

**PCD7.LRxx**

**BACnet-Raumregler**

**0 Inhalt**

0.1	Dokumentationsverlauf .....	0-5
0.3	Softwarelizenzhinweise .....	0-7
0.2	Warenzeichen .....	0-7

**1. Einführung**

1.1	Systemarchitektur und Systemgrenzen .....	1-2
1.2	Kompatibilität .....	1-4
1.3	Import von PCD7.LRXX-BACnet-Objekten in PG5 .....	1-6
1.3.1	.ede-Dateierstellung mit dem BACShark-Tool: .....	1-6
1.3.2	Import einer .ede-Datei in PG5 mit automatischer Zuordnung und Symbolerstellung: .....	1-7
1.4	Anwendungsübersicht .....	1-10

**2 Anwendungskomponenten und Funktionen**

2.1	Gebälsekonvektor (Fan Coil Unit, FCU) .....	2-1
2.1.1	Grundfunktionen .....	2-2
2.1.2	Erweiterte Funktionen .....	2-3
2.1.3	Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen .....	2-4
2.1.3.1	Wasserkühlung .....	2-4
2.1.3.2	Wasserheizung .....	2-6
2.1.3.3	DX-Kühlschlangen .....	2-7
2.1.3.4	E-Heizschlangen .....	2-9
2.1.3.5	Gebälse .....	2-10
2.2	Decke .....	2-12
2.2.1	Grundfunktionen .....	2-14
2.2.2	Erweiterte Funktionen .....	2-15
2.2.3	Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen .....	2-16
2.2.3.1	Deckenkühlstufe .....	2-16
2.2.3.2	Deckenheizstufe .....	2-18
2.2.4	Umschalten der Rohrkonfiguration .....	2-19
2.3	Heizkörper .....	2-20
2.3.1	Grundfunktionen .....	2-21
2.3.2	Erweiterte Funktionen .....	2-21
2.3.3	Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen .....	2-22
2.4	Fußbodenheizung .....	2-23
2.4.1	Grundfunktionen .....	2-24
2.4.2	Erweiterte Funktionen .....	2-24
2.4.3	Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen .....	2-25
2.5	Einlassluft .....	2-26
2.5.1	Grundfunktionen .....	2-27
2.5.2	Erweiterte Funktionen .....	2-28
2.5.2.1	Kühlung .....	2-28
2.5.3	Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen .....	2-28

<b>3</b>	<b>Allgemeine Einstellungen</b>	
3.1	Raumtemperatur-Sollwerte .....	3-1
3.2	Belegungsmodus .....	3-2
3.3	Grenzwertregelung .....	3-3
3.4	Taupunkt .....	3-3
3.5	Temperaturschutz .....	3-4
3.6	Nachtabsenkung .....	3-5
<b>4</b>	<b>Wirksamer Regelmodus</b>	
4.1	Wirksamer Raumsollwert .....	4-2
4.2	Wirksamer Sollwertmodus .....	4-3
<b>5.</b>	<b>Regelungsstrategie</b>	
5.1	Raumtemperaturregelung .....	5-1
5.1.2	Sequenzkonfiguration .....	5-2
5.2	Raumtemperatur mit Grenzwertregelung .....	5-3
5.2.1	Raumtemperatur mit Regelung des unteren Grenzwertes .....	5-3
5.2.2	Raumtemperatur mit Regelung des oberen Grenzwertes .....	5-3
5.3	Raumtemperatur mit Kaskadenregelung .....	5-4
<b>6</b>	<b>Gebläse</b>	
6.1	Arten .....	6-1
6.1.1	Mehrstufige Gebläse .....	6-2
6.1.1.1	Verdrahtung von mehrstufigen Gebläsen .....	6-2
6.1.1.2	Einstellungen für mehrstufige Gebläse .....	6-3
6.2	Gebläseregelungsstrategie .....	6-6
6.3	Belegungsoptimierung .....	6-7
6.4	Einstellungen für die Gebläseübersteuerung .....	6-8
<b>7</b>	<b>Wandmodule</b>	
7.1	Konventionelle Wandmodule .....	7-1
7.1.1	Funktionen und Typen von Wandmodulen .....	7-1
7.1.2	Raumtemperatur-Sollwerteinstellungen .....	7-1
7.1.2.1	Relativ-Sollwertanpassung .....	7-2
7.1.2.2	Absolut-Sollwertanpassung .....	7-2
7.1.2.3	Verzögerungen und Rücksetzung .....	7-3
7.1.2.4	Kompensation der Außenlufttemperatur .....	7-3
7.1.3	LED-Anzeigemodi .....	7-4
7.1.4	Ein-Aus/Gebläsestufenauswahl/Tastenanpassung .....	7-5
7.2	Busfähige Sylk-Wandmodule .....	7-6
7.2.1	Funktionen und Typen von Wandmodulen .....	7-6
7.2.2	Sollwertanpassungen .....	7-6
7.2.3	Verzögerungen und Rücksetzung .....	7-6
<b>8</b>	<b>Belegungsmodi</b>	
8.1	Regelung im Modus „Belegt“ .....	8-2
8.2	Konfiguration der Sensorschaltung .....	8-2
8.3	Geltender Belegungsmodus .....	8-3
8.4	Übersteuerung der BACnet-Belegung .....	8-5

**9 Freie Ein- und Ausgänge**

9.1	Freie Eingänge .....	9-2
9.2	Freie Ausgänge .....	9-5
9.3	Raumregler – Übersicht .....	9-8
9.3.1	Funktionen .....	9-9
9.3.1.1	Übersicht über Anschlüsse und Funktionen .....	9-11

**10 Sensoren**

10.1	Luftqualitätssensor .....	10-2
10.2	Deckenkühlwasser-Temperatursensor .....	10-2
10.3	FCU-Versorgungsluft-Temperatursensor .....	10-3
10.4	Temperatur Umschaltung Kühlen/Heizen .....	10-3
10.5	Feuchtesensor .....	10-4
10.6	Einlassluft-Temperatursensor .....	10-4
10.7	Heizkörperstrahlungs-Temperatursensor .....	10-4
10.8	Raumtemperatursensor .....	10-5
10.9	Fußbodenheizungs-Temperatursensor .....	10-5
10.10	Luftstromsensor .....	10-6
10.11	Kartenleser .....	10-7
10.12	Kondensation .....	10-7
10.13	Türkontakt .....	10-7
10.14	Auffangwannenkontakt .....	10-7
10.15	Belegungssensor .....	10-8
10.16	Fensterkontakt .....	10-8

**11. Stellantriebe**

11.1	Stellantriebsarten .....	11-1
11.1.1	Analog-0/2 ... 10 V-Stellantrieb .....	11-1
11.1.2	Potentialfreier Stellantrieb .....	11-2
11.1.3	PWM-Stellantriebe .....	11-3
11.1.4	Mehrstufige Stellantriebe .....	11-3
11.1.5	6-Wege-MID-Ventil .....	11-4

**12. Master/Slave-Regelungen**

12.1	Systemarchitektur .....	12-1
12.2	Funktionsbeschreibung .....	12-1
12.2.1	Allgemeine Temperaturregelung .....	12-1
12.2.3	Kommunikation und Wertaggregation .....	12-3
12.2.3.1	Kommunikation .....	12-4
12.2.3.2	Wertaggregation .....	12-5
12.2.4	Verarbeitung der Regelungsausgabe .....	12-7

**13. Brandmodus****14. Alarmer**

14.1	Sensor Ausfallverhalten .....	14-3
------	-------------------------------	------

**A Anhang**

A.1	Symbole .....	A-1
A.2	BACnet-Variablen – Übersicht.....	A-2
A.3	BACnet-Informationen .....	A-11
A.4	Fehlersuche .....	A-11
A.5	Erklärung der REACH-Konformität .....	A-12
A.5.1	Artikel 33 Kommunikation .....	A-12
A.5.2	Entsorgung .....	A-12
A.6	Kontakt .....	A-13

## 0.1 Dokumentationsverlauf

Version	Änderungen	Veröffentlicht	Kommentare
GER01	2017-03-24	2017-03-24	- Neues Dokument
GER02	2017-07-12	2017-07-13	- siehe Auflistung unten

Auf der Grundlage der Änderungen und neuen Funktionen der IRM\_H\_0003-Anwendung im Vergleich zu den IRM\_H\_0002-Anwendungen wurden an diesem Dokument im Vergleich zur vorhergehenden Version folgende Änderungen vorgenommen:

### Neue Funktionen

#### Datenpunkte

Da der Regler keine verkabelten Wandmodule benötigt, können gemessene Werte wie Raumtemperatur, CO<sub>2</sub>, Feuchtigkeit über BACnet an den Raum-Controller geliefert werden. Auch Befehle wie Ventilatorgeschwindigkeit, Heizmodus, Kühlmodus und Belegung-Modus können über BACnet geliefert werden. Die Schnittstelle wird üblicherweise von der Anlagesteuerung verwendet.

Folgende BACnet-Befehle werden unterstützt:

- ExtFanManSwCmd
- ExtHVACMd
- ExtRmCO2
- ExtRmTemp
- ExtRmTempSp
- PltCngOvrWtrTemp

#### Sensoren

Der neue Umschalttemperatursensor PltCngOvrWtrTemp hat höhere Priorität als PltCngOvrMde.

### Korrigierte Fehler

- Der Kontrollmodus (CtrlMd) wertet die Auswahl „Ventilator AUS“ von Wandmodulen aus
- Die Anwendung reagiert auf Sensorbruch/Fehlen vom Sensor, Leitungsunterbruch, Kurzschluss und keine Störung (AI reliability)
- Standardwerte für Datenpunkte welche vom Slave zum Master gesendet werden, wurden geändert
- Die werkseitig voreingestellte Anwendung hat keine SYLK-Wandmodule konfiguriert
- Zeitzone wurde in UTC geändert
- Die Heizsequenz wird geschlossen wenn Nachtabsenkung aktiv ist
- Der Analogausgang für die Wandmodul-LED wurde von 10 V auf 5 V gesenkt
- Die Luftqualität arbeitet nun unabhängigen vom Kühl-/Heizmodus
- Unkontrolliertes Schalten der Relais während der Inbetriebnahmephase wird neu vermieden

### Neue Funktionen

- Fußbodenheizung unterstützt 1-Stufen-Ausgang mit TRIAC und Relais
- Wöchentliche Betätigung gilt für AO 0/2...10 V, Fließkomma und PWM
- Unterstützung für lokale Parameter
- Alarm-Konfiguration (ab Version RoomUp 2.0.0.x)

Version	Veröffentlicht	Änderungen	Kommentare
GER03	2017-07-21	Kapitel 12.1	- „Einschränkungen Master/Slave“ hinzugefügt
GER04	2018-03-09	Kapitel 8.3	- neuen Kommentar zu OccSch hinzugefügt
GER05	2019-01-11	Ganzes Dokument	- Der Name des Dokuments wurde von 31-402 in 27-663 geändert
GER06	2021-02-17	Kapitel A5	- Erklärung der REACH-Konformität (Artikel 33) hinzugefügt

### 0.3 Softwarelizenzhinweise

Dieses Dokument unterstützt die Software, die Eigentum der Honeywell GmbH, Honeywell Control Systems Ltd. und/oder Drittanbieter-Software-Anbieter ist. Vor der Auslieferung der Software muss der Endbenutzer einem Software-Lizenzvertrag zustimmen, der die Nutzung der Software regelt. Bestimmungen des Software-Lizenzvertrags regeln die begrenzte Nutzung der Software auf Geräten, die Begrenzung des Kopierens, die Wahrung der Vertraulichkeit und das Verbot der Übertragung auf einen Dritten. Eine außerhalb der Lizenzvereinbarung liegende Offenlegung, Verwendung oder Vervielfältigung ist untersagt.

### 0.2 Warenzeichen

Saia PCD® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Saia-Burgess Controls AG.

Windows 7 und Windows 8 und Word sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corp.

Technische Änderungen folgen dem Stand der Technik.

Saia-Burgess Controls AG, 2017. © Alle Rechte vorbehalten.

Veröffentlicht in der Schweiz

## 1. Einführung

Das IRM (integrierte Raummanagementsystem) ermöglicht eine Temperatur- und Klimatisierungsregelung für einzelne Räume auf Basis des BACnet-MS/TP-Busses. Das System umfasst typischerweise mindestens Folgendes:

- ▶ Raumregler (inkl. einer konfigurierbaren Standardanwendung)
- ▶ Anlagenregler (einschließlich Zeitplaner, allgemeine Nutzung von Heiß-/Kaltwasser-Info, Nachtabsenkung, Außenlufttemperatur, usw.)
- ▶ Wandmodul (inkl. Temperatursensor)
- ▶ BACnet-Wi-Fi-Adapter
- ▶ Regelgeräte und entsprechende Funktionen im Raumregler: Gebläsekonvektor, Decken-/Fußbodenheizung, Heizkörperheizung bzw. Einlassluft
- ▶ Sensoren entsprechend der konfigurierten Anwendung (optional)
- ▶ Aktoren und Ventile entsprechend der projektierten Anwendung

Ein Raumregler verfügt über eine konfigurierbare Standard-Gebläsekonvektor-bzw. eine konfigurierbare Decken-, Fußboden- und Heizkörperheizungs- sowie Einlassluft-Anwendungsunterstützung. Es ist möglich, eine Mischung dieser Anwendungen in einem Regler zu verwalten, das heißt, die Anwendungen können alleine oder in irgendeiner Kombination verwendet werden.

Ein Regler mit seiner konfigurierbaren Anwendung regelt eine Raumtemperatur. Regler können in einer Master/Slave-Anordnung eingesetzt werden.

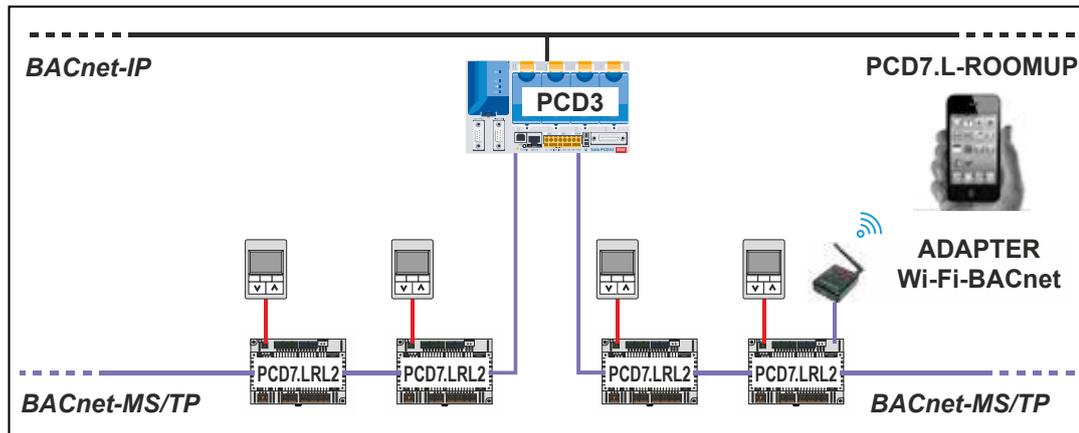
Die konfigurierte Anwendung wird mit der RoomUp-Android-App schnell eingerichtet.

## 1.1 Systemarchitektur und Systemgrenzen

Für die BACnet-MS/TP-Kommunikation benötigt der PCD-Anlagenregler die folgenden Module (siehe auch den Systemkatalog, Kapitel 2.6.1):

- BACnet-MS/TP-Kommunikationsschnittstelle: PCD3.F215 oder PCD2.F2150 (und 1 zusätzliche PCD7.F110S für eine zweite BACnet-MS/TP-Schnittstelle)
- BACnet-Optionsmodul für die Firmware-Erweiterung: PCD3.R56x

Die nachfolgende Abbildung beschreibt eine typische Systemarchitektur:



Es können maximal 30 PCD7.LRXX-Regler an eine MS/TP-Leitung angeschlossen werden.

Pro PCD können bis zu 4 MS/TP-Leitungen für den Anschluss des PCD7.LRXX-Reglers verwendet werden.

### Leistung mit PCD3.M5560 bei Kommunikationsgeschwindigkeit 38.4 kB:

Kommunikationszykluszeit: Bei 30 PCD7.LRXX-Reglern auf einer MS/TP-Leitung beträgt die Token-Zykluszeit 1,64 Sekunden.

Mit den 30 PCD7.LRXX-Reglern beträgt die maximale Wertänderung pro Minute (change of value per minute, COV/min) 1100 COV/min (dieser Maximalwert ist abhängig von den Grenzen des MS/TP-Netzwerks und der Kommunikationszykluszeit)

Die folgenden PCDs sind mit dem PCD7.LRXX-Regler kompatibel:

0**PCD1**

- PCD1.M2160
- PCD1.M2220-C15

**PCD2**

- PCD2.M4160
- PCD2.M4560

**PCD3**

- PCD3.M3160
- PCD3.M3360
- PCD3.M5360
- PCD3.M5560
- PCD3.M6360
- PCD3.M6560
- PCD3.M6860
- PCD3.M6880

Weitere Informationen finden Sie im Systemkatalog und in den PCD-Handbüchern.

## 1.2 Kompatibilität

### PG5-Kompatibilität

Version PG5.2.2.200 oder höher

Diese Version umfasst die BACnet Stack Rev. 14, die automatische Zuordnung und Symbolerstellung sowie das BACShark-Tool zur .ede-Dateigenerierung

### Kompatibilität der PCD-Firmware

Firmware 1.28.08 oder höher

Diese Version umfasst die BACnet Stack Rev. 14

Kann über den „Saia PG5 Update Manager“ heruntergeladen werden

### Kompatibilität der BACnet-MS/TP-Kommunikationsschnittstelle

PCD2.F2150 / PCD3.F215:

Firmware 1.04.04 oder höher.

### Kompatibilität der PCD7.LRxx-Firmware

Firmware 3.1.0 oder höher

Kompatibilität des Wi-Fi-Adapters

Firmware 1.0.1 oder höher.

### RoomUp-Kompatibilität

Anwendung IRM\_H\_0002 Version 2.0.0.0 benötigt RoomUp Version 1.2.0.307 oder höher

### Android-Kompatibilität

Android 5.0 oder höher

### TR42-Kompatibilität

Firmware 1.00.3 oder höher.

### **TR40-Kompatibilität**

Firmware 1.00.2 oder höher.

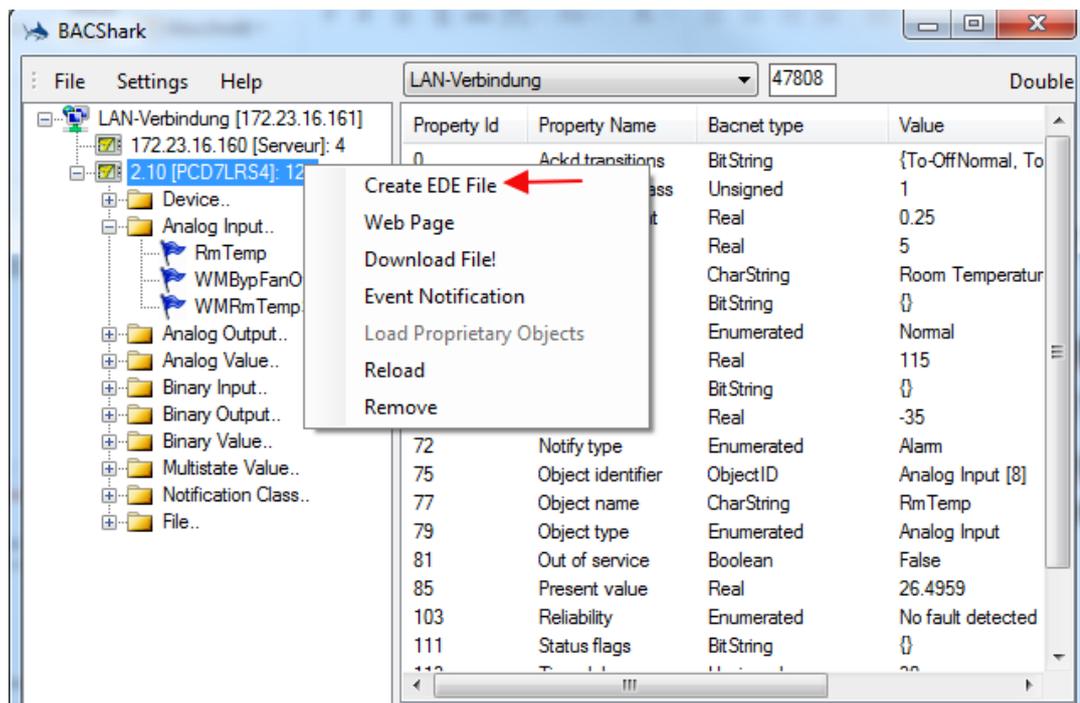
### **Anwendungskompatibilität**

Anwendung: IRM\_H\_0002 Version 2.0.0.0

## 1.3 Import von PCD7.LRXX-BACnet-Objekten in PG5

### 1.3.1 .ede-Dateierstellung mit dem BACShark-Tool:

In der Version PG5.2.2.200 ist das BACShark-Tool integriert, mit dem es möglich ist, eine .ede-Datei aus einem konfigurierten PCD7.LRXX-BACnet-Regler zu generieren (die auch die Liste der konfigurierten und verwendeten BACnet-Objekte des Reglers enthält).



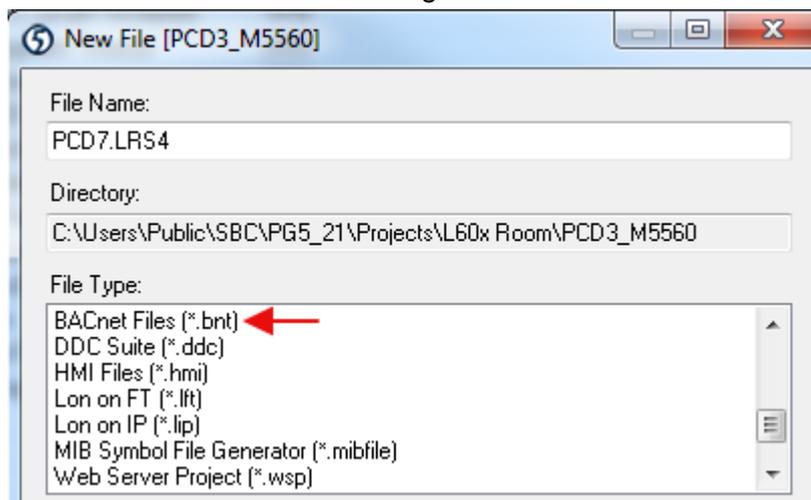
### 1.3.2 Import einer .ede-Datei in PG5 mit automatischer Zuordnung und Symbolerstellung:

In der Version PG5.2.2.200 ist der BACnet Stack Rev. 14 integriert, der für den Einsatz des PCD7.LRXX-BACnet-Reglers mit dem PCD erforderlich ist.

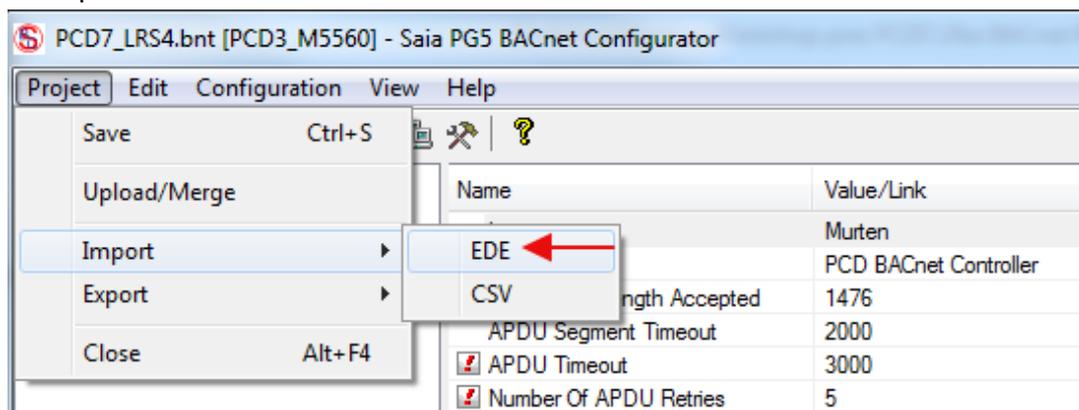
Diese Version enthält auch eine neue Funktion, um die BACnet-Objekte des PCD7.LRXX-Reglers automatisch auf Flags und Register abzubilden und Symbole in PG5 zu erstellen.

Arbeitsablauf:

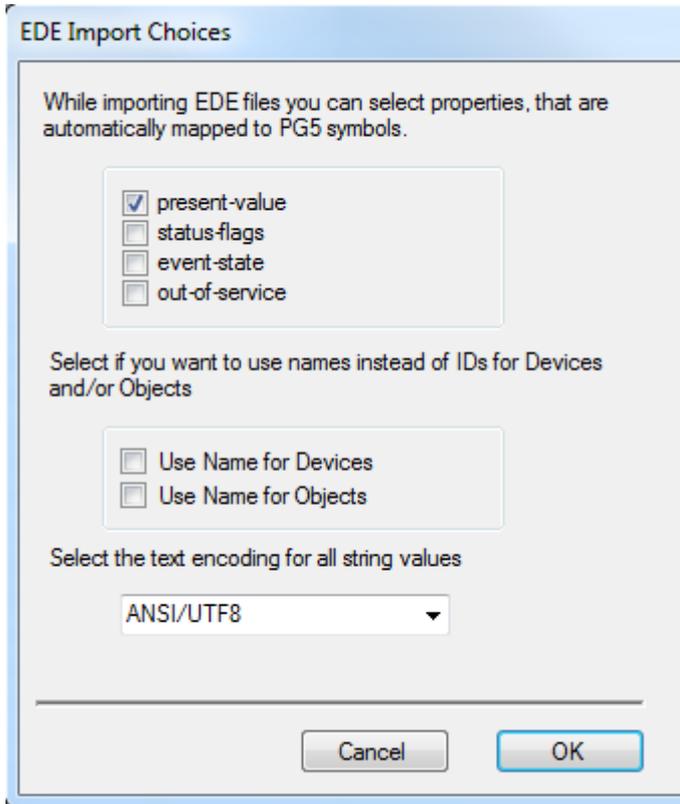
- Erstellen einer BACnet-Konfigurator-Seite



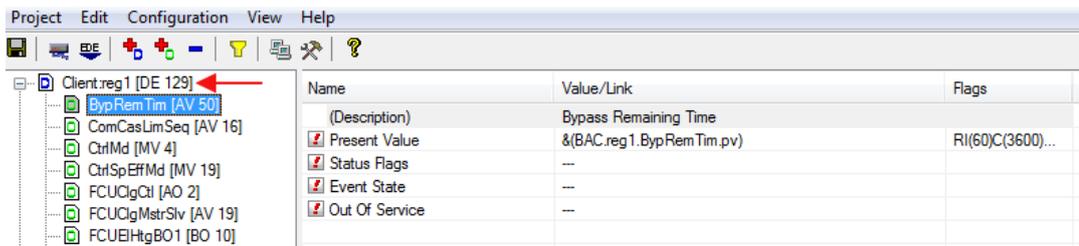
- Importieren der verschiedenen .ede-Dateien



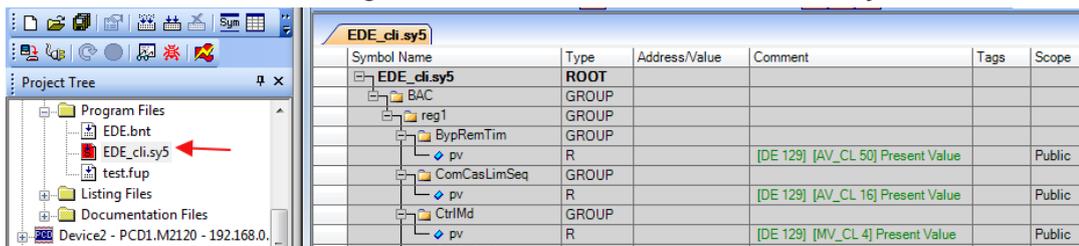
- Auswahl der Eigenschaften, die automatisch Flags zugeordnet und registriert werden



- Die .ede-Dateien (BACnet-Objekte) werden in den BACnet-Konfigurator importiert

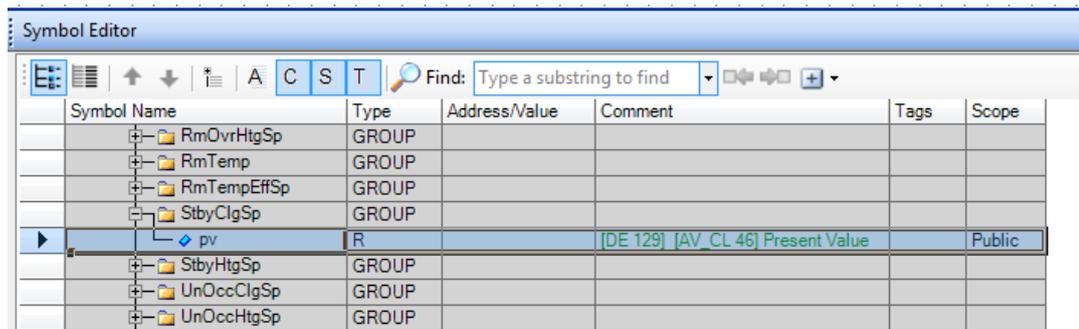


- Dieser erstellt automatisch die globalen Symbole aller BACnet-Objekte im Ordner „BAC“ mit der folgenden Struktur: BAC.Gerätename.Objektname



- Die erforderlichen Symbole können dann aus dem Symboleditor im Fupla gezogen werden, um das BACnet-Objekt zu lesen oder um dieses in das PG5-Projekt zu schreiben

BAC.reg1.StbyClgSp.pv



Symbol Name	Type	Address/Value	Comment	Tags	Scope
RmOvrHtgSp	GROUP				
RmTemp	GROUP				
RmTempEffSp	GROUP				
StbyClgSp	GROUP				
pv	R		[DE 129] [AV_CL 46] Present Value		Public
StbyHtgSp	GROUP				
UnOccClgSp	GROUP				
UnOccHtgSp	GROUP				

1

## 1.4 Anwendungsübersicht

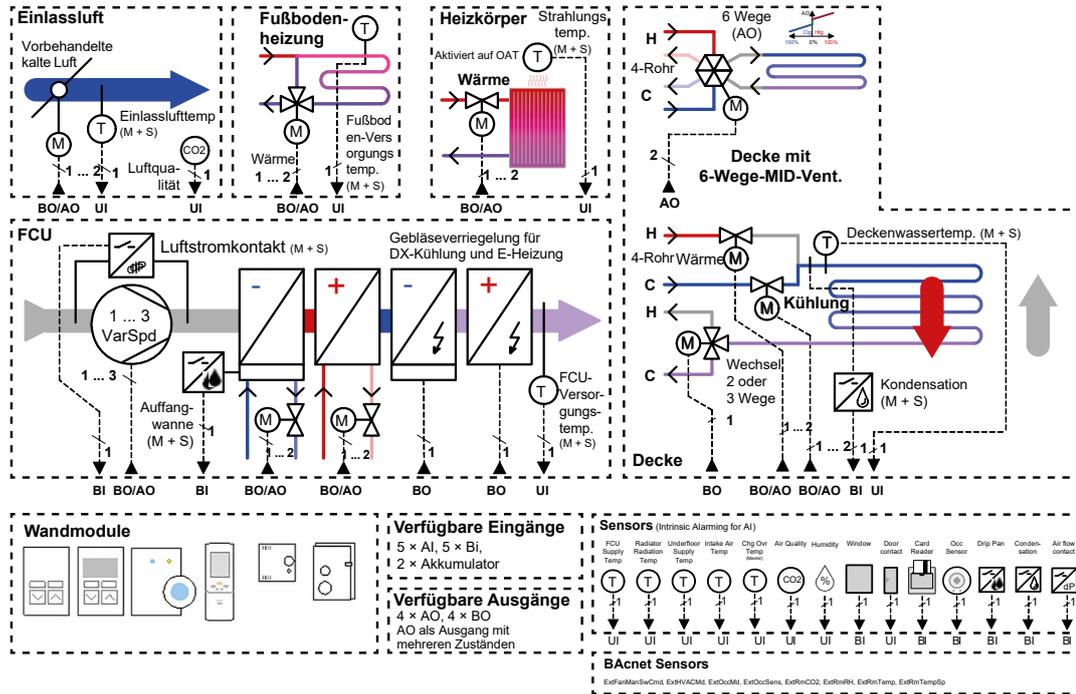
Die Standardanwendung unterstützt 5 Haupttypen von Anwendungen, die separat aktiviert und individuell konfiguriert werden können. Die auf dem ausgewählten Reglermodell zur Verfügung stehenden physikalischen Ein- und Ausgänge bestimmen, welche Funktionen ausgewählt werden können. Mehrere Funktionen können bis zur Grenze der im ausgewählten Regelungsmodell verfügbaren physikalischen Hardware-Eingänge und Ausgänge gleichzeitig aktiviert werden. Die im Regler laufende Anwendung unterstützt konventionelle Wandmodule und busfähige Syk-Wandmodule und Sensorwerte via BACnet. Alle Reglermodelle werden mit der bereits im Regler enthaltenen konfigurierbaren Standardanwendung geliefert.

Die Standardanwendung umfasst die folgenden Funktionen:

Gebälsekonvektor	Decke	Einlassluft	Heizkörper- heizung	Fußbodenhei- zung
<b>Gerätekonfigurationen</b>				
Kühlen des Kühlwassers	Kühlung	Kühlung	Heizung	Heizung
DX-Kühlung	Heizung	Einlassluftklappe		
Warmwasserheizung				
Elektroheizung				
2-Rohr-Umschaltung oder 4-Rohr-System	2-Rohr-Umschaltung, 4-Rohr-System oder 6-Wege-MID-Ventil			
<b>Regelungsstrategiemodi</b>				
Raumtemperaturregelung	Raumtemperaturregelung	Raumtemperaturregelung	Raumtemperaturregelung	Raumtemperaturregelung
Kaskadentemperaturregelung		Raumtemperaturregelung mit Kühlung mit unterem Grenzwert	Raumtemperaturregelung mit Heizung mit unterem Grenzwert	Raumtemperaturregelung mit Heizung mit oberem Grenzwert
Raumtemperaturregelung mit unteren Grenzwerten für Heizung und Kühlung		Luftqualität und Kühlungsregelung (optional mit Kühlung mit unterem Grenzwert)		
Gebälse mit 1, 2 oder 3 Drehzahlen*				
Gebälse mit variabler Drehzahl**		Nur Luftqualitätsüberwachung		

\*/\*\* Die Lüftergeschwindigkeit kann unabhängig von den Heiz- und Kühlsequenzen sein

Das folgende Diagramm gibt einen Überblick über die unterstützten Anwendungen:



1

Abb. 1. Anwendungsübersicht

## 2 Anwendungskomponenten und Funktionen

### 2.1 Gebläsekonvektor (Fan Coil Unit, FCU)

FCU-Systeme regeln die Raumtemperatur in einem gegebenen Raum durch Regulieren der Heiz- bzw. Kühleinrichtungen, die die Temperatur dieses Raumes beeinflussen sowie des Gebläses, das den Luftstrom regelt. Nacherwärmer sind oft in der Gebläsekonvektoreinheit eingebaut.

