



## NV Embedded®

# Eine anpassungsfähige Lösung. Natürlich intelligent.



Natürliche  
Lüftung



Mobile  
Verwaltung



Akkurate  
Überwachung des  
Innenraumklimas



Datenauf-  
zeichnung



Heizungs /  
Kühlungskontrolle



Sonnenschutz



Nachtkühlung



Cloudbasiert

## Anwendungsbereich

- Raumklima-Regelung mit Möglichkeit zur individuellen Regelung in allen Räumen, basierend auf Temperatur, CO<sub>2</sub> und Luftfeuchtigkeit in den einzelnen Räumen sowie Niederschlag, Außentemperatur und Windgeschwindigkeit (optionsweise Windrichtung).
- gut geeignet für Neubauten und für die Renovierung von kleinen und großen Gebäuden.
- Steuerung der natürlichen Lüftung in bis zu zehn Räumen/ Zonen je MotorController.
- skalierbare Lösung mit Distributed Logic – mehrere MotorController können verbunden werden, was größere Systeme ermöglicht.
- Steuerung von natürlicher Lüftung, Heizung (Heizkörper), mechanischen Lüftungsanlagen (Hybridlüftung) und Sonnenschutz.
- die Kombination aus MotorControllern und WindowMaster MotorLink® Stellantrieben erlaubt eine millimetergenaue Regelung der Fensteröffnung in drei Geschwindigkeiten.
- NV Embedded® kann je nach Konfiguration als Stand-alone-Lösung betrieben oder in ein GLT-System integriert werden.
- NV Embedded® mit Cloud-Lösung ermöglicht die Benutzung der speziell entwickelten App und des Dashboards (Android und IOS).

## Beschreibung

NV Embedded® besteht aus einem WindowMaster MotorController Typ WCC 310/320 Plus, wobei die natürliche

Lüftung mit Hilfe eines USB-Dongles aktiviert werden kann. Über die Aktivierung der natürlichen Lüftung hinaus ermöglicht der USB-Dongle auch die Datenspeicherung in der Cloud und bietet die Möglichkeit für Online-Support von WindowMaster. Alle in der NV Embedded® Lösung verwendeten MotorController sind mit einem USB-Dongle auszurüsten.

Außerdem bietet NV Embedded® mit der Cloud-Lösung dem Anwender und Gebäudeverwalter die Möglichkeit zur Abfrage von Informationen über das Raumklima und zur Steuerung des Systems über speziell entwickelte App und Dashboard. NV Embedded® ist eine effektive Lösung zur Gewährleistung eines optimalen Raumklimas in den einzelnen Räumen/ Zonen unter Berücksichtigung von deren individuellen Sollwerten. Die Steuerung eignet sich sowohl für Neubauten als auch für die Renovierung kleiner und großer Gebäude, wie z. B. Büros, Hotels, Schulen, Ausstellungsgebäuden, Sporthallen und Einkaufszentren, wo Wert auf ein gesundes Raumklima gelegt wird. Gleichzeitig überzeugt die Lösung durch einen niedrigen Energieverbrauch und minimale Klimabelastung.

Mit NV Embedded® lassen sich die verschiedenen Luft- und Heizungsfunktionen so steuern, dass sich ein Synergie-Effekt zwischen den einzelnen Funktionen ergibt, wodurch der Energieverbrauch des Gebäudes verringert wird. NV Embedded® ist nicht von einer bestimmten Feldbustechnologie abhängig. Es unterstützt sowohl BACnet als auch KNX und Modbus, was im Hinblick auf die Integration in ein GLT-System eine einfache und flexible Lösung darstellt.

### Fenstersteuerung

Die automatisch gesteuerte Öffnung der Dach- und Fassadenfenster sorgt für ein gesundes und komfortables Raumklima. Öffnungsgrad und Öffnungsfrequenz der Fenster werden auf Grundlage der individuell festgelegten Werte und der Betriebsparameter von Temperatur, CO<sub>2</sub>-Gehalt und Luftfeuchtigkeit, ergänzt durch die Messwerte der angeschlossenen Wetterstation – Außentemperatur, Regen und Windgeschwindigkeit sowie ggf. Windrichtung – festgelegt.

Außerdem ist es möglich, für die periodische Lüftung feste Zeiten einzustellen.

Das System hat eine eingebaute Sicherheitsfunktion, die den Öffnungsgrad bei hohen Windgeschwindigkeiten begrenzt und die Fenster bei Sturm und Regen schließt.

