envoyer données à AOnet » = « 2 ».

Id	Parameter name	Value	Unit
1.8.0.16	Sensor type	WLA 340	
1.8.0.30	WSK Link™ Master present	Master not used	
1.8.0.17	Status	Online	
1.8.0.18	Wind speed	0.0	m/s
1.8.0.19	Filtered wind speed	0.0	m/s
1.8.0.28	Platform weather station status	Online	
1.8.0.29	WSK Link™ data	0x00400000	
1.8.0.22	Pulses/sec. per m/s	2	
1.8.0.23	Filter constant	5	sec
1.8.0.24	Slow filter constant	10	minutes
1.8.0.25	Use RMS in filter	False	
1.8.0.26	Retransmit time	300	sec
1.8.0.27	Data unchanged timeout	0	hour
1.8.0.43	Send data to AOnet	2	
1.8.0.50	AUX power controlled during mains fail	False	

### Signal de pluie (sécurité) –

Id	Parameter name	Value	Unit
1.6.0.21	Control motor groups		
1.6.0.22	Control smoke zones		
1.6.0.23	Send local safety to AOnet		
1.6.0.25	Usage of safety from AOnet	Not present	
1.6.0.35	Safety from AOnet, activate if error	True	
1.6.0.30	Control motor groups		
1.6.0.31	Send local rain to AOnet	2, 3, 4	
1.6.0.32	Usage of rain from AOnet	Not present	
1.6.0.34	Rain from AOnet, activate if error	True	

Id	Parameter name	S1X10.5 Safety
1.6.x.16	Input type	Binary
1.6.x.46	Control motor lines	
1.6.x.28	Control motor groups	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
1.6.x.29	Active function on controlled motors	Rain
1.6.x.38	Inactive function on controlled motors	-
1.6.x.51	Use input in NV controller 'all'	

### Sous-réseau AOnet maître :

1. Saisir tous les ID des membres du sous-réseau AOnet dans le champ « Envoyer pluie locale à AOnet » du MotorController maître. Le maître reçoit le signal localement, à partir de son entrée S1X10.5. Voir aussi section 4.2.6.



Local input		Reload	<input type="checkbox"/> Auto
Controller: 10.212.27.24 (ID AOnet 2 CAN 1), NV		Remote control	Log file
Id	Parameter name	Value	Unit
1.6.0.21	Control motor groups		
1.6.0.22	Control smoke zones		
1.6.0.23	Send local safety to AOnet		
1.6.0.25	Usage of safety from AOnet	Not used	
1.6.0.35	Safety from AOnet, activate if error	True	
1.6.0.30	Control motor groups	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	
1.6.0.31	Send local rain to AOnet		
1.6.0.32	Usage of rain from AOnet	Present	

#### Membre du sous-réseau AOnet :

2. Dans le menu « Entrée locale » > Tous, saisissez tous les groupes de moteurs locaux qui devront réagir au signal de pluie dans « Groupes de moteurs de commande ».
3. Activez le signal de pluie dans le maître et observez que la valeur de « l'Utilisation de la pluie de l'AOnet » passe de « Indisponible » à « Disponible ».

Dans l'exemple de projet, WCC1 « Envoyer pluie locale à AO » inclut l'ID AOnet « 2 » et WCC2 « Groupes de moteurs de commande » inclut tous les groupes de moteurs locaux.

#### Température extérieure –

WSK-Link™		Reload	<input type="checkbox"/> Auto
Controller: 10.212.27.224 (1), WCC-2.24		Remote control	Log file
Id	Parameter name	Value	Unit
1.5.0.17	Bus topology is ring	False	
1.5.0.18	Ring bus status	Open	
1.5.0.19	SHE bus 1 is OK	True	
1.5.0.20	SHE bus 2 is OK	True	
1.5.0.21	Bus error	False	
1.5.0.23	Feature is licensed	True	
1.5.0.24	Foreign outdoor temperature	0,0	°C
1.5.0.25	Foreign outdoor temperature used in zones		
1.5.0.26	Send foreign outdoor temp. to foreign AO net	False	

#### Sous-réseau AOnet MotorController maître avec capteur de température extérieure connecté sur l'un de ses WWS 100.

1. Dans la rubrique du menu WSK-Link™, qui représente le WWS 100 auquel un capteur de température extérieure est connecté, saisissez les numéros des régulateurs NV locaux pour recevoir la température dans le champ « Température extérieure utilisée dans les zones ». Dans le champ « Envoyer temp. extérieure à AOnet », saisissez les ID AOnet des MotorControllers au sein du sous-réseau AOnet afin de recevoir les valeurs de la température extérieure.
2. Si le système comporte plus d'un sous-réseau AOnet, configurez « Envoyer temp. extérieure au AOnet étranger » sur « Vrai ».

Id	Parameter name	Value	Unit
1.5.x.35	Device type	WWS 100	
1.5.x.16	Serial number	2164399163	
1.5.x.37	Associated NV controller	1	
1.5.x.21	Device status		
1.5.x.22	Connection	True	
1.5.x.23	Comfort motor group		
1.5.x.38	Temperature	23,0	°C
1.5.x.39	CO2	940	ppm
1.5.x.40	Relative humidity	28	%
1.5.x.41	Keys 1 status	Idle	
1.5.x.42	Keys 2 status	Idle	
1.5.x.43	Touch key status	Idle	
1.5.x.51	External sensor 1 config	Degree Celsius (°C)	
1.5.x.52	External sensor 2 config	On / Off	
1.5.x.53	External sensor 3 config	Move / Step	
1.5.x.54	External sensor 4 config	Move / Step	
1.5.x.49	Outdoor temperature	1	
1.5.x.61	Outdoor temperature	3,1	°C
1.5.x.50	Outdoor temperature used in zones	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	
1.5.x.62	Send outdoor temp. to AO net	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	
1.5.x.76	Send outdoor temp. to foreign AO net	True	

Id	Parameter name	[S3 X10.2]
1.6.x.16	Input type	Binary
1.6.x.56	Sensor type	WOT 100
1.6.x.42	Enable input	True
1.6.x.46	Control motor lines	
1.6.x.28	Control motor groups	
1.6.x.29	Active function on controlled motors	
1.6.x.38	Inactive function on controlled motors	
1.6.x.51	Use input in NV controller 'all'	
1.6.x.43	Control NV controllers	
1.6.x.57	Sensor value	
1.6.x.58	Control sun controllers	
1.6.x.59	Sensor temperature value	23,6
1.6.x.60	Sensor temperature offset	0,0
1.6.x.61	Sensor temperature to zone	23,6
1.6.x.62	Control NV controllers	1
1.6.x.63	Send outdoor temp. to AOnet	2, 3
1.6.x.64	Send outdoor temp. to foreign AOnet	False

La sonde de température extérieure peut également être connectée à n'importe quelle entrée locale du contrôleur de moteur.

- Réglez le type de capteur sur WOT 1001, sélectionnez les zones qui utiliseront la température extérieure et les ID AOnet qui la recevront.

NV controller		Reload	<input type="checkbox"/>
Controller: 10.212.27.213 (2), WCC 2.13		Remote control	<input type="checkbox"/>
Id	Parameter name	Value	Unit
1.19.0.17	Retransmit time	10	minutes
1.19.0.18	Data OK timeout	15	minutes
1.19.0.19	Fast wind speed	1,4	m/s
1.19.0.20	Slow wind speed	2,2	m/s
1.19.0.21	Raining	False	
1.19.0.22	Building mode, in	Occupied	
1.19.0.23	Building secure, in	False	
1.19.0.24	Building mode, out	Occupied	
1.19.0.25	Building error	False	
1.19.0.26	Building mech vent	False	
1.19.0.27	Building heating demand	False	
1.19.0.28	Feature is licensed	True	
1.19.0.29	Temperature received from AOnet	3,1	°C
1.19.0.30	Use AOnet outdoor temp. in zones	2, 4	

#### MotorControllers abonnés au sous-réseau AOnet

- Dans le menu « Régulateur NV », dans la section « Tous », saisissez les régulateurs NV dans le champ « Utiliser temp. extérieure AOnet dans zones » pour utiliser la valeur de la température extérieure en provenance d'AOnet.

Dans l'exemple de projet, WCC1 est le maître et le capteur de température extérieure est connecté à son WWS1. Saisissez l'ID 2 de WCC1.WWS1 dans le champ « Envoyer temp. extérieure à AOnet ». WCC2 est abonné au sous-réseau AOnet. Saisissez les régulateurs NV 2 et 4 dans le champ « Utiliser temp. extérieure AOnet dans les zones » du menu WWC2, Régulateurs NV > Tous.

#### 4.2.14 Configuration des régulateurs NV

Les régulateurs NV sont les objets logiciels qui régulent le climat ambiant dans les zones du bâtiment. Les régulateurs NV présentent un grand nombre de paramètres permettant d'adapter la régulation du climat ambiant dans les zones aux besoins spécifiques de leurs occupants. Dans de nombreux cas, les valeurs par défaut des paramètres d'un régulateur NV peuvent être utilisées et seuls quelques paramètres peuvent nécessiter une modification. Les paramètres à prendre en compte lors de la mise en service sont les suivants.

Id	Parameter name	1	2	3
1.19.x.161	Name	Zone 1		Zone 3
1.19.x.157	Building	1		1
1.19.x.158	Part	1		1
1.19.x.159	Zone	1		3
1.19.x.164	Building, part, zone cloud status	Changed locally		Changed locally
1.19.x.16	Wind speed, fast	0,0		
1.19.x.17	Wind speed, slow	0,0		0,0
1.19.x.18	Outdoor temperature	0,0		0,0
1.19.x.19	Raining	False		
1.19.x.46	Room active	True	False	True
1.19.x.47	Window control	True		True
1.19.x.48	Light	False		False
1.19.x.55	Temperature sensor	True		

1.19.x.131	Room volume	5		5
1.19.x.67	Comfort temperature set point	24,0		24,0
1.19.x.81	Ventilation temp. setpoint offset, standby	-1,0		-1,0
1.19.x.82	Ventilation temp. setpoint offset, night	0,0		0,0

1.19.x.116	WWS 100 LED output	Mains OK, Yellow LED		Mains OK, Yellow L...
1.19.x.117	Use local wind speed	True		True
1.19.x.118	Use local outdoor temperature	True		True
1.19.x.119	Use local safety	True		True
1.19.x.120	Zone hand position	0		0
1.19.x.121	Zone hand relative position	Stop		Stop
1.19.x.122	Zone windows status	Closed		
1.19.x.123	Zone average window position	0		Not received
1.19.x.162	Air quality	0		0

1. Activez les régulateurs NV (pièces) que vous souhaitez utiliser et appuyez sur « Recharger ».
2. Nom des régulateurs NV.
3. Indiquer les numéros du bâtiment, de la pièce et de la zone. La combinaison Bâtiment / Pièce / Zone doit être unique pour tous les MotorControllers du projet.
4. Activer la ou les commandes, p. ex. la commande des fenêtres et les capteurs (température, CO<sub>2</sub>, HR%, PIR)
5. Saisir des valeurs spécifiques à la pièce comme le volume de la pièce, la valeur de consigne, etc. Si vous avez configuré correctement le paramètre « Orientation » des groupes moteurs, le « calcul AER » sera « Automatique » et le mode de calcul actuel sera correct. Contrôler si les paramètres standard doivent être corrigés en fonction de la pièce réelle et de sa fonction.
6. « Utiliser local .... » signifie que les données locales ou d'ANet sont utilisées. Si FAUX, les données du bus de terrain seront alors utilisées à la place. Dans les systèmes autonomes, ces valeurs doivent toujours être VRAIES.

Dans l'exemple de projet, les noms des régulateurs NV sont « Zone 1 », « Zone 3 », mais nous recommandons de nommer les régulateurs NV en fonction des zones qu'ils régulent, par exemple « Finances » ou « Auditorium ». Les numéros du bâtiment, de la pièce et de la zone seront utilisés pour configurer la régulation du bâtiment à partir de NVECloud. Pour plus de détails, voir le « Guide de l'utilisateur NVECloud ».

#### 4.2.15 Activation du cloud

Lorsque les MotorControllers disposent d'un accès à Internet, vous pouvez les intégrer à NVECloud et bénéficier de la gestion de projet à partir du cloud et de l'utilisation de l'appli mobile.

Id	Parameter name	Value	Unit
1.24.0.22	Feature is licensed	True	
1.24.0.16	Cloud enabled	False	
1.24.0.21	Device ID	xxxxxxxxx	

- Fonction sous licence – indique que la clé de licence USB est branchée, et qu'elle inclut la licence en vue de l'intégration à NVECloud .
- « Cloud » activé pour activer la fonction.
- « L'ID appareil » correspond à l'ID du MotorController dans NVECloud .

Id	Parameter name	Value	Unit
1.24.0.22	Feature is licensed	True	
1.24.0.16	Cloud enabled	True	
1.24.0.21	Device ID	XXXXXXXXXX	
1.24.0.18	Connected	True	
1.24.0.19	Status	CONNECTED	
1.24.0.20	Connection status	CONNECTION ACCEPTED	
1.24.0.26	Last UTC time sync. From cloud	-	
1.24.0.24	Publish counter	119739	
1.24.0.25	Error counter	26	
1.24.0.27	Suspended counter	25	

- Lorsque l'option « Cloud » est activée, le MotorController commence automatiquement à communiquer avec NVECloud . Surveiller le statut de la connexion et d'éventuelles erreurs.