2

Die von den Raumreglern geregelten Räume verwenden typischerweise Wandmodule mit einem Temperatursensor zur Raumtemperaturmessung, Sollwertvorgabe, Belegt-/Unbelegt-Übersteuerung und Heizungs-/Kühlungsmoduswahl.

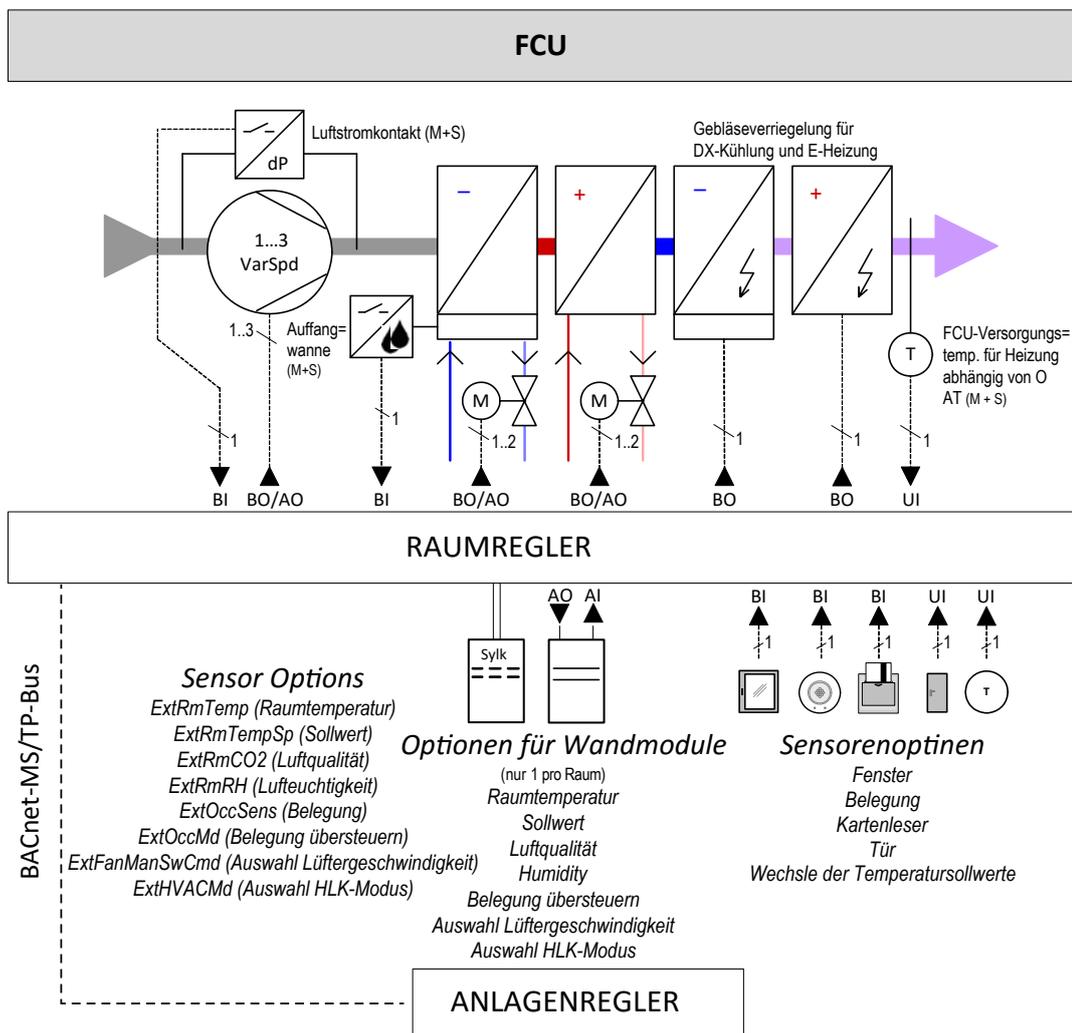


Abb. 2 Gebläsekonvektor-Regelungsanwendung

## 2.1.1 Grundfunktionen

Der FCU-Anwendungstyp unterstützt:

### Eingänge

- Zugewiesen über das Wandmodul und eine explizite Sensorauswahl (siehe Abschnitt „2.1.2 Erweiterte Funktionen“ auf Seite 2-3)

### Gerätekonfigurationen

- Wasserkühlung und Wasserheizung (2-Rohr oder 4-Rohr)
- E-Heizung und DX-Kühlung (inkl. Gebläseverriegelung)
- Gebläse mit 1, 2 und 3 Drehzahlbereichen oder Gebläse mit variabler Drehzahl (inkl. Gebläseübersteuerung und zur Optimierung des Belegungsmodus) abhängig oder unabhängig von den Heiz-/Kühl-Sequenzen

Detaillierte Informationen zur Gerätekonfiguration finden Sie im Abschnitt „2.1.3 Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen“ auf Seite 2-4“.

### Regelungsstrategiemodi

- Raumtemperaturregelung
- Raumtemperatur mit Regelung des unteren Grenzwertes (Heizen bzw. Kühlen)
- Raumtemperatur als Kaskadenregelung
- Gebläse kann geregelt werden:
  - Ausgangssignal in Abhängigkeit der Kühl-/Heizsequenz
  - durch eine separate PID-Funktion

Detaillierte Informationen zur Regelungsstrategie finden Sie im Abschnitt „5. Regelungsstrategie“ auf Seite 5-1.

### Regelsequenzkonfiguration

- Start- und Endstufen für Kühlung, Heizung und Gebläse

Detaillierte Informationen zur Regelung der Sequenzkonfiguration finden Sie im Abschnitt „5.1.2 Sequenzkonfiguration“ auf Seite 5-2.

### Ausgänge

- 0/2 ... 10 V
- Schwebend
- PBM
- Einstufig
- Zweistufig parallel oder seriell
- Dreistufig

Detaillierte Informationen zu den Ausgängen finden Sie in den Abschnitten „11.1 Stellantriebsarten“ auf Seite 11-1 und „9 Freie Ein- und Ausgänge“ auf Seite 9-1.

## FCU-Gerätekombinationen

Folgende FCU-Gerätekombinationen sind möglich:

Kühlung	Heizung	DX-Kühlung	E-Heizung	4-Rohr- oder 2-Rohr-System	4-Rohr- oder 2-Rohr-System
x	x	x	x	x	-
x	x	x	-	x	-
x	x	-	x	x	-
x	x	-	-	x	-
x	-	x	x	-	x
x	-	x	-	-	x
x	-	-	x	-	x
x	-	-	-	-	x
-	x	x	x	-	x
-	x	x	-	-	x
-	x	-	x	-	x
-	x	-	-	-	x
-	-	x	x	-	-
-	-	x	-	-	-
-	-	-	x	-	-

2

### 2.1.2 Erweiterte Funktionen

Zusätzlich können die folgenden Funktionen für die FCU-Anwendung ausgewählt werden:

- Fensterkontakt
- Frostschutz
- Überhitzungsschutz
- Auffangwannenalarm
- Nachtabsenkung
- Luftstromsensor
- Gebläseverriegelung (nur DX-Kühlung und E-Heizung)
- Gebläseweiterlaufzeit
- Gebläsestart- und -stoppstufen sowie min. und max. Drehzahlen für die Heizung und Kühlung

Detaillierte Informationen zu den Einstellungen der erweiterten Funktionen finden Sie im Abschnitt „2.1.3 Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen“ auf Seite 2-4 und den folgenden Abschnitten:

- Fensterkontakt: „10.16 Fensterkontakt“ auf Seite 10-8
- Luftstromsensor: „10.10 Luftstromsensor“ auf Seite 10-6
- Auffangwannenalarm: „10.14 Auffangwannenkontakt“ auf Seite 10-7
- Frost- und Überhitzungsschutz: „3.5 Temperaturschutz“ auf Seite 3-4
- Nachtabsenkung: „3.6 Nachtabsenkung“ auf Seite 3-5
- Gebläseverriegelung
- Gebläseweiterlaufzeit
- Gebläsestart- und -stoppstufen sowie min. und max. Drehzahlen für die Heizung und Kühlung

### 2.1.3 Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen

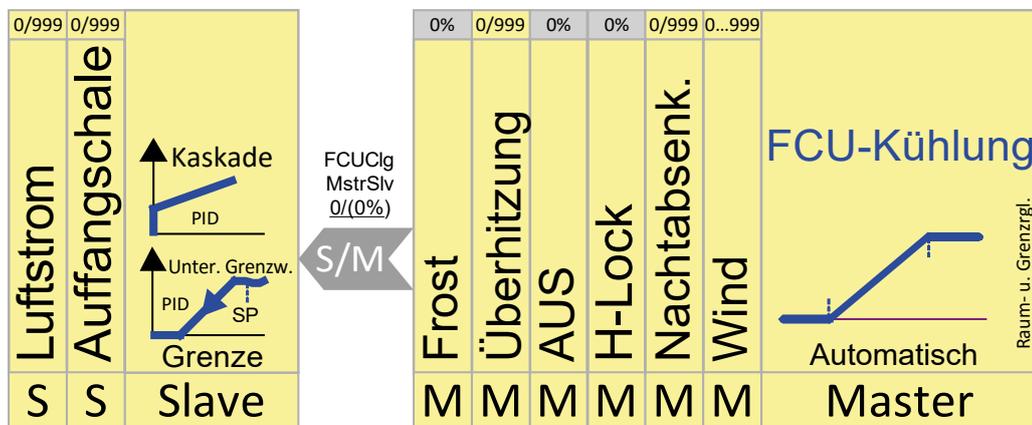
#### 2.1.3.1 Wasserkühlung

Nach Wahl der FCU-Kühlung regelt die Kühlturbine, basierend auf der Kühlungsanforderung, parallel zu anderen Kühlsequenzen. Die Kühlturbine für Kühlwasser kann für die 2-Rohr-Umschaltung oder für die 4-Rohr-Regelung konfiguriert werden.

2

#### Sequenzlogik

Das folgende Diagramm zeigt die Logik der FCU-Kühlstufe (inklusive Master/Slave-Verhalten). Eine allgemeine Beschreibung einer Sequenzlogik in der Master/Slave-Konfiguration finden Sie im Abschnitt „12. Master/Slave-Regelungen“ auf Seite 12-1.



## Bedingungen und Übersteuerungen

Das Kühlsignal kann auf die folgenden Arten übersteuert werden:

If (Wenn) ... Bedingung If (Wenn) ... konfiguriert	Then (Dann) Override (Übersteuerung)/Action (Aktion) für Cooling coil (Kühlschlange) ist ...	Master (M) Slave (S)	Priorität
Wirksamer Regelmodus	Falls der Modus nicht „Kühlen“ ist, wird die Kühlschlange geschlossen	M	<p>Niedrig</p> <p>Hoch</p>
Fensterkontakt	Wird das Fenster geöffnet, wird die Kühlschlange auf eine konfigurierbare Stellung eingestellt oder der Fensterkontakt kann ignoriert werden	M	
Nachtabsenkung	Es kann konfiguriert werden, ob die Kühlschlange die Nachtabsenkung ignoriert oder ob diese auf 0 % schließt.	M	
H-Lock	Wenn sich der Sollwert im Heizbetrieb befindet, wird das Kühlsignal auf 0% gesetzt	M	
AUS	Wird AUS am Wandmodul gewählt, wird die Kühlschlange geschlossen (= %)	M	
Überhitzung	Ist die Überhitzungsbedingung wahr, wird die Kühlschlange auf eine feste Position (= %) eingestellt oder kann ignoriert werden	M	
Frost	Ist die Frostbedingung wahr, wird die Kühlschlange geschlossen (= %) oder kann ignoriert werden	M	
Auffangwanne	Ist der Auffangwannenalarm aktiviert, wird die Kühlschlange auf eine feste Position (= %) eingestellt oder kann ignoriert werden	M+S	
Luftstromkontakt	Ist der Gebläsebefehl aktiv und kann der Luftstrom nicht bestätigt werden, wird die Kühlschlange auf eine feste Position (= %) eingestellt oder kann ignoriert werden. Der feste Pegel wird für einen vorgegebenen Zeitraum beibehalten, nachdem sich der Luftstrom aufgebaut hat.	M+S	

2



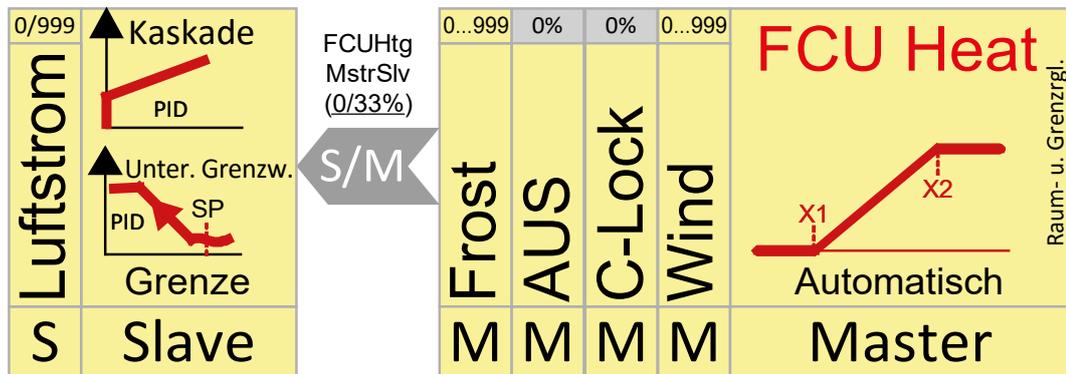
**HINWEIS:** Die Ausbalancierung wird über den RoomUp-Befehl „Bulk“ ausgelöst. Mit einem Bulk-Befehl können Sie eine wählbare Menge an Aktoren als eine Massenoperation öffnen. Der Bulk-Befehl ist ein manuelles Überschreiben über BACnet mit der Priorität 8 des entsprechenden BACnet-Objekts. Bitte vergewissern Sie sich, das manuelle Überschreiben wieder aufzuheben, damit der Regler mit der automatischen Steuerung wieder starten kann. Während des Ausbalancierens befindet sich die Kühlschlange in einem vollständig geöffneten oder geschlossenen Zustand (konfigurierbar in RoomUp), unabhängig von anderen Einstellungen. Während eines Frostes wird die Kühlung für alle Kühlsequenzen geschlossen und für alle Heizsequenzen umgekehrt geöffnet (Überhitzung).

**2.1.3.2 Wasserheizung**

Nach Wahl der FCU-Heizung regelt die Heizschlange parallel zu anderen Heizsequenzen auf Basis der Heizungsanforderung der gewählten Temperaturregelungsart. Die Warmwasser-Heizschlange ist für die 2-Wege-Umschaltung oder 4-Rohr-Regelung konfiguriert.

**Sequenzlogik**

Das folgende Diagramm zeigt die Logik für die FCU-Heizstufe (inklusive Master/Slave-Verhalten). Eine allgemeine Beschreibung einer Sequenzlogik in der Master/Slave-Konfiguration finden Sie im Abschnitt „12. Master/Slave-Regelungen“ auf Seite 12-1.



**Bedingungen und Übersteuerungen**

Das Heizsignal kann auf die folgenden Arten übersteuert werden:

If (Wenn) ... Bedingung If (Wenn) ... konfiguriert	Then (Dann) Override (Übersteuerung)/Action (Aktion) für Heating coil (Heizschlange) ist ...	Master (M) Slave (S)	Priorität
Wirksamer Regelmodus	Bei einem Nicht-Heizen-Modus wird die Heizschlange geschlossen	M	
Fensterkontakt	Wird das Fenster geöffnet, wird die Heizschlange auf die konfigurierbare Position eingestellt oder der Fensterkontakt kann ignoriert werden	M	
C-Lock	Wenn sich der Sollwert im Kühlbetrieb befindet, wird das Heizsignal auf 0% gesetzt	M	
AUS	Wenn AUS auf dem Wandmodul gewählt ist, wird die Heizschlange geschlossen (= 0 %)	M	
Frost	Ist die Frostbedingung wahr, wird die Heizschlange geöffnet (= 100 %) oder kann ignoriert werden	M	
Luftstromkontakt	Ist der Gebläsebefehl aktiv und kann der Luftstrom nicht bestätigt werden, wird die Heizschlange auf eine feste Position (= %) eingestellt oder kann ignoriert werden. Der feste Pegel wird für einen vorgegebenen Zeitraum beibehalten, nachdem sich der Luftstrom aufgebaut hat.	M+S	

### 2.1.3.3 DX-Kühlschlangen

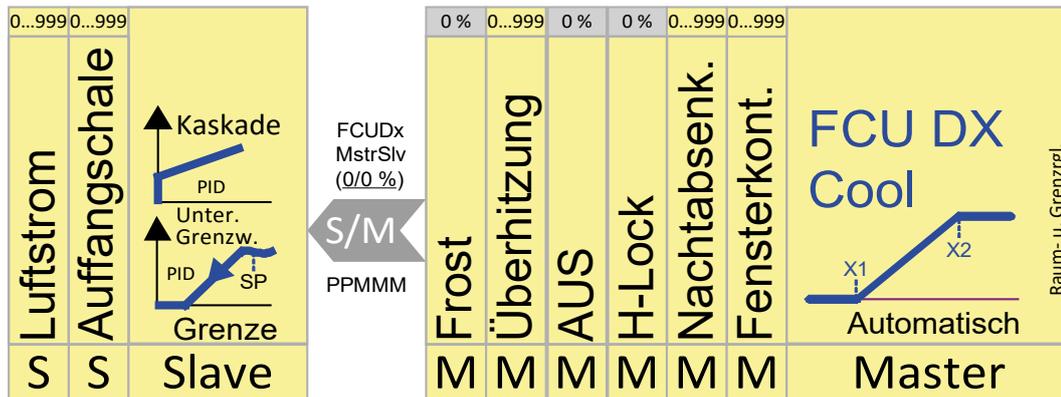
Nach Wahl der FCU DX-Kühlung läuft die DX-Kühlschlange in Verbindung mit anderen Kühlsequenzen auf Basis der Kühlungsanforderung der gewählten Temperaturregelungsart. Das DX-Kühlsignal wird als Prozentsatz dargestellt, und die Ausgabe bei diesem Prozentsatz basiert auf vorkonfigurierten Schwellen, Hysterese und Zeitverzögerungen.

#### Gebläseverriegelung

Die DX-Kühlstufe wird nur aktiviert, wenn das Gebläse bereits läuft. Eine Zeitverzögerung kann zwischen Gebläse = Ein und Ventil öffnen = Ein konfiguriert werden.

#### Sequenzlogik

Das folgende Diagramm zeigt die Logik der FCU-DX-Kühlstufe (inklusive Master/Slave-Verhalten). Eine allgemeine Beschreibung einer Sequenzlogik in der Master/Slave-Konfiguration finden Sie im Abschnitt „12. Master/Slave-Regelungen“ auf Seite 12-1.



## Bedingungen und Übersteuerungen

Das DX-Kühlsignal kann auf die folgenden Arten übersteuert werden:

If (Wenn) ... Bedingung If (Wenn) ... konfiguriert	Then (Dann) Override (Übersteuerung)/ Action (Aktion) für Cooling coil (Kühlschlange) ist ...	Master (M) Slave (S)	Priorität
Wirksamer Regelmodus	Falls der Modus nicht „Kühlen“ ist, wird die Kühlschlange geschlossen	M	<p>Niedrig</p> <p>Hoch</p>
Fensterkontakt	Wird das Fenster geöffnet, wird die Kühlschlange auf eine konfigurierbare Position eingestellt oder der Fensterkontakt kann ignoriert werden	M	
Nachtabsenkung	Es kann konfiguriert werden, ob die Kühlschlange die Nachtabsenkung ignoriert oder auf 0 % schließt	M	
H-Lock	Wenn sich der Sollwert im Heizbetrieb befindet, wird das Kühlsignal auf 0% gesetzt	M	
AUS	Wird AUS am Wandmodul gewählt, wird die Kühlschlange geschlossen (= %)	M	
Überhitzung	Ist die Überhitzungsbedingung wahr, wird die Kühlschlange auf eine feste Position (= %) eingestellt oder kann ignoriert werden	M	
Frost	Ist die Frostbedingung wahr, wird die Kühlschlange geschlossen (= %) oder kann ignoriert werden	M	
Auffangwanne	Ist der Auffangwannenalarm aktiviert, wird die Kühlschlange auf eine feste Position (= %) eingestellt oder kann ignoriert werden	M+S	
Luftstromkontakt	Ist der Gebläsebefehl aktiv und kann der Luftstrom nicht bestätigt werden, wird die DX-Kühlschlange auf eine feste Position (= %) eingestellt oder kann ignoriert werden. Der feste Pegel wird für einen vorgegebenen Zeitraum beibehalten, nachdem sich der Luftstrom aufgebaut hat.	M+S	

**2.1.3.4 E-Heizschlangen**

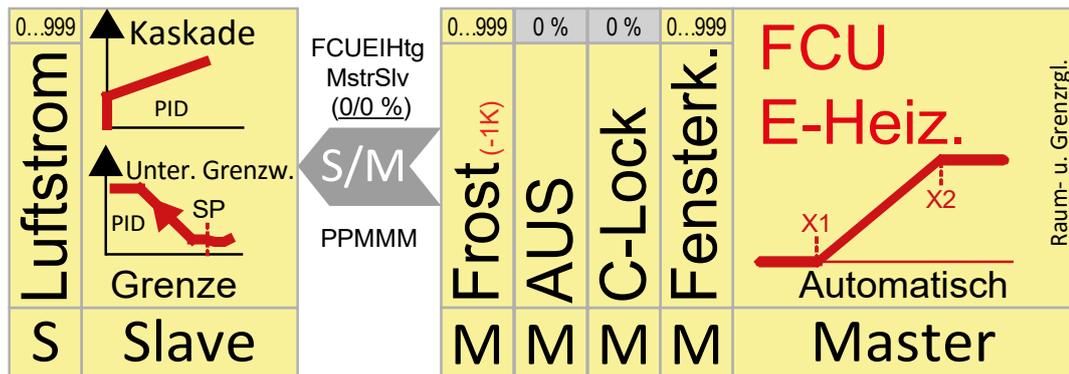
Nach Wahl der FCU E-Heizung läuft die elektrische Heizschlange in Verbindung mit anderen Heizsequenzen auf Basis der Heizungsanforderung der gewählten Temperaturregelungsart. Das elektrische Heizsignal wird als Prozentsatz dargestellt, und die Ausgaben bei diesem Prozentsatz basieren auf vorkonfigurierten Schwellen, Hysterese und Zeitverzögerungen.

**Gebläseverriegelung:**

Die elektrische Heizstufe wird nur aktiviert, wenn das Gebläse bereits läuft. Eine Zeitverzögerung kann zwischen Gebläse = Ein und Ventil öffnen = Ein konfiguriert werden.

**Sequenzlogik**

Das folgende Diagramm zeigt die Logik für die FCU-E-Heizstufe (inklusive Master/Slave-Verhalten). Eine allgemeine Beschreibung einer Sequenzlogik in der Master/Slave-Konfiguration finden Sie im Abschnitt „12.Master/Slave-Regelungen“ auf Seite 12-1.



### Bedingungen und Übersteuerungen

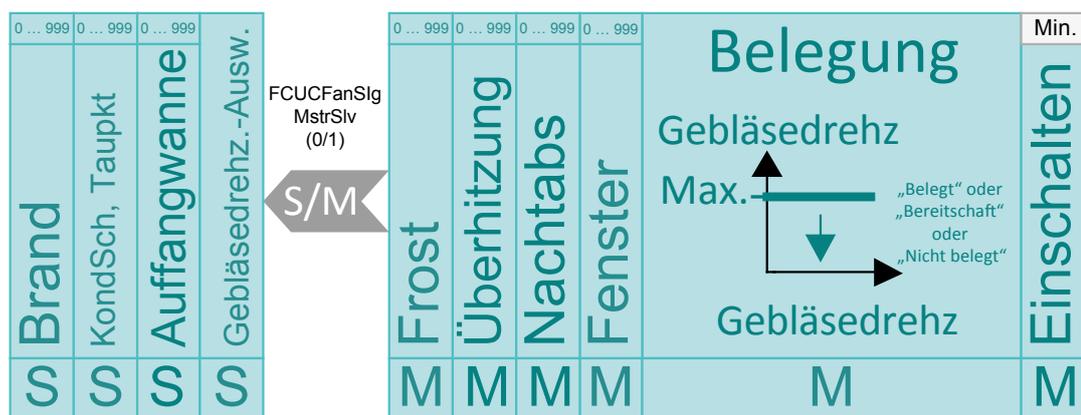
Das elektrische Heizsignal kann auf die folgenden Arten übersteuert werden:

If (Wenn) ... Bedingung If (Wenn) ... konfiguriert	Then (Dann) Override (Übersteuerung)/Action (Aktion) für Heating coil (Heizschlange) ist ...	Master (M) Slave (S)	Priorität
Wirksamer Regelmodus	Bei einem Nicht-Heizen-Modus wird das Heizsignal ignoriert	M	
Fensterkontakt	Wird das Fenster geöffnet, wird die Heizschlange auf die konfigurierbare Position eingestellt oder der Fensterkontakt kann ignoriert werden	M	
C-Lock	Wenn sich der Sollwert im Kühlbetrieb befindet, wird das Heizsignal auf 0% gesetzt	M	
AUS	Wenn AUS auf dem Wandmodul gewählt ist, wird das Heizsignal auf Aus (= 0 %) eingestellt	M	
Frost	Ist die Frostbedingung wahr, wird die Heizschlange geöffnet (= 100 %) oder kann ignoriert werden	M	
Luftstromkontakt	Ist der Gebläsebefehl aktiv und kann der Luftstrom nicht bestätigt werden, wird die Heizschlange auf eine feste Position (= %) eingestellt oder kann ignoriert werden. Der feste Pegel wird für einen vorgegebenen Zeitraum beibehalten, nachdem sich der Luftstrom aufgebaut hat.	M+S	

#### 2.1.3.5 Gebläse

##### Gebläsesequenzlogik

Das folgende Diagramm zeigt die Logik für das Gebläse (inklusive Master/Slave-Verhalten). Eine allgemeine Beschreibung einer Sequenzlogik in der Master/Slave-Konfiguration finden Sie im Abschnitt „12. Master/Slave-Regelungen“ auf Seite 12-1.



### Bedingungen und Übersteuerungen

Das Gebläsesteuersignal kann auf die folgenden Arten übersteuert werden:

If (Wenn) ... Bedingung If (Wenn) ... konfiguriert	Then (Dann) Override (Übersteuerung)/Action (Aktion) für Fan (Gebläse) ist ...	Master (M) Slave (S)	Priorität
Einschalten	Wenn aktiviert, schaltet das Gebläse nach dem Einschalten auf die konfigurierte Minimal-Gebläsedrehzahl. Wenn deaktiviert, kann es einige Minuten dauern, bis das Gebläse entsprechend der gesamten Temperaturregelung eingeschaltet wird. Empfohlen für Länder mit hohen Temperaturen	M	Niedrig
Belegungsmodus	Die Gebläsedrehzahl kann für verschiedene Belegungsmodi optimiert werden. Für „Belegt“ (einschließlich Umgehung) und „Bereitschaft“ können die Minimal- und Maximal-Gebläsedrehzahlen konfiguriert werden. Für den Nicht-belegt-Modus (inkl. Urlaub) kann eine Maximal-Gebläsedrehzahl konfiguriert werden. Einstellungen gelten für Länder mit hohen Temperaturen und zur Lärmreduzierung.	M	
Fensterkontakt	Wird das Fenster geöffnet, wird das Gebläse auf konfigurierbare Drehzahl eingestellt oder der Fensterkontakt kann ignoriert werden	M	
Nachtabsenkung	Ist die Nachtabsenkungsbedingung wahr, wird das Gebläse auf eine konfigurierbare Drehzahl eingestellt oder kann ignoriert werden	M	
Überhitzung	Trifft die Überhitzungsbedingung zu, wird das Gebläse auf eine feste Drehzahl eingestellt oder kann ignoriert werden	M	
Frost	Ist die Frostbedingung wahr, wird das Gebläse auf eine feste Drehzahl eingestellt oder kann ignoriert werden	M	
Gebläsedrehzahlauswahl	Die Gebläsedrehzahlregelung des Wandmoduls kann zur Übersteuerung der Gebläsedrehzahl für alle Belegungsmodi verwendet werden	M+S	
Auffangwanne	Ist der Auffangwannenalarm aktiviert, wird die Gebläsedrehzahl auf eine feste Drehzahl eingestellt oder kann ignoriert werden	M+S	
Kondensation	Ist die Kondensation (Schalter oder Taupunktberechnung) aktiviert, wird die Gebläsedrehzahl auf eine feste Drehzahl eingestellt oder kann ignoriert werden	M+S	
Brand	Ist der Brandschalter aktiviert, wird die Gebläsedrehzahl auf eine feste Drehzahl eingestellt oder kann ignoriert werden	M+S	

Weitere Grund- und Detailbeschreibungen zum Gebläse finden Sie im Abschnitt „6 Gebläse“ auf Seite 6-1.

## 2.2 Decke

Deckensysteme in gewerblichen Gebäuden regeln die Raumtemperatur durch die Steuerung von Kalt- bzw. Warmwasserventilen. Der Anschluss eines Feuchtesensors ermöglicht die Berechnung des Taupunktes und der Sensor für gekühltes Kaltwasser dient zur Kondensationsvermeidung. Eine Kondensation kann ebenfalls über den Kondensationschalter verhindert werden.

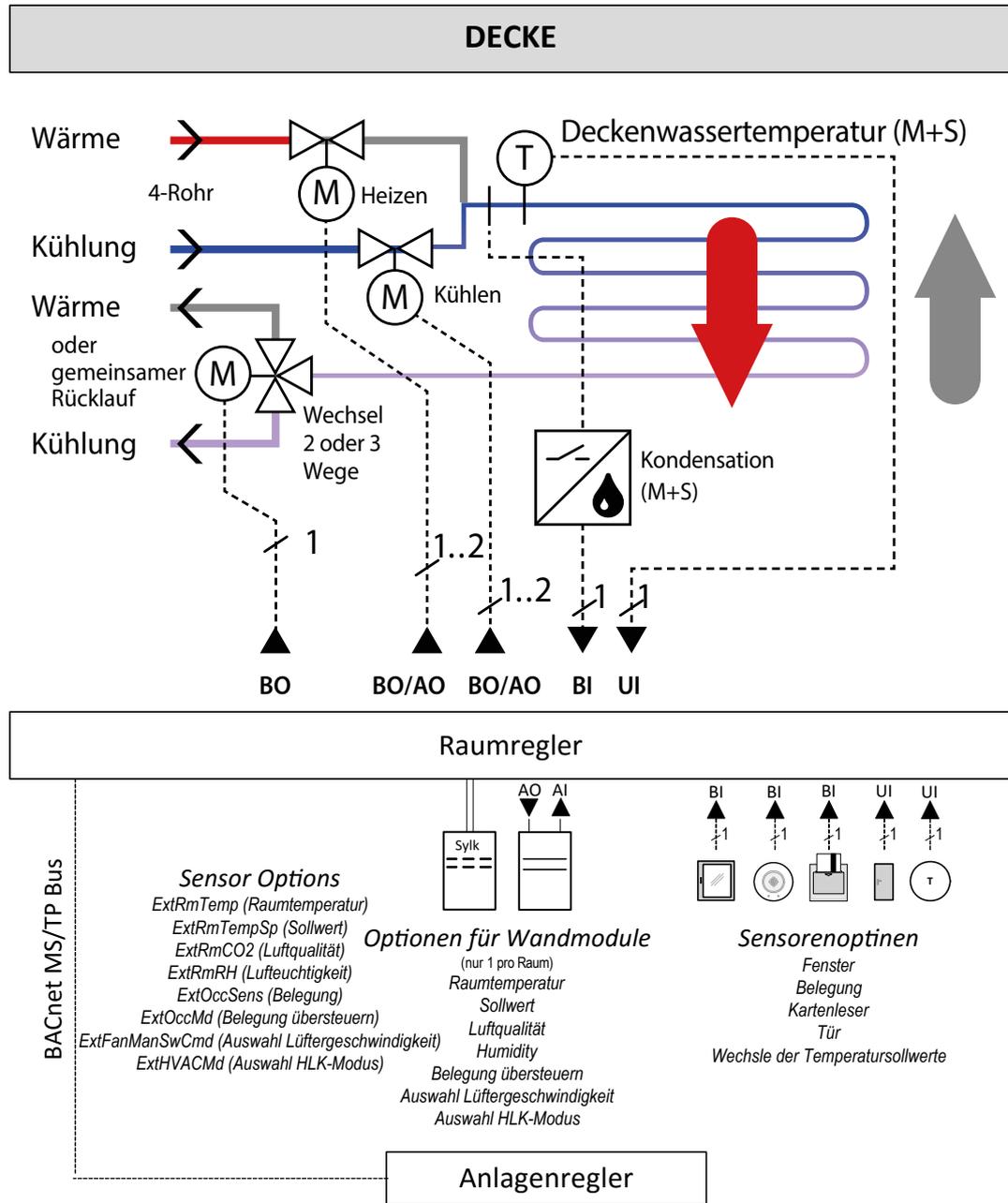


Abb. 3 Deckenregelungsanwendung

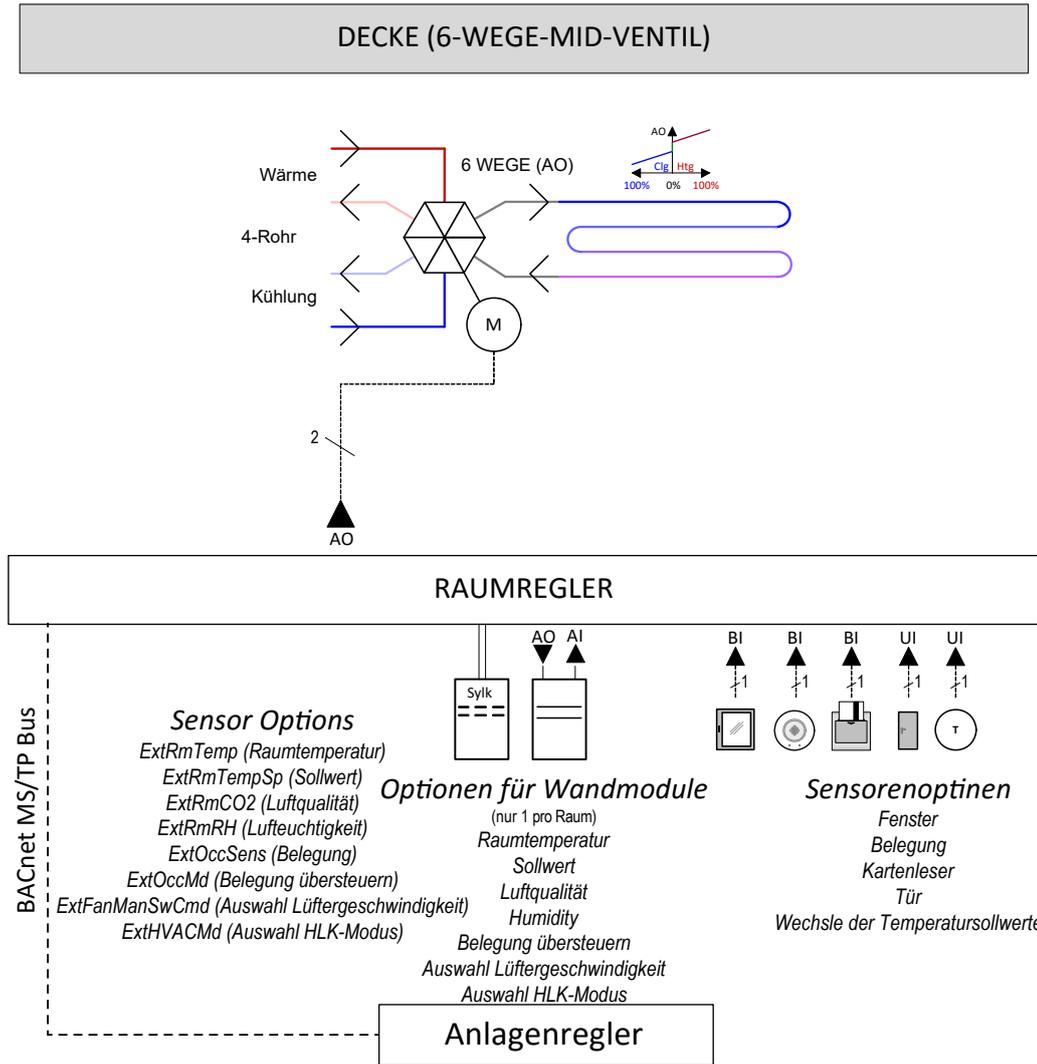


Abb. 4 Decken-6-Wege-MID-Ventilregelungsanwendung

## 2.2.1 Grundfunktionen

Der Deckenanwendungstyp unterstützt:

### Eingänge

- Zugewiesen über das Wandmodul und eine explizite Sensorauswahl (siehe Abschnitt „2.1.2 Erweiterte Funktionen“ auf Seite 2-3).