### Heizung

NV Embedded® kann die Heizkörper / Fußbodenheizung mittels KNX-Heizungsaktoren so regeln, dass die Heizung anhand individuell festgelegter Temperatur-Sollwerte ein- oder ausgeschaltet wird. Auf diese Weise ist sowohl in Heiz- als auch in Kühlperioden ein angenehmes und stabiles Raumklima gewährleistet. NV Embedded® kann außerdem mit der Heizungszentrale des Gebäudes vernetzt werden.

### Mechanische Lüftung

Wenn die Anzahl oder Größe der Fenster in einem Gebäude nicht ausreicht, um mit natürlicher Lüftung ein optimales Raumklima zu erreichen, kann auf

Hybridlüftung zurückgegriffen werden. Das bedeutet, dass bei Spitzenbelastung externe Lüftungseinrichtungen (mechanische Lüftung) zugeschaltet werden.

NV Embedded® kann an die Lüfter und Klappen des ausbalancierten Lüftungssystems Signale senden (ON/OFF-Signal bzw. 0-10V (0-100%)).

### Bedienung

Das System kann über den Touchscreen des MotorControllers bedient werden. Darüber hinaus können ganze Zonen über die in den Raumsensoren (WWS 100) integrierten Bedienungstasten bedient werden, sodass sich sämtliche Fenster in einer Zone durch einfachen Tastendruck öffnen und schließen lassen.

Außerdem können in allen angeschlossenen Räumen individuelle, manuelle Bedientasten installiert werden, sodass die Benutzer die Fenster selbst auf schnelle und einfache Weise öffnen/schließen können und einen eventuell vorhandenen Sonnenschutz steuern können.

Wenn das System Teil einer Cloud-Lösung ist, haben der Gebäudeverwalter und die Benutzer zudem die Möglichkeit, das System via Dashboard oder App zu bedienen.

Nach einer manuellen Bedienung – egal von wo aus diese erfolgt ist – schaltet das System nach einem wählbaren Zeitintervall automatisch in den Automatik-Modus zurück.

### Dashboard und App

Der Betreiber und die Benutzer haben über verschiedene Schnittstellen Zugriff auf das System.

Der Betreiber hat mittels eines hierfür entwickelten Dashboards Zugriff auf das ganze System. Das Dashboard bietet die Möglichkeit zur Steuerung, zur Abfrage von Betriebsdaten sowie eine grafische Darstellung der aufgezeichneten Daten.



Die Nutzer des Gebäudes haben die Möglichkeit, eine App auf ihr Smartphone herunterzuladen. Mit der App hat der Benutzer die Möglichkeit zu gezielten Eingriffen in einzelne Zonen oder Räume (Fenster öffnen/schließen). Aus Sicherheitsgründen muss für jeden Benutzer ein Benutzerprofil angelegt werden, bevor sich dieser in die App einloggen kann und Zugriff auf das System erhält. Im Benutzerprofil kann bis auf die Fensterebene hinab festgelegt werden, welche Fenster ein bestimmter Benutzer bedienen darf und für welche Fenster Statusinformationen abgerufen werden dürfen. In der Cloud-Lösung wird das Benutzerprofil z. B. vom Betreiber erstellt.

Neben ihrer Funktion als Bedienungswerkzeug informiert die App den Benutzer auch über das jeweilige Raumklima der Zone / des Raumes hinsichtlich Temperatur, CO<sub>2</sub>-Anteil und relative Luftfeuchtigkeit, sowohl in Form von Messwerten als auch in grafischer Form. Der Benutzer kann auf diese Weise Statusinformationen über das System erhalten, z. B. dass die Fenster trotz hoher Temperatur und/oder hohem CO<sub>2</sub>-Anteil wegen starkem Wind oder Regen nicht öffnen.



Dashboard und App sind für Android und iOS erhältlich. Die Verwendung von Dashboard und App setzt voraus, dass die Daten in der Cloud gespeichert werden.

## Konfiguration

Die Systemkonfiguration erfolgt entweder via Touchscreen am MotorController oder zentral mit Hilfe eines Konfigurationswerkzeugs (WindowMaster MotorParam Tool), das auf einem PC läuft.

Wenn im MotorController die natürliche Lüftung aktiviert wird, werden vom MotorController vorprogrammierte Parameter zur Regelung des Raumklimas abgerufen. Die Parameter können nachfolgend geändert werden, sodass sich die Steuerung an ein bestimmtes Gebäude anpassen lässt und es können außerdem für jede/n der angeschlossenen Zonen/ Räume individuelle Werte eingestellt werden.