Pour intégrer vos MotorControllers à la gestion de votre projet dans NVECloud , vous avez besoin de l'ID appareil des MotorControllers, que vous voyez ici, et du code d'activation qui s'affiche uniquement sur l'écran du MotorController.

#### 4.2.16 Synchronisation du temps

Certaines fonctions du système NVE, comme le programme de construction ou le programme d'impulsion, dépendent de l'heure ou du jour de la semaine. L'horloge intégrée du contrôleur de moteur n'est pas très précise et, avec le temps, elle peut se décaler de plusieurs heures, voire de plusieurs jours.

Pour que l'horloge intégrée d'un contrôleur de moteur soit réglée sur le temps « réel » et synchronisée avec tous les autres contrôleurs de moteur du système, la synchronisation temporelle doit être envisagée et, si nécessaire, mise en œuvre lors de la mise en service du projet.

Pour que l'heure intégrée reste réglée, un signal horaire externe doit être utilisé. Le NVE peut recevoir des signaux horaires externes de 3 sources différentes :

- Un signal provenant de NVECloud.
- Un signal provenant d'un bus de terrain.
- Un signal provenant du capteur GPS de la station météorologique WOW 600.

NVECloud envoie automatiquement un signal horaire une fois par jour à tous les contrôleurs de moteur qui y sont connectés. Si votre système utilise NVECloud, vous ne devez rien faire. L'heure des contrôleurs de moteur sera automatiquement synchronisée par NVECloud.

Si le système NVE est intégré à un système de GTC par l'intermédiaire d'un bus de terrain, vous devez demander au GTC d'envoyer le signal horaire aux contrôleurs de moteur. Le GTC peut soit envoyer le signal horaire à chaque contrôleur de moteur dans le système, soit envoyer le signal à un contrôleur de moteur qui distribuera ensuite le signal aux autres contrôleurs de moteur par l'intermédiaire d'AOnet.

Lorsque WOW 600 est utilisé, le contrôleur de moteur auquel la station météorologique est connectée doit être configuré pour utiliser le signal horaire de la station météorologique et pour distribuer ce signal aux autres contrôleurs de moteur par l'intermédiaire d'AOnet.

Weather ▼ Reload  Auto

Controller: 10.212.27.25, (AOnet 1), GPT\_WCC- Remote control Log file

Id	Parameter name	Value	Unit
1.8.0.16	Sensortype	WOW 600	
1.8.0.30	WSK Link™ Master present	Master not present	
1.8.0.17	Status	Online	
1.8.0.18	Wind speed	1.1	m/s
1.8.0.19	Filtered wind speed	1.1	m/s
1.8.0.20	Wind direction	311	°
1.8.0.21	Filtered wind direction	290	°
1.8.0.52	Temperature, sensor	2.8	°C
1.8.0.33	Temperature	2.8	°C
1.8.0.53	Temperature, offset	0.0	K°
1.8.0.56	Rain, WOW 600	False	
1.8.0.34	Rain	False	
1.8.0.35	Precipitation Intensity	0.0	mm/h
1.8.0.55	Rain off timeout	20	minutes
1.8.0.36	Relative Humidity	87	%
1.8.0.37	Absolute Humidity	5.2	g/m³
1.8.0.38	Dewpoint	1.0	°C
1.8.0.41	Time	2024-11-20 13:27:48	
1.8.0.39	Sensor Status	0x0004	
1.8.0.40	Wind Status	0x0000	
1.8.0.42	GPS Status	0x010C	
1.8.0.23	Filter constant	60	sec
1.8.0.24	Slow filter constant	10	minutes
1.8.0.25	Use RMS in filter	False	
1.8.0.26	Retransmit time	60	sec
1.8.0.27	Data unchanged timeout	1	hour
1.8.0.32	Show offline as error	True	
1.8.0.51	Activate 'Rain' if offline	True	
1.8.0.44	Use outdoor temp. as local temp. in zones	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	
1.8.0.43	Send data to AOnet		
1.8.0.45	Adjust clock	True	
1.8.0.46	Last sync. time (UTC)	-	
1.8.0.50	AUX power controlled during mains fail	False	
1.8.0.47	AUX power forced on	False	

Dans le menu Météo, réglez le paramètre '1.8.0.45 Adjust clock' sur 'TRUE' pour ajuster l'heure du contrôleur au signal de la station météo.

AOnet ▼ Reload

Controller: 10.212.27.25, (AOnet 1), GPT\_WCC- Remote control

Id	Parameter name	Value	Unit
1.22.0.16	Enable AOnet	True	
1.22.0.17	AOnet ID	1	
1.22.0.18	Master IP address	10.212.27.25	
1.22.0.19	This controller is master	True	
1.22.0.20	AOnet UDP port number	55557	
1.22.0.22	Clear table	False	
1.22.0.23	Sync. time with this controller	True	
1.22.0.24	Last sync. time (UTC)	-	
1.22.0.25	IP address of foreign AOnet	10.212.27.101	
1.22.0.26	TX counter	1779205	
1.22.0.27	TX error counter	45139	
1.22.0.28	TX timeout counter	19297	

Dans le menu AOnet, réglez le paramètre '1.22.0.23 Sync. time with this controller' sur 'TRUE', pour synchroniser l'heure de tous les contrôleurs de moteur sur l'AOnet avec ce contrôleur de moteur.

### 4.3 Récapitulatif

En suivant les étapes décrites ci-dessus, vous avez configuré et paramétré un système NV Embedded® autonome et opérationnel.

Les étapes suivantes sont facultatives et peuvent inclure la configuration de la gestion du projet dans NVECloud . Pour de plus amples informations, consulter le « Guide rapide - NVECloud ».

Il est également important d'optimiser les performances du système, en l'adaptant aux exigences spécifiques du bâtiment, afin d'obtenir le meilleur climat ambiant possible. Le chapitre 5 traite de l'utilisation et de l'optimisation du système NVE.

## 5. Utilisation

Afin d'utiliser le système NVE avec succès et d'être capable d'optimiser ses performances, il est indispensable de comprendre comment le système fonctionne et quels sont les paramètres qui le régissent. Dans ce chapitre, le fonctionnement des principaux modules du système est expliqué et leurs paramètres sont passés en revue.

### 5.1 Le régulateur NV

La logique NV Embedded® permettant de réguler le climat ambiant d'une zone d'un bâtiment est mise en œuvre dans le module logiciel du régulateur NV. Le régulateur NV emploie et partage des données avec d'autres modules logiciels, tels que le régulateur de chauffage ou les modules de programmation des impulsions afin d'obtenir un climat ambiant optimal dans la zone.

Le régulateur NV utilise deux solutions de ventilation de base pour réguler le climat ambiant d'une zone en fonction de la température qui y règne. Lorsqu'une zone a besoin d'être refroidie, on dit que la zone est en « mode été » et le régulateur NV emploie le mode de ventilation « Régulation de la température » en essayant d'abaisser la température dans la zone jusqu'à la température de consigne souhaitée. Lorsqu'une zone a besoin d'être chauffée, on dit que la zone est en « mode hiver » et le régulateur NV emploiera les modes de ventilation « Aération intermittente et aération par entrebâillement » pour essayer de maintenir une bonne qualité de l'air dans la zone tout en minimisant les pertes d'énergie de chauffage et les voies inconfortables dues à l'ouverture des fenêtres et à l'admission d'air plus froid dans la zone.

#### 5.1.1 Le concept de « bâtiment »

NV Embedded® peut réguler le climat ambiant individuellement dans chaque pièce d'un bâtiment. Nous appelons zone une pièce ou une zone d'un bâtiment contrôlée individuellement. Une zone est un volume physique dans un bâtiment. Pour réguler le climat ambiant d'une zone, nous lui affectons un régulateur NV. À cet effet, les moteurs et capteurs de fenêtre physiquement montés dans une zone sont associés à un régulateur NV spécifique.

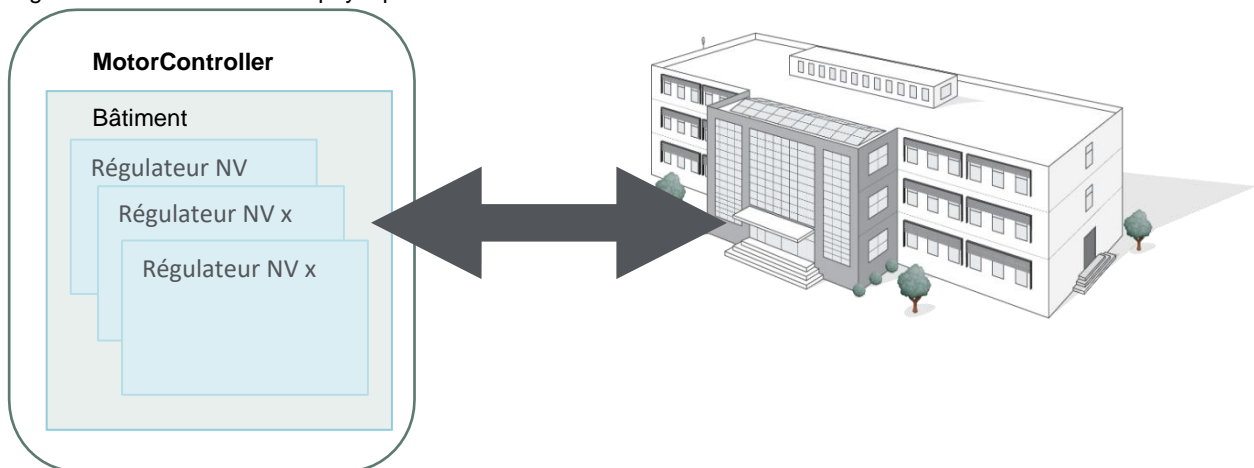
Un MotorController peut gérer jusqu'à 10 régulateurs NV, ce qui permet d'utiliser un MotorController pour réguler le climat ambiant dans jusqu'à 10 zones du bâtiment.

Parallèlement au bâtiment physique, un module logiciel « Bâtiment » permet de partager des données entre les régulateurs NV fonctionnant sur un seul et même MotorController. Dans le cas d'un bâtiment physique divisé en maximum 10 zones, le bâtiment physique et le module logiciel « Bâtiment » peuvent correspondre.

Cette figure illustre ces 2 concepts de bâtiment.

**Bâtiment** – Partage des données entre tous les régulateurs NV d'un MotorController. Un régulateur NV régule une zone du bâtiment physique.

**Bâtiment** – Bâtiment physique, divisé logiquement en zones pour la régulation du climat ambiant



Le concept de « bâtiment »

### 5.1.2 États du bâtiment

Un bâtiment peut être basculé dans 3 différents modes de sécurité :

- Occupé
- Inoccupé
- Sécurisé

Un ensemble de paramètres d'ouverture maximale de la fenêtre du groupe de moteurs est associé aux états de sécurité.

Il est possible de basculer un bâtiment dans trois différents états de climat ambiant :

- Confort
- Veille
- Nuit

Un ensemble d'offsets de température est associé aux différents états du climat ambiant.

Il est possible d'attribuer différents états à différents régulateurs NV, mais dans la plupart des cas, les mêmes états s'appliquent à l'ensemble du bâtiment et le changement d'état s'effectue à l'échelle du bâtiment, et non pas à l'échelle du régulateur NV. Les changements d'état à l'échelle du bâtiment sont alors visibles par les régulateurs NV.

Les états du bâtiment peuvent être assignés aux régulateurs NV à partir des « Entrées locales », des états du « Bâtiment » ou du bus de terrain.

Les changements d'état du bâtiment au cours de la journée peuvent être déclenchés par les « Horaires du bâtiment ». Pour savoir comment utiliser les « Horaires du bâtiment », voir chapitre 6.2.

Pour chaque régulateur NV, vous pouvez choisir les sources à utiliser pour les états.

Pour empêcher un régulateur NV d'utiliser les états des « Entrées locales », veuillez noter que vous devez supprimer l'association du régulateur NV dans le menu « Entrée locale ».