Gerätekonfigurationen

- Wasserkühlung und Wasserheizung
- 2-Rohr-Umschaltung, 4-Rohr-Systeme
- 4-Rohr-System mit 6-Wege-MID-Ventil (AO)
- Kühlungs-/Heizungsumschaltung für 2-Wege- und 3-Wege-Ventile
- Wandmodul Aus (gilt nur für konventionelle Wandmodule)

Detaillierte Informationen zur Gerätekonfiguration finden Sie im Abschnitt „2.1.3 Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen“ auf Seite 2-4.

### Regelungsstrategie

- Raumtemperaturregelung
- Kondensationserkennung

Detaillierte Informationen zur Regelungsstrategie finden Sie im Abschnitt „5.1 Raumtemperaturregelung“ auf Seite 5-1.

### Regelsequenzkonfiguration

- Start- und Endstufen für die Kühlung und Heizung

Detaillierte Informationen zur Regelung der Sequenzkonfiguration finden Sie im Abschnitt „5.1.2 Sequenzkonfiguration“ auf Seite 5-2.

### Ausgänge

- 0/2 ... 10 V
- Schwebend
- PBM

Detaillierte Informationen zu den Ausgängen finden Sie in den Abschnitten „11.1 Stellantriebe“ auf Seite 11-1 und „9 Freie Ein- und Ausgänge“ auf Seite 9-1.

## 2.2.2 Erweiterte Funktionen

Zusätzlich können die folgenden Funktionen für die Deckenanwendung ausgewählt werden:

- Fensterkontakt
- Frostschutz
- Überhitzungsschutz
- Nachtabenkung
- Kondensationsschalter

Detaillierte Informationen zu den Einstellungen der erweiterten Funktionen finden Sie im Abschnitt „2.2.3 Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen“ auf Seite 2-16 und den folgenden Abschnitten:

- Fensterkontakt: „10.16 Fensterkontakt“ auf Seite 10-8
- Frost- und Überhitzungsschutz: „3.5 Temperaturschutz“ auf Seite 3-4
- Nachtabenkung: „3.6 Nachtabenkung“ auf Seite 3-5
- Kondensationsschalter: „10.12 Kondensation“ auf Seite 10-7

## 2.2.3 Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen

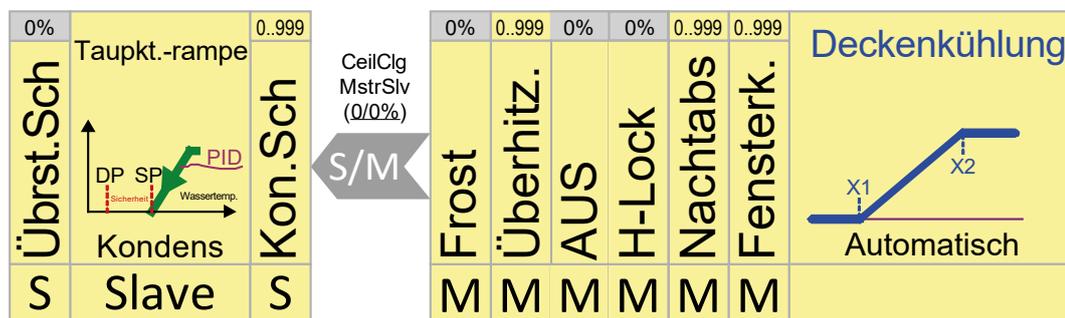
### 2.2.3.1 Deckenkühlstufe

Ist die Deckenanwendung als Kühlstufe konfiguriert, regelt die Kühlstufe parallel zu anderen Kühlsequenzen auf Basis der Raumtemperatur-Regelungssollwerte.

Diese Stufe wird nur durch die Raumtemperaturregelung geregelt und nicht durch die Kaskaden- oder Grenzwertregelung beeinflusst.

#### Sequenzlogik

Das folgende Diagramm zeigt die Logik für die Deckenkühlstufe (inklusive Master/Slave-Verhalten). Eine allgemeine Beschreibung einer Sequenzlogik in der Master/Slave-Konfiguration finden Sie im Abschnitt „12. Master/Slave-Regelungen“ auf Seite 12-1.



### Bedingungen und Übersteuerungen

Die Deckenkühlstufe kann auf die folgenden Arten übersteuert werden:

If (Wenn) ... Bedingung If (Wenn) ... konfiguriert	Then (Dann) Override (Übersteuerung)/Action (Aktion) für Fan (Gebläse) ist ...	Master (M) Slave (S)	Priorität
Wirksamer Regelmodus	Bei einem Nicht-Kühlungs-Modus wird die Kühlstufe geschlossen	M	 <p>Niedrig</p> <p>Hoch</p>
Fensterkontakt	Wird das Fenster geöffnet, wird die Kühlstufe auf eine konfigurierbare Position eingestellt oder der Fensterkontakt kann ignoriert werden	M	
Nachtabsenkung	Es kann konfiguriert werden, ob die Kühlstufe die Nachtabsenkung ignoriert oder auf 0 % schließt	M	
H-Lock	Wenn sich der Sollwert im Heizbetrieb befindet, wird das Kühlsignal auf 0% gesetzt	M	
AUS	Wenn am Wandmodul AUS gewählt ist, wird die Kühlstufe geschlossen (= %)	M	
Überhitzung	Ist die Überhitzungsbedingung wahr, wird die Kühlstufe auf die feste Position (= %) eingestellt oder kann ignoriert werden	M	
Frost	Ist die Frostbedingung wahr, wird die Kühlstufe geschlossen (= %) oder kann ignoriert werden	M	
Kondensationsschalter	Ist der Kondensationsschalter aktiviert, wird die Kühlstufe auf die feste Position übersteuert	M	
Taupunkt	Zur Vermeidung der Kondenswasserbildung regelt die Deckenkühlstufe das Schließen (wenn die Decken-Kaltwassertemperatur abnimmt, um sich der Decken-Taupunkttemperatur zu nähern).	M	
Schalterübersteuerung	Solange der Umschaltvorgang nicht beendet ist (Wechsel zwischen Heiz- und Kühlmodi und umgekehrt) bleibt das Ventil geschlossen	M+S	



**HINWEIS:** Die Ausbalancierung wird über den RoomUp-Befehl „Bulk“ ausgelöst.

Mit einem Bulk-Befehl können Sie eine wählbare Menge an Aktoren als eine Massenoperation öffnen. Der Bulk-Befehl ist ein manuelles Überschreiben über BACnet mit der Priorität 8 des entsprechenden BACnet-Objekts.

Bitte vergewissern Sie sich, das manuelle Überschreiben wieder aufzuheben, damit der Regler mit der automatischen Steuerung wieder starten kann.

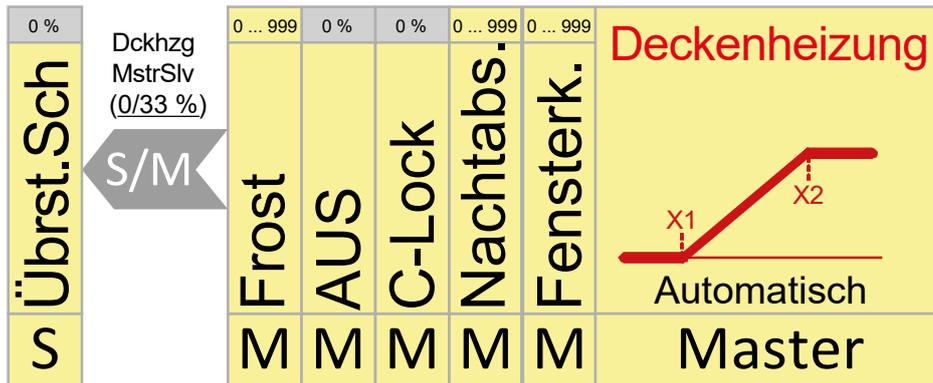
Während des Ausbalancierens befindet sich die Deckenkühlstufe in einem vollständig geöffneten oder geschlossenen Zustand (konfigurierbar in RoomUp), unabhängig von anderen Einstellungen.

2.2.3.2 Deckenheizstufe

Ist die Deckenanwendung als Heizstufe konfiguriert, regelt die Deckenheizstufe in Verbindung mit anderen Heizsequenzen auf Basis der Raumtemperatur-Regelungswerte. Diese Stufe wird durch die Raumtemperaturregelung geregelt und nicht durch die Kaskaden- oder Grenzwertregelung beeinflusst.

Sequenzlogik

Das folgende Diagramm zeigt die Logik für die Deckenheizstufe (inklusive Master/Slave-Verhalten). Eine allgemeine Beschreibung einer Sequenzlogik in der Master/Slave-Konfiguration finden Sie im Abschnitt „12. Master/Slave-Regelungen“ auf Seite 12-1.



Bedingungen und Übersteuerungen

Die Deckenheizung kann auf die folgenden Arten übersteuert werden:

If (Wenn) ... Bedingung If (Wenn) ... konfiguriert	Then (Dann) Override (Übersteuerung)/Action (Aktion) für Heating stage (Heizstufe) ist ...	Master (M) Slave (S)	Priorität
Wirksamer Regelmodus	Bei einem Nicht-Heizen-Modus wird die Heizstufe geschlossen	M	Niedrig
Fensterkontakt	Wird das Fenster geöffnet, wird die Heizstufe auf eine konfigurierbare Position eingestellt oder der Fensterkontakt kann ignoriert werden	M	 Hoch
Nachtabsen- kung	Es kann konfiguriert werden, ob die Heizstufe die Nachtabsenkung ignoriert oder auf 0 % schließt	M	
C-Lock	Wenn sich der Sollwert im Kühlbetrieb befindet, wird das Heizsignal auf 0% gesetzt	M	
AUS	Wenn AUS am Wandmodul gewählt ist, wird die Heizstufe geschlossen (= 0 %)	M	
Frost	Ist die Frostbedingung wahr, wird die Heizstufe geöffnet (= 100 %) oder kann ignoriert werden	M	
Schalterüber- steuerung	Solange der Umschaltvorgang nicht beendet ist (Wechsel zwischen Heiz- und Kühlmodi und umgekehrt) bleibt das Ventil geschlossen	M+S	



**HINWEIS:** Die Ausbalancierung wird über den RoomUp-Befehl „Bulk“ ausgelöst. Mit einem Bulk-Befehl können Sie eine wählbare Menge an Aktoren als eine Massenoperation öffnen. Der Bulk-Befehl ist ein manuelles Überschreiben über BACnet mit der Priorität 8 des entsprechenden BACnet-Objekts. Bitte vergewissern Sie sich, das manuelle Überschreiben wieder aufzuheben, damit der Regler mit der automatischen Steuerung wieder starten kann. Während des Ausbalancierens ist die Deckenheizstufe in einem vollständig geöffneten oder geschlossenen Zustand (konfigurierbar in RoomUp), unabhängig von anderen Einstellungen.

### 2.2.4 Umschalten der Rohrkonfiguration

Da eine Deckenanwendung nur ein Register verwendet, bietet RoomUp die Umschaltfunktion, die eine externe Umschaltung von Heizen auf Kühlung und umgekehrt ermöglicht.

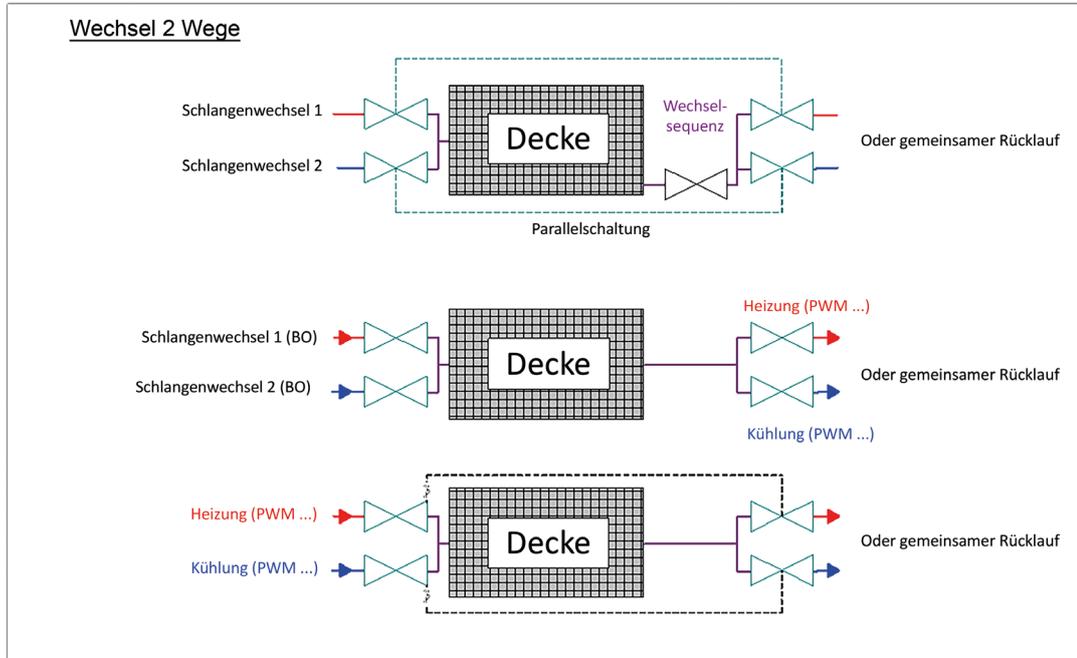


Abb. 5 Deckenumschaltungskonfiguration mit 2-Wege-Ventil

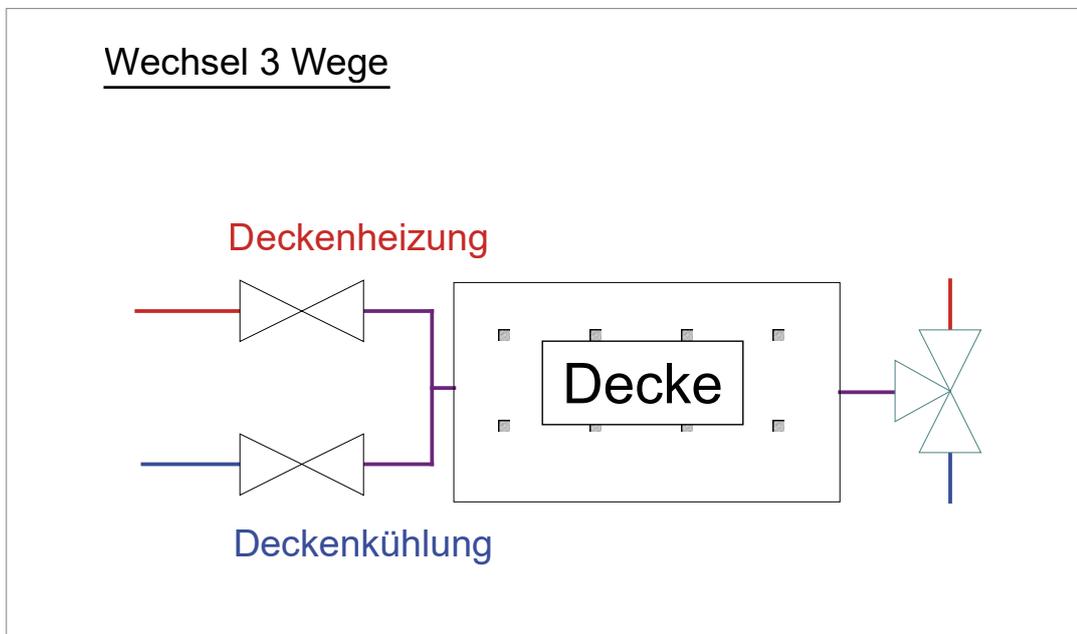


Abb. 6 Deckenumschaltungskonfiguration mit 3-Wege-Ventil

### 2.3 Heizkörper

Die Heizkörperanwendung regelt die Raumtemperatur parallel zu anderen Heizsequenzen auf Basis der Raumtemperatur-Regelungssollwerte.

Zusätzlich kann eine untere Grenzwert-Regelungsstrategie angewendet werden, indem ein Strahlungsfühler (typischerweise unterhalb des Fensters) verwendet wird, wodurch eine untere Grenze in Abhängigkeit von dem Außenlufttemperatursignal eingestellt werden kann.

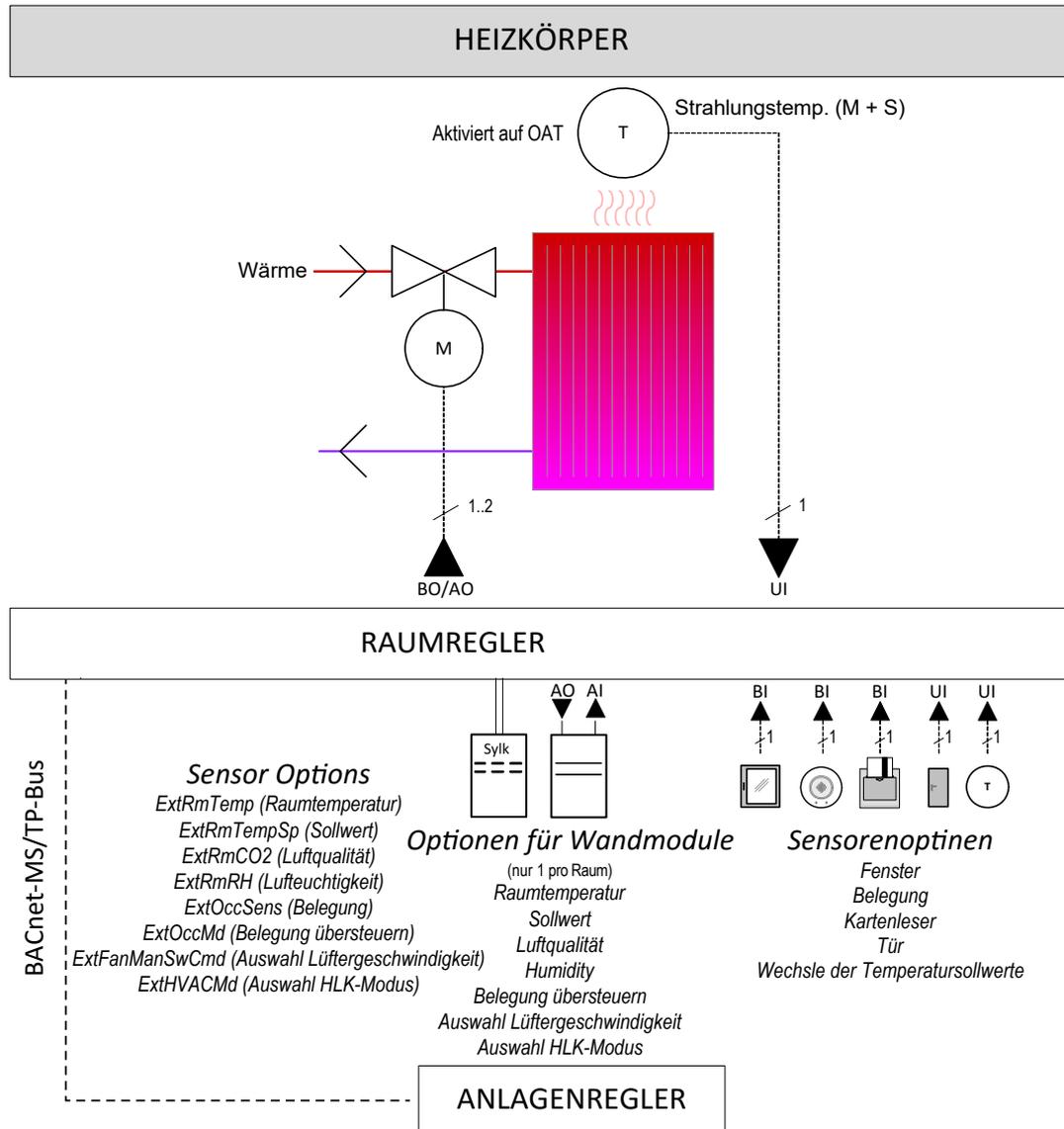


Abb. 7 Heizkörperregelungsanwendung

### 2.3.1 Grundfunktionen

Der Heizkörperanwendungstyp unterstützt:

#### Eingänge

- Zugewiesen über das Wandmodul und eine explizite Sensorauswahl (siehe Abschnitt „2.3.2 Erweiterte Funktionen“ auf Seite 2-21).

#### Gerätekonfigurationen

- Heizung
- Wandmodul Aus (gilt nur für konventionelle Wandmodule)

Detaillierte Informationen zur Gerätekonfiguration finden Sie im Abschnitt „2.3.3 Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen“ auf Seite 2-22

#### Regelungsstrategie

- Raumtemperaturregelung
- Unterer Grenzwert der Heizungsregelung

Detaillierte Informationen zur Regelungsstrategie finden Sie im Abschnitt „5. Regelungsstrategie“ auf Seite 5-1

#### Regelsequenzkonfiguration

- Start- und Endstufen für die Heizung

Detaillierte Informationen zur Regelung der Sequenzkonfiguration finden Sie im Abschnitt „5.1.2 Sequenzkonfiguration“ auf Seite 5-2

#### Ausgänge

- 0/2 ... 10 V
- Schwebend
- PBM

Detaillierte Informationen zu den Ausgängen finden Sie in den Abschnitten „11.1.1 Stellantriebe“ auf Seite 11-1 und „9 Freie Ein- und Ausgänge“ auf Seite 9-1.

### 2.3.2 Erweiterte Funktionen

Zusätzlich können die folgenden Funktionen für die Heizkörperanwendung gewählt werden:

- Fensterkontakt
- Frostschutz

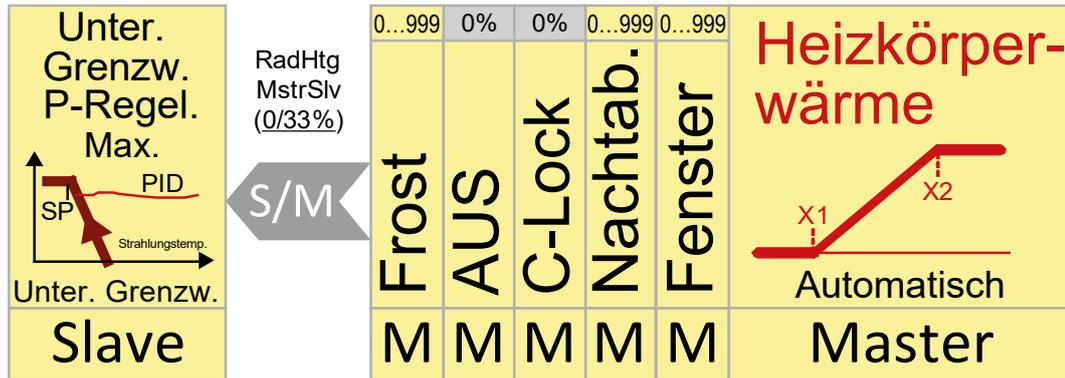
Detaillierte Informationen zu den Einstellungen der erweiterten Funktionen finden Sie im Abschnitt „2.3.3 Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen“ auf Seite 2-22 und den folgenden Abschnitten:

- Fensterkontakt: „10.16 Fensterkontakt“ auf Seite 10-8
- Frost- und Überhitzungsschutz: „3.5 Temperaturschutz“ auf Seite 3-4.

### 2.3.3 Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen

#### Sequenzlogik

Das folgende Diagramm zeigt die Logik für die Heizkörper-Heizstufe (inklusive Master/Slave-Verhalten). Eine allgemeine Beschreibung einer Sequenzlogik in der Master/Slave-Konfiguration finden Sie im Abschnitt „12. Master/Slave-Regelungen“ auf Seite 12-1.



#### Bedingungen und Übersteuerungen

Das Heizkörper-Heizventil kann auf die folgenden Arten übersteuert werden:

If (Wenn) ... Bedingung If (Wenn) ... konfiguriert	Then (Dann) Override (Übersteuerung)/Action (Aktion) für Radiator (Heizkörper) ist ...	Master (M) Slave (S)	Priorität
Wirksamer Regelmodus	Bei einem Nicht-Heizen-Modus wird das Heizsignal ignoriert	M	
Fensterkontakt	Wird das Fenster geöffnet, wird das Heizventil auf eine konfigurierbare Stellung eingestellt oder der Fensterkontakt kann ignoriert werden	M	
Nachtabsenkung	Es kann konfiguriert werden, ob das Heizventil die Nachtabsenkung ignoriert oder auf 0 % schließt.	M	
C-Lock	Wenn sich der Sollwert im Kühlbetrieb befindet, wird das Heizsignal auf 0% gesetzt	M	
AUS	Wenn AUS am Wandmodul gewählt ist, ist das Heizventil geschlossen (= 0 %)	M	
Frost	Ist die Frostbedingung wahr, wird das Heizventil geöffnet (= 100 %) oder kann ignoriert werden	M	
Regelung des unteren Grenzwertes	Liegt die Heizkörpertemperatur unter dem definierten unteren Grenzsollwert und unterhalb der definierten Außenlufttemperatur, wird das Heizventil bis max. Stellung geöffnet.	M+S	



**HINWEIS:** Die Ausbalancierung wird über den RoomUp-Befehl „Bulk“ ausgelöst.

Mit einem Bulk-Befehl können Sie eine wählbare Menge an Aktoren als eine Massenoperation öffnen. Der Bulk-Befehl ist ein manuelles Überschreiben über BACnet mit der Priorität 8 des entsprechenden BACnet-Objekts.

Bitte vergewissern Sie sich, das manuelle Überschreiben wieder aufzuheben, damit der Regler mit der automatischen Steuerung wieder starten kann.

Während des Ausbalancierens befindet sich das Heizkörper-Heizventil in einem vollständig geöffneten oder geschlossenen Zustand (konfigurierbar in RoomUp), unabhängig von anderen Einstellungen

## 2.4 Fußbodenheizung

Die Fußbodenanwendung regelt die Raumtemperatur in Verbindung mit anderen Heizsequenzen auf Basis der Raumtemperatur-Regelungssollwerte. Zusätzlich kann ein Fußboden-Vorlauftemperatursensor angewendet werden, um eine Überhitzung des Fußbodens zu vermeiden

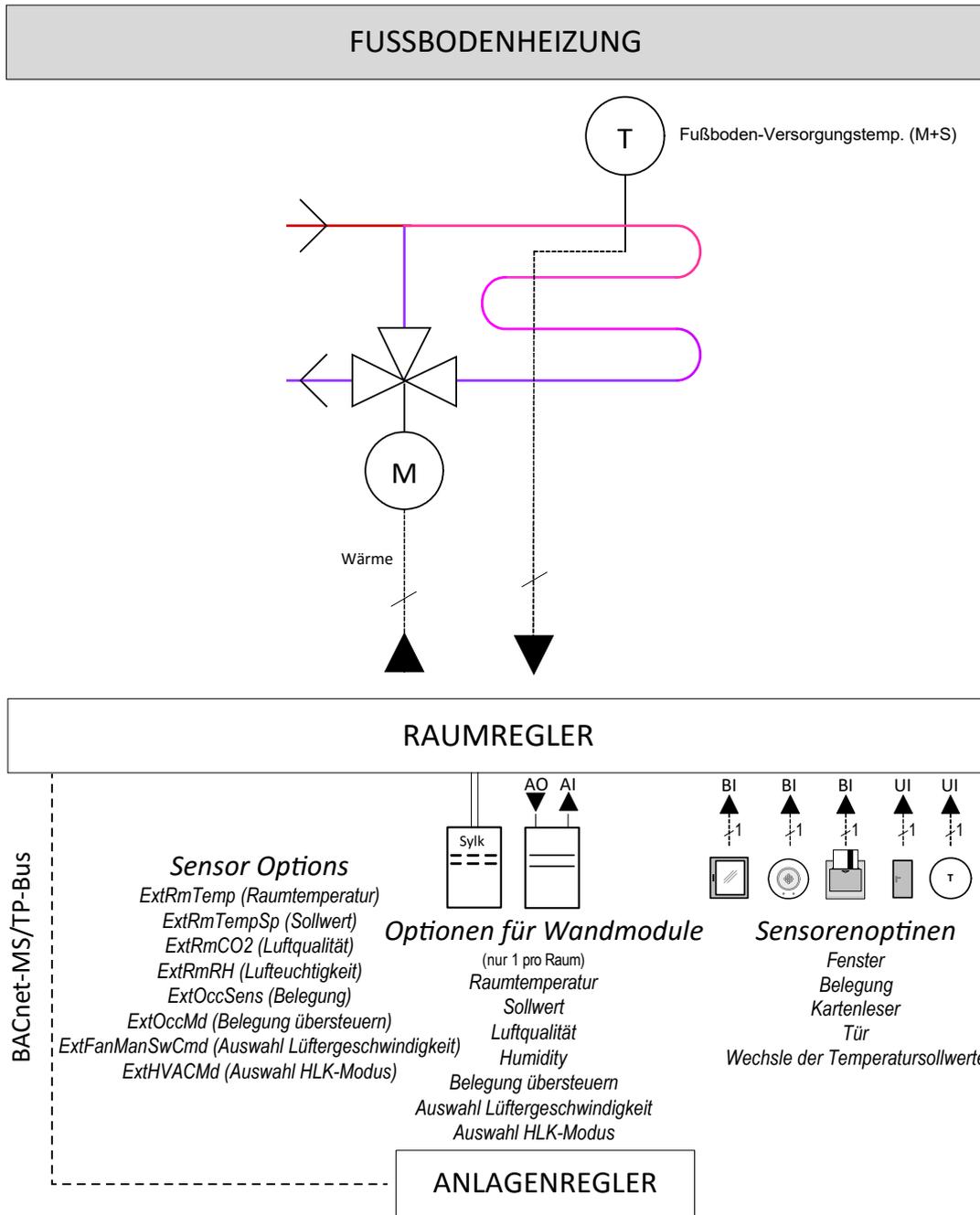


Abb. 8 Fußbodenheizungs-Regelungsanwendung

## 2.4.1 Grundfunktionen

Der Fußbodenanwendungstyp unterstützt:

### Eingänge

- Zugewiesen über das Wandmodul und eine explizite Sensorauswahl (siehe Abschnitt „2.4.2 Erweiterte Funktionen“ auf Seite 2-24).

### Gerätekonfigurationen

- Heizung
- Wandmodul Aus (gilt nur für konventionelle Wandmodule)

Detaillierte Informationen zur Gerätekonfiguration finden Sie im Abschnitt „2.4.3 Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen“ auf Seite 2-25.

### Regelungsstrategie

- Raumtemperaturregelung
- Oberer Grenzwert der Heizungsregelung

Detaillierte Informationen zur Regelungsstrategie finden Sie im Abschnitt „5.1 Raumtemperaturregelung“ auf Seite 5-1.

### Regelsequenzkonfiguration

- Start- und Endstufen für die Heizung

Detaillierte Informationen zur Regelung der Sequenzkonfiguration finden Sie im Abschnitt „5.1.2 Sequenzkonfiguration“ auf Seite 5-2.

### Ausgänge

- 0/2 ... 10 V
- Schwebend
- PWM
- Eine Stufe

Detaillierte Informationen zu den Ausgängen finden Sie in den Abschnitten „11.1 Stellantriebe“ auf Seite 11-1 und „9 Freie Ein- und Ausgänge“ auf Seite 9-1.

## 2.4.2 Erweiterte Funktionen

Zusätzlich können die folgenden Funktionen für die Fußbodenanwendung gewählt werden:

- Fensterkontakt
- Frostschutz

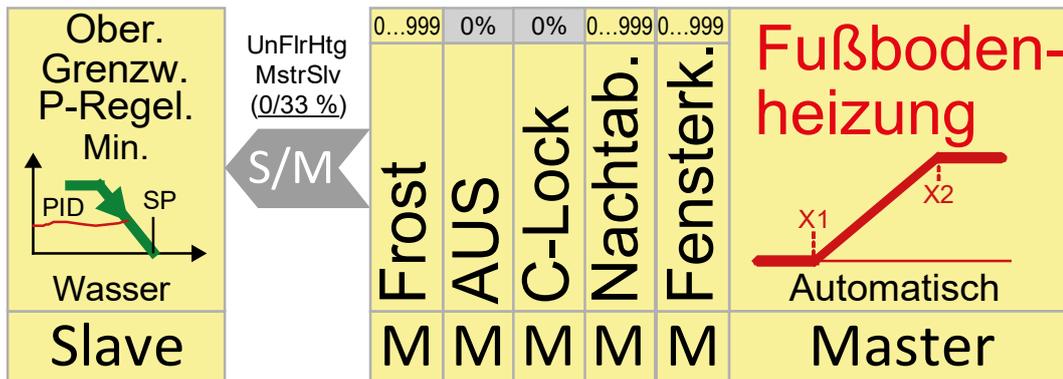
Detaillierte Informationen zu den Einstellungen der erweiterten Funktionen finden Sie im Abschnitt „2.4.3 Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen“ auf Seite 2-25 und den folgenden Abschnitten:

- Fensterkontakt: „10.16 Fensterkontakt“ auf Seite 10-8
- Frost- und Überhitzungsschutz: „3.5 Temperaturschutz“ auf Seite 3-4.