Falls die MotorController an ein Ethernet angeschlossen sind, können sie ferngesteuert werden und auf dieselbe Art und Weise konfiguriert werden, als würde man vor einem Touchscreen stehen. Es gibt Menüs für den täglichen Betrieb, sowohl auf Gebäudeebene als auch auf Zonenebene, sowie Menüs für die Einstellung der Betriebsparameter, sodass die Fenster, sowie gegebenenfalls angeschlossene Heizung, Ventilatoren, Leuchtkörper und Sonnenschutz vollautomatisch gesteuert werden.

## Zwei Beispiele mit NV Embedded®

NV Embedded® lässt sich als selbständiges System ohne jegliche Integration in ein GLT-System implementieren oder es kann voll in das GLT-System des Gebäudes (via KNX, BACnet oder Modbus) integriert werden.

Das Integrationsniveau hängt ausschließlich davon ab, wie das System konfiguriert wird.

### 1 Eine eigenständige Lösung – keine GLT-integration

- Steuerung von natürlicher Lüftung, Hybridlüftung (inkl. mechanische Belüftung), Heizung und Sonnenschutz.
- Die Innenraumsensoren sind via WSK-Link™ direkt mit dem MotorController verbunden.
- Die Wetterstation ist direkt mit dem MotorController verbunden.
- Die Außentempersensoren sind direkt mit den Sensoren im Raum verbunden.
- Die aufgezeichneten Daten werden in der Cloud gespeichert.
- Die Konfiguration erfolgt über den Bildschirm des MotorControllers oder vom PC aus.

## Kommunikation

Die Kommunikation zwischen dem MotorController und den Sensoren und Aktoren der Anlage erfolgt über WSK-Link™ oder Feldbus.

Die Kommunikation zwischen den MotorControllern erfolgt über Ethernet.

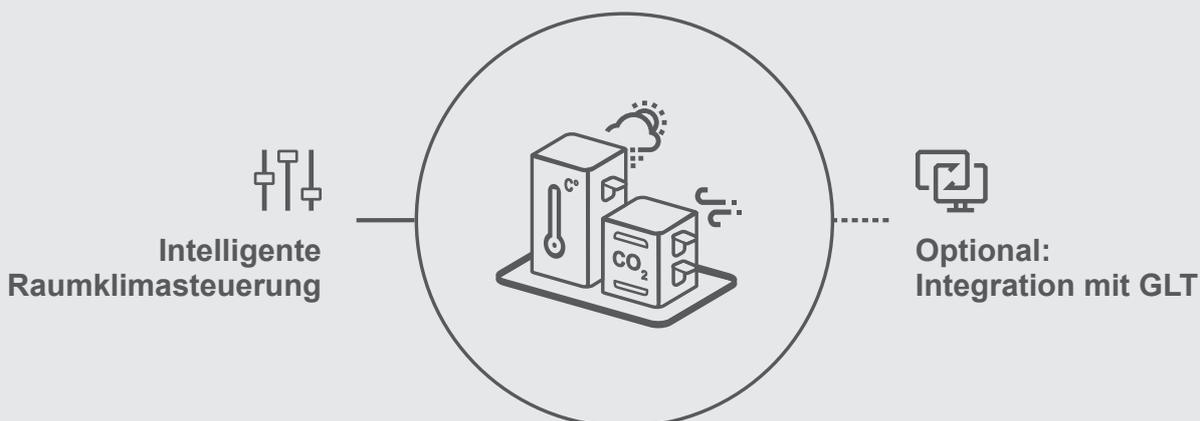
Die Kommunikation zwischen dem MotorController und den einzelnen Fensterantrieben erfolgt auch über MotorLink®. Dieses erfasst und regelt die Fensteröffnung ständig mit millimetergenauer Präzision und bietet gleichzeitig die Möglichkeit, die Fenster mit drei verschiedenen Geschwindigkeiten öffnen und schließen zu lassen:

- automatisch geregelte Geschwindigkeit – Antriebe laufen langsam und nahezu lautlos.
- manuell geregelte Geschwindigkeit – Antriebe laufen schneller und mit hörbarem Geräusch.
- Geschwindigkeit bei RWA und Sicherheitsfunktionen – Antriebe laufen sehr schnell. Geschwindigkeit hat bei RWA stets höchste Priorität.

Für die Kombination mit io-homecontrol® Produkten oder Rauch- und Wärmeabzug wenden Sie sich bitte an WindowMaster für weitere Informationen.