Motor group Reload  Auto

Controller: 10.212.27.32 (ID 3), GPT\_WSC310\_ Remote control  Log file

Id	Parameter name	Value	Unit
			1
1.3.x.50	Maximum position, unoccupied	0	
1.3.x.51	Maximum position, occupied	100	
1.3.x.52	Maximum position, secure	50	

NV controller Reload  Auto

Controller: 10.212.27.36 (ID 1), NVEPanel2\_WC Remote control  Log file

Id	Parameter name	Value	Unit
1.19.0.17	Retransmit time		Va

NV controller Reload  Auto

Controller: 10.212.27.107 (ID AOnet 7 CAN 1), V Remote control  Log file

Id	Parameter name	Value	Unit
			1
1.19.x.67	Comfort temperature set point	21.0	
1.19.x.98	Heating temp. setpoint offset, standby	-1.0	
1.19.x.99	Heating temp. setpoint offset, night	-2.0	
1.19.x.81	Ventilation temp. setpoint offset, standby	-1.0	
1.19.x.82	Ventilation temp. setpoint offset, night	-2.0	
1.19.x.97	Min. dead band between heating and ventilation	1.0	

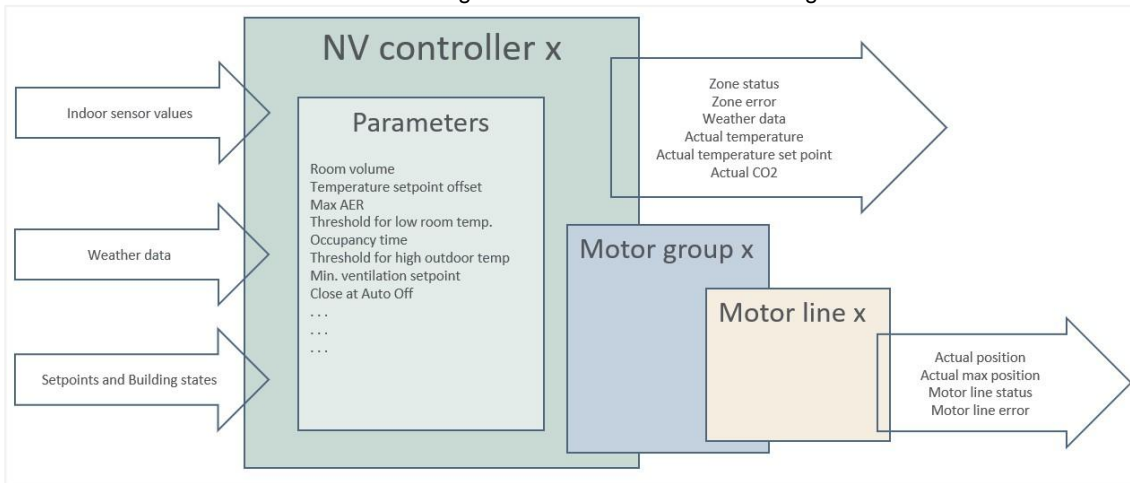
NV controller Reload  Auto

Controller: 10.212.27.107 (ID AOnet 7 CAN 1), V Remote control  Log file

Id	Parameter name	Value	Unit
1.19.x.39	Comfort level	Plus	
1.19.x.163	Local inputs		
1.19.x.176	Use building 'Function inputs sum'	True	
1.19.x.177	Use building states	True	
1.19.x.185	Use Building night	False	
1.19.x.40	Ventilation status	Ventilation control...	

### 5.1.3 Fonctionnalités du régulateur NV

Pour réguler le climat ambiant d'une zone, le régulateur NV doit recevoir des données à saisir provenant du monde physique, et il peut fournir des informations à propos de son statut et du statut des capteurs et des moteurs qui lui sont associés. En modifiant une longue liste de paramètres, la régulation d'une zone peut être ajustée afin de répondre aux besoins des utilisateurs de la zone. Cette figure illustre la construction du régulateur NV.

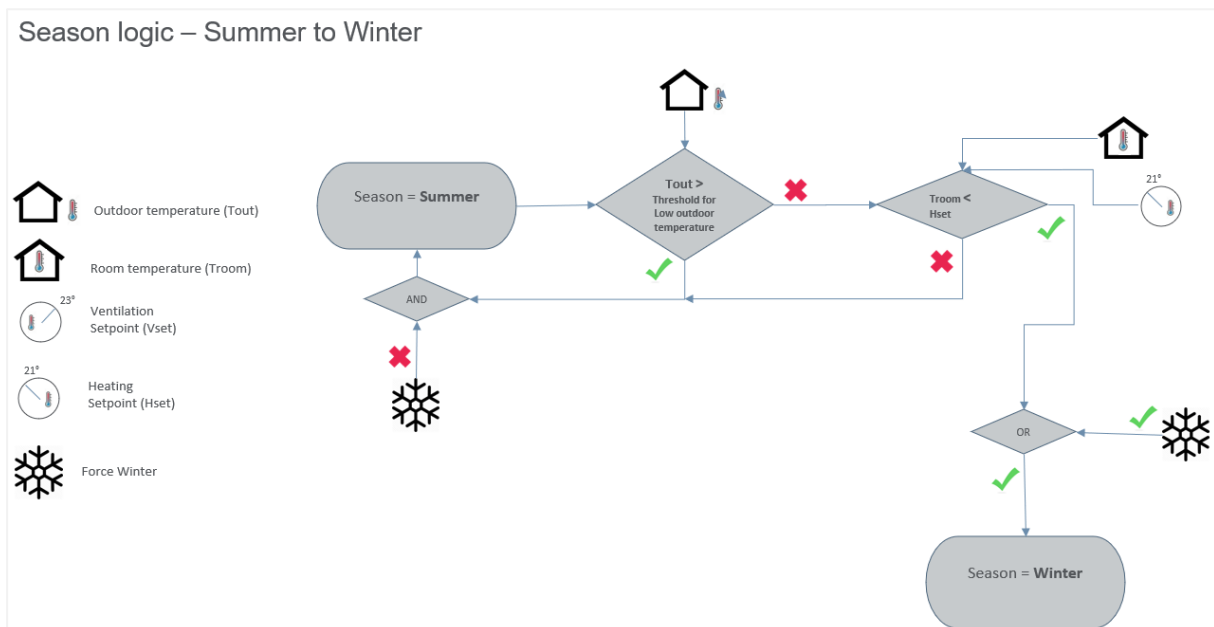


Le régulateur NV

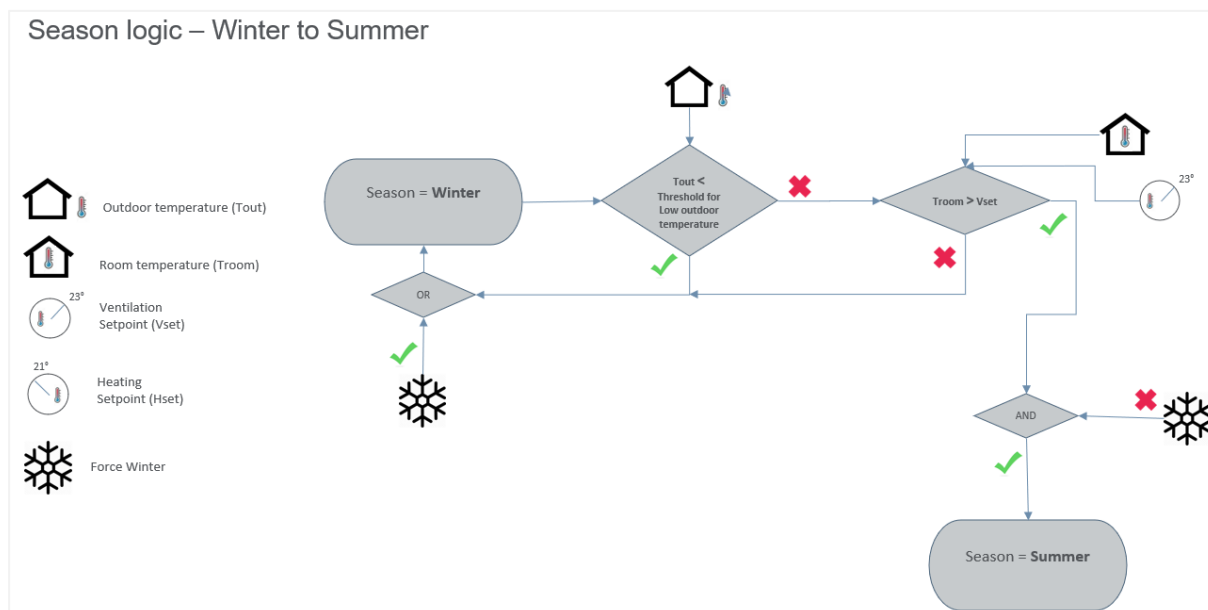
### 5.1.4 Mode été / hiver

Les modes hiver et été correspondent plus ou moins aux saisons réelles, mais pas toujours. En mode été, également appelé mode ventilation, la fonction principale du régulateur NV est de refroidir sa zone jusqu'à la température de consigne définie. En mode hiver, également appelé mode chauffage, la fonction principale du régulateur NV est de maintenir une bonne qualité de l'air dans la zone tout en minimisant la perte de chaleur de la zone due à l'ouverture des fenêtres et à l'admission d'air froid. Si NV Embedded® est également responsable du chauffage dans la zone, un régulateur de chauffage, en liaison avec le régulateur NV, a pour tâche de réguler la température dans la zone à la valeur de consigne définie.

Le régulateur NV décide de son mode hiver / été selon le diagramme sur cette figure :







### Changement été / hiver

Lorsque la température de la zone est inférieure à la valeur de consigne hiver (chauffage) et que la température extérieure est inférieure au seuil de basse température extérieure, le régulateur NV basculera en mode hiver. Lorsque la température de la zone est supérieure à la valeur de consigne été (ventilation) et que la température extérieure est supérieure au seuil de basse température extérieure, le régulateur NV basculera en mode été. Dans la zone morte (intervalle) entre les valeurs de consigne hiver et été, le régulateur NV restera dans le mode activé avant d'entrer dans la zone morte. Si « Hiver forcé » est « VRAI », le régulateur NV sera en mode hiver.

#### 5.1.5 Le schéma des températures de consigne

Le régulateur NV dispose d'un **point de consigne de base pour la ventilation**, d'une zone morte entre les points de consigne de ventilation et de chauffage et de décalages pour les points de consigne de veille et de nuit.

Consigne de chauffage = Consigne de ventilation - zone morte

Lorsque le régulateur NV passe en mode été, le point de consigne Ventilation devient le point de consigne actuel.

Lorsque le régulateur NV passe en mode Hiver, le point de consigne Chauffage devient le point de consigne actuel.

La zone morte et les décalages de ventilation sont calculés à partir du point de consigne de ventilation. Les décalages de chauffage sont calculés à partir du point de consigne de chauffage.

Si vous souhaitez modifier le point de consigne de la ventilation, vous devez modifier le point de consigne de base de la ventilation. Le point de consigne de ventilation et le point de consigne de chauffage seront modifiés respectivement. Si vous ne souhaitez modifier que le point de consigne de chauffage, vous pouvez modifier la zone morte entre les points de consigne de ventilation et de chauffage.

Ce schéma est illustré par la figure suivante.

## Temperature setpoints –

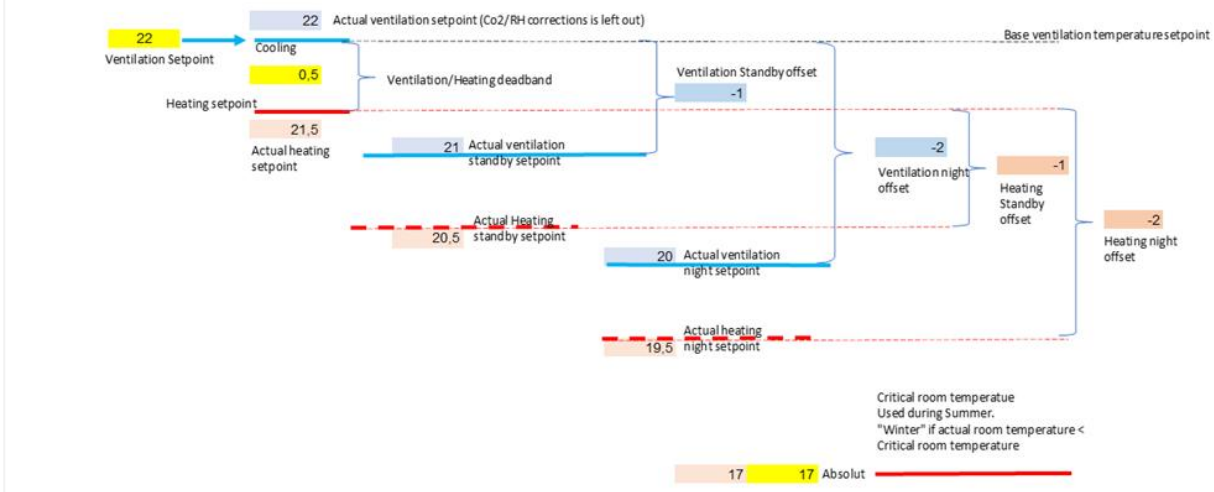


Schéma des températures de consigne

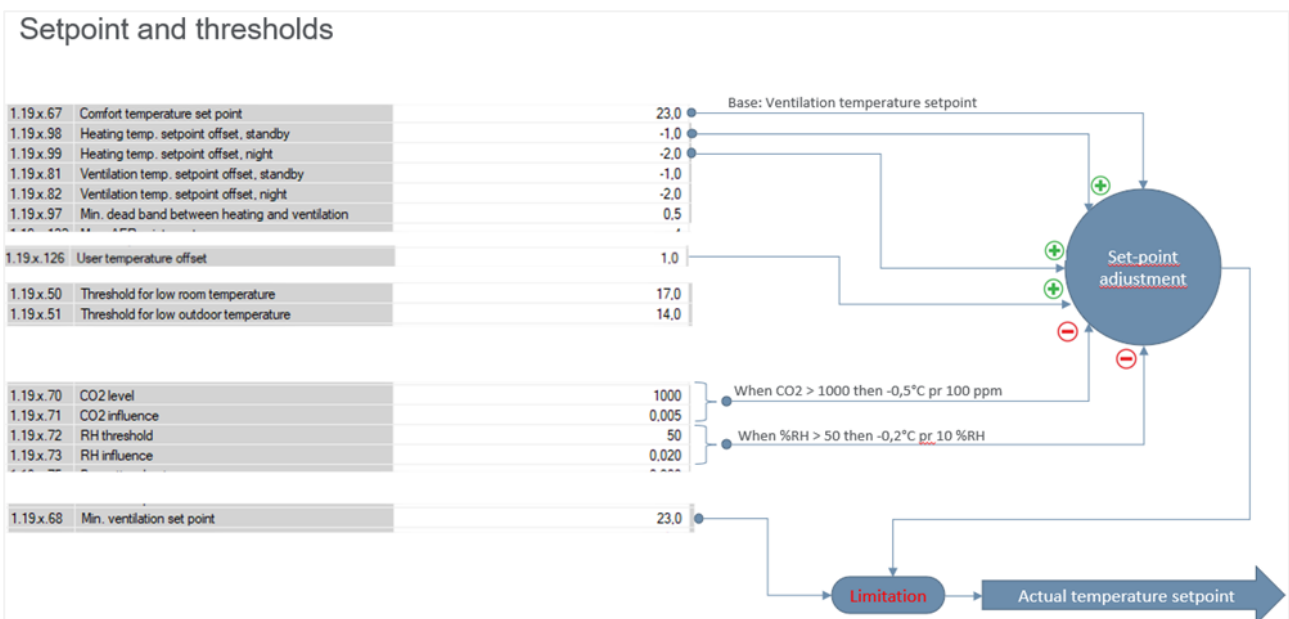
La température ambiante critique est utilisée pour s'assurer que les fenêtres sont fermées et que le chauffage est activé lorsque la température réelle d'une zone chute au-dessous de la température critique.