### 2.4.3 Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen

#### Sequenzlogik

Das folgende Diagramm zeigt die Logik für die Fußbodenheizung (inklusive Master/Slave-Verhalten). Eine allgemeine Beschreibung einer Sequenzlogik in der Master/Slave-Konfiguration finden Sie im Abschnitt „12. Master/Slave-Regelungen“ auf Seite 12-1.



#### Bedingungen und Übersteuerungen

Die Stellung des Fußbodenheizungsventils kann auf die folgenden Arten übersteuert werden:

If (Wenn) ... Bedingung If (Wenn) ... konfiguriert	Then (Dann) Override (Übersteuerung)/Action (Aktion) für Underfloor heating (Fußbodenheizung) ist ...	Master (M) Slave (S)	Priorität
Wirksamer Regelmodus	Bei einem Nicht-Heizen-Modus wird das Heizsignal ignoriert	M	
Fensterkontakt	Wird das Fenster geöffnet, wird das Heizventil auf eine konfigurierbare Stellung eingestellt oder der Fensterkontakt kann ignoriert werden	M	
Nachtabsenkung	Es kann konfiguriert werden, ob das Heizungsventil die Nachtabsenkung ignoriert oder auf 0 % schließt	M	
C-Lock	Wenn sich der Sollwert im Kühlbetrieb befindet, wird das Heizsignal auf 0% gesetzt	M	
AUS	Wenn AUS am Wandmodul gewählt ist, ist das Heizungsventil geschlossen (= 0 %)	M	
Frost	Ist die Frostbedingung wahr, wird das Heizventil geöffnet (= 100 %) oder kann ignoriert werden	M	
Regelung des oberen Grenzwertes	Um eine Überhitzung zu vermeiden, wird das Fußbodenheizventil in die Geschlossen-Stellung gesteuert, wenn die Heizwassertemperatur auf den oberen Grenzwert für die Heizstufe ansteigt	M+S	



**HINWEIS:** Die Ausbalancierung wird über den RoomUp-Befehl „Bulk“ ausgelöst.

Mit einem Bulk-Befehl können Sie eine wählbare Menge an Aktoren als eine Massenoperation öffnen. Der Bulk-Befehl ist ein manuelles Überschreiben über BACnet mit der Priorität 8 des entsprechenden BACnet-Objekts.

Bitte vergewissern Sie sich, das manuelle Überschreiben wieder aufzuheben, damit der Regler mit der automatischen Steuerung wieder starten kann.

Während des Ausbalancierens befindet sich das Heizventil in einer vollständig geöffneten oder geschlossenen Stellung (konfigurierbar in RoomUp), unabhängig von anderen Einstellungen

## 2.5 Einlassluft

Bei der Kühlung regelt die Einlassluftklappe die Raumtemperatur parallel zu anderen Kühlsequenzen auf Basis der Raumtemperatur-Regelungssollwerte. Zusätzlich kann die Luftqualität gemessen und kontrolliert werden.

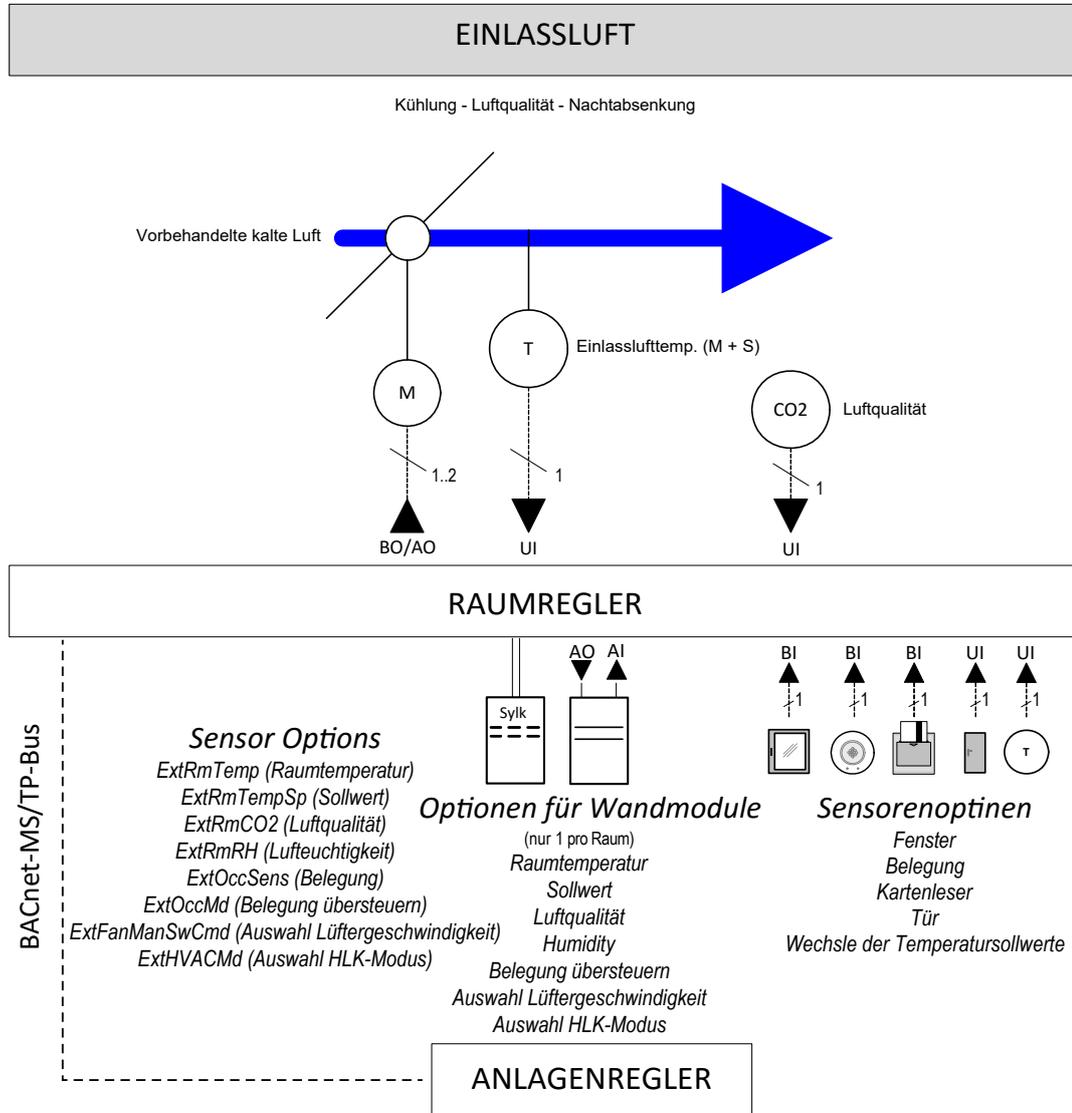


Abb. 9 Einlassluftregelanwendung

## 2.5.1 Grundfunktionen

Der Einlassluftanwendungstyp unterstützt:

### Eingänge

- Zugewiesen über das Wandmodul und eine explizite Sensorauswahl (siehe Abschnitt „2.5.2 Erweiterte Funktionen“ auf Seite 2-28).

### Gerätekonfigurationen

- Kühlung
- Luftqualitätsüberwachung
- Kühlung und Luftqualitätsüberwachung
- Wandmodul Aus (gilt nur für konventionelle Wandmodule)

Detaillierte Informationen zur Gerätekonfiguration finden Sie im Abschnitt „2.5.3 Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen“ auf Seite 2-28.

### Regelungsstrategie

- Raumtemperaturregelung
- Raumtemperaturkühlung mit unterem Grenzwert

Detaillierte Informationen zur Regelungsstrategie finden Sie im Abschnitt „5. Regelungsstrategie“ auf Seite 5-1.

### Regelsequenzkonfiguration

- Start- und Endstufen für die Kühlung

Detaillierte Informationen zur Regelung der Sequenzkonfiguration finden Sie im Abschnitt „5.1.2 Sequenzkonfiguration“ auf Seite 5-2.

### Ausgänge

- 0/2 ... 10 V
- Schwebend
- Ein/Aus

Detaillierte Informationen zu den Ausgängen finden Sie in den Abschnitten „11. Stellantriebe“ auf Seite 11-1 und „9 Freie Ein- und Ausgänge“ auf Seite 9-1.

## 2.5.2 Erweiterte Funktionen

### 2.5.2.1 Kühlung

Zusätzlich können die folgenden erweiterten Funktionen für den Kühlteil der Einlassluftanwendung ausgewählt werden:

- Fensterkontakt
- Überhitzungsschutz
- Nachtabsenkung

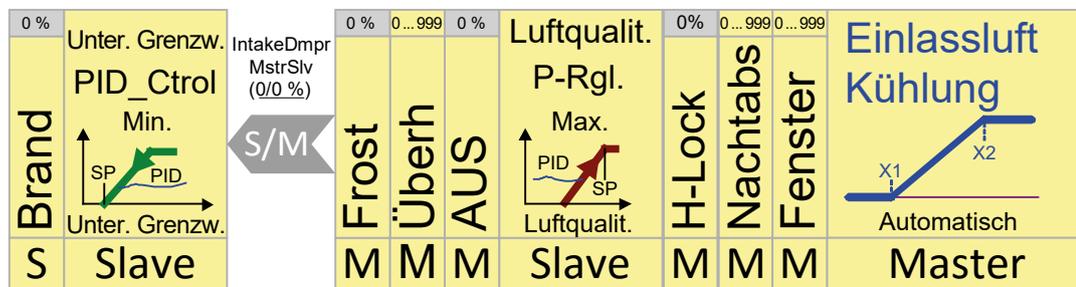
Detaillierte Informationen zu den Einstellungen der erweiterten Funktionen finden Sie im Abschnitt „Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen“ auf Seite 27 und den folgenden Abschnitten:

- Fensterkontakt: „10.16 Fensterkontakt“ auf Seite 10-8
- Frost- und Überhitzungsschutz: „3.5 Temperaturschutz“ auf Seite 3-4
- Nachtabsenkung: „3.6 Nachtabsenkung“ auf Seite 3-5

## 2.5.3 Sequenzlogik, Bedingungen und Übersteuerungen

### Sequenzlogik

Das folgende Diagramm zeigt die Logik für die Einlassluftstufe (inklusive Master/Slave-Verhalten). Eine allgemeine Beschreibung einer Sequenzlogik in der Master/Slave-Konfiguration finden Sie im Abschnitt „12. Master/Slave-Regelungen“ auf Seite 12-1.



### Bedingungen und Übersteuerungen

Die Einlassluftklappe kann auf die folgenden Arten übersteuert werden:

If (Wenn) ... Bedingung If (Wenn) ... konfiguriert	Then (Dann) Override (Übersteuerung)/Action (Aktion) für Intake air (Einlassluft) ist ...	Master (M) Slave (S)	Priorität
Wirksamer Regelmodus	Bei einem Nicht-Kühlungs-Modus wird die Einlassluftklappe geschlossen	M	 <p>Niedrig</p> <p>Hoch</p>
Fensterkontakt	Wird das Fenster geöffnet, wird die Einlassluftklappe auf eine konfigurierbare Position eingestellt oder der Fensterkontakt kann ignoriert werden	M	
Nachtabsenkung	Es kann konfiguriert werden, ob die Einlassluftklappe die Nachtabsenkung ignoriert oder es kann ein Wert zwischen 0 und 100 % eingestellt werden.	M	
H-Lock	Wenn sich der Sollwert im Heizbetrieb befindet, wird das Kühlsignal auf 0% gesetzt	M	
Luftqualitätsüberwachung	Zum Erhalt der Luftqualität wird die Einlassluftklappe übersteuert. Falls der Raumkohlendioxidensensor höhere Werte als den effektiven Luftqualitätssollwert erkennt, wird die Einlassluftklappe zur Senkung dieses Wertes geöffnet. Die Luftqualitätsfunktion kann im Kühl- bzw. Heiz-Modus angewendet oder generell aktiviert werden.	M	
AUS	Wenn AUS am Wandmodul gewählt ist, wird die Einlassluftklappe geschlossen (= 0 %).	M	
Überhitzung	Ist die Überhitzungsbedingung wahr, wird die Einlassluftklappe auf eine feste Position (= %) eingestellt oder kann ignoriert werden.	M	
Frost	Ist die Frostbedingung wahr, wird die Einlassluftklappe geschlossen (= %) oder kann ignoriert werden.	M	
Regelung des unteren Grenzwertes	Die Einlassluftklappe wird gesteuert, um Einlasslufttemperaturen oberhalb eines konfigurierten unteren Grenzkühlungssollwertes aufrechtzuerhalten.	M	
Brand	Ist die Bedingung wahr, wird die Einlassluftklappe geschlossen (0 %).	M+S	

2



**HINWEIS:** Die Ausbalancierung wird über den RoomUp-Befehl „Bulk“ ausgelöst. Mit einem Bulk-Befehl können Sie eine wählbare Menge an Aktoren als eine Massenoperation öffnen. Der Bulk-Befehl ist ein manuelles Überschreiben über BACnet mit der Priorität 8 des entsprechenden BACnet-Objekts. Bitte vergewissern Sie sich, das manuelle Überschreiben wieder aufzuheben, damit der Regler mit der automatischen Steuerung wieder starten kann. Beim Ausbalancieren wird die Einlassluftklappe vollständig geöffnet

### 3 Allgemeine Einstellungen

Die folgenden allgemeinen Einstellungen gelten ggf. für alle Kühl- und Heizungsanwendungen.

#### 3.1 Raumtemperatur-Sollwerte

3

Die Raumtemperatur-Heizungs- und Kühlungssollwerte sind für folgende Raummodi konfigurierbar:

- „Belegt“/„Umgehung“
- „Bereitschaft“
- „Nicht belegt“/„Urlaub“

Die Sollwerte werden bei einer Änderung der Belegung umgeschaltet.

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Kühlung „Belegt“ [OccClgSp.RelDefault]	-50 ... 150 °C	23 °C
Kühlung „Bereitschaft“ [StbyClgSp.RelDefault]	-50 ... 150 °C	25 °C
Kühlung „Nicht belegt“ [UnOccClgSp.RelDefault]	-50 ... 150 °C	28 °C
Heizung „Belegt“ [OccHtgSp.RelDefault]	-50 ... 150 °C	21 °C
Heizung „Bereitschaft“ [StbyHtgSp.RelDefault]	-50 ... 150 °C	19 °C
Heizung „Nicht belegt“ [UnOccHtgSp.RelDefault]	-50 ... 150 °C	16 °C

Zusätzlich können folgende erweiterte Einstellungen definiert werden:

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe	Beschreibung
Verzögerung vor Änderung des Kühlungs-/Heizungsmodus	0 ... 3600 Sek.	60 Sek.	Zeitverzögertes Umschalten zum Verringern der Umschaltvorgänge
Verzögerung nach der Änderung des Kühlungs-/Heizungsmodus	0 ... 3600 Sek.	225 Sek.	Ventile sind geschlossen (Aus), keine Energiemischung
Wandmodul, rel./abs. Sollwertverschiebung im Modus „Belegt“ [WM_Sp_Calc_Occ_Sp_Shift_Rng]	0 ... 18	5	Basis = 21 °C/69,8 °F: Sollwertverschiebung eines definierten +/-Wertes über das Modul im Modus „Belegt“
Wandmodul, rel./abs. Sollwertverschiebung im Modus „Bereitschaft“ [WM_Sp_Calc_Stby_Sp_Shift_Rng]	0 ... 18	5	Basis = 21 °C/69,8 °F: Sollwertverschiebung eines definierten +/-Wertes über das Modul im Modus „Bereitschaft“
Wandmodul, rel./abs. Sollwertverschiebung im Modus „Nicht belegt“ [WM_Sp_Calc_UnOcc_Sp_Shift_Rng]	0 ... 18	0	Basis = 21 °C/69,8 °F: Sollwertverschiebung eines definierten +/-Wertes über das Modul im Modus „Nicht belegt“
Rücksetzen des Wandmodul-Sollwertes, Übersteuerung der Belegung, Auswahl der Gebläsedrehzahl, HLK-Modus	Kein Rücksetzen Zeitplanerwechsel zu „Nicht belegt“	Kein Rücksetzen	

## 3.2 Belegungsmodus

Diese Einstellungen definieren allgemeine Belegungsfunktionen von:

- Taste Bypass (Umgehung) des Wandmoduls: Kurzes und langes Drückverhalten und die Umgehungszeit (nur herkömmliche Wandmodule)
- Kartenleser: Zeitverzögerung zur Erkennung der herausgezogenen Karte
- Belegungssensor/Türkontakt: Verwendung des Belegungssensors und des Türkontaktes zur Belegungserkennung und Zeitgrenzen für die Belegungserkennung

3

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe	Beschreibung
Kurzes Drücken der Taste	Verlassen = Wechsel zu „Nicht belegt“, bis zum Zeitplanerwechsel	„Keine“	Beim Verlassen und kurzem Drücken der Taste „Umgehung“ schaltet der Modus auf „Nicht belegt“, bis sich der Zeitplaner beim nächsten Mal ändert (gilt nur für herkömmliche Wandmodule)
Langes Drücken der Taste	„Urlaub“ = Umschalten auf „Nicht belegt“ bis zum nächsten Drücken oder bis zu WMEExtRst*	„Keine“	Wird die Taste „Umgehung“ während des Urlaubs lange gedrückt, wechselt der Modus bis zum nächsten Drücken auf „Nicht belegt“ oder bis zu WMEExtRst (gilt nur für herkömmliche Wandmodule)
Belegungssensor/Kartenleser (Zeitplanervorgabe = Occ [Belegt])	Umschalten von Unocc (Nicht belegt)/Stby (Bereitschaft) auf Occ (Belegt) Umschalten von Stby (Bereitschaft) auf Occ (Belegt) Umschalten von Occ (Belegt) auf Stby (Bereitschaft) Umschalten von Occ (Belegt) auf Unocc (Nicht belegt)	Nicht verwendet	Definiert die Aktion, die beim Erkennen von Anwesenheit/ Abwesenheit über den Belegungssensor bzw. Kartenleser ausgeführt wird
Umgehungszeit [WM_Push_Button_Bypass_Time]	0 ... 10080 Min.	180 Min.	Der Modus „Umgehung“ ist für die definierte Zeit aktiv, wenn die Taste Umgehung gedrückt wurde
Kartenleser-Aus-Haltezeit	0 ... 86400 Sek.	60 Sek.	Zeitverzögerung. Die Anwendung erkennt die Karte nach dieser Zeit als „herausgezogen“
Logik für Belegungssensor und Türkontakt	Nur Belegungssensor Nur Belegungssensor u. Türkontakt	Nur Belegungssensor	Erkennt die Belegung nur mit dem Sensor oder mit Sensor und Türkontakt
Belegungssensor-Ein-Verzögerungszeit	0 ... 86400 Sek.	15 Sek.	Zeit, nach der die Belegung frühestens erkannt wird
Belegungssensor-Aus-Haltezeit	0 ... 86400 Sek.	900 Sek.	Verzögerung nach der letzten Erkennung der Belegung

\* der Urlaubsmodus kann mit der WMEExtRst-Funktion zurückgesetzt werden.

### 3.3 Grenzwertregelung

Diese Einstellung legt fest, dass die Heizung mit Regelung des unteren Grenzwertes (FCU und Heizkörper) nur solange aktiv ist, wie die Außenlufttemperatur unter einem definierten Temperaturwert liegt. Diese Einstellung ist für kalte Regionen wichtig, wie z. B. Nordeuropa.

Parameter	Bereich	Vorgabe	Beschreibung
Der untere Heizungs-Grenzwert ist gültig, solange die Außenlufttemperatur darunter liegt (1 K-Hyst) ...	-50 ... 150 °C	-25 °C	Beim Verlassen und kurzem Drücken der Taste „Umgehung“ schaltet der Modus auf „Nicht belegt“, bis sich der Zeitplaner beim nächsten Mal ändert (gilt nur für herkömmliche Wandmodule)

3

### 3.4 Taupunkt

Diese Einstellung definiert eine Taupunkttemperatur, wenn der Taupunkt aufgrund fehlender Taupunkt- bzw. Feuchtigkeitssensoren nicht berechnet werden kann.

Einstellung	Bereich	Vorgabe
Taupunkt, wenn dieser nicht berechnet werden kann [Ceil_Dew_Point_Calc_Sp]	0 ... 150 °C	35 °C

### 3.5 Temperaturschutz

Der Temperaturschutz ist für Frost- und Überhitzungszustände vorgesehen. Beide Funktionen werden vom allgemeinen Raumtemperatursensor des Wandmoduls unterstützt.

Einstellung	Bereich/Wert	Vorgabe
Frost-Raumtemperatur [RmFrostSp.ReDefault]	-50 ... 150 °C	8 °C
Frost-Raumhysterese	0,25 ... 100 K	1 K
Überhitzungs-Raumtemperatur [RmOvrHtgSp.RelDefault]	-50 ... 150 °C	35 °C
Überhitzungshysterese	0,25 ... 100 K	1 K

3

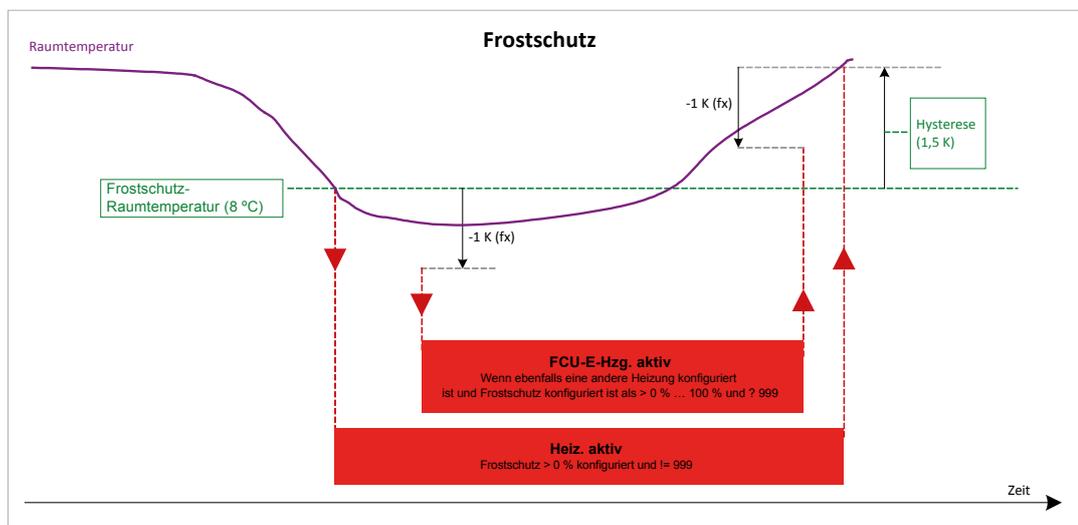


Abb. 10 Beispiel für Frostschutz

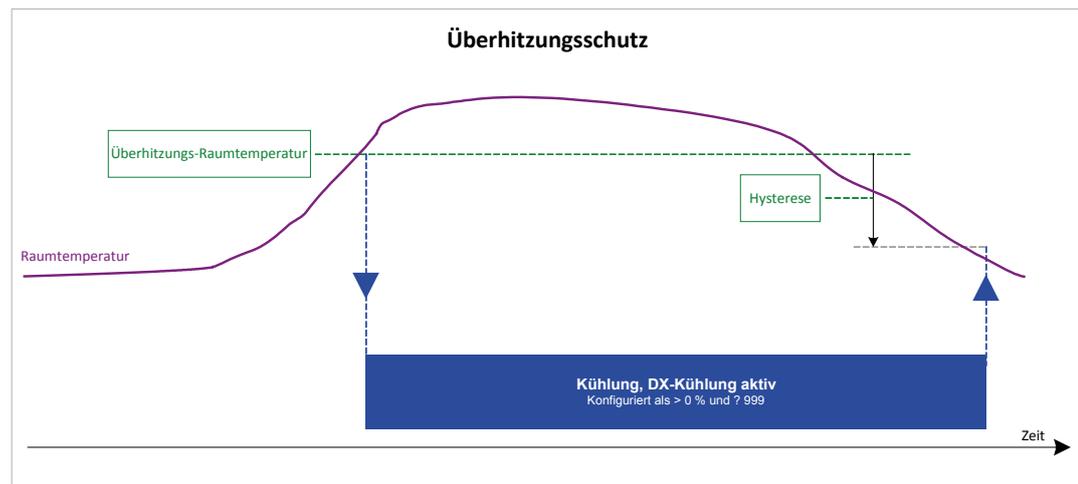


Abb. 11 Beispiel für Überhitzungsschutz

### 3.6 Nachtabsenkung

Diese Einstellungen definieren die Belegungsmodi (gruppiert), für die die Nachtabsenkung aktiviert werden kann. Es kann ebenfalls definiert werden, wann die Nachtabsenkung aktiviert werden soll oder nicht, falls das Gerät und das Gebläse ausgeschaltet sind.

Einstellung	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Aktiviert, wenn der Belegungsmodus [OccMode] Folgender ist	„Urlaub“, „Nicht belegt“, „Bereitschaft“, „Belegt“, „Umgehung“ „Urlaub“, „Nicht belegt“, „Bereitschaft“ „Urlaub“, „Nicht belegt“	„Urlaub“, „Nicht belegt“, „Bereitschaft“, „Belegt“, „Umgehung“
Aktiviert bei Einheit Aus/ Gebläsedrehzahlauswahl Aus [WMFanManSwCmd]	Nein Ja	Nein

3

Der Modus Nachtabsenkung verwendet unbehandelte Außenluft [OaTemp] zum Senken der Raumtemperatur in Zeiten, in denen die Außenlufttemperatur ausreichend kühl ist (d. h., während der Nacht oder in den frühen Morgenstunden). Die Nachtabsenkung wird von der Anlagenregelung [PltNiPrgEn] initiiert, wenn die Außenluftbedingungen geeignet sind, z. B. nach Hitzewellen. Wird die Nachtabsenkung von der Anlage ausgelöst und sind alle anderen Nachtabsenkungsbedingungen (Belegungsmodus, Sollwertmodus, Raumtemperatur und Gebläseschalter) entsprechend [NiPurgEff], öffnet sich die Einlassluftklappe auf eine vorkonfigurierte Stellung und bleibt geöffnet, bis die Raumtemperatur innerhalb des Null-Energie-Bandes (zero-energy-band, ZEB) liegt. Dies führt zu einer Komforttemperatur zwischen Kühlung und Erwärmung (z. B. 21–23 °C -> 22 °C), und die Kühlsequenzen werden auf vordefinierte Positionen eingestellt.



**HINWEIS: Nachtabsenkung ist nur verfügbar, wenn der HLK-Modus [PltHVACMd] "Kühlung" oder "Aus" ist.**

## Nachtabenkung aktivieren

Die Nachtabenkungsfunktion kann so konfiguriert werden, dass diese auf folgender Basis arbeitet:

- Belegungsmodus
- Gebläseschalterstellung am Wandmodul
- Raumtemperatur, relativ zum Kühlungssollwert „Belegt“

3

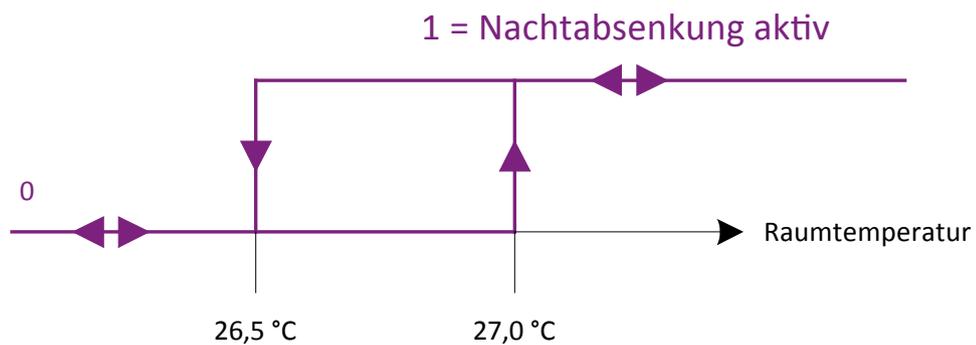
### Beispiel:

Belegungsmodus = „Bereitschaft“

Mittlerer Sollwert „Bereitschaft“ = 22 °C

WM-Versatz = 2 K

OaExtComp = +3 K



## 4 Wirksamer Regelmodus

Der wirksame Regelmodus [CtrlMd] ist bestimmend für die automatische Umschaltung zwischen Kühl- und Heizmodus, je nach Raumtemperatur.

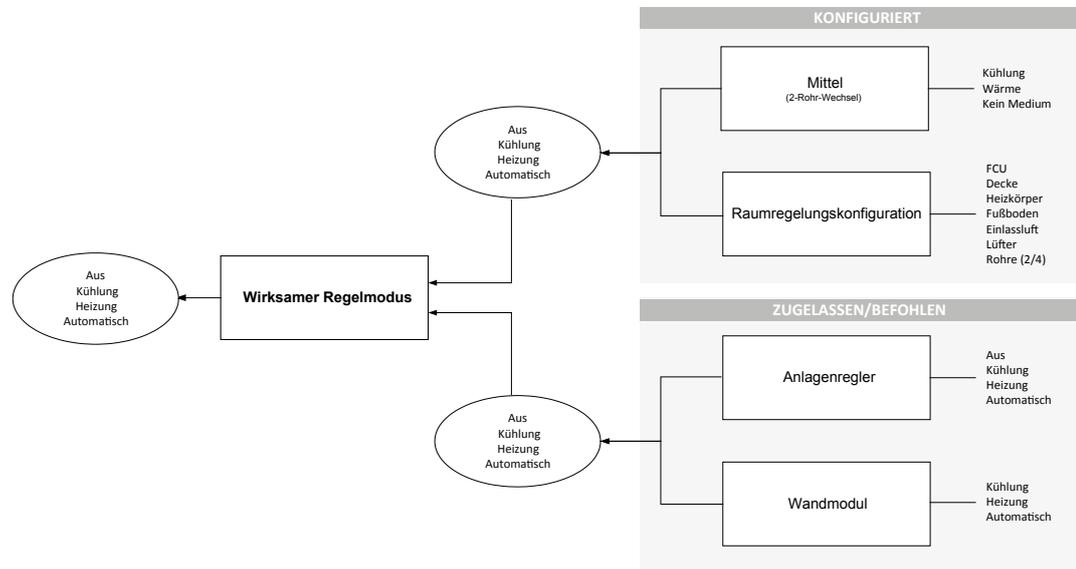


Abb. 11 Beispiel für Wirksamer Regelmodus

Der wirksame Regelmodus, d. h., welcher Regelmodus tatsächlich ausgeführt wird, wird durch Folgendes bestimmt:

- Raumregelungskonfiguration, z. B. Deckenkühlung u. Heizkörperheizung
- Für Wechselanwendungen vorgesehene Medium [PltCngOvtMed] = Aus, Kühlmedium, Heizmedium, oder Kühl-/Wärmeumschaltensensor. Der Sensor hat eine höhere Priorität als [PltCngOvrMed]
- HLK-Modus vom Anlagenregler [PltHVACMd] = Aus, Kühlung, Heizung, Auto (Kühlen u. Heizen)
- HLK-Modus vom Wandmodul [WMHVACMd] = Heizung, Kühlung, Auto

Zuerst analysiert der Raumregler die Raumregelungskonfiguration, d. h., welche Art von Regelung, Wasserkühlung bzw. Heizung, konfiguriert wurden. Darüber hinaus analysiert dieser bei 2-Rohr-Umschaltanwendungen das Vorhandensein des entsprechenden Wassermediums [PltCngOvrMed] (kaltes Wasser, heißes Wasser, kein Wasser). Dies sind die entscheidenden Bedingungen, basierend auf der Raumkonfiguration.

Der Anlagenregler informiert den Raumregler, indem er den HLK-Modus [PltHVACMd] sendet, ob die Kühlungs- bzw. Heizungsanlage aktiv ist. Im Sommer arbeitet typischerweise nur das Kühlaggregat, im Winter arbeitet nur die Heizungsanlage. In den Jahreszeiten zwischen Sommer und Winter arbeiten sowohl die Kühlung als auch die Heizung je nach Außenlufttemperatur.

Über das Sylk-Wandmodul kann der Benutzer auswählen, ob dieser die Kühlung, die Heizung oder die Kühlung plus die Heizung (Auto) [WMHVACMd] aktivieren möchte. Hierdurch wird eine unbeabsichtigte Erwärmung oder Kühlung verhindert. Die Auswahl der automatischen Ergebnisse erfolgt durch eine automatische Umschaltung von Kühlung und Heizung. Die Einstellung des aktiven Wandmoduls kann über den BACnet-Befehl [WExtRst] automatisch auf „Auto“ zurückgesetzt werden. Dies sind die entscheidenden Bedingungen, die von dem Anlagenregler und dem steuernden Wandmodul ermittelt werden.



**HINWEIS:** Werden die verschiedenen Rücksetzbefehle sequentiell mit [WExtRst] angewendet, muss entweder der Wert 1 = „Kein Rücksetzen“ oder „60 Sek. warten“ eingegeben werden, bevor der nächste Befehl eingegeben werden kann. Andernfalls wird der nächste Befehl ignoriert.



**HINWEIS:** Konventionelle Wandmodule unterstützen keine steuernden Regelmodi.

- Aus
- Heizung
- Kühlung
- Auto (Heizung + Kühlung)

4

## 4.1 Wirksamer Raumsollwert

Der wirksame Raumtemperatur-Sollwert [RmTempEffSp] wird auf der Grundlage folgender Punkte berechnet:

- 6 Raumtemperatur-Sollwerte für das Heizen und Kühlen [UnOccClgSp.RelDefault, StbyClgSp.RelDefault, OccClgSp.RelDefault, OccHtgSp.RelDefault, StbyHtgSp.RelDefault, UnOccHtgSp.RelDefault] für die Belegungszustände:
  - „Belegt“
  - „Nicht belegt“
  - „Bereitschaft“
- Wandmodul-Sollwert (relativ oder absolut) [WMRmTempSp]
- BACnet-Objekt [OaExtComp]

Bitte beachten Sie ebenfalls den Abschnitt „7.1.2 Raumtemperatur-Sollwerteinstellungen“ auf Seite 7-1.

## 4.2 Wirksamer Sollwertmodus

Der wirksame Sollwertmodus ist der gleiche wie der wirksame Regelmodus, mit Ausnahme der Einstellung „Auto“ (Kühlen u. Heizen). Basierend auf der Raumtemperatur ergibt die Kühl-/Heiz-(Auto)-Bedingung einen Kühl- oder Heizungssollwert entsprechend den folgenden Bedingungen:

Der wirksame Sollwert wechselt zwischen Heizen und Kühlen auf Basis der aktuellen Raumtemperatur in Bezug auf die Heizungs- und Kühlungssollwerte für die Modi „Belegt“, „Nicht belegt“ und „Bereitschaft“. Liegt die Raumtemperatur über dem Kühlungssollwert, wechselt der wirksame Sollwertmodus in den Kühlmodus. Liegt die Raumtemperatur unter dem Heizungssollwert, wechselt der wirksame Sollwertmodus in den Heizmodus. Liegt die Raumtemperatur zwischen den Heizungs- und Kühlungssollwerten, wird der aktuelle wirksame Regelmodus beibehalten.