### 2 Teil einer GLT-Lösung – via BACnet, KNX oder Modbus

- In Abhängigkeit von der Konfiguration kann NV Embedded® entweder via KNX, BACnet oder Modbus mit dem GLT-System kommunizieren oder voll in das GLT-System integriert werden.
- NV Embedded® steuert die natürliche Lüftung, Hybridlüftung (inkl. mechanische Belüftung), Heizung, Kühlung und den Sonnenschutz. Oder das GLT-System legt die Zeitpläne für Lüftung, die Bezugswerte und den Funktionsgrad des MotorControllers fest.
- Die Innenraumsensoren sind via WSK-Link™ oder Feldbus (z. B. KNX) direkt mit dem MotorController verbunden oder die Raumdaten kommen ebenfalls vom GLT-System.
- Die Wetterstation ist direkt mit dem MotorController verbunden oder die Wetterdaten kommen ebenfalls vom GLT-System.
- Datenspeicherung in der Cloud oder im GLT-System.



# Eine anpassungsfähige Lösung. Natürlich intelligent.

## Datenaufzeichnung

In Abhängigkeit vom Grad der Integration in ein vorhandenes GLT-System können Daten entweder in der Cloud oder von der GLT gespeichert werden. NV Embedded® bietet die Möglichkeit zur Aufzeichnung folgender Daten:

- Wetterdaten: Außentemperatur, Niederschlag, Windgeschwindigkeit und Windrichtung
- Raumdaten: Innentemperatur, CO<sub>2</sub>-Gehalt und relative Luftfeuchtigkeit
- Ereignisse wie z. B. Öffnen und Schließen von Fenstern, Heizungsregelung, manuelle Regelung
- Betriebsstörungen wie z. B. Ausfall/Störung von Antreiben oder Sensoren

Alle in der Cloud gespeicherten Daten lassen sich jederzeit in eine csv-Datei exportieren, z. B. für Analysezwecke.

## Installation

Ein MotorController kann bis zu 10 Zonen/Räume steuern und an jeden MotorController können bis zu 15 Raumsensoren des Typs WWS 100 angeschlossen werden. Bei mehreren Raumsensoren in einer Zone besteht die Möglichkeit, das Raumklima auf Basis von Tiefst-, Höchst- oder Mittelwerten zu steuern.

Der Außentemperatursensor wird direkt an den nächstgelegenen Raumsensor angeschlossen.

Die Wetterstation wird direkt an den nächstgelegenen MotorController angeschlossen und die Wetterdaten via Ethernet an die anderen MotorController übertragen.

Zubehör	Artikel-Nr.
NV Embedded® Dongle	NVE Dongle
MotorController 10A, 2 Motorlinien je 10A, max. 10A total, 2 Eingänge	WCC 310 P 0202 02
MotorController 10A, 6 Motorlinien je 10A, max. 10A total, 12 Eingänge	WCC 310 P 0612 02
MotorController 10A, 10 Motorlinien je 10A, max. 10A total, 12 Eingänge	WCC 310 P 1012 02
MotorController 20A, 2 Motorlinien je 10A, max. 20A total, 2 Eingänge	WCC 320 P 0202 02
MotorController 20A, 6 Motorlinien je 10A, max. 20A total, 12 Eingänge	WCC 320 P 0612 02
MotorController 20A, 10 Motorlinien je 10A, max. 20A total, 12 Eingänge	WCC 320 P 1012 02
Raumsensor – Temperatur-, CO <sub>2</sub> - und Luftfeuchtigkeitssensor, mit WSK-Link™	WWS 100
Lüftungstaster	WSK 100 1161
Lüftungstaster	WSK 102
Lüftungstaster	WSK 103
Regensensor	WLA 331
Regen- und Windsensor	WLA 330
Regen- und Windsensor mit Pulsoutput	WLA 340
Windgeschwindigkeit- und Windrichtungssensor mit Interface	WOW 201 / WOW 202 / WOW 204
Aussentemperatursensor	WOT 100
Stellantrieb 24V. Fabrikant: Theben. Typbezeichnung Alpha 24V. Homepage <a href="http://www.theben.de">www.theben.de</a>	WEV 113
Ventiladaptor mit Gewindeflasch für WEV 113. Für Danfoss RA. Fabrikant: Theben. Typbezeichnung VA 78. Homepage <a href="http://www.theben.de">www.theben.de</a>	WEV 114
Ventiladaptor mit Gewinde für WEV 113. Für Onda, Schlösser, Oventorp (M30x1,5), Heimeier u.a. Fabrikant: Theben. Typbezeichnung VA 80. Homepage <a href="http://www.theben.de">www.theben.de</a>	WEV 115