Lors de la modification du point de consigne de la température à partir du bus de terrain ou de NVECloud, le régulateur NV calcule la différence entre la nouvelle valeur et le point de consigne actuel, puis ajoute cette différence au paramètre « Entrée du point de consigne de la température de ventilation x.19.x.150 ». Lorsque ce paramètre d'entrée change, le point de consigne de ventilation actuel change et, à son tour, le point de consigne de chauffage actuel change également.

### 5.1.5.1 Température de consigne réelle

Le point de consigne de la température réelle, qui est utilisé dans tous les calculs pertinents, dépend des paramètres de décalage, du décalage de l'utilisateur à partir de l'application mobile, des seuils pour les basses températures et de l'influence des niveaux de CO2 et d'humidité.

La figure suivante illustre la manière dont la valeur de consigne réelle est calculée.



Calcul de la température de consigne réelle

### 5.1.6 Ventilation avec régulation de la température

En mode été, le régulateur NV applique le mode de ventilation avec régulation de la température. Dans ce mode, le régulateur NV ouvre des fenêtres pour abaisser la température réelle dans la zone jusqu'à la température de consigne réelle. Les fenêtres s'ouvrent par paliers lorsque la température réelle dépasse la température de consigne réelle. La fréquence des paliers et la taille de chaque palier dépendent de la demande, de sorte qu'une plus grande différence entre la température réelle et la température de consigne se traduira par des paliers plus fréquents et plus importants que lorsque la différence est plus faible.

Des niveaux élevés de CO<sub>2</sub> et d'humidité contribuent à diminuer la température de consigne réelle et, par conséquent, à augmenter l'ouverture des fenêtres et le renouvellement de l'air dans la zone. Cela permet de réduire les niveaux de CO<sub>2</sub> et d'humidité dans la zone. Comme illustré dans la figure ci-dessus, 2 paramètres régissent l'influence des niveaux de CO<sub>2</sub> et d'humidité sur la température de consigne réelle.

« Niveau de CO<sub>2</sub> » et « Seuil HR » – Définissent les niveaux au-delà desquels le régulateur NV commencera à réduire la température de consigne en fonction de l'influence du CO<sub>2</sub> et de l'humidité relative.

« Influence CO<sub>2</sub> » et « Influence HR » – Définissent l'ampleur de la réduction de la valeur de consigne en fonction de la différence entre le « Niveau de CO<sub>2</sub> », le « Seuil HR » et les niveaux réels mesurés de CO<sub>2</sub> et d'humidité. Lorsque « Niveau de CO<sub>2</sub> » = 1 000 ppm et « Influence CO<sub>2</sub> » = 0,005, une différence de 100 ppm au-delà de 1 000 ppm provoquera une réduction de 0,5 °C de la température de consigne réelle.

Notez que le paramètre « Valeur de consigne ventilation min. » limite la réduction réelle de la température de consigne afin de garantir que la température dans la zone n'est jamais désagréablement basse.

Pour limiter l'inconfort dû à l'air froid qui entre par les fenêtres ouvertes, le régulateur NV calcule le taux de renouvellement de l'air (AER) dans la zone. L'AER exprime le nombre de renouvellements par heure de l'air contenu dans la zone. Un AER plus élevé signifie un flux d'air plus important à travers les fenêtres. Le volume de la zone et la surface géométrique des fenêtres dans la zone, ainsi que la direction et la vitesse du vent, déterminent l'AER réel pour une position d'ouverture des fenêtres donnée. Un volume de zone plus faible avec une surface d'ouverture plus grande provoquera une ouverture moindre de la fenêtre pour atteindre l'AER requis dans la zone. Les paramètres max. AER limitent ainsi la position d'ouverture autorisée des fenêtres.

Le régulateur NV peut appliquer 4 algorithmes de calcul différents pour calculer l'AER actuel, en fonction de l'emplacement des fenêtres dans la zone.

- Ventilation unilatérale - pour les zones dont les fenêtres sont situées d'un seul côté de la zone.
- Ventilation transversale - pour les zones dont les fenêtres sont situées de part et d'autre de la zone.
- Ventilation verticale - pour les zones dont les fenêtres sont situées à différentes hauteurs au-dessus du sol.
- Ventilation transversale / verticale - pour les zones dont les fenêtres sont situées sur des côtés différents et à des hauteurs différentes.

Le régulateur NV sélectionne automatiquement l'algorithme approprié, en fonction des valeurs des paramètres « Orientation » et « Hauteur au-dessus du sol » de ses groupes de moteurs, mais l'algorithme peut également être défini manuellement si nécessaire.

Le paramètre « Orientation » des groupes de moteurs doit donc être défini lors de la mise en service.

Les paramètres définissant l'AER maximal autorisé et l'ouverture maximale autorisée des fenêtres peuvent limiter l'ouverture des fenêtres à une valeur inférieure à la position d'ouverture calculée, qui dépend uniquement de la température de consigne réelle.

Certains des paramètres du groupe Moteur définissent les limites d'ouverture maximale des fenêtres.

Motor group	▼	Reload	<input type="checkbox"/>
Controller: 10.212.27.25 (ID 1), GPT_WCC-0.25		Remote control	<input type="checkbox"/>
1.3.x.28	Comfort maximum position		100
1.3.x.29	Comfort safety maximum position		0
1.3.x.30	Comfort wind maximum position		0
1.3.x.31	Comfort open position		15
1.3.x.43	Comfort open close time		0
1.3.x.32	Comfort maximum wind speed		0,0
1.3.x.50	Maximum position, unoccupied		0
1.3.x.51	Maximum position, occupied		100
1.3.x.52	Maximum position, secure		50

Paramètres du régulateur NV définissant le comportement du régulateur NV

0.19.x.131	Room volume		140
0.19.x.198	AER Calculation	Single sided ventilation	
0.19.x.199	AER Calculation, actual	Single sided ventilation	
0.19.x.67	Base ventilation temperature setpoint		22,0
0.19.x.98	Heating temp. setpoint offset, standby		0,0
0.19.x.99	Heating temp. setpoint offset, night		0,0
0.19.x.81	Ventilation temp. setpoint offset, standby		-1,0
0.19.x.82	Ventilation temp. setpoint offset, night		-1,0
0.19.x.97	Deadband between ventilation and heating		1,0
0.19.x.132	Max. AER, winter extra		4
0.19.x.133	Max. AER, winter		5
0.19.x.134	Max. AER, winter eco.		6
0.19.x.135	Max. AER, summer extra		7
0.19.x.136	Max. AER, summer		5
0.19.x.137	Max. AER, summer economy		9
0.19.x.187	Max. AER, summer night extra		9
0.19.x.188	Max. AER, summer night		10
0.19.x.189	Max. AER, summer night economy		11
0.19.x.138	AER Temperature reduction reference, winter		16,0
0.19.x.139	AER Temperature reduction, winter		0,05
0.19.x.140	Min. AER, winter		0,1
0.19.x.141	AER Temperature increase reference, winter		18,0
0.19.x.142	AER Temperature increase, winter		0,10
0.19.x.143	AER Temperature reduction reference, summer		18,0
0.19.x.144	AER Temperature reduction, summer		0,10
0.19.x.145	Min. AER, summer		0,2
0.19.x.146	AER Temperature increase reference, summer		23,0
0.19.x.147	AER Temperature increase, summer		0,20
0.19.x.190	AER Temperature reduction reference, summer night		16,0
0.19.x.191	AER Temperature increase reference, summer night		21,0
0.19.x.192	AER max. base actual		5,00
0.19.x.193	AER max. actual		5,00
0.19.x.50	Threshold for low room temperature		17,0
0.19.x.200	High room temperature threshold, offset		1,0
0.19.x.201	High room temperature, hysteresis		2,0
0.19.x.51	Threshold for low outdoor temperature		17,0
0.19.x.52	Close hand controlled windows at low room temp.		True
0.19.x.53	Occupancy time		10
0.19.x.59	Condition for warm outdoor conditions	High outdoor temp.	
0.19.x.60	Mode during 'Warm outdoor conditions'	Pulse ventilation	
0.19.x.61	Threshold for high outdoor temp.		28,0
0.19.x.62	Threshold for high apparent outdoor temp.		30,0
0.19.x.63	Hysteresis		1,0

1.19.x.64	Temperature difference	2.0
1.19.x.65	Close manual controlled windows at mode change	False
1.19.x.194	Warm outdoor conditions	False
1.19.x.66	Enable temperature controlled ventilation	True
1.19.x.195	Enable low outdoor temp. threshold for ventilation	False
1.19.x.68	Min. ventilation set point, day	21.0
1.19.x.203	Min. ventilation set point, night	18.0
1.19.x.69	Max. allowed temperature drop	0.3
1.19.x.58	Clear 'auto. off' when room unoccupied	False
1.19.x.160	Close at Auto Off	True
1.19.x.70	CO2 level	1000
1.19.x.71	CO2 influence	0.005
1.19.x.72	RH threshold	60
1.19.x.73	RH influence	0.020
1.19.x.74	Ventilation, RH Kd	0.000
1.19.x.75	Proportional gain	0.2000
1.19.x.76	Differential gain	0.0500
1.19.x.77	Wind reduction set point	2.0
1.19.x.78	Closing gain	10.0
1.19.x.79	Ventilation, Temperature Prk Filter tau	0.3
1.19.x.80	Ventilation, RH Prk Filter tau	1.0

### 5.1.7 Aération intermittente et aération par entrebâillement

En mode hiver, le régulateur NV peut être configuré de manière à combiner l'aération intermittente et l'aération par entrebâillement, ou pour utiliser uniquement un seul de ces modes de ventilation.

#### 5.1.7.1 Aération intermittente

En mode aération intermittente, le régulateur NV ouvre brièvement les fenêtres de temps en temps pour permettre une injection d'air frais dans la zone et une réduction du niveau de CO<sub>2</sub>. Par défaut, la fréquence d'exécution des impulsions varie selon la demande, mais elle peut également être combinée ou remplacée par une programmation des impulsions.

#### Aération intermittente à la demande

##### Solution de régulation

Lorsque l'aération intermittente est activée

- Si le niveau réel de CO<sub>2</sub> dans la zone dépasse le « Seuil de CO<sub>2</sub> aération intermittente », une impulsion sera exécutée.
- La durée de l'impulsion et l'intervalle entre les impulsions dépendent de la différence entre le seuil et les valeurs réelles de CO<sub>2</sub>, d'humidité relative et de température.
- La durée maximale et minimale de l'impulsion et l'intervalle entre les impulsions sont limités par les paramètres de durée et de l'intervalle max. et min.
- Des impulsions ne seront pas exécutées si la température réelle dans la zone est inférieure au seuil de basse température ambiante.
- L'ouverture maximale des fenêtres pendant une impulsion est limitée par l'ouverture max. actuelle du groupe de moteurs auquel les fenêtres appartiennent.
- L'intervalle réel entre les impulsions, la durée d'une impulsion et la position d'ouverture de la fenêtre pendant une impulsion sont déterminés par des facteurs comprenant la différence entre le niveau réel de CO<sub>2</sub> et le seuil de CO<sub>2</sub>, la température réelle dans la zone, l'humidité relative réelle dans la zone, la température extérieure réelle, la vitesse et la direction réelles du vent et l'AER max. autorisé.