Dies verhindert einen permanenten Wechsel zwischen Kühlung und Heizung und umgekehrt.

Nach der Änderung des wirksamen Sollwertmodus zwischen Kühlen/Heizen wird der Sollwertmodus für eine konfigurierbare Zeit auf „Aus“ gesetzt, um eine Mischung von Kalt- und Warmwasser zu vermeiden.

Beachten Sie, dass, wenn keine Kühlsequenz konfiguriert ist, der Sollwertmodus niemals auf Kühlen eingestellt wird. Der Regelmodus wird niemals auf Heizen eingestellt, wenn keine Heizsequenz konfiguriert ist.

## 5. Regelungsstrategie

Folgende Regelungsstrategien können auf Heiz- und Kühlsequenzen angewendet werden:

- Raumtemperaturregelung (alle Anwendungen)
- Raumtemperatur mit Regelung des unteren Grenzwertes zum Heizen bzw. Kühlen (nur FCU und Heizkörperheizung)
- Raumtemperatur mit Regelung des oberen Grenzwertes zum Heizen (nur Fußbodenheizung)
- Raumtemperatur als Kaskadenregelung (nur FCU)
- Luftqualitätsüberwachung (nur Einlassluft)

5

### 5.1 Raumtemperaturregelung

Wenn die Regelungsanwendung zum Regeln der Raumtemperatur konfiguriert ist, werden die Heiz- und Kühlanforderungssignale moduliert, um die Raumtemperatur auf dem wirksamen Sollwert [RmTempEffSp] zu halten. Der wirksame Raumtemperatur-Sollwert wird auf Basis des Regelmodus (Aus, Heizen, Kühlen oder Auto) ermittelt.

Die grundlegende Regelsequenz für die Raumtemperaturregelung ist in Abb. 12 dargestellt. Im Falle eines wirksamen Sollwertmodus = Heizmodus [CtrlSpEffMd] wird bei einer unterhalb des wirksamen Sollwertes [RmTempEffSp] fallenden Raumtemperatur [RmTemp] die Heizleistung erhöht. Bei Sollwertmodus = Kühlmodus wird bei einer über den wirksamen Sollwert ansteigenden Raumtemperatur die Kühlleistung auf 100 % geregelt. Der Raumregler verwendet einen PID-Regelalgorithmus, bei dem jeder der drei Parameter (P-Band, I-Zeit, D-Zeit) [Rm\_Ctrl\_XpClg, Rm\_Ctrl\_TiClg, Rm\_Ctrl\_TdClg, Rm\_Ctrl\_XpHtg, Rm\_Ctrl\_TiHtg, Rm\_Ctrl\_TdHtg] konfiguriert werden kann. Der Regler wird mit für jeden der Parameter werkseitig eingestellten Vorgaben ausgeliefert.

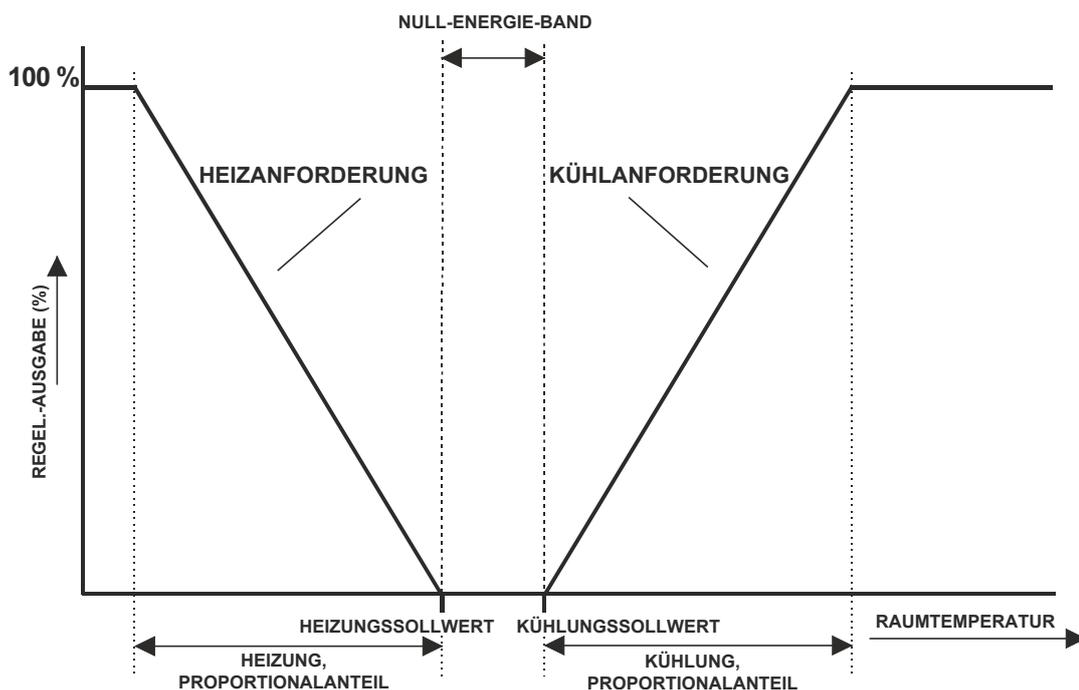


Abb. 13 Diagramm der Regelsequenz (Beispiel einer P-Regelung)

### 5.1.2 Sequenzkonfiguration

Der Regler ermittelt die Regelungsausgabe für eine Sequenz, basierend auf dem PID-Eingangswert und den konfigurierbaren X1- und X2-Parametern.

Die Parameter X1 und X2 sind wie folgt:

Einstellung	Bereich	Beschreibung
Anfangswert X1	0 ... 100 %	PID-Regelungswert bei Beginn (offenes Ventil)
Endwert X2	0 ... 100 %	PID-Regelungswert zum Abschluss (geschlossenes Ventil)

Die Parameter X1 und X2 definieren die Anfangs- und Endwerte (Grenzen des Regelbereichs) für die Sequenz in %. Bei Verwendung der Vorgabewerte, 0 % als Startwert und 100 % als Endwert, sind mehrere Regelsequenzen parallel aktiv (z. B. FCU-Kühlung und Deckenkühlung). Die Parameter können, wie folgt, zum Verschieben paralleler Arbeitssequenzen verwendet werden:

5

#### Beispiel:

Zuerst wird das Deckenkühlventil geöffnet und anschließend das FCU-Kühlventil, indem X1 und X2 wie folgt konfiguriert werden:

- Deckenkühlung: x1 = 0 %, x2 = 50 %
- FCU-Kühlung: x1 = 50 %, x2 = 100 %.



**HINWEIS:** Die Parameter x1, x2 werden zur normalen Heiz- und Kühlregelung und zur Grenzwertregelung, aber nicht zur Kaskadenregelung verwendet.

Die über den PID-Eingangswert und die konfigurierbaren X1- und X2-Parameter berechnete Regelungsausgabe ist die automatische Regelungsausgabe (niedrigste Priorität), die in RoomUp und über BACnet sichtbar ist.

Bei PID-Regelungswerten unterhalb der Anfangs- und oberhalb der Endwerte ist die Regelungsausgabe auf 0 % oder 100 % begrenzt.

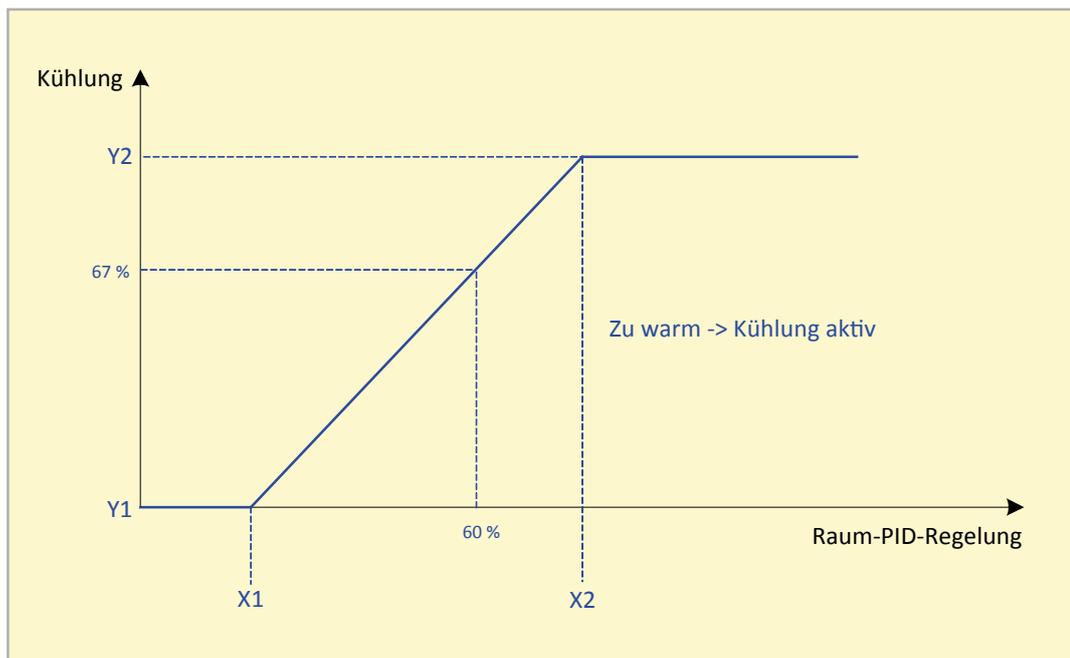


Abb. 14 Sequenzkonfiguration (Beispiel FCU-Kühlung)

## 5.2 Raumtemperatur mit Grenzwertregelung



**HINWEIS:** Die Diagramme für die Raumtemperatur-Regelungsstrategie gelten grundsätzlich ebenfalls für die Raumtemperatur mit Grenzwertregelungsstrategie.



**HINWEIS:** Bei der Anwendung der Raumtemperatur mit Grenzwertregelung in FCU-, Heizkörper-, Fußboden- und Einlassluftanwendungen muss ein zusätzlicher Temperatursensor installiert werden. Zur Konfiguration der entsprechenden Sensoren verweisen wir auf folgende Abschnitte:

FCU:	„10.3	FCU-Versorgungsluft-Temperatursensor“ auf Seite 10-3
Heizkörper:	„10.7	Heizkörperstrahlungs-Temperatursensor“ auf Seite 10-4
Fußbodenheizung:	„10.9	Fußbodenheizungs-Temperatursensor“ auf Seite 10-5
Einlassluft:	„10.6	Einlassluft-Temperatursensor“ auf Seite 10-4

5

### 5.2.1 Raumtemperatur mit Regelung des unteren Grenzwertes

Bei der FCU-Heizung und -Kühlung sowie bei der Heizkörperheizung kann die Raumtemperatur mit einer Regelung des unteren Grenzwertes geregelt werden, um die Zulufttemperatur und die Strahlungstemperatur über einem minimalen Sollwert zu halten.

Die FCU-Kühlsequenz verringert das Kühlsequenzsignal, um die Zulufttemperatur über einem minimalen Sollwert zu halten [FCUSaClgLoLimSp.RelinquishDefault]. Die FCU-Heizsequenz erhöht das Heizsequenzsignal, um die Zulufttemperatur über einem minimalen Sollwert zu halten [FCUHTgLoLimSeq.RelinquishDefault].

Die Heizkörperheizsequenz erhöht das Heizsequenzsignal, um die Zulufttemperatur über einem minimalen Sollwert zu halten [Rad\_Lo\_Lim\_Ctrl\_Sp].

### 5.2.2 Raumtemperatur mit Regelung des oberen Grenzwertes

Bei der Fußbodenheizung kann die Raumtemperatur mit einer Regelung des oberen Grenzwertes geregelt werden, um die Fußbodenversorgungstemperatur unterhalb eines maximalen Sollwertes [UnFlr\_Htg\_Hi\_Lim\_Ctrl\_Sp] zu halten.

Die Fußbodenheizung verringert das Heizsequenzsignal, um die Fußbodenversorgungstemperatur unterhalb eines maximalen Sollwertes zu halten.

### 5.3 Raumtemperatur mit Kaskadenregelung

Die Kaskadenregelung verringert die unkontrollierte Oszillation der Raumtemperatur durch z. B. überdimensionierte Register bzw. hohe Ansprechzeiten des Wandmoduls.

Die Kaskadenregelung verbessert die Leistung und den Komfort der Anlage.

Bei einer als Kaskadenregelung konfigurierten FCU wird in einer ersten Stufe der Sollwert für die Zulufttemperatur [SaTempSp] auf der Grundlage der Abweichung zwischen wirksamer Soll- und aktueller Raumtemperatur berechnet. Je höher die Abweichung, desto höher (Heizung) oder niedriger (Kühlung) ist der berechnete Sollwert.

In einem zweiten Schritt wird der berechnete Zulufttemperatur-Sollwert auf einen Endwert zwischen den vorkonfigurierten unteren und oberen Grenzwerten [SaMinTempSp.RelDefault, SaMaxTempSp.RelDefault] eingestellt. Die Heiz- und Kühlregelsequenzen werden zur Beibehaltung der Zulufttemperatur auf den endgültigen Zulufttemperatursollwert geregelt.



**HINWEIS:** Zur Kaskadenregelung muss ein zusätzlicher FCU-Vorlauftemperatursensor installiert werden [SaTemp].

Zum Erreichen des Zulufttemperatursollwertes werden die Sequenzen in Reihe geschaltet. Bei einer 2 Sequenzen umfassenden FCU, z. B. Heizung und E-Heizung oder Kühlung und DX-Kühlung, kann die Reihenfolge der Sequenzen konfiguriert werden. Die zweite Sequenz wird nur eingeschaltet, wenn die erste Sequenz nicht den Zulufttemperatursollwert erreichen kann.

## 6 Gebläse

### 6.1 Arten

**Folgende FCU-Gebläse können ausgewählt werden:**

- 1-stufiges Gebläse
- 2-stufiges Gebläse
- 3-stufiges Gebläse
- Gebläse mit variabler Drehzahl

### 6.1.1 Mehrstufige Gebläse

Die Gebläse können mit mehrden Stufen (1-, 2- oder 3-stufig) oder mit Drehzahlregelung konfiguriert werden. Die Gebläsedrehzahl und -stufen werden je nach eingestellter Temperaturregelung auf der Basis von Belegung, Kühlungs- bzw. Heizungsanforderung geregelt. Während des normalen Betriebs wird das Gebläse durch Ein- und Ausschaltverzögerungen begrenzt, um ein häufiges An-/Abschalten des Gerätes zu verhindern. Das Gebläse läuft für eine vorkonfigurierte Zeit (Gebläsenachlaufzeit), nachdem die Heiz- und Kühlsequenzen ausgeschaltet wurden. Die Gebläsenachlaufzeit kann geändert werden.

#### 6.1.1.1 Verdrahtung von mehrstufigen Gebläsen

6

Zum Schalten der Stufen können mehrstufige Gebläse für eine serielle oder parallele Verdrahtung konfiguriert werden. Bei der seriellen Verdrahtung sind mehrere Ausgänge gleichzeitig eingeschaltet, bei der parallelen Verdrahtung ist jeweils nur ein Ausgang aktiviert. Die drei Ausgänge können entweder über Triacs oder Relais verfügen.

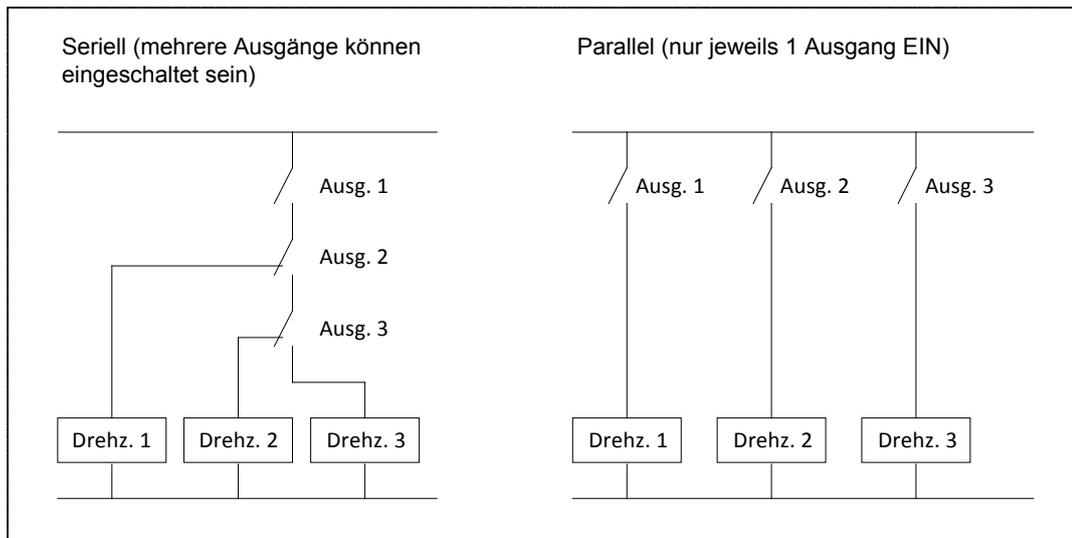


Abb. 15 Verdrahtung von mehrstufigen Gebläsen

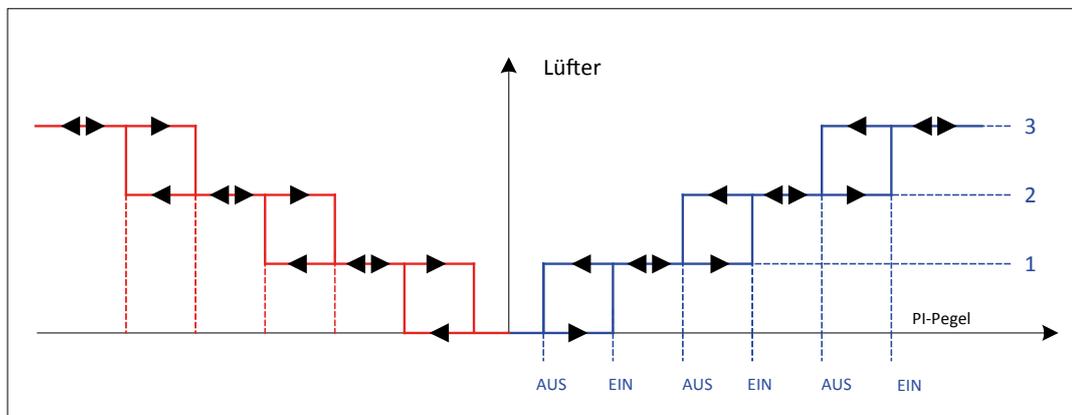
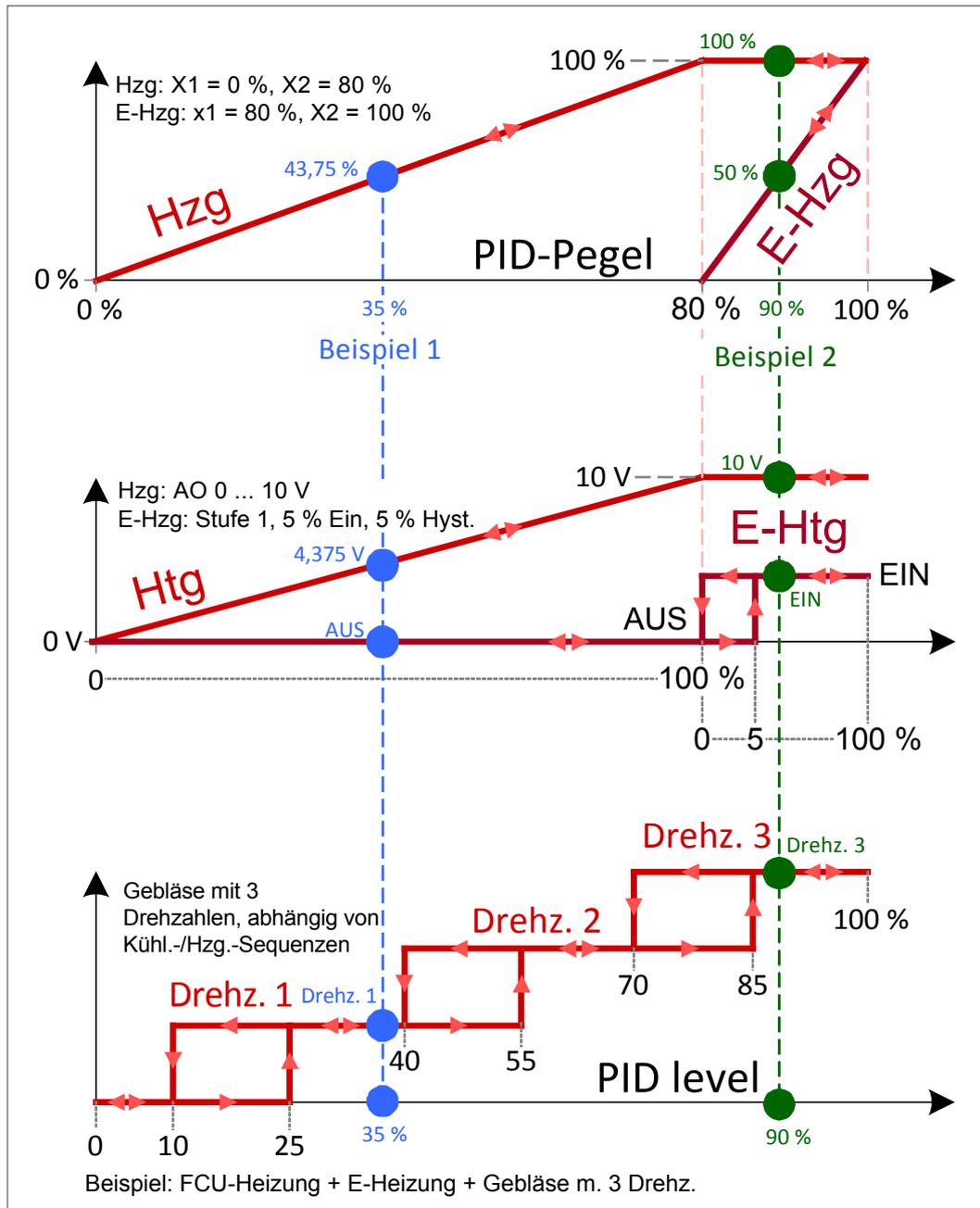


Abb. 16 Schalten von mehrstufigen Gebläsen je nach Regelanforderung

### 6.1.1.2 Einstellungen für mehrstufige Gebläse

Bei Gebläsen mit variabler Drehzahl können folgende Parameter konfiguriert werden, um zu bestimmen, wann das Gebläse zwischen den von den Regelanforderungen abhängigen Stufen umschaltet.

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Verdrahtung der Gebläsestufen	Seriell Parallel	Seriell
Ausgang Stufe 1	Jeder freie Relais- oder Triac-Ausgang	
Ausgang Stufe 2	Jeder freie Relais- oder Triac-Ausgang	
Ausgang Stufe 3	Jeder freie Relais- oder Triac-Ausgang	
Stufe 1 Aus-Kühlstufe	0 ... 100, 999 %	0 %
Stufe 1 Ein-Kühlstufe	0 ... 100, 999 %	5 %
Stufe 2 Aus-Kühlstufe	0 ... 100, 999 %	5 %
Stufe 2 Ein-Kühlstufe	0 ... 100, 999 %	50 %
Stufe 3 Aus-Kühlstufe	0 ... 100, 999 %	50 %
Stufe 3 Ein-Kühlstufe	0 ... 100, 999 %	75 %
Stufe 1 Aus-Heizstufe	0 ... 100, 999 %	20 %
Stufe 1 Ein-Heizstufe	0 ... 100, 999 %	30 %
Stufe 2 Aus-Heizstufe	0 ... 100, 999 %	30 %
Stufe 2 Ein-Heizstufe	0 ... 100, 999 %	60 %
Stufe 3 Aus-Heizstufe	0 ... 100, 999 %	60 %
Stufe 3 Ein-Heizstufe	0 ... 100, 999 %	90 %
Mindestlaufzeit vor dem Einschalten	0 ... 3600 Sek.	0 Sek.
Mindestlaufzeit vor dem Einschalten	0 ... 3600 Sek.	0 Sek.

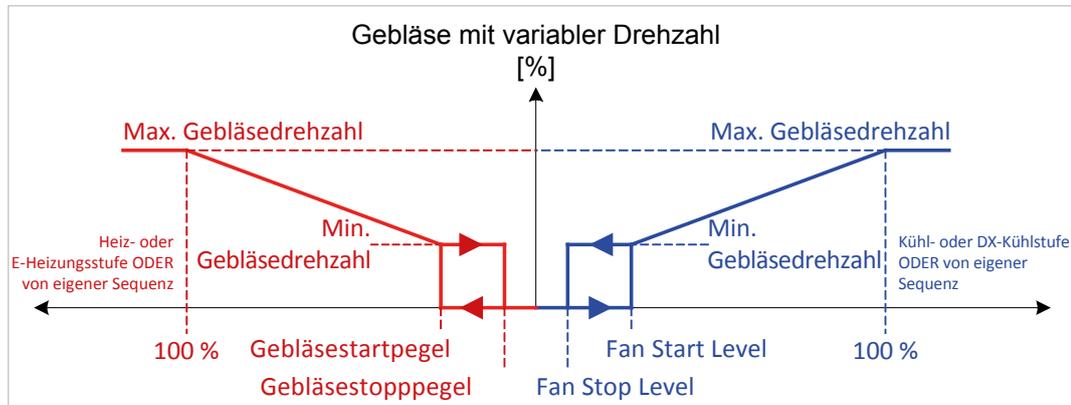


6

Abb. 17 Beispiel mehrstufige Gebläse-, Heizungs- und E-Heizungsregelung

### Einstellungen für Konfigurationen mit Gebläsen mit variabler Drehzahl

Bei Gebläsen mit variabler Drehzahl können folgende Parameter konfiguriert werden, um zu bestimmen, wann das Gebläse zwischen den von den Regelanforderungen abhängigen Stufen umschalten sollte:



6

Abb. 18 Drehzahlabhängige Gebläsedrehzahl, abhängig von der Regelanforderung

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Ausgang Analogausgang	Jeder freie analoge Ausgang	
Ausgang Gebläsedrehzahl BO	Jeder freie Relais- oder Triac-Ausgang	
Wandmodul Stufe 1, Kühlgebläsedrehzahl	0 ... 100 %	0 %
Wandmodul Stufe 2, Kühlgebläsedrehzahl	0 ... 100 %	50 %
Wandmodul Stufe 3, Kühlgebläsedrehzahl	0 ... 100 %	75 %
Wandmodul Stufe 1, Heizgebläsedrehzahl	0 ... 100 %	30 %
Wandmodul Stufe 2, Heizgebläsedrehzahl	0 ... 100 %	60 %
Wandmodul Stufe 3, Heizgebläsedrehzahl	0 ... 100 %	90 %
Kühlgebläse-Stoppstufe	0 ... 100 %	0 %
Kühlgebläse-Startstufe	0 ... 100 %	50 %
Min. Kühlgebläsedrehzahl	0 ... 100 %	15 %
Max. Kühlgebläsedrehzahl	0 ... 100 %	100 %
Heizgebläse-Stoppstufe	0 ... 100 %	20 %
Heizgebläse-Startstufe	0 ... 100 %	30 %
Min. Heizgebläsedrehzahl	0 ... 100 %	15 %
Max. Heizgebläsedrehzahl	0 ... 100 %	75 %



**HINWEIS:** Die Ausgabe-Lüftergeschwindigkeit BO schaltet die Stromversorgung, während der Analogausgang den Lüfter moduliert.

## 6.2 Gebläseregelungsstrategie

Als Gebläseregelungsstrategie kann eine der folgenden verwendet werden:

### Je nach Kühl- und Heizsequenz (A)

Diese Strategie verwendet die max. Regelungsausgabe der 4 FCU-Sequenzen als Gebläsestufe. Die max. Regelungsausgabe ist der Basisprozentsatz für mehrstufige Gebläse und Gebläse mit variabler Drehzahl.

#### Beispiel:

Schalten der Wasserkühlung, dann der DX-Kühlung und Verwendung der max. Regelungsausgabe von diesen als Gebläseausgabe.

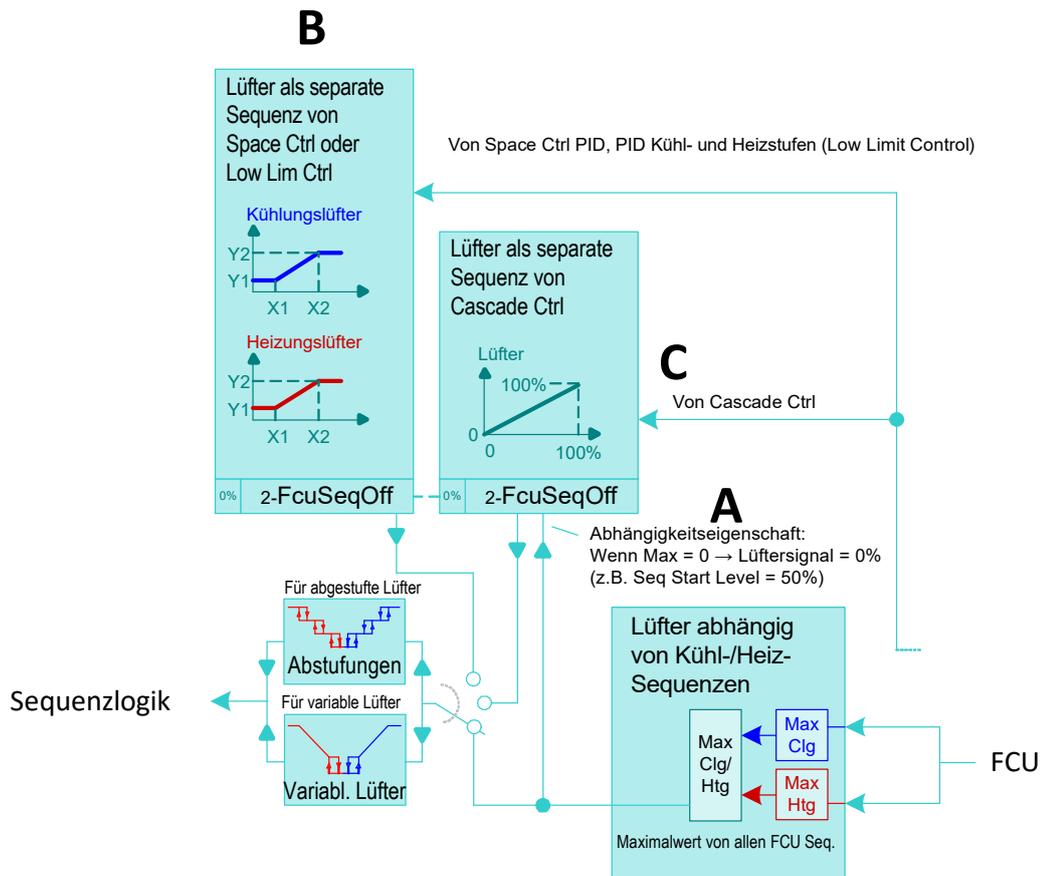


Fig. 19. Gebläseregelungsstrategie

### Separate PID-geregelte Gebläsesequenz (B)

Diese Strategie übernimmt die PID-Regelungsausgabe als Gebläsestufe. Die PID-Regelungsausgabe ermöglicht die sequentielle Ausführung (X1, X2) der Gebläsesequenz und der Kühl-/Heizsequenzen. Dies ist der Basisprozentsatz für mehrstufige Gebläse und Gebläse mit variabler Drehzahl.

#### Beispiel:

Als erstes Schalten des Gebläses, dann der Wasserkühlung und anschließend der DX-Kühlung.

### Kaskadenregelungsstrategie (C)

Die Gebläsestufe wird auf Grundlage der Abweichung zwischen wirksamer Sollwert- und aktueller Raumtemperatur berechnet. Je höher die Abweichung, desto höher ist die Gebläsestufe. Zuerst wird der Sollwert verschoben, dann wird die Gebläsedrehzahl erhöht. Dies ist der Basisprozentsatz für mehrstufige Gebläse und Gebläse mit variabler Drehzahl.

## 6.3 Belegungsoptimierung

Zur Optimierung können die Belegungsmodi sowie die min. und die max. Drehzahlen für sowohl mehrstufige Gebläse als auch Gebläse mit variabler Drehzahl konfiguriert werden.

6

Parameter	Bereich/ Auswahl	Vorgabe
Max Drehzahl bei „Belegt“, „Umgehung“ (0 ... n Drehzahl, 0 ... 100 %)	0 ... 3-stufig	3
Max. Drehzahl bei „Bereitschaft“ (0 ... n Drehzahl, 0 ... 100 %)	0 ... 3-stufig	3
Max. Drehzahl bei „Urlaub“, „Nicht belegt“, „Umgehung“ (0 ... n Drehzahl, 0 ... 100 %)	0 ... 3-stufig	3
Min. Drehzahl bei „Belegt“, „Umgehung“ (niedrig im ZEB) (0 ... n Drehzahl, 0 ... 100 %)	0 ... 3-stufig	0
Min. Drehzahl bei „Bereitschaft“ (niedrig im ZEB) (0 ... n Drehzahl, 0 ... 100 %)	0 ... 3-stufig	0

## 6.4 Einstellungen für die Gebläseübersteuerung

Für sowohl mehrstufige Gebläse als auch für Gebläse mit variabler Drehzahl kann die Gebläsedrehzahl für die verschiedenen erweiterten Bedingungen wie offenes Fenster, Frost, Brand usw. konfiguriert werden. Zusätzlich können ebenfalls Folgende definiert werden:

- Gebläsedrehzahl-Nachlaufzeit
- Die Aktivierung der Gebläsestufenauswahl am Wandmodul.

Parameter	Bereich/ Auswahl	Vorgabe
Fenster offen (0 ... n Drehzahl, 0 ... 100 %, 999 = nicht verwendet)	0 ... 3-stufig, 0 ... 100 %, 999 = nicht verwendet	999
Raum, Frost (0 ... n Drehzahl, 0 ... 100 %, 999 = nicht verwendet)	0 ... 3-stufig, 0 ... 100 %, 999 = nicht verwendet	1
Kondensation (0 ... n Drehzahl, 0 ... 100 %, 999 = nicht verwendet)	0 ... 3-stufig, 0 ... 100 %, 999 = nicht verwendet	999
Feueralarm (0 ... n Drehzahl, 0 ... 100 %, 999 = nicht verwendet)	0 ... 3-stufig, 0 ... 100 %, 999 = nicht verwendet	0 %
Wandmodul, Gebläsestufenauswahl aktiviert	„Bereitschaft“, „Belegt“, „Umgehung“ „Belegt“, „Umgehung“ „Urlaub“, „Nicht belegt“, „Bereitschaft“, „Belegt“, „Umgehung“ Immer deaktiviert	„Bereitschaft“, „Belegt“, „Umgehung“
Umschalten des Gebläses auf die minimale Drehzahl in Abhängigkeit vom Belegungsmodus nach dem Einschalten	Nein Ja	Nein
Gebläsedrehzahl bei Nachtabsenkung (0 ... n Drehzahl, 0 ... 100 %, 999 = nicht verwendet)	0 ... 3-stufig, 0 ... 100 %, 999 = nicht verwendet	999
Gebläsedrehzahl bei Überhitzung (0 ... n Drehzahl, 0 ... 100 %, 999 = nicht verwendet)	0 ... 3-stufig, 0 ... 100 %, 999 = nicht verwendet	999
Gebläsedrehzahl bei Auffangwanne (0 ... n Drehzahl, 0 ... 100 %, 999 = nicht verwendet)	0 ... 3-stufig, 0 ... 100 %, 999 = nicht verwendet	999
Gebläsenachlaufzeit (nach Schließen des Ventils)	0 ... 3600 Sek.	30 Sek.