NV controller		Reload	<input type="checkbox"/> Auto
Controller: 10.212.27.26 (ID 3), GPT_WCC-0.26		Remote control	Log file
Id	Parameter name	Value	Unit
1			
1.19.x.85	Pulse ventilation, enable	True	
1.19.x.83	Pulse vent./ventilate, CO2 threshold	1200	
1.19.x.84	Pulse vent./ventilate, RH threshold	70	
1.19.x.86	Pulse ventilation, min. duration	30	
1.19.x.87	Pulse ventilation, max. duration	180	
1.19.x.88	Pulse ventilation, min. interval between	30	
1.19.x.89	Max. interval between two pulses	60	
1.19.x.90	Pulse ventilation, temperature influence	0.2	
1.19.x.183	Pulse vent., threshold for low room temperature	22.0	
1.19.x.170	Pulse ventilation, enable	False	

## Programmation des impulsions

Le menu de programmation des impulsions permet de forcer l'exécution des impulsions à des horaires déterminés.

Vous pouvez définir une programmation individuelle pour chaque zone en utilisant le numéro d'instance des horaires – de 1 à 10 – correspondant au numéro d'instance du régulateur NV qui contrôle la zone spécifique. L'instance 1 des horaires correspond au régulateur NV 1, et ainsi de suite.

Pour chacune des 12 définitions d'impulsions disponibles pour chaque zone, vous pouvez soit spécifier une heure quotidienne spécifique, comme 13h17, soit spécifier que l'impulsion sera exécutée toutes les heures, à un moment spécifique, en commençant et en terminant à des heures spécifiques de la journée, comme de 7h00 à 17h00 à la 15<sup>e</sup> minute de l'heure.

Vous disposez des options suivantes pour programmer une impulsion à un moment spécifique de la journée :

- Heure de la journée à laquelle l'impulsion doit être exécutée
- Indique si l'impulsion sera exécutée tous les jours, uniquement les jours de semaine, uniquement le week-end ou jamais (Non).
- Si l'impulsion est exécutée en mode été, en mode hiver ou dans les deux modes.
- Indique si l'impulsion est toujours exécutée, si elle n'est exécutée que si le niveau de CO<sub>2</sub> est supérieur au seuil défini (Automatique) ou si elle n'est pas exécutée du tout (Aucune).
- La durée de l'impulsion en minutes.

Id	Parameter name	Value	Unit	Order
1.23.0.16	Debug	False		16

Id	Parameter name	Value	Unit
1.23.x.16	Pulse 1 time	08-16 :30, WorkDays, Winter, Automatic, 4 mir	
1.23.x.18	Pulse 2 time	07-17 :20, AllDays, SummerWinter, Always, 5 mir	
1.23.x.20	Pulse 3 time	04:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 mir	
1.23.x.22	Pulse 4 time	06:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 mir	
1.23.x.24	Pulse 5 time	08:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 mir	
1.23.x.26	Pulse 6 time	10:00, AllDays, SummerWinter, Automatic, 5 mir	
1.23.x.28	Pulse 7 time	12:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 mir	
1.23.x.30	Pulse 8 time	14:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 mir	
1.23.x.32	Pulse 9 time	16:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 mir	
1.23.x.34	Pulse 10 time	18:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 mir	
1.23.x.36	Pulse 11 time	20:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 mir	
1.23.x.38	Pulse 12 time	22:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 mir	

00 00 AllDays SummerWin None 5

Save Cancel

00 00

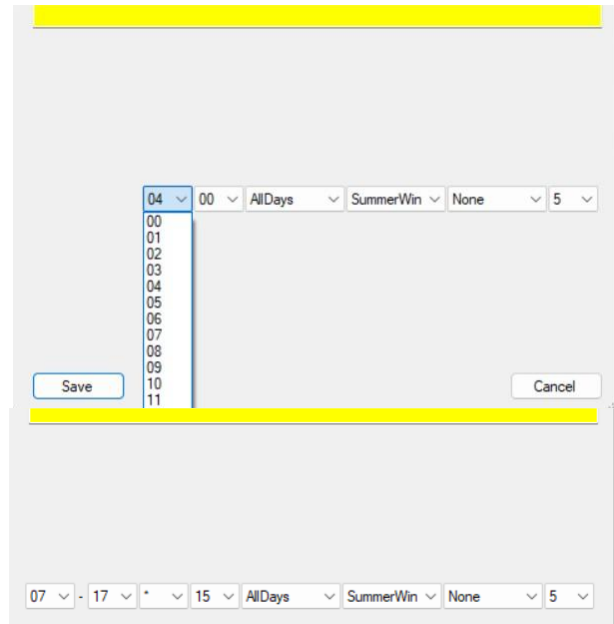
AllDays  
No  
AllDays  
Work Days  
Weekend

SummerWin  
SummerWinter  
Summer  
Winter

None  
None  
Automatic  
Always

5

Pour programmer une impulsion horaire, sélectionner d'abord le symbole « toutes les heures » à la fin du menu déroulant des 24 heures,



puis spécifier :

Heure de démarrage, heure de fin, le nombre de minutes après lequel l'impulsion doit être exécutée.

### 5.1.7.2 Aération par entrebâillement

En mode aération par entrebâillement, le régulateur NV maintient les fenêtres légèrement ouvertes lorsque le niveau de CO<sub>2</sub> dans une zone est supérieur au seuil de CO<sub>2</sub> défini et si la température réelle dans la zone est supérieure au niveau bas critique défini.

#### Solution de régulation

- Si l'impulsion à la demande est activée, les impulsions sont exécutées comme d'habitude.
  - Position de la commande d'ouverture d'impulsion = Valeur MAX de (« Aération intermittente » ou « Aération par entrebâillement »).
  - Position de la commande de fermeture d'impulsion = Position de l'aération par entrebâillement si position > 0 %.
- Si l'aération par entrebâillement est activée – L'aération par entrebâillement démarre lorsque le paramètre « Aération par entrebâillement, nombre d'impulsions avant » a été exécuté, mais que le niveau de CO<sub>2</sub> n'a pas été réduit au-dessous du seuil « Aération intermittente / ventiler, seuil de CO<sub>2</sub> » ET que le « niveau réel de CO<sub>2</sub> » est supérieur au seuil pour la ventilation « Aération par entrebâillement, CO<sub>2</sub> pendant min. ».
- Si « l'Aération intermittente à la demande » est désactivée OU si le « Nombre d'impulsions avant entrebâillement » = 0, l'aération par entrebâillement démarre si le niveau de CO<sub>2</sub> est supérieur au seuil pour « Aération par entrebâillement, CO<sub>2</sub> pendant min. ».
- L'aération par entrebâillement ne démarre pas si la température ambiante est inférieure à la valeur « Aération par entrebâillement seuil de basse température ambiante ».

NV controller			
Controller: 10.212.27.26 (ID 3), GPT_WCC-0.26		Reload	<input type="checkbox"/> Auto
		Remote control	Log file
Id	Parameter name	Value	Unit
	Parameter name		1
1.19.x.182	Trickle vent., number of pulses without reduction	0	
1.19.x.178	Trickle ventilation enabled	True	
1.19.x.179	Trickle ventilation, number of pulses before	5	
1.19.x.180	Trickle vent., CO2 for min.	800	
1.19.x.181	Trickle vent., CO2 for max.	2000	
1.19.x.184	Trickle vent., threshold for low room temperature	21,0	
1.19.x.181	Ventilate fixed duration	200	

- Lorsque l'aération par entrebâillement est active, l'ouverture des fenêtres est comprise entre 0 % et la position « Ouverture max. pendant l'aération par entrebâillement » du groupe de moteurs auquel les fenêtres appartiennent. L'ouverture réelle correspond au pourcentage du niveau réel de CO<sub>2</sub> calculé entre « l'Aération par entrebâillement, niveau de CO<sub>2</sub> pour min. » et « l'Aération par entrebâillement, niveau de CO<sub>2</sub> pour max. ».

Motor group		Reload	<input type="checkbox"/> Au
Controller: 10.212.27.36 (ID 1), NVEPanel2_WC		Remote control	L
Id	Parameter name		
1.3.x.33	Retransmit time	300	
1.3.x.53	Window wind and rain safety limit	9,0	
1.3.x.54	Window opening gain	1,0	
1.3.x.55	Window closing gain	1,0	
1.3.x.56	Window maximum position Rain	0	
1.3.x.57	Window maximum position Safety	0	
1.3.x.85	Max. position during Trickle Ventilation	20	

Veillez noter que les différents groupes de moteurs peuvent avoir différentes positions « d'ouverture max. pendant l'aération par entrebâillement » et que cela peut se traduire par une ouverture dans différentes positions des fenêtres d'une même zone au cours de l'aération par entrebâillement.

## 5.2 La programmation du bâtiment

La programmation du bâtiment du NV Embedded® (NVE) est utilisée pour configurer les régulateurs NV d'un MotorController dans différents états appelés « États du bâtiment ». Le jeu de paramètres associé à ces différents états détermine la manière dont les régulateurs NV régulent le climat ambiant des zones. Par exemple, l'utilisation d'une température de consigne plus basse pendant la nuit est possible en configurant le bâtiment sur l'état « Inoccupé » le soir. Le bâtiment peut être remis en état « Occupé » le matin, ce qui augmente la température de consigne et prépare le bâtiment aux activités diurnes.

Veillez noter qu'une programmation du bâtiment est exécutée sur un MotorController et qu'elle peut être utilisée par les régulateurs NV qui y sont exécutés. Au sein d'un petit système, un seul MotorController peut réguler l'ensemble du bâtiment physique mais, dans la plupart des cas, le bâtiment physique possède plus d'un MotorController, chacun avec sa propre programmation du bâtiment. Pour exécuter le même programme dans le bâtiment physique complet, vous pouvez soit configurer des programmations du bâtiment identiques sur chaque MotorController au sein du système, soit définir une programmation sur un MotorController et diffuser son état de bâtiment aux autres MotorControllers par le biais du mécanisme AOnet.

Les états du bâtiment sont pilotés par des événements, ce qui signifie qu'un bâtiment reste dans un état spécifique jusqu'à ce qu'un événement provoque un basculement vers un autre état. Le changement d'état peut provenir de différentes sources, la programmation n'étant que l'une d'entre elles. Les autres sources sont les entrées locales et les objets de bus de terrain. L'état actuel du bâtiment dépend des priorités en matière de sécurité et de confort, ainsi que de la possibilité pour un régulateur NV de ne pas utiliser du tout l'état du bâtiment.

### 5.2.1 Configuration d'une programmation

Dans le menu « Programmation du bâtiment », vous pouvez définir 8 événements pour chaque jour de la semaine. Vous devez définir un événement à 00h00 pour un jour pour lequel vous souhaitez définir des événements programmés.



Building schedule Reload  Auto Filter:

Controller: 10.212.27.22 (ID 2), NVEPanel2\_WC Remote control Log file Upload  to 'Firmware' folder

Id	Parameter name	Value	Unit	Order
1.26.0.17	Feature is licensed	True		17

Id	Parameter name	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
1.26.x.16	Event 1	00:00, OccupiedNight	00:00, None	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight
1.26.x.17	Event 2	07:00, Occupied		00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight
1.26.x.18	Event 3	17:00, Secure			OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight
1.26.x.19	Event 4	22:00, OccupiedNight	00	00	OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight
1.26.x.20	Event 5	00:00, None			OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight
1.26.x.21	Event 6	00:00, None			OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight
1.26.x.22	Event 7	00:00, None			OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight
1.26.x.23	Event 8	00:00, None			OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight

Sélectionnez l'heure pour

Save

Sélectionnez l'état à déclencher. 3 états de niveaux de sécurité : « Occupé », « Inoccupé », « Sécurisé » sont disponibles et 3 combinaisons d'un niveau de sécurité avec l'offset de température « Nuit ». La combinaison « InoccupéNuit » par exemple vous permet de mettre en œuvre un rafraîchissement nocturne efficace pendant la période estivale.

### 5.2.2 Utilisation d'un événement de programmation

Dans le menu « Régulateur NV > Tout », configurer le paramètre « Mode bâtiment hors calcul » pour sélectionner la priorité de la source des événements. Le résultat du calcul de la priorité s'affiche dans le paramètre « Mode bâtiment, hors ».

NV controller Reload  Auto Filter:

Controller: 10.212.27.22 (ID 2), NVEPanel2\_WC Remote control Log file Upload  to 'Firmware' folder

Id	Parameter name	Value	Unit
1.19.0.17	Retransmit time	1	m
1.19.0.18	Data OK timeout	0	m
1.19.0.19	Fast wind speed	0,0	m
1.19.0.20	Slow wind speed	0,0	m
1.19.0.21	Raining	False	
1.19.0.22	Building mode, in	Occupied	
1.19.0.23	Building secure, in	False	
1.19.0.38	Building mode from scheduler	Occupied	
1.19.0.39	Building night from scheduler	True	
1.19.0.37	Building mode out calculation	Only input	
1.19.0.24	Building mode, out	Occupied	
1.19.0.25	Building error	False	
1.19.0.26	Building mech vent	False	
1.19.0.27	Building heating demand	False	
1.19.0.29	Temperature received from WSK-Link™ via AOnet	-31,9	°C
1.19.0.30	Use WSK-Link™ AOnet outdoor temp. in zones	2,4	
1.19.0.32	Function inputs		
1.19.0.33	AOnet function inputs		
1.19.0.34	Use AOnet function input	True	
1.19.0.35	Send function input to AOnet		
1.19.0.36	Function inputs sum		
1.19.0.28	Feature is licensed	True	

**Building mode out calculation** ×

Configures how the resulting building mode output is calculated.