## 7 Wandmodule

### 7.1 Konventionelle Wandmodule

#### 7.1.1 Funktionen und Typen von Wandmodulen

Die folgenden konventionellen (fest verdrahteten) Wandmodultypen werden unterstützt:

- Temperatur °C
- Temperatur °C, Sollwert
- Temperatur °C, Sollwert, LED, Taste
- Temperatur °C, Sollwert, LED, Taste, Gebläse

Entsprechende OS-Nummern und detaillierte Beschreibungen entnehmen Sie bitte den Produktdatenblättern.

7

#### 7.1.2 Raumtemperatur-Sollwerteinstellungen

Typischerweise verfügt der Raumregler über ein Wandmodul mit Sollwertesteiler. Bei der Konfiguration wird der Wert von dem Sollwertesteiler [WMRmTempSp] zur Anpassung des wirksamen Sollwertes [RmTempEffSp] verwendet.

Es bestehen zwei Optionen zur Bestimmung, wie der vom Regelalgorithmus zu verwendende Sollwert berechnet wird: Relativ und absolut. Der Bereich der erlaubten Einstellung ist konfigurierbar, z.B.  $\pm 3$  K oder max.  $\pm 5$  K.



**HINWEIS:** Es ist nicht möglich Asymmetrien zu konfigurieren, z.B.  $-3 / + 2$

Die Raumtemperatur-Sollwertanpassung kann wie folgt erfolgen:

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Sollwertesteiler [WMRmTempSp]	-5 ... 5 Delta K / -10 ... 10 Delta °F 12 ... 30 °C / 55 ... 85 °F 0 ... 100 %	-5 ... 5 Delta K / -10 ... 10 Delta °F
COV-Inkrement	0 ... 10 K	0,25 K

### 7.1.2.1 Relativ-Sollwertanpassung

Bei der Relativ-Konfiguration repräsentiert der Sollwerteinsteller [WMRmTempSp] des Wandmoduls einen relativen Versatz (typischerweise -5 ... 5 K). Der Bereich des Versatzes kann individuell für die Modi „Belegt“ [WM\_Sp\_Calc\_Occ\_Sp\_Shift\_Rng], „Bereitschaft“ [WM\_Sp\_Calc\_Stby\_Sp\_Shift\_Rng] und „Nicht belegt“ [WM\_Sp\_Calc\_UnOcc\_Sp\_Shift\_Rng] konfiguriert werden.

Typischerweise ist der Sollwertversatz für den Modus „Nicht belegt“ 0 K zur Festlegung der Sollwerte für den Bausicherungsschutz.

Der Versatz wird zu den konfigurierten Sollwerten für die Heiz- und Kühlmodi hinzugefügt.

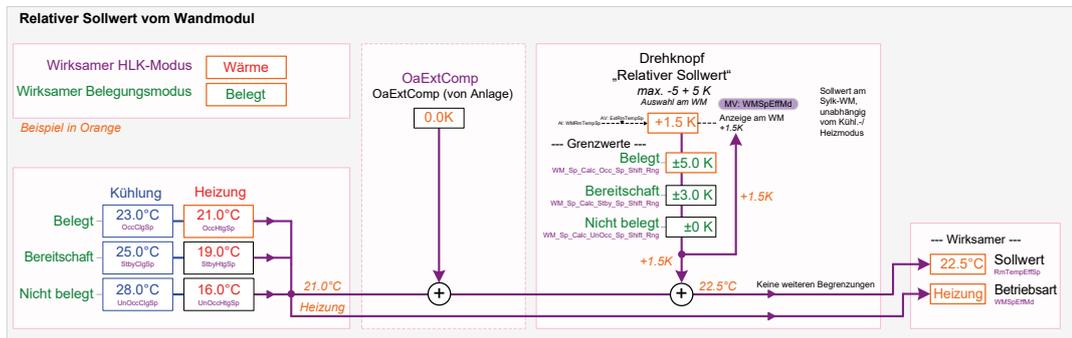


Fig. 20. Relativ-Sollwertanpassung



### 7.1.2.2 Absolut-Sollwertanpassung

Bei der Konfiguration auf Absolut Mitte wird der Sollwerteinsteller [WMRmTempSp] zum Mittelpunkt des Null-Energie-Bandes (Zero Energy Band, ZEB) zwischen den Kühlungs- und Heizungs- oder Bereitschaftssollwerten. Der Bereich des ZEB wird gefunden, indem man den Unterschied zwischen den konfigurierten Kühl- und Heizungssollwerten der Modi „Belegt“, „Bereitschaft“ oder „Nicht belegt“ verwendet. Im Kühlmodus wird die Hälfte des ZEB hinzugefügt, im Heizmodus wird diese subtrahiert. Im Modus „Nicht belegt“ wird der entfernte Sollwerteinsteller ignoriert und stattdessen werden die konfigurierten Sollwerte für diese Modi verwendet.

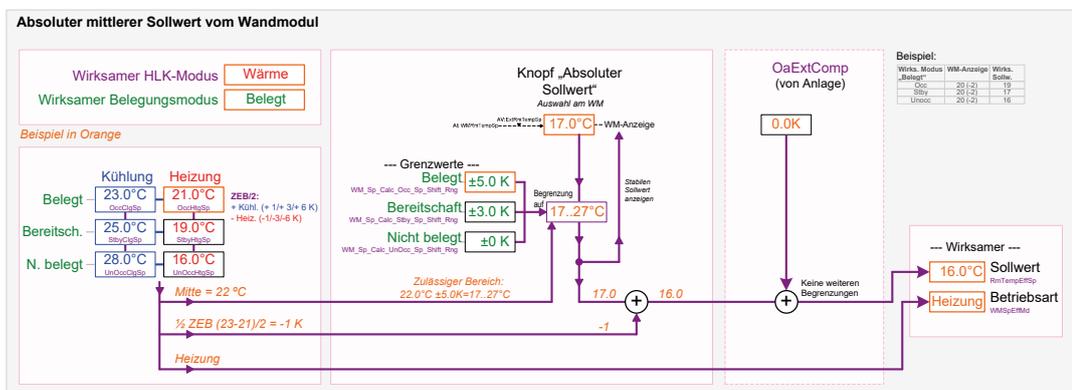


Fig. 20. Absolut-Sollwertanpassung

### 7.1.2.3 Verzögerungen und Rücksetzung

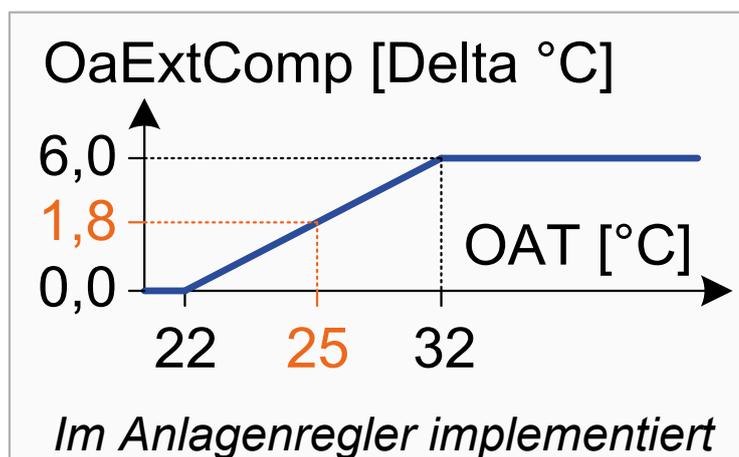
<b>Verzögerungen</b>	<p>Bei einem kleinen ZEB kann es zu einem schnellen Umschalten zwischen dem Heiz- und Kühlmodus kommen.</p> <p>Zum Reduzieren der Umschalhäufigkeit kann eine Zeitverzögerung vor den Kühl-/Heizmodusänderungen konfiguriert werden.</p> <p>Ist der Heizungssollwert gleich dem Kühlungssollwert, so schaltet der Sollwert dauerhaft zwischen Kühl- und Heizmodus um.</p> <p>Die konfigurierte Zeitverzögerung kann dies nicht vermeiden, es aber verbessern.</p> <p>Zur Vermeidung von Medienmischungen durch gleichzeitig geöffnete Heiz- und Kühlventile kann eine zeitliche Verzögerung nach Kühl-/Heizmodusänderungen konfiguriert werden.</p> <p>Bei aktiviertem Zeitgeber ist der wirksame Sollwertmodus ausgeschaltet und dadurch sind alle Ventile geschlossen.</p>
<b>Rücksetzen</b>	<p>Die Sollwertanpassung von Syk-Wandmodulen kann über den Anlagenregler [WMExtRst] zurückgesetzt werden, um eine Erwärmung am Morgen zu vermeiden, nachdem vom Benutzer ein hoher Tag-Sollwert für den Vortag ausgewählt wurde. Diese Eigenschaften werden für Hotels empfohlen, aber ebenfalls für Büros.</p>

### 7.1.2.4 Kompensation der Außenlufttemperatur

Über den Anlagenregler können Sollwertkorrekturen in Abhängigkeit von der Außenlufttemperatur angewendet werden, wobei folgende Funktionen zur Verfügung stehen [OaExtComp]:

- Sommer, Erhöhung des Raumsollwertes
- Begrenzung je nach Bedarf

Sommer-/Wintererhöhung des Raumsollwertes



Der Anlagenregler kann über einen BACnet-Punkt [OaExtComp], je nach Außenlufttemperatur [OaTemp], eine Sommerkompensation vorsehen. Bei hohen Außenlufttemperaturen wird der Raumtemperatur-Sollwert zur Vermeidung einer hohen Differenz zwischen der Außenlufttemperatur und der Raumtemperatur allmählich erhöht.

**Beispiel:**

OAT (Außenlufttemp.) = 25 °C. Der Anlagenregler sendet Delta 1,8 °C als OExtComp an den Raumregler.

Der Raumregler fügt dem Sollwert Delta 1,8 °C hinzu. Der „Belegt“-Kühlungssollwert beträgt dann  $23 + 1,8 = 24,8$  °C [RmTempEffSp]

**Wintererhöhung**

Im Winter kann ebenfalls eine Erhöhung des Raumsollwertes mit dem BACnet-Punkt OaExtComp programmiert werden.

**Begrenzung je nach Bedarf**

Zum Einsparen von Energie kann der Raumsollwert für die Kühlung erhöht und für die Heizung, abhängig von der Außenlufttemperatur über BACnet [OaExtComp], verringert werden.

7

**7.1.3 LED-Anzeigemodi**

Die folgenden Tabellen zeigen das LED-Verhalten in Abhängigkeit von der LED-Konfiguration für konventionelle Wandmodule.

Die LED kann so konfiguriert werden, dass diese entweder Belegungs- oder Übersteuerungsmodi anzeigt.

**Tabelle 1. Konfiguration des LED-Belegungsmodus**

Belegungs-LED	Wirksamer Belegungsmodus
AUS	„Nicht belegt“ oder „Urlaub“
EIN	„Belegt“ oder „Umgehung“
Blinkt mit 1 Sek. Ein/1 Sek. AUS	„Bereitschaft“

**Tabelle 2. Konfiguration des LED-Übersteuerungsmodus**

Übersteuerungs-LED	Übersteuerungsmodus
AUS	Keine Übersteuerung
EIN	Übersteuerung zu „Umgehung“
Blinkt mit 1 Sek. Ein/1 Sek. AUS	Übersteuerung zu „Nicht belegt“
Blinkt mit 1 Sek. EIN/2 Sek. AUS	Übersteuerung zu „Urlaub“

### 7.1.4 Ein-Aus/Gebläsestufenauswahl/Tastenanpassung

Mit dieser Option können – je nach Modell – unterschiedliche Wandmodul-Hardware-Funktionen zugeordnet werden. Das Wandmodul kann beliebige oder eine Kombination der folgenden Hardware-Funktionen bereitstellen:

- Eine Taste „Umgehung“
- Ein Ein/Aus-Schalter
- Ein Gebläsestufenschalter (Auto, 0, 1,2,3)

Parameter	Bereich/Auswahl
Sensoreingang	Jeder freie Eingang
Betriebsart	Wandmodultyp

Die folgende Tabelle zeigt die äquivalenten Funktionen, die für einen einzelnen Eingang konfigurierbar sind.

Funktion	Taste „Umgehung“	Ein-/Aus-Schalter	Gebläsestufenschalter
Auto (Ein)		x	x
0 / Aus		x	x
1 (Stufe 1)			x
2 (Stufe 2)			x
3 (Stufe 3)			x
Taste gedrückt	x	x	x

7



#### WICHTIG!

Wenn ein PCD7.L632-, Q.RCU-A-TO- oder Q.RCU-A-TSO-Wandmodul verwendet wird, dann ist dieser Eingang zum Lesen der Taste des Wandmoduls erforderlich, selbst wenn der Eingang nicht physisch mit dem Wandmodul verbunden ist. Dies ist aus Kompatibilitätsgründen mit den Wandmodulen T7460 implementiert.

## 7.2 Busfähige Sylk-Wandmodule

### 7.2.1 Funktionen und Typen von Wandmodulen

Die folgenden Funktionen werden von Sylk-Wandmodultypen unterstützt:

- Temperatur °C
- Temperatur °C, Feuchtigkeit
- Temperatur °C, CO2
- Temperatur °C, Feuchtigkeit, CO2
- Temperatur °C, Sollwert, Taste, Gebläse
- Temperatur °C, Feuchtigkeit, Sollwert, Taste, Gebläse
- Temperatur °C, CO2, Sollwert, Taste, Gebläse
- Temperatur °C, Feuchtigkeit, CO2, Sollwert, Taste, Gebläse
- Temperatur °F
- Temperatur °F, Feuchtigkeit
- Temperatur °F, CO2
- Temperatur °F, Feuchtigkeit, CO2
- Temperatur °F, Sollwert, Taste, Gebläse
- Temperatur °F, Feuchtigkeit, Sollwert, Taste, Gebläse
- Temperatur °F, CO2, Sollwert, Taste, Gebläse
- Temperatur °F, Feuchtigkeit, CO2, Sollwert, Taste, Gebläse

Entsprechende OS-Nummern und detaillierte Beschreibungen entnehmen Sie bitte den Produktdatenblättern.

### 7.2.2 Sollwertanpassungen

Bitte beachten Sie den Abschnitt „7.1 Konventionelle Wandmodule“ auf Seite 7-1.

### 7.2.3 Verzögerungen und Rücksetzung

Bitte beachten Sie den Abschnitt „7.1 Konventionelle Wandmodule“ auf Seite 7-1.

## 8 Belegungsmodi

Ein Raum kann sich in einem der folgenden grundlegenden Belegungsmodi befinden:



**HINWEIS:** Der grundlegende Modus wird vom Anlagenregler als Zeitplaner [OccSch] vorkonfiguriert. Ohne vorhandenen Anlagenregler ist die Voreinstellung „Belegt“.

- **„Nicht belegt“**  
Keine Person befindet sich in dem Raum, die Standard-Temperatursollwerte sind 16 °C (Heizung) und 28 °C (Kühlung)
- **„Bereitschaft“**  
Person betritt den Raum oder hat gerade das Zimmer verlassen. Energiesparmodus mit Anwesenheitserkennung, die Temperatursollwerte sind 19 °C (Heizung) und 25 °C (Kühlung).
- **„Belegt“**  
Person befindet sich in dem Raum, die Standard-Temperatursollwerte sind 21 °C (Heizung) und 23 °C (Kühlung)

8

Neben diesen drei Modi sind zwei Sondermodusvarianten vorhanden:

- **„Umgehung“**  
Temporärer „Belegt“-Modus, initiiert durch eine manuelle Übersteuerung über das Wandmodul [MWOccOvrDsp]. Das Umschalten kann von geplanter Belegung oder „Bereitschaft“ zu „Belegt“ mit Rückkehr zum geplanten Modus nach Ablauf einer konfigurierbaren Umgehungszeit [WM\_Push\_Button\_Bypass\_Time] oder nach erneutem Drücken der Taste „Umgehung“ erfolgen. Oder das Umschalten kann von „Belegt“ zu „Nicht belegt“ bis zur nächsten Zeitplanänderung erfolgen. Empfohlen für den Fall, dass Leute den Bereich zu nicht vorhersehbaren Zeiten verlassen werden. Der Raumtemperatur-Sollwert [RmTempEffSp] entspricht dem Modus „Belegt“.
- **„Urlaub“**  
Der Modus wird vom geplanten „Belegt“ oder „Nicht belegt“ auf den Modus „Urlaub“ durch ein kurzes Drücken der Taste „Umgehung“ des Wandmoduls (nur beim herkömmlichen Wandmodul) umgeschaltet. Der Modus „Urlaub“ ist aktiv, bis dieser über die nächste kurze Betätigung der Taste „Umgehung“ freigegeben wird oder wenn über BACnet zurückgesetzt wird. Der Raumtemperatur-Sollwert entspricht dem des Modus „Nicht belegt“.

Sehen Sie zur Festlegung der Heiz- und Kühltemperatursollwerte für die grundlegenden Belegungsarten den Abschnitt „3.1 Raumtemperatur-Sollwerte“ auf Seite 3-1.

Der wirksame Belegungsmodus steht auf BACnet [OccMd] zur Verfügung.

## 8.1 Regelung im Modus „Belegt“

Der Modus „Belegt“ in einem Raum wird durch die folgenden bestimmenden Faktoren gesteuert:

### Zeitplaner

Der Anlagenregler-Zeitplan-Befehl [OccSch] ist der primäre Faktor für die Belegungssteuerung des Raumes. Für RoomUp ist die Voreinstellung „Belegt“ (Occupied).

### Sensoren

Sensoren wie der Kartenleser [CardRd] oder der Türkontakt [Door] und der Belegungssensor [OccSens] erkennen die von der Person im Raum ausgelöste Belegung. Als Ergebnis ändert sich der Belegungsmodus [OccSch].

### Wandmodul

Manuelle Übersteuerungen über das Wandmodul [WMOccOvrDsp] ändern die Belegung absichtlich.

Als Ergebnis dieser bestimmenden Faktoren kann nur einer der fünf Belegungsmodi („Belegt“, „Bereitschaft“, „Nicht belegt“, „Umgehung“ oder „Urlaub“) aktiv sein. Der aktive Belegungsmodus wird als wirksamer Belegungsmodus [OccMd] bezeichnet.

8

## 8.2 Konfiguration der Sensorschaltung

Die Schaltrichtung von Kartenlesern, Türkontakten und Belegungssensoren im Falle einer erkannten Anwesenheit kann konfiguriert werden. Die Schaltrichtung basiert auf dem von dem Zeitplaner bestimmten aktuellen Belegungsmodus und das Schaltergebnis ist der wirksame Belegungsmodus.

Eine der folgenden Optionen muss ausgewählt werden:

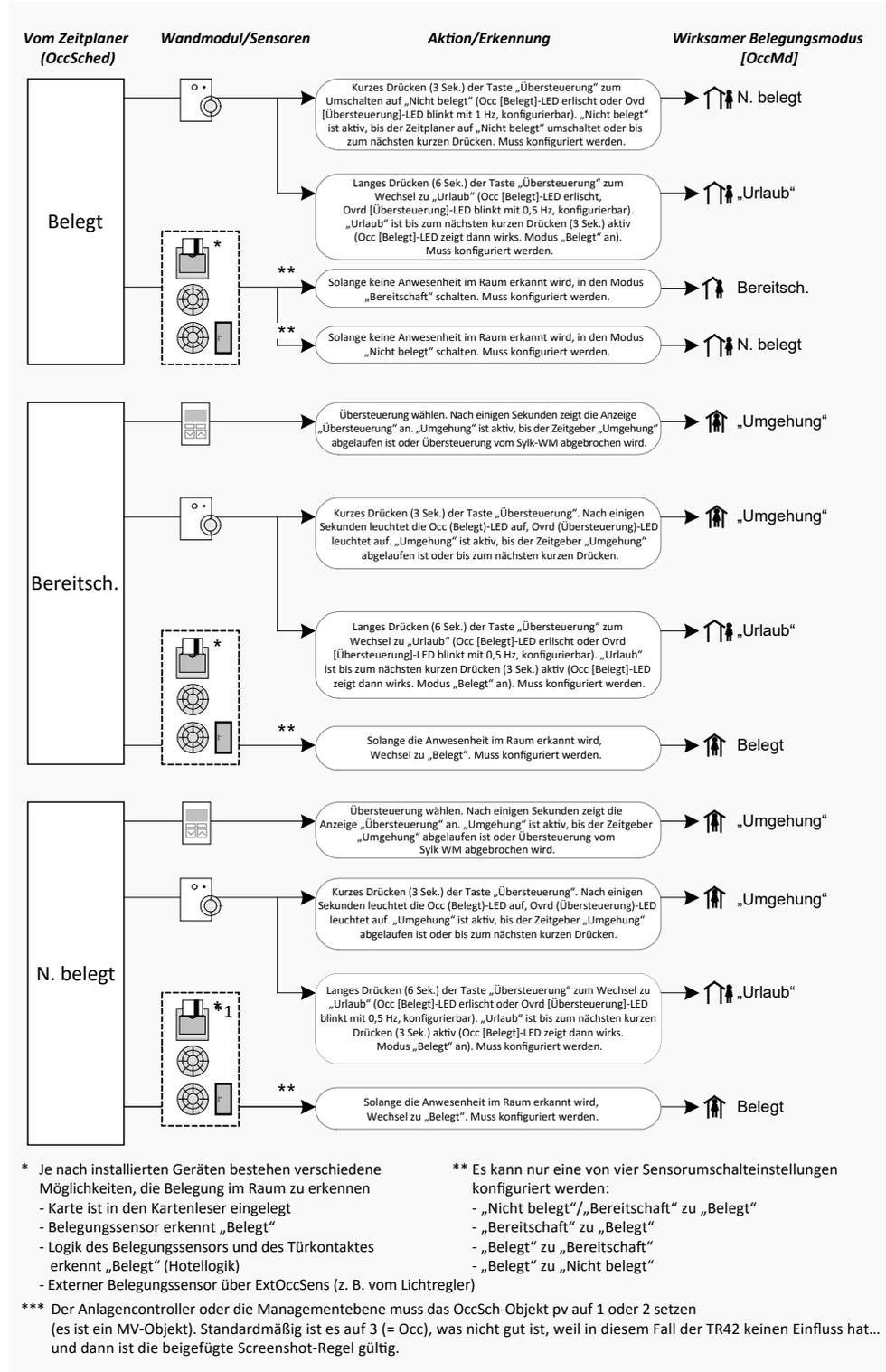
- „Nicht belegt“/„Bereitschaft“ zu „Belegt“: Wenn der Zeitplaner „Nicht belegt“ ist oder „Bereitschaft“ angibt und eine Anwesenheit erkannt wird, dann ist der wirksame Belegungsmodus „Belegt“
- „Bereitschaft“ zu „Belegt“: Wenn der Zeitplaner „Bereitschaft“ angibt und eine Anwesenheit erkannt wird, dann ist der wirksame Belegungsmodus „Belegt“. Falls der Zeitplaner „Nicht belegt“ anzeigt, dann ist das Umschalten auf „Belegt“ nur über die Taste des Wandmoduls möglich.
- „Belegt“ zu „Bereitschaft“: Wenn der Zeitplaner „Belegt“ anzeigt und keine Anwesenheit erkannt wird, dann ist der wirksame Belegungsmodus „Bereitschaft“.
- „Belegt“ zu „Nicht belegt“: Wenn Zeitplaner „Belegt“ anzeigt und keine Anwesenheit erkannt wird, dann ist der wirksame Belegungsmodus „Nicht belegt“



**HINWEIS:** Eine der beiden letzten Optionen wird empfohlen, da die Software nicht zwischen Räumen mit und ohne Anwesenheitserkennung unterscheiden muss (Kartenleser, Türkontakt oder Belegungssensor). Wenn eine der ersten beiden Optionen ausgewählt wird, muss die Software zwischen den Räumen unterscheiden, in denen eine andere Anwesenheitserkennung installiert ist, die möglicherweise und beispielhafterweise zusätzliche Zeitpläne für verschiedene Räume benötigt.

### 8.3 Geltender Belegungsmodus

Das folgende Diagramm zeigt den wirksamen Belegungsmodus durch eine grundlegende Einstellung und Umschaltung durch Sensorstatus- oder Wandmodulübersteuerungen (siehe das Diagramm auf der nächsten Seite).



**HINWEIS: Entsprechend dem Diagramm unterstützen Sylk-Wandmodule keinen manuellen Schalter für die Modi „Nicht belegt“ und „Urlaub“.**

Der Belegungszustand wird anhand folgender Tabelle ermittelt:

**Tabelle 3. Wirksame Belegungsmodus-Entscheidung**

Geplanter Belegungsmodus	Anwesenheits-erkennung	Wandmodul-Übersteuerung	Wirksamer Belegungsmodus
<b>Niedrig</b> ← <b>Priorität *1</b> → <b>Hoch</b>			
Belegt	Nicht zugeordnet	Nicht zugeordnet	BELEGT
Belegt	Belegt	Nicht zugeordnet	BELEGT
Belegt	Nicht belegt	Nicht zugeordnet	BEREITSCHAFT <sup>2</sup>
Belegt	Nicht belegt	Nicht zugeordnet	NICHT BELEGT <sup>2</sup>
Belegt	Nicht zugeordnet	Kurze Anwesenheit (fest verdrahtet)	NICHT BELEGT
Belegt	Nicht zugeordnet	Lange Anwesenheit (fest verdrahtet)	URLAUB
Belegt	Belegt	Kurze Anwesenheit (fest verdrahtet)	NICHT BELEGT
Belegt	Belegt	Lange Anwesenheit (fest verdrahtet)	URLAUB <sup>2</sup>
„Bereitschaft“	Nicht zugeordnet	Nicht zugeordnet	BEREITSCHAFT
„Bereitschaft“	Belegt	Nicht zugeordnet	BELEGT <sup>2</sup>
„Bereitschaft“	Belegt	Nicht zugeordnet	BEREITSCHAFT
„Bereitschaft“	Nicht belegt	Nicht zugeordnet	BEREITSCHAFT
„Bereitschaft“	Nicht zugeordnet	Übersteuerung (Syk oder kurzes Drücken)	UMGEHUNG
„Bereitschaft“	Nicht zugeordnet	Übersteuerung (langes Drücken)	URLAUB <sup>2</sup>
„Bereitschaft“	Belegt	Übersteuerung (Syk oder kurzes Drücken)	UMGEHUNG oder BELEGT <sup>2</sup>
„Bereitschaft“	Belegt	Übersteuerung (langes Drücken)	URLAUB <sup>2</sup>
Nicht belegt	Nicht zugeordnet	Nicht zugeordnet	NICHT BELEGT
Nicht belegt	Belegt	Nicht zugeordnet	BELEGT <sup>2</sup>
Nicht belegt	Belegt	Nicht zugeordnet	NICHT BELEGT
Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht zugeordnet	NICHT BELEGT
Nicht belegt	Nicht zugeordnet	Übersteuerung (Syk oder kurzes Drücken)	UMGEHUNG
Nicht belegt	Nicht zugeordnet	Übersteuerung (langes Drücken)	URLAUB <sup>2</sup>
Nicht belegt	Belegt	Übersteuerung (Syk oder kurzes Drücken)	UMGEHUNG
Nicht belegt	Belegt	Übersteuerung (langes Drücken)	URLAUB <sup>2</sup>

\*1 Der BACnet-Befehl [ExtOccMd] übersteuert die wirksame Belegungsmodus-Entscheidungslogik mit höchster Priorität (siehe den Abschnitt „8.4 Übersteuerung der BACnet-Belegung“ auf Seite 8-5).

\*2 Basierend auf einer von vier konfigurierbaren Sensorschalteneinstellungen:

- „Nicht belegt“/„Bereitschaft“ zu „Belegt“
- „Bereitschaft“ zu „Belegt“
- „Belegt“ zu „Bereitschaft“ (Standard, empfohlen)
- „Belegt“ zu „Nicht belegt“

## 8.4 Übersteuerung der BACnet-Belegung

Der aktive Belegungsmodus kann manuell über den BACnet-Befehl [ExtOccMd] übersteuert werden. Der BACnet-Befehl hat die höchste Priorität und überschreibt den aktiven Belegungsmodus mit einem der folgenden Modi:

- Belegt
- Bereitschaft
- Nicht belegt
- Umgehung
- Urlaub

## 9 Freie Ein- und Ausgänge

RoomUp unterstützt insgesamt 20 BACnet-Objekte für freie Ein- und Ausgänge.

Diese Ein- und Ausgänge können für mehrere Anlagenreglerfunktionen gleichzeitig, bis zur Grenze der im ausgewählten Reglermodell verfügbaren physischen Hardware-Eingänge und -Ausgänge, freigegeben werden.



### **WICHTIG!**

Die Verfügbarkeit der von RoomUp unterstützten freien Ein- und Ausgänge ist auf die maximale Anzahl von 20 BACnet-Objekten beschränkt, obwohl die ausgewählte Regler-Hardware weitere der entsprechenden Ein- bzw. Ausgangsarten bereitstellen kann. Im Gegensatz hierzu können freie Anschlüsse auf dem Regler die in IRM RoomUp gewünschte konfigurierte Funktion nicht unterstützen. Sehen Sie bitte zur Vermeidung von Fehlanpassungen die Tabellen im Abschnitt „9.3.1.1 Übersicht über Anschlüsse und Funktionen“ auf Seite 9-11 für detaillierte Beschreibungen der Anschlüsse

Die max. zulässige Leistungsabgabe aller 24 VAC-Anschlüsse ist begrenzt, insbesondere bei Verwendung von thermischen Stellantrieben. In vielen Fällen sind zum Anschluss thermischer Stellantriebe externe Relais erforderlich. Es wird dringend empfohlen, die in den Produktdaten, Formular-Nr. EN0Z-1015GE5, beschriebenen Spezifikationen anzuwenden.

## 9.1 Freie Eingänge

Die maximale Anzahl der von der RoomUp unterstützten freien Eingänge lautet wie folgt:

### Freie Eingänge (Universaleingänge [Universal Inputs, UI])

- 5 Analogeingangs-BACnet-Objekte
- 5 Binäreingangs-BACnet-Objekte
- 2 Akkumulatoreingangs-BACnet-Objekte

### Freie Analogeingänge [FreeAI01, FreeAI02, FreeAI03, FreeAI04, FreeAI05]

Abhängig von der Hardware-Variante können freie Analogeingänge folgende Eigenschaften aufweisen:

- 0...10 V
- NTC10 K
- NTC20 K

Freie Analogeingänge können mit folgenden Einstellungen konfiguriert werden:

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Universaleingang	Nicht verwendet
Sensortyp	0 ... 10 V	0 ... 10 V
Eigenschaften	Direkt (0 ... 10 V) = (0 ... 100 %) (0,5 ... 10 V) = (5 ... 100 %)	Direkt (0 ... 10 V) = (0 ... 100 %)
Sensorversatz	-100 ... 100 K	0 K
COV-Inkrement	0 ... 100 %	5 %

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Universaleingang	Nicht verwendet
Sensortyp	NTC 20 K NTC 10 K	NTC 10 K
Sensorversatz	-50 ... 50 K	0 delta K
COV-Inkrement	0 ... 100	0,25 delta K



**HINWEIS:** Der Sensor-Typ hängt vom gewählten Sensor-Input-Terminal ab (siehe Installations- und Inbetriebnahme-Anweisung, EN1Z-1015GE51.)

### Freie Binäreingänge [FreeBI01, FreeBI02, FreeBI03, FreeBI04, FreeBI05]

Freie Binäreingänge können mit folgenden Einstellungen konfiguriert werden:

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Universaleingang	Nicht verwendet
Polarität	Aktiv = geschlossener Kontakt (Schließer) Aktiv = offener Kontakt (Öffner)	Aktiv = geschlossener Kontakt (Schließer)

**Freie Akkumulatoreingänge [FreeACC01, FreeACC02]**

Freie Akkumulatoreingänge können mit folgenden Einstellungen konfiguriert werden:

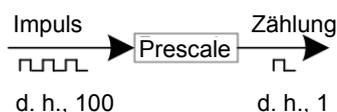
Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Universaleingang	Nicht verwendet
Skalierung (Scale)	$1 \cdot (10^{-6}) \dots 1 \cdot (10^6)$	1
Vorteiler-Multiplikator (Prescale Multiplier)	1 ... 2147483647	1
Vorteiler-Modulo-Teilung (Prescale Modulo Divide)	1 ... 2147483647	1
Max. Sollwert	1 ... 2147483647	2147483647
Grenzwertüberwachung (Limit Monitoring Interval) (für Impulsfrequenzen)	1 ... 60	60 Sek.

**Akkumulatorverwendung****Beispiel:**

Ein typischer Energiezähler erzeugt beim Messen von Energie Impulse.  
In nachstehender Abbildung: 1000 Impulse = 1 kWh (1 Impuls = 1 Wh).

Für die BACnet-Zentrale macht es keinen Sinn, die Werte mit einer Auflösung von 1 Wh zu erhalten. Diese Auflösung würde auch einen hohen Verkehr auf dem Bus verursachen.

Aber die Anwendung von 1 Dezimalstelle bedeutet beispielsweise, dass jeder hundertste Impuls vom Akkumulator gezählt wird (Vorteiler-Multiplikator/Modulo-Teilung = 1/100). Wenn die Firmware 100 Impulse zählt, dann erhöht sich der BACnet-Zähler um +1. Der BACnet-Zähler ist immer ein ganzzahliger Wert, daher ist es nicht möglich, den Zähler mit der „Skalierung“ innerhalb des Raumreglers zu multiplizieren. Der Skalierungswert ist jedoch auch in der Zentrale vorhanden und die Zentrale kann dies durchführen. Der Zähler läuft von 0 ... max. Sollwert (Max\_Pres\_Value) und beginnt anschließend wieder bei 0.



Impuls (M)	Zählung (N)	N/M-Teiler	Skalierung (berechnet auf Anlagenregler)	Ergebnis auf IRM-Regler	Ergebnis auf Anlagenregler
1000 Impulse	1	1:1000	1	1/2/3...	1/2/3/... kWh
100 Impulse	1	1:100	0.1	1/2/3...	0.1/0.2/0.3/... kWh
10 Impulse	1	1:10	0.01	1/2/3...	0.01/0.02/0.03/... kWh

Die Messung elektrischer Leistung ist ebenfalls möglich.

Zum Beispiel sollten Werte der elektrischen Energie alle 60 Sek. an die Zentrale gesendet werden, dann konfigurieren Sie das Grenzwertüberwachungsintervall (Limit\_Monitoring\_Interval) mit 60 Sek. Alle 60 Sek. umfasst die Impulsrate (Pulse\_Rate) die Anzahl der Impulse.

**Beispiel:**

Pulse\_Rate = 2 -> 2 \* 100 W in 60 Sek. (0,01666 Stunden).

Elektrische Energie in der Zentrale: 2 Impulse \* 100 \* (3600 Sek. / 60 Sek.) =  
12000 W

[Pulse\_Rate \* moduloDivide \* (3600 / Limit\_Monitoring\_Interval)]

## 9.2 Freie Ausgänge

Die maximale Anzahl der von RoomUp unterstützten freien Ausgänge lautet wie folgt:

### Freie Ausgänge (Analog, Relais, Triac)

- 4 Analogausgangs-BACnet-Objekte
- 4 Binärausgangs-BACnet-Objekte

### Freie Analogausgänge (AO) (Analog, Relais, Triac) [FreeAO01, FreeAO02, FreeAO03, FreeAO04]

Abhängig von der Hardware-Variante können freie analoge Ausgänge folgende Merkmale aufweisen:

- Analog 0/2 ... 10 V
- Schwebend
- PBM
- Ausgang mit mehreren Zuständen, 1-stufig, 1× BO
- Ausgang mit mehreren Zuständen, 2-stufig, 2× BO
- Ausgang mit mehreren Zuständen, 3-stufig, 2× BO
- Ausgang mit mehreren Zuständen, 3-stufig, 3× BO

9

### 1- bis 3-stufige Eigenschaften – Verwendung

Diese Eigenschaften können angewendet werden, um nacheinander Einheiten mit mehrstufigem Verhalten wie Pumpen, elektrische Heizungen und Kühler, Gebläse usw. einzuschalten. Es erlaubt auch die Ausgabe eines analogen Ausgangsobjekts mit 0 ... 100 % an Relais oder Triacs.

### Beispiel: Ausgang mit mehreren Zuständen, 3-stufig, 3× BO Ausgang

- Relais 1 schaltet bei > 10 %
- Relais 2 schaltet bei > 20 %
- Relais 3 schaltet bei > 30 %

### Beispiele: Verdrahtungs- und Schaltverhalten von mehrstufigen Ausgängen

MSO = Ausgang mit mehreren Zuständen (multi-state output)

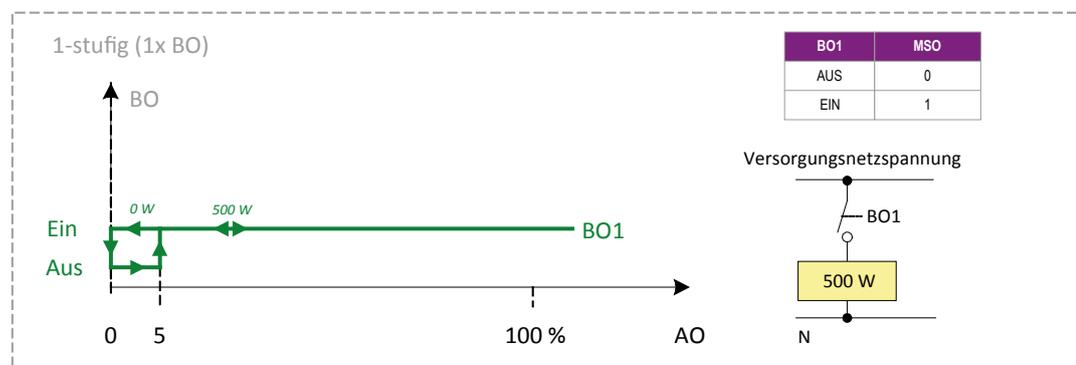


Abb. 22 Freier Ausgang: 1-stufig, 1× BO

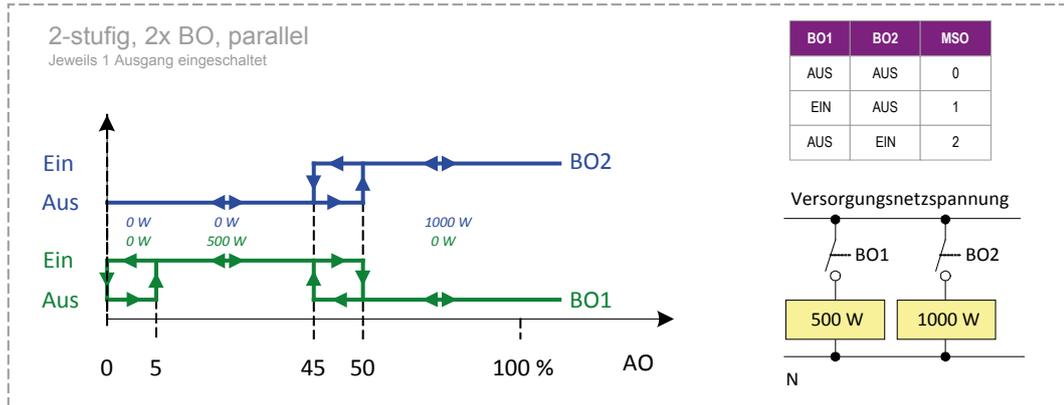


Abb. 23 Freier Ausgang: 2-stufig, 2x BO, parallel

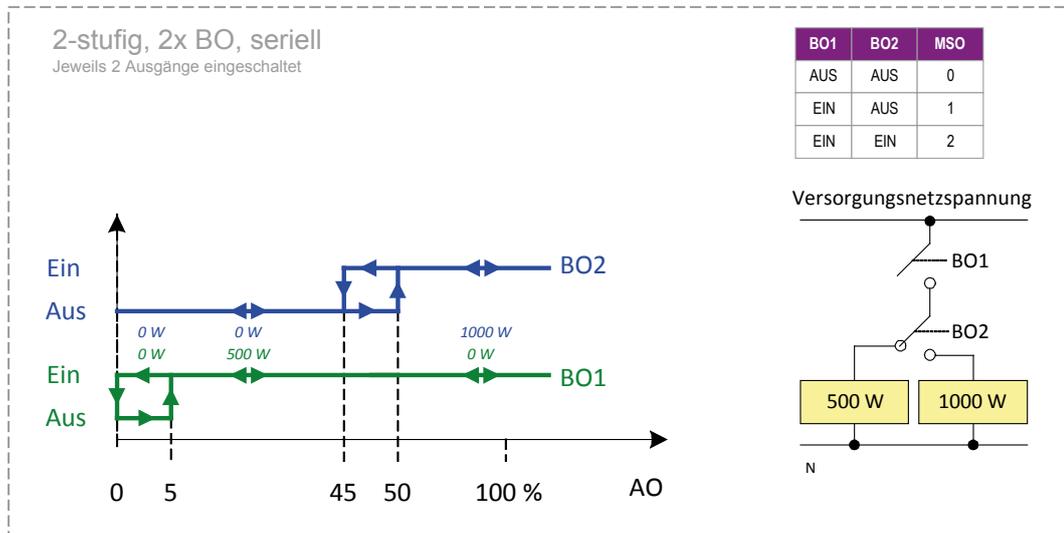


Abb. 24 Freier Ausgang: 2-stufig, 2x BO, seriell

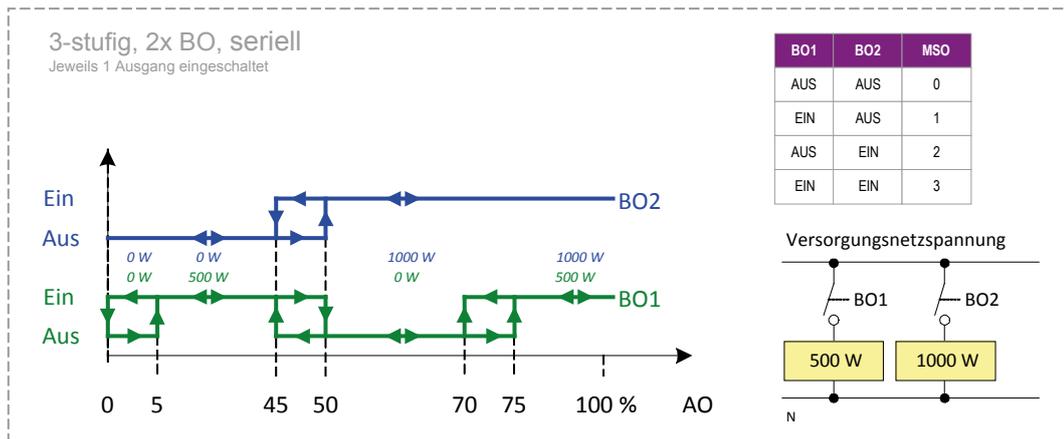


Abb. 25 Freier Ausgang: 3-stufig, 2x BO, parallel

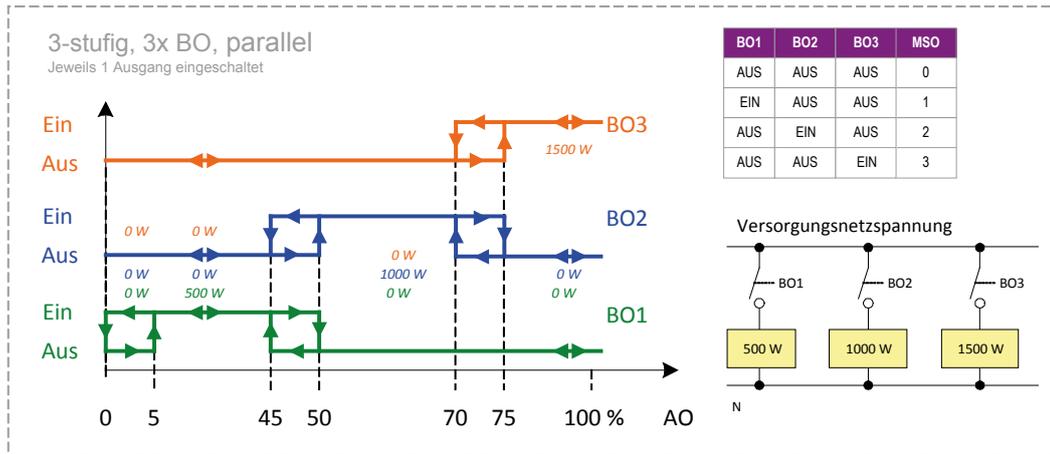


Abb. 26 Freier Ausgang: 3-stufig, 3x BO, parallel

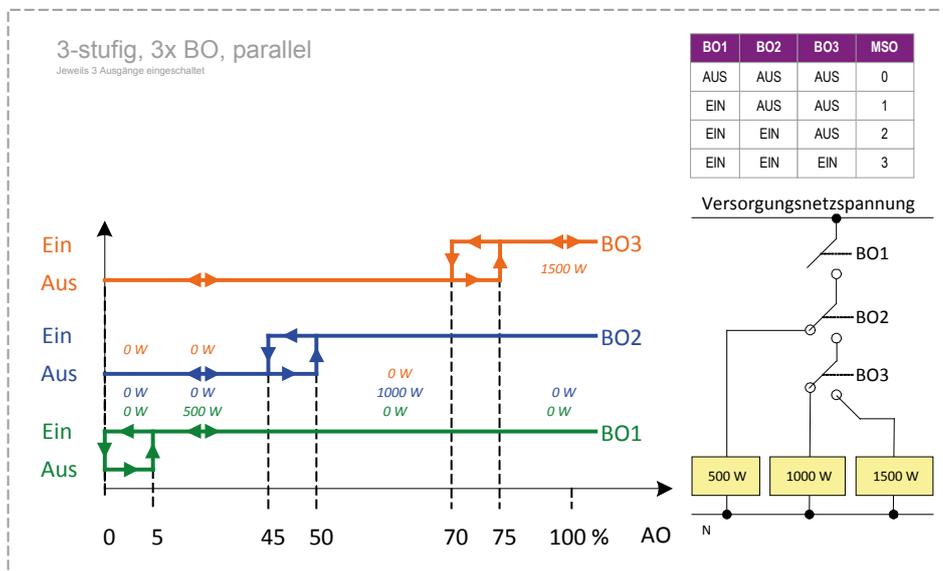


Abb. 27 Freier Ausgang: 3-stufig, 3x BO, seriell

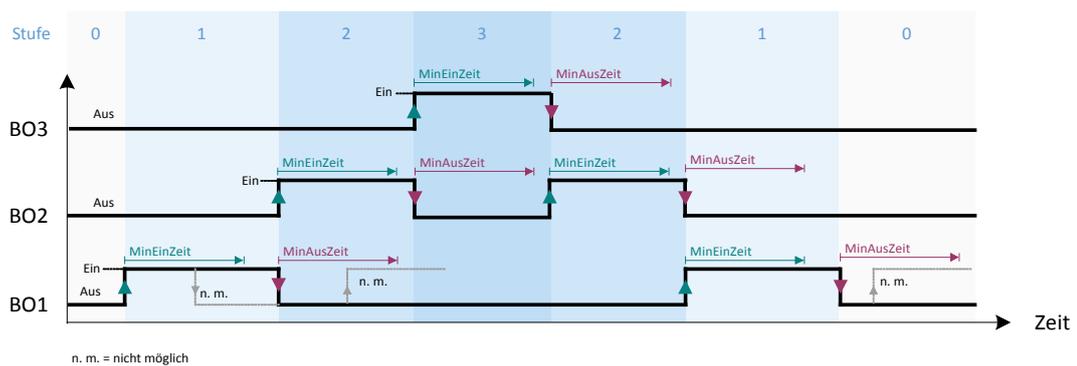


Abb. 28 3-stufiger Ausgang: Min. Ein/Aus-Zeit-Schaltverhalten

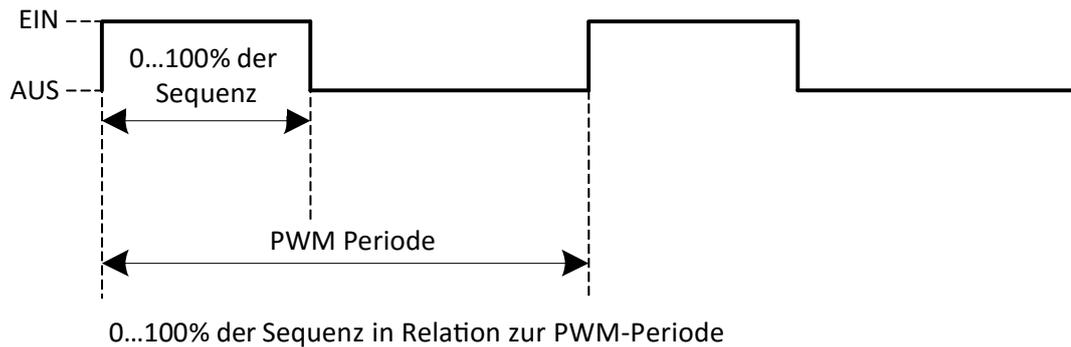


Fig. 29. PWM-Ausgang

### Binärausgänge (BO) [FreeBO01, FreeBO02, FreeBO03, FreeBO04]

Binärausgänge können mit Triacs und Relais verbunden werden. Binärausgänge werden typischerweise zum Ein- und Ausschalten von Gebläsen in Abhängigkeit vom Zeitplaner oder einer Steuerungslogik verwendet

Detaillierte Einstellungen für Ein- und Ausgänge finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- „10 Sensoren“ auf Seite 10-1
- „11. Stellantriebe“ auf Seite 11-1

## 9.3 Raumregler – Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Hauptmerkmale der PCD7.LRxx-Raumreglerfamilie. Für detaillierte Beschreibungen der SBC-Raumreglerfamilie verweisen wir auf folgende technische Unterlagen:

- 31-400 Produktdatenblatt - PCD7.LRxx - BACnet-Raumregler
- 31-401 Installations- u. Inbetriebnahmeanleitung - PCD7.LRxx - BACnet-Raumregler
- 0619GE51 Installationsanleitung – PCD7LRxx – BACnet-Raumregler

Informationen zu Raumreglern anderer Kanäle finden Sie in den entsprechenden technischen Unterlagen.

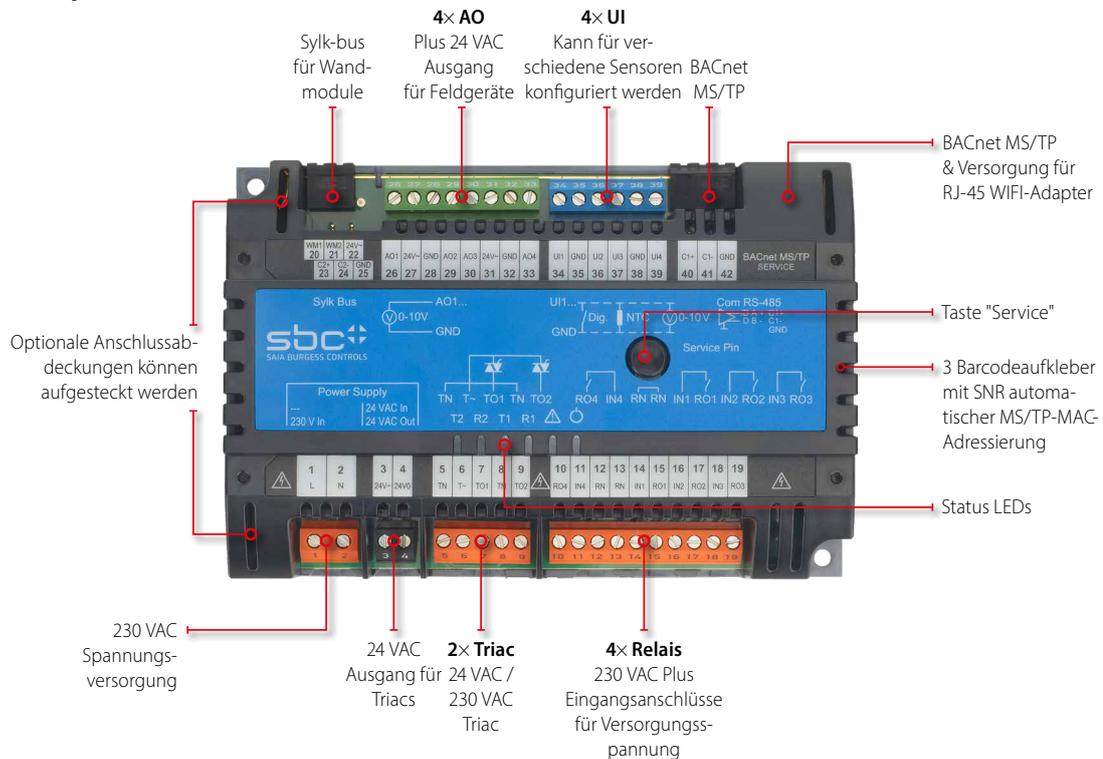
### 9.3.1 Funktionen

- Entworfen, um 2- und 4-Rohr-Gebläsekonvektoren, gekühlte und beheizte Decken, Flächenheizungen, Fußbodenheizungen sowie die Einlassluft zur Kühlung und Luftqualitätsüberwachung und eine Mischung dieser Anwendungen zu steuern.
- Unterstützung von 1-3-stufigen Gebläsen, Gebläseantrieben mit variabler Drehzahl (variable fan speed drives, VSDs), Thermo, potentialfreien, proportionalen Stellantrieben und 6-Wege-Ventil-Stellantrieben.
- Automatische MAC-Adressierung.
- Schnelle Inbetriebnahme mit Plug-and-Play-Lösungen, vordefinierte Anwendungen und modernste Inbetriebnahme über die Mobilgeräte-Applikation RoomUp.
- Reduzierte Anzahl von Sensoren, da Sensoren in unterschiedlichen Anwendungen gemeinsam genutzt werden können.
- BACnet-BTL® als Advanced Application Controllers (B-AAC) Rev. 1.12 gelistet.
- Zwei Gehäuseabmessungen und mehrere verschiedene E/A-Versionen zur Erfüllung individueller Anforderungen.
- Universelle Montageoptionen, einschließlich Anschlussabdeckungen und farbcodierte Anschlüsse.
- Netzversorgungsspannung und die flexible Verwendung von Relais and Triacs (24 V AC oder 230 V AC), unabhängig von der Netzspannung.
- 24 V AC-Hilfsausgangsspannung ermöglicht einen direkten Anschluss und die Speisung von Feldgeräten.
- Polaritätsunempfindliche Zweileiter-Busschnittstelle zum Anschluss von Honeywell Syk-Wandmodulen.

**Tabelle 4. Modellübersicht**

	Bestellnummer	Spannungsversorgung	Analogausgänge	Universaleingänge	Relais	Triacs (24 V oder 230 V)	Summen-E/A	LED-Ausgang	24 V AC für Feldgeräte*
Großer Regler (198×110×59 mm)	PCD7.LRL2	230 V AC	2	6	4	4	16	1	300 mA (oder 320 mA für max. 2 Minuten)
	IRM-RLC	Paket, inklusive 10 großer Anschlussabdeckungen							
Kleiner Regler (162×110×59 mm)	PCD7.LRS4	230 V AC	4	4	4	2	14	0	300 mA (oder 320 mA für max. 2 Minuten)
	PCD7.LRS5	24 V AC	4	4	4	2	14	0	300 mA (oder 320 mA für max. 2 Minuten)
	IRM-RSC	Paket, inklusive 10 kleiner Anschlussabdeckungen							
Inbetriebnahme	BACA-A	Wi-Fi-Adapter und RJ45-Kabel							
	PCD7.L-RoomUp	SBC RoomUp-Lizenz							
	RoomUp App	Smartphone-App zur PCD7.LRXX-Inbetriebnahme erfordert Android 5.0 oder höher. Die App ist über den Play Store erhältlich							
Wandmodule	Sylk Bus: TR40, TR40-CO2 ohne Display / TR42, TR42-CO2 mit Display								
	Festverdrahtet an Regler-E/A: PCD7.L63x, Q.RCU-A-Txxx, T7460x								

**Beispiel: PCD7.LRS4**



## 9.3.1.1 Übersicht über Anschlüsse und Funktionen

Tabelle 5. PCD7.LRSx-Raumregler: Übersicht über Anschlüsse und Funktionen

Anschl.	Aufdruck	Funktion	RS4	RS5
1, 2	„L“, „N“	230 V-Spannungsversorgung	X	---
3, 4	„24V~“, „24V0“	Abnehmbarer 24 V-Spannungsversorgungseingang	X	X
3, 4	„24V~“, „24V0“	Hilfsausgangsspannung (24 V AC) für alle Triacs	X	X
5	„TN“	Hilfsanschluss für eine Triac-neutrale Verdrahtung (intern verbunden mit Anschluss 8)	X	X
6	„T~“	Triac-Eingangsspannung (24 V AC/230 V AC) für alle Triacs, Triac-geschaltet	X	X
7	„T01“	Triac-geschalteter Ausgang	X	X
8	„TN“	Hilfsanschluss für eine Triac-neutrale Verdrahtung (intern verbunden mit Anschluss 5)	X	X
9	„T02“	Triac-geschalteter Ausgang	X	X
10, 11	„RO4“, „IN4“	Ausgang des Relais 4, Eingang des Relais 4	Typ 2	Typ 2
12, 13	„RN“, „RN“	Hilfsspannungsanschlüsse für eine Relais-neutrale Verdrahtung	X	X
14, 15	„IN1“, „RO1“	Eingang des Relais 1, Ausgang des Relais 1	Typ 1	Typ 1
16, 17	„IN2“, „RO2“	Eingang des Relais 2, Ausgang des Relais 2	Typ 1	Typ 1
18, 19	„IN3“, „RO3“	Eingang des Relais 3, Ausgang des Relais 3	Typ 1	Typ 1
20, 21	„WM1“, „WM2“	Abnehmbare Schnittstelle für den Sylk-Bus	X	X
22, 23, 24, 25	„24V~“, „C2+“, „C2-“, „24V0“	Nicht verwendet	---	---
26	„AO1“	Analogausgang 1	Typ 2	Typ 2
27	„24V~“	24 V AC-Spannungsversorgung für Feldgeräte	X	X
28	„GND“	Masse für A.-ausg.	X	X
29	„AO2“	Analogausgang 2	Typ 1	Typ 1
30	„AO3“	Analogausgang 3	Typ 1	Typ 1
31	„24V~“	24 V AC-Spannungsversorgung für Feldgeräte	X	X
32	„GND“	Masse für A.-ausg.	X	X
33	„AO4“	Analogausgang 4	Typ 1	Typ 1
34	„UI1“	Universaleingang 1	Typ 1	Typ 1
35	„GND“	Masse für U.-eing.	X	X
36	„UI2“	Universaleingang 2	Typ 1	Typ 1
37	„UI3“	Universaleingang 3	Typ 1	Typ 1
38	„GND“	Masse für U.-eing.	X	X
39	„UI4“	Universaleingang 4	Typ 1	Typ 1
40, 41, 42	„C1+“, „C1-“, „GND“	Abnehmbare BACnet-MS/TP-Schnittstelle und entsprechende Masse	X	X

Relaisausgangstypen: Siehe Tabelle 3.

Universaleingangstypen: Siehe Tabelle 4.

Analogausgangstypen: Siehe Tabelle 5.

**Tabelle 6. Relaisausgangstypen und Eigenschaften**

	Typ 1 (Standard)	Typ 2 (hoher Einschaltstrom)
entsprechende R.-ausgänge der PCD7.LRSx	RO1, RO2, RO3	RO4
entsprechende R.-ausgänge der PCD7.LRLx	RO2, RO3	RO1, RO4
Kontakt	Schließer	Schließer
min. Last	5 V AC, 100 mA	24 V AC, 40 mA
Schaltspannungsbereich	15 ... 253 V AC	15 ... 253 V AC
Dauerlast bei 250 V AC ( $\cos \varphi = 1$ )	4 A	10 A
Dauerlast bei 250 V AC ( $\cos \varphi = 0,6$ )	4 A	10 A
Einschaltstrom (20 ms)	---	80 A
Anwendung	Gebläsemotor	Schalten von Licht und Gebläsemotor



**HINWEIS:** Die max. Summenlast aller gleichzeitigen Relaisströme beträgt 14 A.

9

**Tabelle 7. Universaleingangstypen und Eigenschaften**

	UI1, UI2, UI3, UI4, UI5, UI6
Pull-up-Spannung: 10 V	X
NTC 10 k $\Omega$	X
NTC 20 k $\Omega$	X
Trockenkontakt (geschlossen: Widerst. <10 k $\Omega$ , offen: Widerst. > 20 k $\Omega$ , max. 0,2 Hz, Pull-up-Spannung: 10 V)	X
Schneller Binäreingang (= Zähler) (max. 30 Hz; Impuls EIN = min. 16 ms; Impuls AUS = min. 16 ms, geschlossen: Spannung < 1 V, offen: Spannung > 5 V, Pull-up-Spannung: 10 V)	X
SetPoint (Sollwert) und FanSpdSW (Gebläsedrehzahlsollwert) (von PCD7.L63x, Q.RCU-A-Txxx und T7460x)	X

**Tabelle 5. Analogausgangstypen und Eigenschaften**

	Typ 1	Typ 2	Typ 3
Ausgangsspannung	0 ... 11 V		
Ausgangsstrom	0 ... 1 mA	0 ... 5 mA	0 ... 10 mA
Min. Genauigkeit	$\pm 150$ mV		
max. Welligkeit	$\pm 100$ mV		
Genauigkeit am Nullpunkt	0 ... 200 mV		

**Tabelle 8. PCD7.LRL2-Raumregler:  
Übersicht über Anschlüsse und Funktionen (nach Modell)**

Anschl.	Aufdruck	Funktion	RL2
1, 2	„L“, „N“	230 V-Spannungsversorgung	X
3, 4	„24V~“, „24V0“	Abnehmbarer 24 V-Spannungsversorgungseingang	---
5, 6	„24V~“, „24V0“	Hilfsausgangsspannung (24 V AC) für alle Triacs	X
7	„TN“	Hilfsanschluss für eine Triac-neutrale Verdrahtung (intern verbunden mit den Anschlüssen 10 u. 13)	X
8	„T~“	Triac-Eingangsspannung (24 V AC/230 V AC) für alle Triacs, Triac-geschaltet	X
9	„T01“	Triac-geschalteter Ausgang	X
10	„TN“	Hilfsanschluss für eine Triac-neutrale Verdrahtung (intern verbunden mit den Anschlüssen 7 u. 13)	X
11	„T02“	Triac-geschalteter Ausgang	X
12	„T03“	Triac-geschalteter Ausgang	X
13	„TN“	Hilfsanschluss für eine Triac-neutrale Verdrahtung (intern verbunden mit den Anschlüssen 7 u. 10)	X
14	„T04“	Triac-geschalteter Ausgang	X
15	„RC4“	Triac-geschalteter Ausgang	---
16, 17	„RO4“, „IN4“	Ausgang des Relais 4, Eingang des Relais 4	Typ 2
18	„RN“	Hilfsanschluss für eine Relais-neutrale Verdrahtung	X
19	„RN“	Hilfsanschluss für eine Relais-neutrale Verdrahtung	X
20, 21	„IN1“, „RO1“	Eingang des Relais 1, Ausgang des Relais 1	Typ 2
22, 23	„IN2“, „RO2“	Eingang des Relais 2, Ausgang des Relais 2	Typ 1
24, 25	„IN3“, „RO3“	Eingang des Relais 3, Ausgang des Relais 3	Typ 1
26, 27, 28, 29	„C2+“, „C2-“, „24V0“, „24V~“	RS-485-Modbus-Schnittstelle, Korr. Masse u. Hilfsspann. (24 VAC ±20 %, 50/60 Hz)	---
30, 31	„WM1“, „WM2“	Abnehmbare Schnittstelle für den Sylk-Bus	X
32	„AO1“	Analogausgang 1	Typ 3
33	„GND“	Masse für A.-ausg.	X
34	„AO2“	Analogausgang 2	Typ 3
35	„24V~“	24 V AC-Spannungsversorgung für Feldgeräte	X
36	„AO3“	Analogausgang 3	---
37	„GND“	Masse für A.-ausg.	---
38	„AO4“	Analogausgang 4	---
39	„24V~“	24 V AC-Spannungsversorgung für Feldgeräte	---
40	„AO5“	Analogausgang 5	---
41	„GND“	Masse für A.-ausg.	---
42	„AO6“	Analogausgang 6	---
43	„24V~“	24 V AC-Spannungsversorgung für Feldgeräte	---
44	„24V~“	24 V AC-Spannungsversorgung für Feldgeräte	X
45	„LED“	Ausgang zur LED von PCD7.L632, Q.RCU-A-TSOx und T7460C, E, F	X
46	„GND“	Masse für U.-eing.	X
47	„UI1“	Universaleingang 1	X
48	„UI2“	Universaleingang 2	X
49	„GND“	Masse für U.-eing.	X
50	„UI3“	Universaleingang 3	X
51	„UI4“	Universaleingang 4	X
52	„GND“	Masse für U.-eing.	X

Anschl.	Aufdruck	Funktion	RL2
53	„UI5“	Universaleingang 5	X
54	„UI6“	Universaleingang 6	X
55	„GND“	Masse für U.-eing.	X
56	„UI7“	Universaleingang 7	---
57	„UI8“	Universaleingang 8	---
58	„GND“	Masse für U.-eing.	---
59	„UI9“	Universaleingang 9	---
60	„UI10“	Universaleingang 10	---
61	„GND“	Masse für U.-eing.	---
62, 63, 64	„C1+“, „C1-“, „GND“	Abnehmbare BACnet-MS/TP-Schnittstelle und entsprechende Masse	X

## 10 Sensoren

In den folgenden Abschnitten werden Sensoren mit deren Eigenschaften beschrieben.

### Die BACnet-Alarmierung wird von folgenden Sensoren unterstützt:

- Raumtemperatur [RmTemp]
- Feuchtigkeit [RmRH]
- Luftqualität [RmCO2]
- FCU-Versorgungstemperatur [SaTemp]
- Decken-Kaltwassertemperatur [CeilWtrTemp]
- Fußbodentemperatur [UnFlrSupWtrTemp]
- Heizkörper-Strahlungstemperatur [RadRadiTemp]
- Einlasslufttemperatur [IntakeDmprTemp]

### Die folgenden Sensoren unterstützen keine BACnet-Alarmierung:

- Luftstrom
- Raumtemperatur-Sollwert [WMRmTempSp]
- Gebläsedrehzahl-Schalter [WMFanManSwCmd]
- Luftstrom [AirFlow]
- Belegungssensor [OccSens]
- Türkontakt [Door]
- Fensterkontakt [Window]
- Kartenleser [CardRd]
- Auffangwanne [DripPan]
- Kondensation [Cond]

Einzelheiten zur Alarmierung finden Sie im Kapitel „Alarmierung“.

## 10.1 Luftqualitätssensor

CO<sub>2</sub>

Dieser Sensor [RmCO2.PresentValue] misst die CO<sub>2</sub>-Konzentration in ppm.

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Sensortyp	0 ... 10 V	0 ... 10 V
Eigenschaften	0,5 ... 10 V (5 ... 100 %) 0 ... 10 V (0 ... 3000 ppm) 0 ... 10 V (0 ... 2000 ppm)	0,5 ... 10 V (5 ... 100 %)
Sensorversatz [RmCO2.SensorOffset]	-500 ... +500 ppm, %	0 ppm, %
COV-Inkrement	0 ... 500 ppm, %	25 ppm, %
Aktivieren der Alarm- und Ereignisbenachrichtigung	Aus Ein	Aus
Betriebssicherheit	Kein Sensor, offen, Kurschluss, kein Störung	keine Störung

## 10.2 Deckenkühlwasser-Temperatursensor

T

Dieser Sensor [CeilWtrTemp.PresentValue] misst die Temperatur des kalten Wassers am Eingang des gekühlten Deckenrohres.

10

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Sensortyp	NTC 20 K NTC 10 K	NTC 20 K
Sensorversatz [CeilWtrTemp.SensorOffset]	-10 ... 10 K	0 K
COV-Inkrement	0 ... 10 K	0,25 K
Aktivieren der Alarm- und Ereignisbenachrichtigung	Aus Ein	Aus
Betriebssicherheit	Kein Sensor, offen, Kurschluss, kein Störung	keine Störung

### 10.3 FCU-Versorgungsluft-Tempersensor



Dieser Sensor [SaTemp.PresentValue] misst die Temperatur der durch den FCU in den Raum geleiteten Luft.

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Sensortyp	NTC 20 K NTC 10 K	NTC 20 K
Sensorversatz [SaTemp.SensorOffset]	-10 ... 10 K	0 K
COV-Inkrement	0 ... 10 K	0,25 K
Aktivieren der Alarm- und Ereignisbenachrichtigung	Aus Ein	Aus
Betriebssicherheit	Kein Sensor, offen, Kurzschluss, kein Störung	keine Störung

### 10.4 Temperatur Umschaltung Kühlen/Heizen



Dieser Sensor misst die Temperatur der Wasserversorgung für die 2-Rohr-Umstellung Anwendung. Der Sensor hat eine höhere Priorität als Controller vorgegebene [PltCngOvrWtrTemp].