Building mode out Only input

Save

- Only input
- Only scheduler
- Highest security
- Lowest security

Pour chaque régulateur NV, décider si celui-ci doit ou non utiliser les paramètres « États du bâtiment » et « Bâtiment nuit ».

NV controller   Auto

Controller: 10.212.27.22 (ID 2), NVEPanel2\_WC

Id	Parameter name	Value	Unit
1.19.x.152	Heating standby offset input		-1,0
1.19.x.153	Heating night offset input		-2,0
1.19.x.154	Cooling standby offset input		-1,0
1.19.x.155	Cooling night offset input		-2,0
1.19.x.151	Heating / cooling deadband input		1,0
1.19.x.35	Presence detection		False
1.19.x.36	Disable automatic, BACnet		False
1.19.x.166	Disable automatic, Fieldbus		False
1.19.x.167	Disable automatic, Modbus TCP		False
1.19.x.37	Force winter, BACnet		False
1.19.x.168	Force winter, fieldbus		False
1.19.x.169	Force winter, Modbus TCP		False
1.19.x.38	Ventilate		False
1.19.x.39	Comfort level		Plus
1.19.x.163	Local inputs		
1.19.x.176	Use building 'Function inputs sum'		True
1.19.x.177	Use building states		True
1.19.x.185	Use Building night		True
1.19.x.40	Ventilation status		Ventilation control

### 5.3 Le régulateur SOLAIRE

La logique NV Embedded® permettant de réguler la protection solaire dans un bâtiment est mise en œuvre dans le module logiciel du régulateur SOLAIRE.

Le régulateur de la protection solaire peut être utilisé pour une régulation confortable de la protection solaire. Le régulateur fait descendre les équipements de protection solaire (rideaux, bannes, stores) lorsque l'intensité lumineuse réelle est supérieure à une valeur seuil et remonte les équipements de protection solaire lorsque l'intensité lumineuse réelle est inférieure à une valeur seuil.

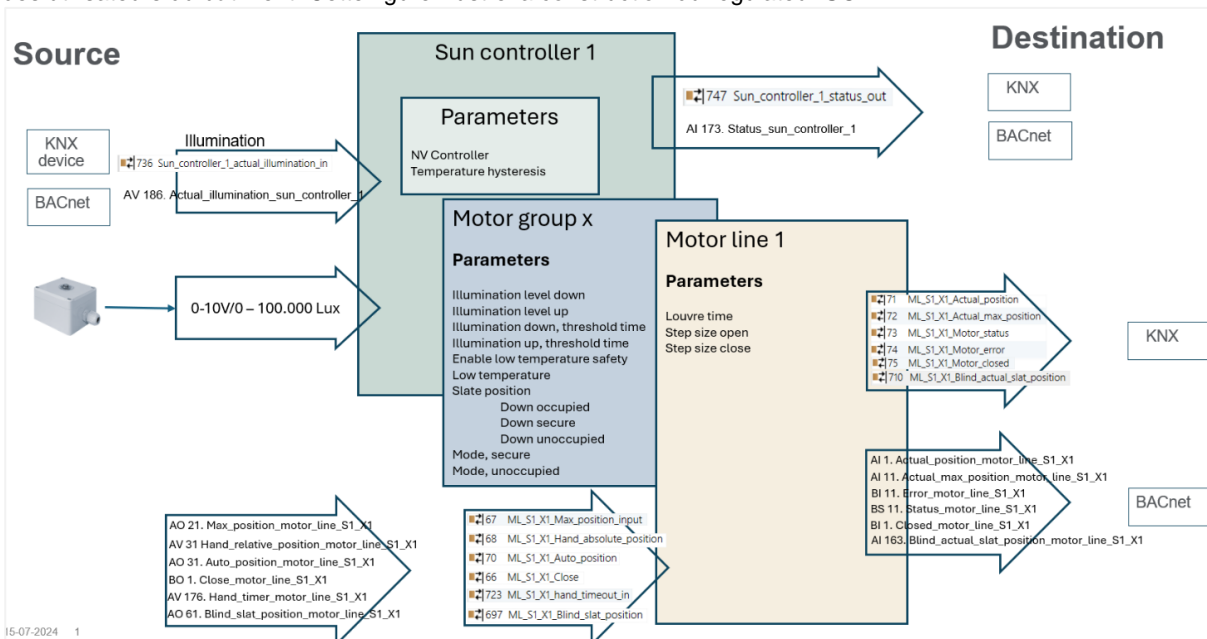
Les valeurs seuils en lux peuvent être affectées à des groupes de moteurs individuels, ce qui permet de réguler avec une grande flexibilité différentes façades ou différentes parties d'une façade.

Le régulateur peut être configuré pour réagir selon différents modes en fonction des états du bâtiment.

Il est possible de définir des positions de sécurité en présence d'une basse température extérieure ou d'une vitesse du vent élevée.

### 5.3.1 Construction du régulateur

Pour réguler la protection solaire, le régulateur SOLAIRE doit recevoir des données à saisir provenant du monde physique, et il peut fournir des informations à propos de son statut et du statut des moteurs qui lui sont associés. En modifiant une liste de paramètres, la régulation de la protection solaire peut être ajustée afin de répondre aux besoins des utilisateurs du bâtiment. Cette figure illustre la construction du régulateur SOLAIRE.



Le régulateur SOLAIRE

### 5.3.2 Entrées et sorties

Le régulateur SOLAIRE doit recevoir le niveau actuel d'intensité lumineuse pour réguler la protection solaire. Les données peuvent être reçues du bus de terrain ou d'un capteur 0-10V / 0 - 100000 Lux. Le capteur doit être connecté aux bornes d'entrée S1X3 ou S1X4 du panneau Wx3 3xx P.

En configurant l'entrée S1X3.1 pour recevoir le signal Lux, l'entrée S1X3.2 est automatiquement configurée pour recevoir un signal Lux, et vice versa. Vous pouvez utiliser S1X3.2 pour recevoir un signal d'un autre capteur Lux mais vous ne pouvez pas utiliser l'entrée pour d'autres types de signaux. Il en va de même pour la borne S1X4. Les bornes d'entrée de S3 ne peuvent pas recevoir le signal Lux.

Nous avons testé l'entrée avec l'émetteur de luminosité Thies Clima type 7.1414.10.061 et nous recommandons d'utiliser ce capteur dans le contrôle des stores NVE.

Id	Parameter name	[S1X10....]	[S1 X3.1]
1.6.x.16	Input type	Binary	Binary
1.6.x.56	Sensor type	Switch	0-10V 100kLx
1.6.x.42	Enable input	True	True
1.6.x.46	Control motor lines		
1.6.x.28	Control motor groups	1, 2, 3, ...	
1.6.x.29	Active function on controlled motors	Safety	
1.6.x.38	Inactive function on controlled motors	-	
1.6.x.51	Use input in NV controller 'all'		
1.6.x.43	Control NV controllers		
1.6.x.57	Sensor value		120,00
1.6.x.58	Control sun controllers		1

Configurez le « Type de capteur » sur « 0-10V 100kLx » et associez l'entrée au(x) régulateur(s) solaire(s) qui attend(ent) la valeur Lux.

Le régulateur transmet ses instructions de régulation de position aux groupes de moteurs qui lui sont associés et

transmet son statut aux objets du bus de terrain. Les groupes de moteurs appliquent des paramètres de limitation aux instructions et les envoient aux sorties de télécommande qui leur sont associées, ainsi qu'aux objets de bus de terrain à utiliser en cas d'utilisation de moteurs de protection solaire à bus de terrain au lieu des sorties de télécommande propres au MotorController.

### 5.3.3 Paramètres

La plupart des paramètres régissant le comportement de la protection SOLAIRE sont mis en œuvre dans l'objet « Groupe de moteurs » afin de permettre une régulation flexible au sein d'un régulateur SOLAIRE. D'autres paramètres tels que les temps de fonctionnement montée / descente et la taille du pas des persiennes sont mis en œuvre dans les objets « Sortie de télécommande ».

#### Paramètres du régulateur SOLAIRE

Sun

Controller: 10.212.27.219 (ID AOnet 20 CAN 1).

Id	Parameter name	Value	Unit
1.25.0.16	Debug	True	
1.25.0.17	Licensed features	3	Unknow

Le « régulateur NV » associe le régulateur SOLAIRE à un régulateur NV pour partager ses états météorologiques et du bâtiment.

Id	Parameter name	Value	Unit
1.25.x.17	Enabled	True	1
1.25.x.16	Illumination	3.287	
1.25.x.18	NV Controller	1	
1.25.x.19	Auto. Off	False	
1.25.x.20	Use zone occupancy	False	
1.25.x.21	Temp. hysteresis	1,0	
1.25.x.22	Reposition time	20	

#### Paramètres du groupe de moteurs

La vitesse maximale du vent est définie dans le paramètre « Vitesse maximale du vent confort » du groupe de moteurs et les protections se déplacent vers la « Position maximale de sécurité confort » du groupe de moteurs lorsque la vitesse du vent dépasse la vitesse du vent maximale définie.

Motor group

Controller: 10.212.27.219 (ID AOnet 20 CAN 1).

Reload  Auto

Remote control Log file

Id	Parameter name	Value	Unit
1.3.x.87	Sunscreen control status	Auto	
1.3.x.88	Sunscreen status	Up	
1.3.x.102	Sunscreen, illumination level, down	28.000	
1.3.x.103	Sunscreen, illumination level, up	20.000	
1.3.x.99	Sunscreen, level, night, on	100	
1.3.x.100	Sunscreen, level, night, off	150	
1.3.x.101	Sunscreen, illumination up, threshold time	900	
1.3.x.105	Sunscreen, illumination down, threshold time	180	
1.3.x.91	Sunscreen, shade for privacy	False	
1.3.x.92	Sunscreen, slat pos., down, occupied	35	
1.3.x.93	Sunscreen, slat pos., down, secure	25	
1.3.x.94	Sunscreen, slat pos., down, unoccupied	0	
1.3.x.96	Sunscreen mode, occupied	Auto	
1.3.x.97	Sunscreen mode, secure	Down then hand	
1.3.x.98	Sunscreen mode, unoccupied	Down then hand	
1.3.x.90	Sunscreen, enable low. temp. safety	False	
1.3.x.106	Send position when entering Auto	True	

## Paramètres de la sortie de télécommande

La « Configuration du moteur » doit être « Stores, WSA380 » ou « Stores » pour que la sortie de télécommande soit régulée comme un moteur de stores et non comme un moteur de fenêtres.

« ...temps de démarrage » correspond au temps dont le moteur des stores a besoin pour commencer à déplacer les stores. Cela est particulièrement important lorsque vous mettez en œuvre une régulation des persiennes, car les durées des pas des persiennes sont, dans la plupart des cas, très courtes.

Lorsque « Taille du pas .. » = 0, la commande « Pas » sera interprétée comme « Stop ». Ce paramètre devrait être utilisé pour contrôler les écrans, par exemple.

Id	Parameter name	S1 X1
1.4.x.17	Expected no. of motors	
1.4.x.60	No. of found motors	
1.4.x.19	Motor configuration	Blinds, WSA380
1.4.x.20	Discover motors	
1.4.x.66	Stroke time	50
1.4.x.159	Startup time	0
1.4.x.144	Extended full stroke, close	0
1.4.x.158	Extended full stroke, open	0
1.4.x.131	Louvre time	1800
1.4.x.160	Louvre, startup time	5
1.4.x.134	Louvre position after manual operation	15
1.4.x.157	Reverse louvre position	True
1.4.x.161	Always adjust louvre after 'over open'	False
1.4.x.162	Do not rerun louvre down	True
1.4.x.21	Motor group	1

## 5.4 Le régulateur de chauffage

La logique NV Embedded® permettant de réguler le chauffage dans une zone est mise en œuvre dans le module logiciel du régulateur de chauffage.

Le régulateur de chauffage peut réguler les sources de chauffage dans la zone par le biais de moteurs connectés localement sur le MotorController ou par le biais d'objets à bus de terrain. Le régulateur reçoit les données du capteur de température et les températures de consigne du régulateur NV avec le même numéro d'instance.

### Paramètres du régulateur de chauffage

Le « Seuil d'arrêt du chauffage » définit la position moyenne d'ouverture des fenêtres dans la zone, au-delà de laquelle le chauffage de la zone sera fermé afin d'économiser de l'énergie.

La « Base de temps MIL » spécifie la base de temps de la modulation d'impulsion en largeur pour les objets de sortie de chauffage binaires à bus de terrain. Lorsque ce paramètre = 0, la valeur de la vanne de chauffage s'élèvera soit à 100 % soit à 0 % et les sorties deviennent de simples sorties marche / arrêt.

Il n'y a pas de paramètres de groupe de moteurs ou de sortie de télécommande spécifiques au régulateur de chauffage. Mais les paramètres de limitation d'ouverture max. des groupes de moteurs associés à un régulateur de chauffage doivent être examinés avec soin. En général, vous ne souhaitez pas limiter l'ouverture d'une vanne de radiateur lorsqu'il pleut ou lorsque la vitesse du vent dépasse, par exemple, 8 m/s.

Id	Parameter name	1
1.21.x.19	Heating controller	True
1.21.x.16	Heating override, BACnet	False
1.21.x.24	Heating override, Fieldbus	False
1.21.x.25	Heating override, Modbus TCP	False
1.21.x.17	Heating valve value	0
1.21.x.18	Heating valve	False
1.21.x.26	Heating off threshold	100
1.21.x.20	Proportional gain (Kp)	0,5000
1.21.x.21	Integration gain (Ki)	0,0100
1.21.x.22	PWM time base	0
1.21.x.23	Heating transmit threshold	1

## 5.5 Le régulateur de refroidissement

La logique NV Embedded® pour la régulation du refroidissement mécanique dans une zone d'un bâtiment est mise en œuvre dans le module logiciel du régulateur de refroidissement.

Le régulateur de refroidissement peut réguler les sources de refroidissement dans la zone par le biais de moteurs connectés localement sur les sorties de télécommande ou par le biais d'objets à bus de terrain. Le régulateur reçoit les données du capteur de température et les températures de consigne de la ventilation (refroidissement) du régulateur NV avec le même numéro d'instance.

### Paramètres du régulateur de refroidissement

Le « Seuil d'arrêt du refroidissement » définit la position moyenne d'ouverture des fenêtres dans la zone, au-delà de laquelle le refroidissement de la zone sera fermé afin d'économiser de l'énergie.

La « Base de temps MIL » spécifie la base de temps de la modulation d'impulsion en largeur pour la future mise en œuvre de sorties de refroidissement binaires. Lorsque ce paramètre = 0, la valeur de la vanne de refroidissement s'élèvera soit à 100 % soit à 0 % et la sortie binaire devient une simple sortie marche / arrêt. Si vous souhaitez moduler la régulation de la vanne de refroidissement, vous devez définir le paramètre « Base de temps MIL » sur une valeur supérieure à 0. Si vous avez besoin d'une régulation MIL des sorties de télécommande, vous devez configurer le paramètre « MIL » des sorties de télécommande avec la base de temps requise.

Id	Parameter name	[1]
1.29.x.19	Cooling control	True
1.29.x.17	Cooling valve value	0
1.29.x.18	Cooling valve	False
1.29.x.26	Cooling off threshold	100
1.29.x.20	Proportional gain (Kp)	0,5000
1.29.x.21	Integration gain (Ki)	0,0100
1.29.x.27	Max. integrator value	0,5
1.29.x.22	PWM time base	0
1.29.x.23	Cooling transmit threshold	1
1.29.x.30	Only cooling during varm outdoor conditions	False
1.29.x.31	Only cooling during night cooling	False
1.29.x.28	Safety output value	50
1.29.x.29	Value motion hour of the day	12

Le « Seuil de demande de refroidissement » définit le changement de valeur requis avant que le régulateur n'envoie une nouvelle instruction au moteur de refroidissement.

Il n'y a pas de paramètres de groupe de moteurs ou de sortie de télécommande spécifiques au régulateur de refroidissement. Mais les paramètres de limitation d'ouverture max. des groupes de moteurs associés à un régulateur de refroidissement doivent être examinés avec soin. En général, vous ne souhaitez pas limiter l'ouverture d'une vanne de refroidissement lorsqu'il pleut ou lorsque la vitesse du vent dépasse, par exemple, 8 m/s.

Les objets à bus de terrain du groupe de moteurs et de la sortie de télécommande, associés aux régulateurs de refroidissement, sont utilisés pour envoyer les commandes d'ouverture / fermeture aux moteurs de refroidissement à bus de terrain.

## 5.6 Le régulateur de ventilation mécanique

Le régulateur de ventilation mécanique (sigle MV en anglais) est conçu pour réguler les sources de ventilation mécanique afin d'assister le système de ventilation naturelle (sigle NV en anglais), lorsque la capacité du système NV n'est pas suffisante pour atteindre la qualité requise du climat ambiant.

Le régulateur MV est associé à un régulateur NV en partageant le même numéro d'instance. Le régulateur MV reçoit les données des capteurs et les valeurs de consigne de base du régulateur NV.

Le régulateur MV émet un signal 0-100 % et un signal Marche / Arrêt. Les signaux sont envoyés à une sortie physique analogique 0-10 V et à une sortie numérique sans potentiel physique sur le capteur WWS 100 de la zone contrôlée. Ces sorties peuvent, par exemple, être utilisées pour réguler une trappe VAV ou un ventilateur d'extraction situé dans la zone. Les signaux sont également envoyés aux objets à bus de terrain du groupe de moteurs associés au régulateur MV pour être utilisés avec les moteurs de ventilation mécanique contrôlés par le bus de terrain.

### Paramètres du régulateur de ventilation mécanique

Id	Parameter name	Value	Unit
1.20.x.21	Mech. vent. control	True	
1.20.x.47	Mech. vent. type	Assisting fan	
1.20.x.72	Mech. vent. override status	False	

« L'offset de température pour le démarrage » est employé pour démarrer la ventilation mécanique après la ventilation naturelle. Si l'offset est plus important, la ventilation mécanique démarrera plus tard, ce qui laissera plus de temps à la ventilation naturelle pour atteindre elle-même la qualité de l'air requise.

Le « Niveau de CO<sub>2</sub> et d'HR pour le démarrage » et le « Niveau pour la sortie maximale » définissent la quantité, en %, de la ventilation mécanique à utiliser, par rapport aux niveaux de démarrage et de sortie maximale. Dans la

plupart des cas, ces paramètres régulent en fait la ventilation mécanique lorsque les fenêtres sont fermées de force, par exemple en mode hiver où les fenêtres ne s'ouvrent que de temps en temps en vue de l'aération intermittente.

1.20.x.18	Mech. vent. value	100
1.20.x.19	Mech. vent.	True
1.20.x.22	Temperature offset for start	0.0
1.20.x.23	Temperature gain	0.0
1.20.x.24	CO2 level for start	1000
1.20.x.25	CO2 level for full output	1000
1.20.x.26	RH level start	100
1.20.x.27	RH level full output	100

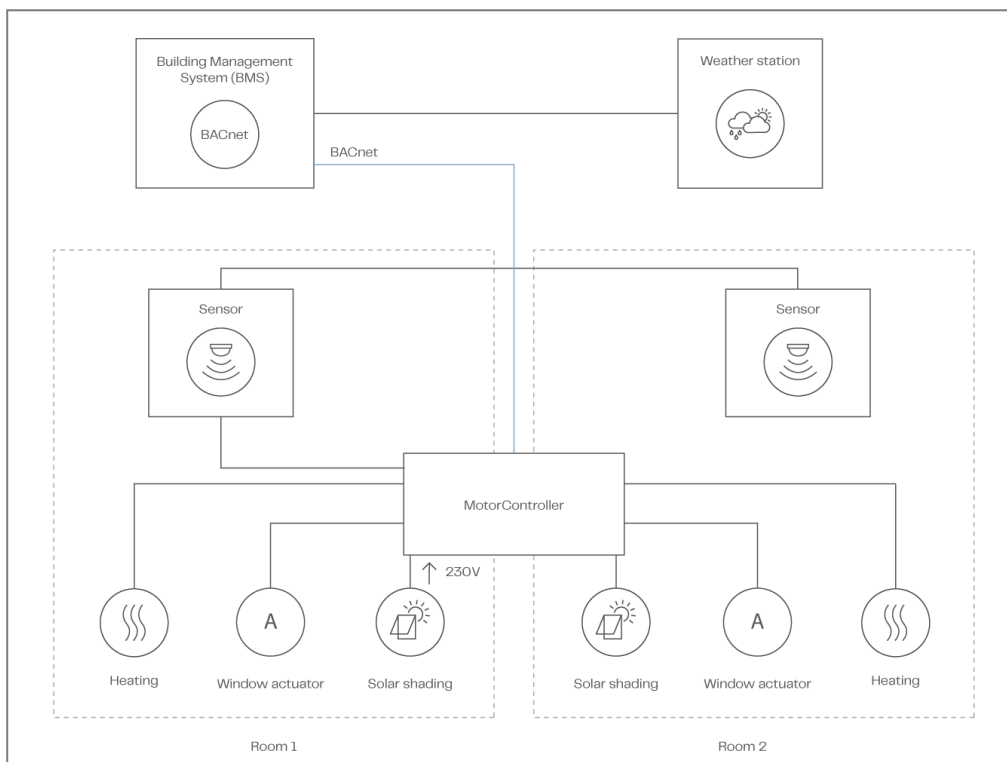
## 6. Intégration à la GTC

Dans les bâtiments qui possèdent déjà un système GTC, NVE peut être intégré à ce dernier afin d'obtenir un climat ambiant optimal. NVE peut être intégré à un système GTC grâce aux protocoles de bus de terrain pris en charge par NVE. NVE prend actuellement en charge les protocoles KNX, BACnet IP, BACnet MSTP, Modbus TCP et Modbus RTU.

Différents niveaux d'intégration sont possibles, en fonction du matériel et des données gérés par le système GTC. Pour profiter au maximum du système NVE, nous recommandons que la GTC fournisse à NVE les valeurs de consigne et les programmations des modes bâtiment et des positions Confort / Veille / Nuit, mais qu'elle laisse la régulation effective des fenêtres aux algorithmes hautement spécialisés de NVE.

### 6.1 Exemple de matériel

La figure suivante illustre le matériel d'un système intégré dans lequel les capteurs de température ambiante et la station météo appartiennent au système GTC tandis que les moteurs de chauffage, de fenêtres et de protection solaire appartiennent au système NVE et sont régulés par celui-ci. La GTC transmet les données de son matériel au NVE par le biais du système de bus de terrain BACnet.



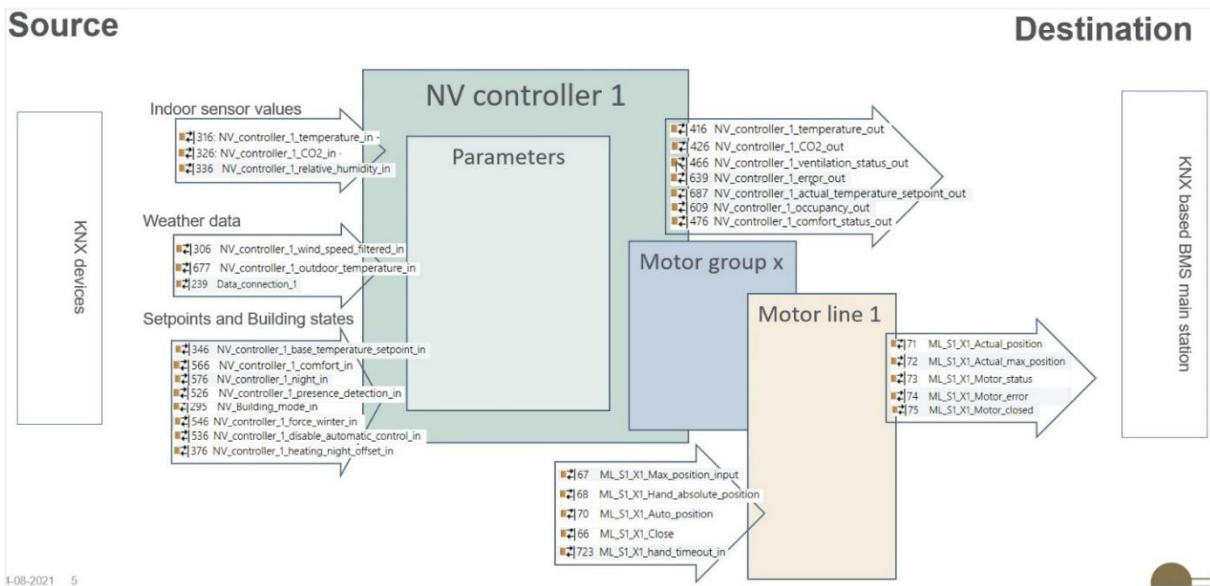
*Intégration à la GTC – Matériel*

Veillez noter que d'autres niveaux d'intégration sont possibles, avec, par exemple, les capteurs de température ambiante appartenant aux systèmes NVE ou les capteurs de température ambiante et la station météo appartenant au système NVE.

Le régulateur NV, qui met en œuvre la logique NV, possède de paramètres pour la régulation de son fonctionnement, mais il a besoin de signaux d'entrée provenant de l'environnement et il émet des informations sur son statut et ses modes de fonctionnement.

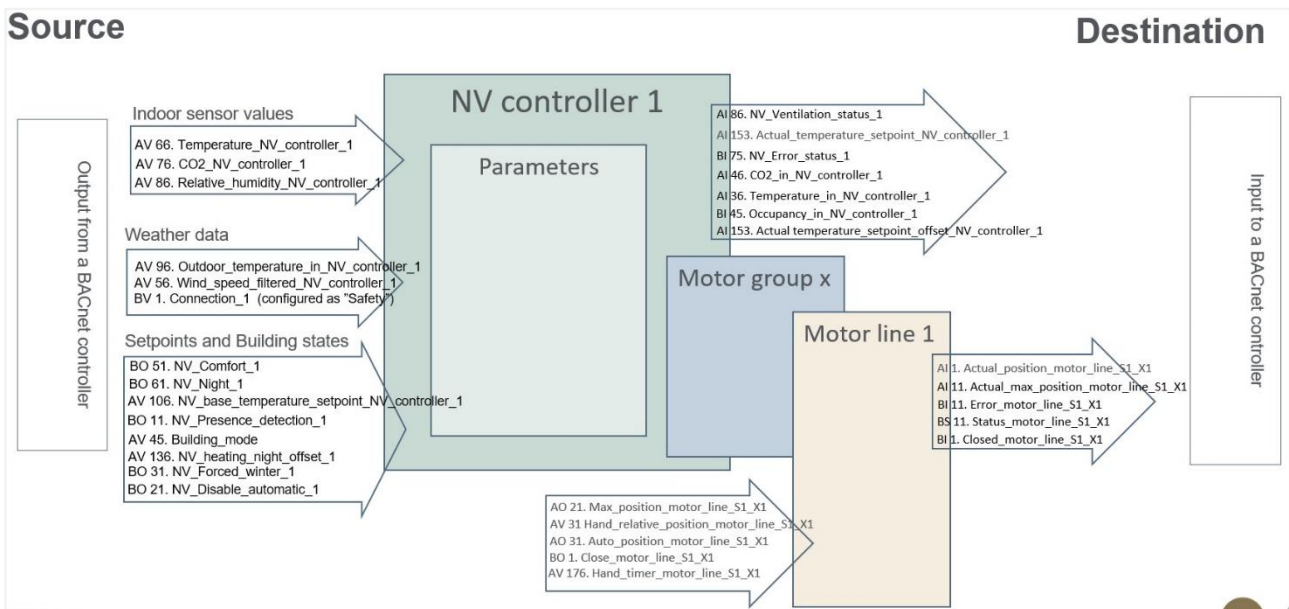
## 6.2 Intégration via KNX

La figure suivante montre les objets du groupe KNX à utiliser pour les signaux d'entrée et le statut de sortie. La figure montre les objets pour l'instance 1 du régulateur NV et l'instance 1 de la sortie de télécommande.



## 6.3 Intégration via BACnet

La figure suivante montre les objets BACnet à utiliser pour les signaux d'entrée et le statut de sortie. La figure montre les objets pour l'instance 1 du régulateur NV et l'instance 1 de la sortie de télécommande. Dans BACnet, les types de données sont nommés du point de vue du bus, alors que ce texte utilise en général le point de vue du MotorController. Le « Statut de la ventilation » émis par le régulateur peut être lu à partir de l'objet NV\_Ventilation\_statut\_x Entrée analogique BACnet.



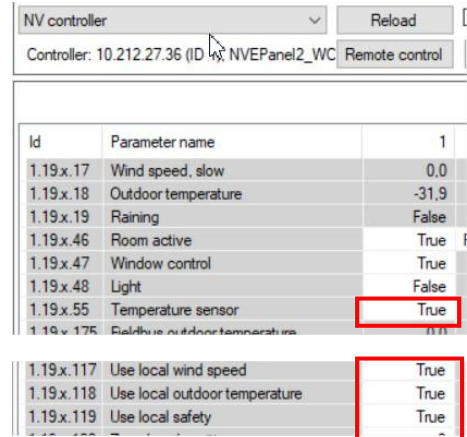


## 6.4 Source d'entrée du régulateur NV

Vous devez configurer le régulateur NV pour lui indiquer la source des signaux d'entrée à employer.

### Entrée du capteur intérieur –

- Vous devez indiquer qu'un capteur est disponible afin que le régulateur NV utilise l'entrée du WWS 100, qui est physiquement connecté au MotorController et associé au régulateur NV. Le cas contraire, le régulateur NV utilisera, le cas échéant, les données du bus de terrain.



The screenshot shows the configuration interface for the NV controller. At the top, there is a dropdown menu for 'NV controller' and a 'Reload' button. Below that, the controller ID is shown as '10.212.27.36 (ID: NVEPanel2\_WC)' and a 'Remote control' button. The main part of the interface is a table with three columns: 'Id', 'Parameter name', and a value. Several rows are highlighted with red boxes, indicating they are selected or relevant.

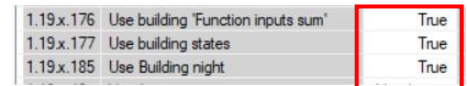
Id	Parameter name	Value
1.19.x.17	Wind speed, slow	0.0
1.19.x.18	Outdoor temperature	-31.9
1.19.x.19	Raining	False
1.19.x.46	Room active	True
1.19.x.47	Window control	True
1.19.x.48	Light	False
1.19.x.55	Temperature sensor	True
1.19.x.175	Fieldbus outdoor temperature	0.0
1.19.x.117	Use local wind speed	True
1.19.x.118	Use local outdoor temperature	True
1.19.x.119	Use local safety	True

### Données météorologiques –

- La sélection « Local » signifie que le régulateur NV utilisera les signaux physiques de son MotorController (le MotorController sur lequel le régulateur NV fonctionne), mais les signaux en provenance d'autres MotorControllers via **AOnet** sont également considérés comme des signaux « **Locaux** ». Les signaux en provenance du bus de terrain sont utilisés lorsque l'option « Local » n'est pas sélectionnée.

### Entrées locales –

- Vous associez les « Entrées locales » aux régulateurs NV dans le menu « Entrée locale ».
- Vous pouvez choisir d'utiliser « Somme des entrées de la fonction bâtiment », « Bâtiment nuit » et « États du bâtiment » dans le régulateur NV. Les signaux « Bâtiment » proviennent des « Entrées locales », de la « Programmation bâtiment » et d'AOnet.
- Les fonctions et états du bâtiment sont utilisés lorsque ceux-ci sont disponibles.



The screenshot shows a portion of the configuration interface, specifically a table with three columns: 'Id', 'Parameter name', and a value. Three rows are highlighted with red boxes, indicating they are selected or relevant.

1.19.x.176	Use building 'Function inputs sum'	True
1.19.x.177	Use building states	True
1.19.x.185	Use Building night	True

## 7. ANNEXE A

### 7.1 Définitions des termes

Dongle NVE	Une clé USB contenant la clé de licence pour le logiciel NV Embedded® ainsi que l'ID cloud à employer par le MotorController lors de la connexion à NVECloud.
Groupe de moteurs	Un groupe d'une ou plusieurs sorties de télécommande que vous avez l'intention de réguler ensemble. Par exemple, vous pouvez vouloir réguler les fenêtres de façade et les fenêtres à puits de lumière d'une zone dans deux groupes de moteurs distincts
MotorController	Un dispositif physique auquel sont connectés les moteurs de fenêtre, la station météo et les capteurs WWS 100. Soit un MotorController de type WCC 3x0 P, soit un panneau CompactSmoke™ de type WSC 3x0 P. Le logiciel NVE fonctionne également sur ce dispositif.
NVECloud	Une solution cloud fournie par WindowMaster destinée à la gestion du système à partir du cloud et l'utilisation d'une appli mobile.
Panneau CompactSmoke™	Un dispositif physique auquel sont connectés les moteurs de fenêtre, la station météo et les capteurs WWS 100. Le logiciel NVE fonctionne également sur ce périphérique.
Régulateur de refroidissement	Un objet logiciel destiné à la régulation de moteurs de refroidissement
Régulateur de chauffage	Un objet logiciel destiné à la régulation de moteurs de chauffage.
Régulateur de la protection solaire	Un objet logiciel destiné à la régulation de moteurs de la protection solaire.
Régulateur de ventilation mécanique	Un objet logiciel destiné à la régulation de la ventilation mécanique.
Régulateur NV	Un objet logiciel permettant de contrôler le climat ambiant dans une zone. Le régulateur NV reçoit les informations des capteurs et régule les fenêtres, le chauffage et la ventilation mécanique afin de maintenir le climat ambiant souhaité dans la zone.
Sortie de télécommande	Une sortie pour le fonctionnement physique des moteurs de fenêtre. Vous pouvez connecter plus d'un moteur à une seule sortie de télécommande et donc faire fonctionner plus d'une fenêtre à partir d'une seule sortie de télécommande, mais si une seule fenêtre nécessite plus d'un moteur, nous vous recommandons vivement d'utiliser une seule sortie de télécommande pour faire fonctionner une seule fenêtre.
Zone	Une zone dans un bâtiment régulé par un régulateur NV. Dans la plupart des cas, une zone correspond à une pièce – un bureau ou une salle de classe – à l'intérieur du bâtiment. Dans certains cas, un grand espace dans un bâtiment, tel qu'un atrium ou un bureau en open space, peut être divisé en 2 zones.

## 8. Annexe B

Le fichier « Projet xxxx, NVE - Description technique du système xxxxxx.xlsm », disponible à l'adresse [www.windowmaster.com](http://www.windowmaster.com) sous « NV Embedded », est un outil conçu pour aider le gestionnaire de projet à préparer et à documenter les informations pertinentes concernant l'installation et la mise en service d'un système NV Embedded. La plupart des données pertinentes peuvent et devraient être insérées hors site au cours de l'étude détaillée du système. Une petite partie des données sera uniquement disponible durant la mise en service du système.

L'extrait suivant du fichier démontre son utilisation pour décrire l'exemple de projet utilisé dans le présent document.

### 8.1 Feuille de calcul vue du bâtiment –

La vue du bâtiment indique la division du bâtiment en zones et enregistre les différents régulateurs employés dans chacune d'entre elles

Building	Part	Zone no.	Name of zone	NV	Heating	Mech. ventilation	Sun shading	Heat& Smoke	Indoor sensor values source	Special functions	Room width	Room depth	Room height	Volume
1	1	1	Zone 1	1					WWS 100		2	2	3	12
1	1	2	Zone 2	1					WWS 100		3	4	3	36
1	1	3	Zone 3	1					WWS 100		4	6	3	72
1	1	4	Zone 4	1					WWS 100		5	8	3	120

### 8.2 Feuille de calcul MotorControllers / panneaux CompactSmoke™ –

La feuille de calcul MotorControllers / panneaux CompactSmoke™ comprend une liste de tous les MotorControllers et panneaux CompactSmoke™ du système. La liste est employée pour créer automatiquement une feuille individuelle pour chaque MotorController et panneaux CompactSmoke™ afin d'inclure des informations de configuration détaillées.

Create WxC						
MotorController name	IP	AONet ID	Sends to forgein AONet IP	BACnet Instance	Weather station	Outdoor temp. connected
WxC1	10.0.0.1	1		1001	WLA 340	v
WxC2	10.0.0.2	2		1002		
WxC3	10.0.0.3	3		1003		
WxC4	10.0.0.4	4		1004		

La feuille de calcul permet également de créer une liste par défaut des objets BACnet qui, dans la plupart des systèmes intégrés, seront utilisés par la GTC, au cas où celle-ci utiliserait BACnet.

Create Default BACnet objects list	
<input type="checkbox"/> Include ML objects	Creates objects for each used Motor line.
<input type="checkbox"/> Include MG objects	Creates objects for each used Motor group.
<input checked="" type="checkbox"/> Include NV objects	Creates objects for each used NV controller.
<input type="checkbox"/> Include indoor sensor objects from the controller	Creates sensor objects for each zone as info to BMS.
<input type="checkbox"/> Include indoor sensor objects to the controller	Creates sensor objects for each zone to receive from BMS.
<input checked="" type="checkbox"/> Include zone weather objects	Creates weather sensor objects for each zone to receive from or to send to BMS.
<input type="checkbox"/> Include only WOW600 weather objects	Creates weather sensor objects from WOW 600 to send to BMS.
<input type="checkbox"/> Include Building objects	Creates 'Building' objects for each Motor controller to and from BMS.
<b>Note</b>	
* Fill in the Motor controllers table before creating the WxC sheets and the BACnet objects list.	
* The Motor controllers names and the BACnet Instance numbers must be filled before creating the BACnet objects list.	
* Select the BACnet objects you need, depending on the integration requirements, as agreed with the BMS company.	

### 8.3 Feuille MotorController individuel / panneau CompactSmoke™ –

La feuille comprend des données de configuration sur les sorties de télécommande, les groupes de moteurs, les capteurs et les régulateurs NV.

WxC1		MotorLines											
		card	ML	Name 1.4.x.143	ML usgae 1.4.x.106	No. of motors 1.4.x.17	Chain length (mm)	Windo w high (cm)	Windo w bredth (cm)	No. of window s	Opening area 1.4.x.140	Windows location	Tag in layout
Cloud-ID 1.24.0.21		S1	1		Not used								
MAC-adr 1.12.0.19/20			2		Not used								
AONet 1.22.0.17	1	S2	1		Not used								
IP 1.12.0.24	10.0.0.1		2		Not used								
BACnet Instance 1.16.0.17	1001		3		Not used								
Weather station 1.8.0.16	WLA 340		4		Not used								
			5		Not used								
			6		Not used								
			7		Not used								
			8		Not used								

Motor Groups					WWS 100		
MG	Name 1.3.x.81	Master of AO : MG 1.3.x.65	Slave of AO : MG 1.3.x.64	CP values 1.3.x.60 - 63	WSK add.	WWS serial no. 1.5.x.16	Out door temp. 1.5.x.49
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			

NV Controllers							
NV Controller 1.19.x	Buil. .157	Part .158	Zone .159	Name .161	Heating controller	Mech.Vent controller	Volume