10

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Sensortyp	NTC 20 K NTC 10 K	NTC 20 K
Sensorversatz [SaTemp.SensorOffset]	-10 ... 10 K	0 K
Hysterisis Überhitzung	0.25 ... 100 K	1 K
COV-Inkrement	0 ... 10 K	0,25 K
Aktivieren der Alarm- und Ereignisbenachrichtigung	Aus Ein	Aus
Betriebssicherheit	Kein Sensor, offen, Kurzschluss, kein Störung	keine Störung

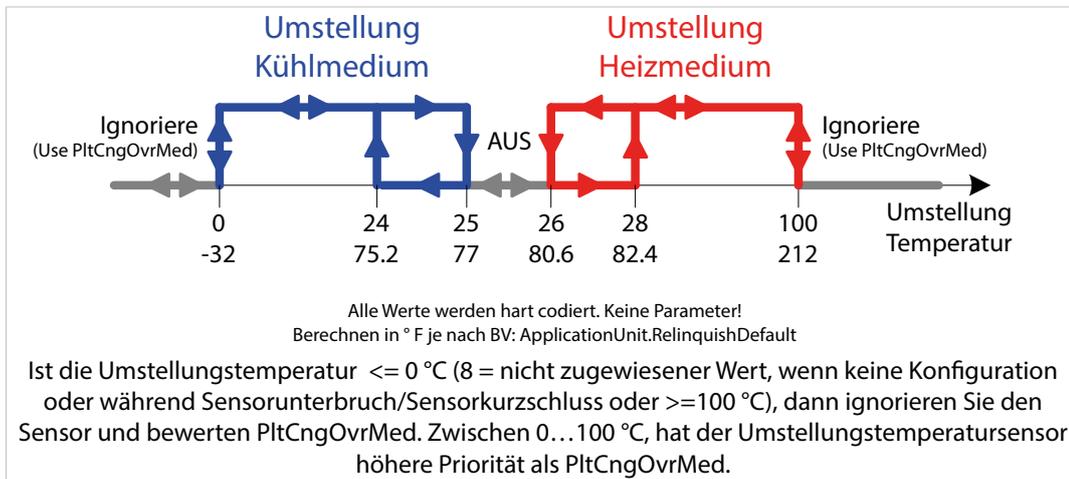


Fig. 30. Sensorverhalten Umschaltung Temperatur Kühlung/Heizung

## 10.5 Feuchtesensor



Dieser Sensor [RmRH.PresentValue] ist typischerweise im Wandmodul enthalten und misst die Feuchtigkeit im Raum.

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Sensortyp	0 ... 10 V	0 ... 10 V
Eigenschaften	0,5 ... 10 V (5 ... 100 %)	0,5 ... 10 V (5 ... 100 %)
Sensorversatz [RmRH.SensorOffset]	-50 ... 50 %	0 %
COV-Inkrement	0 ... 50 %	5 %
Aktivieren der Alarm- und Ereignisbenachrichtigung	Aus Ein	Aus



**HINWEIS:** Ein Filter wird immer, unabhängig von der Stellung, zur Reduzierung der permanenten Ventil-/Klappenbewegung aktiviert.

## 10.6 Einlassluft-Temperatursensor



Dieser Sensor [IntakeDmprTemp.PresentValue] misst die Temperatur der Zuluft im Luftkanal.

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Sensortyp	NTC 20 K NTC 10 K	NTC 20 K
Sensorversatz [IntakeDmprTemp.SensorOffset]	-10 ... 10 K	0 K
COV-Inkrement	0 ... 10 K	0,25 K
Aktivieren der Alarm- und Ereignisbenachrichtigung	Aus Ein	Aus
Betriebssicherheit	Kein Sensor, offen, Kurschluss, kein Störung	keine Störung

10

## 10.7 Heizkörperstrahlungs-Temperatursensor



Dieser Sensor [RadRadiTemp.PresentValue] misst die Temperatur der Luft vorne oberhalb des Heizkörpers.

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Sensortyp	NTC 20 K NTC 10 K	NTC 20 K
Sensorversatz [RadRadiTemp.SensorOffset]	-10 ... 10 K	0 K
COV-Inkrement	0 ... 10 K	0,25 K
Aktivieren der Alarm- und Ereignisbenachrichtigung	Aus Ein	Aus
Betriebssicherheit	Kein Sensor, offen, Kurschluss, kein Störung	keine Störung

## 10.8 Raumtemperatursensor



Dieser Sensor [RmTemp.PresentValue] kann vom Typ NTC10K oder NTC20K sein und misst die Raumtemperatur. Neben dieser allgemeinen Funktion wird der Raumtemperatursensor ebenfalls zum Frost- und Überhitzungsschutz des Raumes eingesetzt.

Parameter	Bereich	Vorgabe
Frost-Raumtemperatur [RmFrostSp.RelDefault]	-50 ... 150 °C	8 °C
Frosthysterese	0,25 ... 100 K	1 K
Überhitzungs-Raumtemperatur [RmOvrHtgSp.RelDefault]	-50 ... 150 °C	35 °C
Überhitzungshysterese	0,25 ... 100 K	1 K
Sensorversatz [RmTemp.SensorOffset]	-10 ... 10 K	0 K
COV-Inkrement	0 ... 10 K	0,25 K
Aktivieren der Alarm- und Ereignisbenachrichtigung	Aus Ein	Aus
Betriebssicherheit	Kein Sensor, offen, Kurschluss, kein Störung	keine Störung

## 10.9 Fußbodenheizungs-Temperatursensor

10



Dieser Sensor [UnFlrSupWtrTemp.PresentValue] misst die Temperatur des Wassers am Eingang des Fußbodenheizungsrohres.

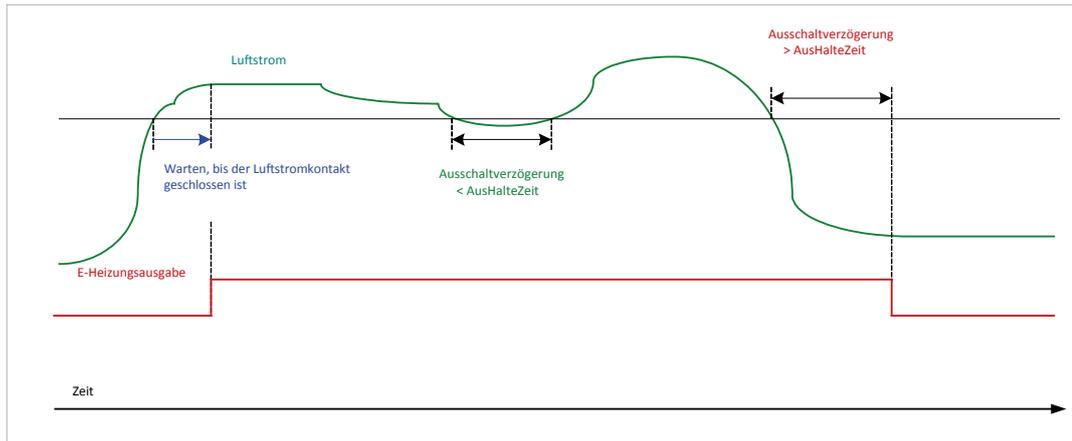
Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Sensortyp	NTC 20 K NTC 10 K	NTC 20 K
Sensorversatz [UnFlrSupWtrTemp.SensorOffset]	-10 ... 10 K	0 K
COV-Inkrement	0 ... 10 K	0,25 K
Betriebssicherheit	Kein Sensor, offen, Kurschluss, kein Störung	keine Störung

### 10.10 Luftstromsensor

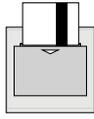


Dieser Sensor [AirFlow] misst, ob das Gebläse der FCU läuft oder nicht.

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Polarität	Luftstrom = Geschlossener Kontakt (Schließer) Luftstrom = offener Kontakt (Öffner)	Kontakt geschlossen
Luftstrom-Aus-Haltezeit		2 Sek.



## 10.11 Kartenleser



Dieser Sensor [CardRd] ermittelt die An- oder Abwesenheit einer Person im Raum. Die Belegung wird durch die eingesetzte Karte angezeigt. Die fehlende Belegung wird durch Entfernen der Karte angezeigt.

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Polarität	Belegt = Geschlossener Kontakt (Schließer) Belegt = Offener Kontakt (Öffner)	Belegt = Geschlossener Kontakt (Schließer)

## 10.12 Kondensation



Dieser Sensor [Cond] misst, ob Kondensation an der gekühlten Decke aufgetreten ist oder nicht.

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Polarität	Kondensation = Geschlossener Kontakt (Schließer) Kondensation = Offener Kontakt (Öffner)	Kondensation = Geschlossener Kontakt (Schließer)

10

## 10.13 Türkontakt



Dieser Sensor [Door] signalisiert das Öffnen und Schließen einer Tür.

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Polarität	Tür offen = Geschlossener Kontakt (Schließer) Tür offen = Offener Kontakt (Öffner)	Tür offen = Geschlossener Kontakt (Schließer)

## 10.14 Auffangwannenkontakt



Dieser Sensor [DripPan] signalisiert, ob das in der Auffangwanne unterhalb des FCU gesammelte Wasser den max. Pegel erreicht hat oder nicht.

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Polarität	Auffangwannenalarm = Geschlossener Kontakt (Schließer) Auffangwannenalarm = Offener Kontakt (Öffner)	Geschlossener Kontakt (Schließer)

## 10.15 Belegungssensor



Dieser Sensor [OccSens] ermittelt die An- oder Abwesenheit einer Person im Raum.

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Polarität	Belegt = Geschlossener Kontakt (Schließer) Belegt = Offener Kontakt (Öffner)	Belegt = Geschlossener Kontakt (Schließer)

## 10.16 Fensterkontakt



Dieser Sensor [Window] signalisiert das Öffnen und Schließen eines Fensters.

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Sensoreingang	Jeder freie Eingang	
Polarität	Fenster offen = Geschlossener Kontakt (Schließer) Fenster offen = Offener Kontakt (Öffner)	Fenster offen = Geschlossener Kontakt (Schließer)

## 11. Stellantriebe

### 11.1 Stellantriebsarten

Die Anwendung unterstützt eine Vielzahl von Stellantrieben, wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

**Tabelle 10. Unterstützte Stellantriebe**

Unterstützte Stellantriebe/ Anwendung	Analog 0/2 ... 10 V	Fliesskomma	PWM	Stufe 1	Stufe 2, Stufe 1 + 2	6-Wege-MID-Ventil 0 ... 10 V	Ein/Aus
FCU-Kühlung	x	x	x	---	---	---	---
FCU E-Heizung	x	x	x	---	---	---	---
FCU DX-Kühlung	---	---	x	x	x	---	---
FCU E-Heizung	---	---	x	x	x	---	---
Deckenkühlung	x	x	x	---	---	x	---
Deckenheizung	x	x	x	---	---	x	---
Decke, Wechsel zur Kühlung, 2-Wege	---	---	---	---	---	---	x
Decke, Wechsel zur Heizung, 2-Wege	---	---	---	---	---	---	x
Decke, Wechsel, 3-Wege	---	---	---	---	---	---	x
Heizkörperheizung	x	x	x	---	---	---	---
Fußbodenheizung	x	x	x	---	---	---	---
Einlassluft	x	x	---	x	---	---	---
FreeAO	x	x	x	x	x	---	---
FreeBO	---	---	---	---	---	---	x

11



#### Wöchentliche

**Wartung:** Um zu verhindern, dass das Ventil festklebt (blockiert), verfügen die Anwendungen „Analog 0/2 ... 10 V“, „Fliesskomma“ und „PWM“ über die optionale Funktion „Wartung“.  
 Wird das Ventil während einer ganzen Woche nicht betätigt, wird die Wartungsfunktion ausgeführt (BACnet-Property 1024 = 1).  
 Ist das Ventil zu weniger als 50% geöffnet, wird für eine fest definierte Zeit geöffnet, ist das Ventil grösser als 50% geöffnet wird es für eine definierte Zeit geschlossen. Die Parametrierung ist in der untenstehenden Tabelle erläutert.

#### 11.1.1 Analog-0/2 ... 10 V-Stellantrieb

Folgende Parameter können für analoge 0/2 ... 10 V-Stellantriebe eingestellt werden:

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe	Bemerkung
Sensoreingang	Jeder freie Eingang		
Eigenschaften	Direkt (0 ... 10 V) = (0 ... 100 %) Umgekehrt (0 ... 10 V) = (100 ... 10 %) Direkt (2 ... 10 V) = (0 ... 100 %) Umgekehrt (2 ... 10 V) = (100 ... 10 %)	Direkt (0 ... 10 V) = (0 ... 100 %)	
Wöchentliche Wartung	Freigegeben/Ausgeschaltet	Ausgeschaltet	Wöchentliches vollständiges Öffnen oder Schliessen für 150 Sek

### 11.1.2 Potentialfreier Stellantrieb

Potentialfreie Stellantriebe verwenden zwei Ausgänge, einen zum Öffnen und einen zum Schließen des Ventils. Die Ausgänge können Relais oder Triacs sein. Die Funktion kann direkt oder umgekehrt sein.

Parameter können wie folgt eingestellt werden:

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe	Bemerkung
Ausgabe für geschlossen	Jeder freie Relais- oder Triac-Ausgang		
Ausgabe für offen	Jeder freie Relais- oder Triac-Ausgang		
Eigenschaften	Direkt (0 ... 10 V) = (0 ... 100 %) Umgekehrt (0 ... 10 V) = (100 ... 0 %)	Direkt (0 ... 10 V) = (0 ... 100 %)	
Wöchentliche Wartung	Freigegeben/Ausgeschaltet	Ausgeschaltet	Wöchentliches vollständiges Öffnen oder Schliessen für 150 Sek
Direkt, offen, Laufzeit	0 ... 3600 Sek.	150 Sek.	
Umgekehrt, geschlossen, Laufzeit			
Direkt, geschlossen, Laufzeit Umgekehrt, offen, Laufzeit	0 ... 3600 Sek.	150 Sek.	
Ventilhysterese	0,5 ... 20 %	1 %	Hysterese x Laufzeit > 500 ms
Einschaltsynchronisierung	Direkte Einschaltsynchronisierung Umgekehrte Einschaltsynchronisierung Deaktiviert	Direkte Einschaltsynchronisierung	Typ der Option muss nach der Funktionswahl ausgewählt werden
Synchronisierung	Direkt – Synchronisierung auf die Geschlossen-Stellung Umgekehrt – Synchronisierung auf die Geschlossen-Stellung Synchronisierung auf die Geschlossen- und Offen-Stellung	Direkt – Synchronisierung auf die Geschlossen-Stellung	Typ der Option muss nach der Funktionswahl ausgewählt werden
Wiederholung der Synchronisierung auf die Geschlossen-/Offen-Stellung mit 10 % Laufzeit, beliebig	0 ... 86400 Sek.	3600 Sek.	
Anzahl der wiederholten Synchronisierungen auf die Geschlossen-/Offen-Stellung mit 10 % Laufzeit, beliebig	0 ... 10	3	0 = Nicht verwendet

### 11.1.3 PWM-Stellantriebe

Bei PWM-Stellantrieben muss der Ausgang einen Triac besitzen. Die Funktion kann direkt oder umgekehrt sein und die PWM-Periode kann definiert werden.

Parameter können wie folgt eingestellt werden:

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe	Bemerkung
Ausgang	Jeder freie Triac-Ausgang		
Eigenschaften	Direkt (0 ... 10 V) = (0 ... 100 %) Umgekehrt (0 ... 10 V) = (100 ... 10 %)	Direkt (0 ... 10 V) = (0 ... 100 %)	
Wöchentliche Wartung	Freigegeben/Ausgeschaltet	Ausgeschaltet	Wöchentliches vollständiges Öffnen oder Schliessen für 150 Sek
PWM-Periode	0 ... 3600 Sek.	150 Sek.	

### 11.1.4 Mehrstufige Stellantriebe

#### Analogausgänge

Für analoge Ausgänge mit mehreren Zuständen können folgende Parameter eingestellt werden:

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Freier AO-Typ	1-stufig, 1 × BO 2-stufig, 2 × BO 3-stufig, 2 × BO 3-stufig, 3 × BO	Nicht verwendet
Betriebsart	Parallel (nur jeweils ein Ausgang kann eingeschaltet sein) Seriell (mehrere Ausgänge können eingeschaltet sein)	Parallel (nur jeweils ein Ausgang kann eingeschaltet sein)
Ausgang 1	Jeder freie Relais- oder Triac-Ausgang	
Ausgang 2	Jeder freie Relais- oder Triac-Ausgang	
Ausgang 3	Jeder freie Relais- oder Triac-Ausgang	
Stufe 1	0 ... 100 %	5 %
Stufe 2	0 ... 100 %	50 %
Stufe 3	0 ... 100 %	75 %
Stufenhysterese	0 ... 100 %	5 %
Min. Aus-Zeit	0 ... 3600 Sek.	0 Sek.
Min. Ein-Zeit	0 ... 3600 Sek.	0 Sek.

11

#### Binärausgänge

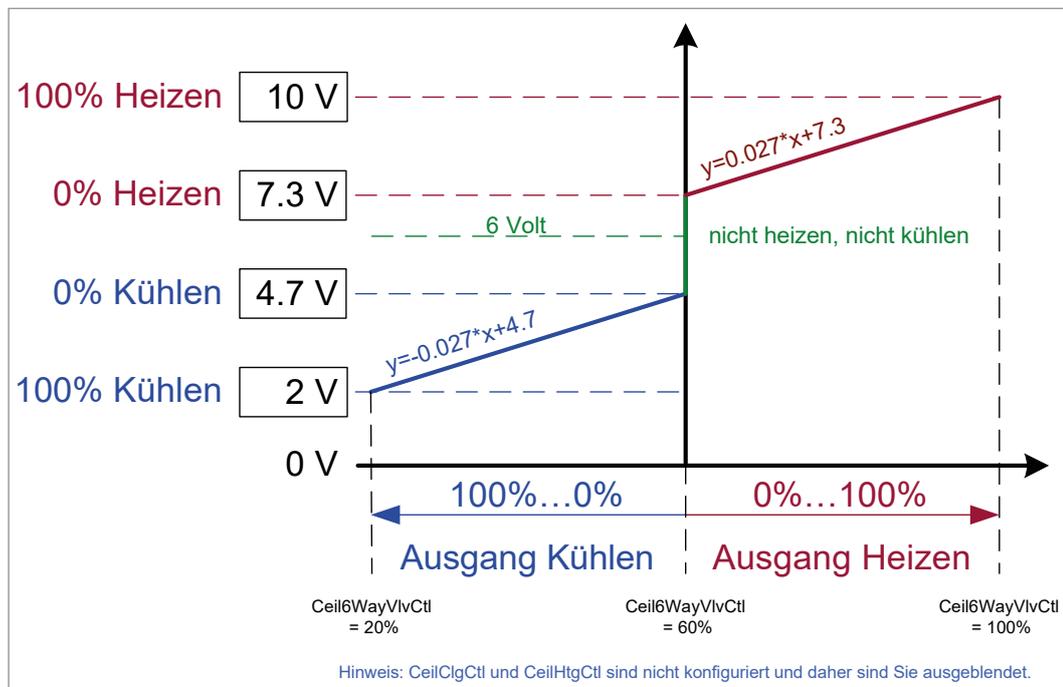
Binärausgänge können mit Triacs und Relais verbunden werden. Binärausgänge werden typischerweise zum Ein- und Ausschalten von Gebläsen in Abhängigkeit vom Zeitplaner oder einer Steuerungslogik verwendet

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Ausgangstyp	Ein/Aus	Nicht verwendet
Ausgang	Jeder freie Relais- oder Triac-Ausgang	
Polarität	Direkt Umgekehrt	Direkt

### 11.1.5 6-Wege-MID-Ventil

Dieser Ausgangstyp wird nur für Deckenanwendungen verwendet. Folgende Parameter können für den 6-Wege-MID-Ventilausgang eingestellt werden:

Parameter	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Ausgang	AO	Nicht verwendet
Sequenz 1/2	Seq1 = Kühlung, Seq2 = Heizung Seq1 = Heizung, Seq2 = Kühlung	Seq1 = Kühlung, Seq2 = Heizung
Sequenz 1 Startspannungspegel des Vollwinkels	0 ... 10 V	2 V
Sequenz 1 Endspannungspegel des Vollwinkels	0 ... 10 V	4,7 V
Sequenz 2 Startspannungspegel des Vollwinkels	0 ... 10 V	7,3 V
Sequenz 2 Endspannungspegel des Vollwinkels	0 ... 10 V	10 V



11

Fig. 31. Umschaltung Temperatursensorverhalten Kühlen/Heizen

## 12. Master/Slave-Regelungen

### 12.1 Systemarchitektur

Die IRM Master/Slave-Systemarchitektur wird wie folgt spezifiziert:

- Max. 30 Regler auf einem einzigen MS/TP-Kanal
- Max. 15 Master-Regler mit einem Slave-Regler
- 1 Master-Regler mit max. 29 Slave-Reglern
- 600 ... 650 Aktualisierungen/Min. aller Regler
- Einschränkungen bei 38.400 Baud

#### Buslast

Um eine Busüberlastung zu vermeiden, wird dringend empfohlen, jene Master/Slave-Funktionen zu deaktivieren, die nicht in der Anwendung konfiguriert sind (siehe Abschnitt „12.2.3 Kommunikation und Wertaggregation“ auf Seite 12-3).

#### Master-/Slave-Beschränkungen

Es ist zulässig, dass sich Controller mit unterschiedlichen Applikationsversion auf demselben MS/TP befinden.

Für Master-/Slave-Verbindungen sind jedoch folgende Einschränkungen zu beachten:

- Master- und Slave-Controller müssen die gleiche Firmware und Bootloader-Version haben
- Master- und Slave-Controller müssen die gleiche Applikationsversion haben (d.h. beide IRM\_H\_0003)
- Der Master-Controller muss die gesamte Anlage konfiguriert haben, während der Slave nur eine Untermenge der Master-Konfiguration haben kann

12

## 12.2 Funktionsbeschreibung

### 12.2.1 Allgemeine Temperaturregelung

Eine Master/Slave-Anordnung kann konfiguriert werden, wenn ein oder mehrere Raumregler einen gemeinsamen Bereich regeln. Ein Raumregler ist als Master konfiguriert. Der/die andere(n) Raumregler wird/werden als Slave(s) konfiguriert. Der Master-Regler und die Slave-Regler kommunizieren über bestimmte BACnet-Punkte. Beiden Reglern, Master- und jedem beliebigen Slave-Regler kann ein Sylk-Wandmodul zugeordnet werden. Bei Verwendung von konventionellen Wandmodulen kann nur dem Master-Regler ein Wandmodul zugeordnet werden.

Der Master-Regler überwacht die Sensoren, Kontakte und die mit diesem verbundenen Wandmodule (ausgenommen konventionelle Wand-Module an Slaves) sowie die der Slave-Regler. Der Master-Regler verwendet diese Informationen, um den wirksamen Regelungs-, Belegungs- und Sollwertmodus zu ermitteln, bevor dieser die Regelungsausgaben für die Heiz- und Kühlungsstufen berechnet. Dann sendet der Master-Regler die für jede Heiz- und Kühlungsstufe berechnete Regelungsausgabe an den/die Slave-Regler.



**HINWEIS:** Der Master-Regler muss alle Funktionen des Slave-Reglers umfassen, aber Slave-Regler müssen nicht alle Funktionen des Master-Reglers umfassen.

**Beispiele:**

Ist der Slave-Regler für Einlassluft konfiguriert, so muss der Master-Regler ebenfalls für Einlassluft konfiguriert werden. Umgekehrt ist dies nicht der Fall.

Ist der Master-Regler für die Fußbodenheizung konfiguriert und der Slave-Regler für die Heizkörperheizung, muss der Master-Regler ebenfalls für die Heizkörperheizung konfiguriert werden. Der Slave-Regler kann so bleiben, wie dieser ist.

Bevor die vom Master-Regler berechnete Regelungsausgabe an den/die Slave-Regler gesendet wird, wird diese unter folgenden Zuständen moduliert:

**Master**

- Fenster offen
- Nachtabenkung
- Luftqualitätsüberwachung (nur Einlassluft)
- Aus vom Wandmodul
- Frostschutz
- Raumüberhitzung

Wenn eine dieser Bedingungen wahr wird, wird die zu übertragende Regelungsausgabe geändert.

In dem/den Slave-Regler(n) wird die vom Master-Regler empfangene Regelungsausgabe ebenfalls moduliert, aber auf der Basis von und im Fall von unterschiedlichen Bedingungen. Dies kann eine der Folgenden sein:

12

**Slave**

- Kaskadenregelung
- Regelung des oberen und des unteren Grenzwertes
- Luftstromkontakt
- Auffangwannenalarm
- Kondensationsalarm
- Taupunktregelung
- Brand

Wenn eine dieser Bedingungen wahr wird, wird die Regelungsausgabe des Slave-Reglers geändert.



**HINWEIS:** Die in einem einzelnen Slave-Regler ausgeführte Modulation erfolgt lokal und unabhängig vom Master-Regler und anderen Slave-Reglern.

Slave-Bedingungen werden ebenfalls im Master-Regler ausgewertet, aber nicht an den Slave-Regler gesendet.



**WICHTIG!** Für jeden, auf dem lokalen Slave-Regler konfigurierten Zustand muss der entsprechende Sensor vorhanden und mit dem Slave-Regler verdrahtet sein.

### 12.2.3 Kommunikation und Wertaggregation

An Orten, an denen Sylk-Wandmodule an in einer Master/Slave-Anordnung konfigurierten Reglern angeschlossen sind, können die Eingänge der an die Slave-Regler angeschlossen Wandmodule vom Master-Regler aggregiert werden. Die aggregierten Werte werden vom Master-Regler für die Regelsequenzen verwendet. Die aggregierten Werte werden dann mit den an alle Regler angeschlossen Wandmodulen geteilt, die in der Master/Slave-Anordnung enthalten sind.



**HINWEIS:** Bei der Verwendung von konventionellen Wandmodulen mit Sollwert- bzw. Gebläsedrehzahlauswahl in einer Master/Slave-Anordnung kann nur dem Master-Regler diese Art von Wandmodul zugeordnet werden. Daher ist bei der Verwendung herkömmlicher Wandmodule dieser Art keine Wertaggregation anwendbar. In diesem Fall dürfen keine herkömmlichen Wandmodule für Slave-Regler verwendet werden.

Bei Sylk-Wandmodulen können folgende Informationen vom Master-Regler aggregiert werden:

- Raumtemperatur [RmTemp]
- Manuelle Temperatur-Sollwertauswahl [WMRmTempSp]
- Raum CO2 [RmCO2]
- Relative Raumfeuchtigkeit [RmRH]
- Manuelle Belegungsübersteuerungsauswahl (z. B. Umgehung) [WMOccOvrdDsp]
- Manuelle Gebläsedrehzahlauswahl [WMFanManSwCmd]
- Manuelle HLK-Modusauswahl [WMHVACMd]

12

Bei TR42 Sylk-Wandmodulen können auf jedem Wandmodul folgende aggregierte Informationen angezeigt werden:

- Raumtemperatur [WMRmTempDsp]
- Raumtemperatur-Sollwertauswahl als relativer oder absoluter Wert (nicht der wirksame Sollwert) [WMRmTempSpDsp]
- Raum-CO2-Anteil [WMRmCO2Dsp]
- Relative Raumfeuchtigkeit [WMRmRHDsp]
- Manuelle Belegungsübersteuerung (z. B. „Umgehung“) [WMFanManSwCmd]
- Manuelle Gebläsedrehzahl [WMFanManSwCmd]
- Manueller HLK-Modus [WMHVACMdDsp]
- Belegungsmodus [OccMd]

### 12.2.3.1 Kommunikation

Die Kommunikation zwischen Master- und Slave-Regler kann unidirektional oder bidirektional erfolgen (siehe nächste Tabelle):

	Bidirektional	Unidirektional
Wandmodule und Sensoren	S ↔ M	
Belegungsmodus		M → S
Raumtemperatur-Sollwert		M → S
PID-FCU-Kaskadengrenzwertregelung		M → S
Ausgänge		M → S

Im bidirektionalen Modus werden die Werte sowohl vom Master-Regler als ebenfalls vom/von den Slave-Regler(n) gesendet und empfangen. Der/die Slave(s) sendet/senden die Werte der fest verdrahteten Sensoren an den Master, der Master führt die Aggregationen aus und die wirksamen Sensorwerte werden wieder an den/die Slave(s) gesendet.

Im unidirektionalen Modus werden die Werte nur vom Master an den/die Slave-Regler gesendet.

Die zu aggregierenden Funktionen werden für den Master eingestellt und der Master analysiert die Aggregation und wendet diese an.

Die Konfiguration der Aggregation ermöglicht ein flexibles Master/Slave-Konzept, das den Busverkehr durch die Deaktivierung der Kommunikation für physisch nicht installierte Funktionen minimiert. Jede deaktivierte Funktion sendet keine Nachrichten an den Master.

### 12.2.3.2 Wertaggregation

Der Master-Regler führt die Aggregation der Werte durch. Die Art und Weise, in der der Master-Regler die von den Slave-Reglern empfangenen Werte aggregieren soll, kann wie folgt für die verschiedenen Funktionen konfiguriert werden:

- „Durchschnitt“ verwendet den Mittelwert, z. B. Raumtemperatur und Feuchtigkeit
- „Lokal“ verwendet nur den Wert des an den Master angeschlossenen Wandmoduls
- „And/Min“ wendet eine UND-Bedingung auf digitale Kontakte an. Verwendet den min. Wert von Analogwerten, nutzt beispielsweise die niedrigste Raumtemperatur von allen Wandmodulen als wirksame Raumtemperatur
- „Or/Max“ wendet eine ODER-Bedingung auf digitale Kontakte an, z. B. Fensterkontakte und Belegungssensoren. Verwendet die max. Werte analoger Werte.
- „Last wins“ verwendet den letzten Wert, z. B. Raumtemperatur-Sollwertauswahl, Wandmodul-HLK-Modusauswahl und Gebläsedrehzahlauswahl

#### Beispiel:

#### Aggregation von Fenstern

Es sind 3 Slaves mit jeweils einem Fensterkontakt vorhanden. Die Fenster werden über die ODER-Funktion aggregiert. Sendet einer der Slaves ein „Fenster offen“, verwendet der Master „Fenster offen“ als Ergebnis für die wirksame Fensterposition.

Folgende Funktionen können aktiviert/deaktiviert und für Sylk-Wandmodule und -Sensoren in einer Master/Slave-Anordnung eingestellt werden:

Bidirektional	Unidirektional
Raumtemperatur [RmTemp]	Average (Durchschnitt)
Raumtemperatur-Sollwertvorgabe* [WMRmTempSp]	Last wins (Letzter gewinnt)
EinAus/Gebläsedrehzahlauswahl* [WMBypFanOvrd]	Last wins (Letzter gewinnt)
WM-HLK-Modusauswahl* [WMHVACMd]	Last wins (Letzter gewinnt)
Feuchtigkeit [RmRH]	Average (Durchschnitt)
Luftqualität [RmCO2]	Average (Durchschnitt)
Belegungssensor [OccSens]	Or/Max (Oder/max)
Türkontakt [Door]	Or/Max (Oder/max)
Kartenleser [CardRd]	Or/Max (Oder/max)
Fensterkontakt [Window]	Or/Max (Oder/max)

\* Gilt nur für Sylk-Wandmodule (WM).



**HINWEIS:** Bei Verwendung konventioneller Wandmodule kann der Master über ein Wandmodul mit max. Funktionalität, also Raumtemperatursensor, Sollwertauswahl, Gebläsedrehzahlschalter, Taste „Übersteuerung“, Feuchtesensor und Luftqualitätssensor, verfügen. Ein dem/den Slave-Regler(n) zugeordnetes Wandmodul kann alle Funktionen, außer der Sollwertauswahl und den Gebläsedrehzahlschalter, besitzen. Die vom Wandmodul gelieferten Sensorinformationen können von einem internen Sensor oder von externen Sensoren bereitgestellt werden. Die Einstellungen sind wie folgt vorzunehmen:

**Wandmodule und Sensoren**

Raumtemp.

Sollwert

Ein, Aus/Gebläsedrehzahlauswahl/Taste \*1

WM-HLK-Modus

**Belegungsmodus**

Zeitplaner

WM-Anzeige des Übersteuerungsmodus

Wirks. Belegungsmodus

**Raumtemperatur-Sollwert**

WM-Sollwertanzeige (Sylk)

WM Unterer Grenzsollwert (Sylk)

WM Oberer Grenzsollwert (Sylk)

Wirks. Sollwertmodus (Aus, Kühlen, Heizen)

Wirks. Sollwert

\* 1 Nur, wenn das Wandmodul über eine Taste ohne Gebläsedrehzahlschalter verfügt.

Belegungsmodus	Vorgabe
Zeitplaner [OccSch]	aktiviert
WM-Anzeige des Modus „Übersteuerung“ (Handsymbol, Sylk) [WMBypDsp]	aktiviert*
Wirksamer Belegungsmodus [OccMd]	aktiviert

\* Nur erforderlich, wenn das Sylk-WM mit Anzeige mit dem Slave verbunden ist

Raumtemperatur-Sollwert	Vorgabe
WM-Sollwertanzeige (Sylk) [WMSpEffMd]	aktiviert*
Untere WM-Grenzsollwertanzeige (Sylk) [WMLoLimRmTempSpDsp]	aktiviert*
Obere WM-Grenzsollwertanzeige (Sylk) [WMHiLimRmTempSpDsp]	aktiviert*
Wirksamer Sollwertmodus [CtrlSpEffMd]	aktiviert

Raumtemperatur-Sollwert	Vorgabe
Wirksamer Sollwert [RmTempEffSp]	aktiviert

\* Nur erforderlich, wenn das Sylk-WM mit Anzeige mit dem Slave verbunden ist

PID-FCU-Kaskaden-/Grenzwertregelung	Vorgabe
FCU-Versorgungslufttemperatur-Sollwert (Primär- zu Sekundärregelschleife) [SaTempSp]	aktiviert

Ausgänge	Vorgabe
FCU-Kühlung [FCUClgMstrSlv]	aktiviert*
FCU-DX-Kühlung [FCUDxMstrSlv]	aktiviert*
FCU-Heizung [FCUHtgMstrSlv]	aktiviert*
FCU-E-Heizung [FCUEIHtgMstrSlv]	aktiviert*
FCU-Gebläse [FCUFanSigMstrSlv]	aktiviert*
Deckenkühlung [CeilClgMstrSlv]	aktiviert*
Deckenheizung [CeilHtgMstrSlv]	aktiviert*
Heizkörperheizung [RadHtgMstrSlv]	aktiviert*
Fußbodenheizung [UnFlrHtgMstrSlv]	aktiviert*
Frischlufklappe [IntakeDmprMstrSlv]	aktiviert*

\* Nur erforderlich, wenn das Sylk-WM mit Anzeige mit dem Slave verbunden ist

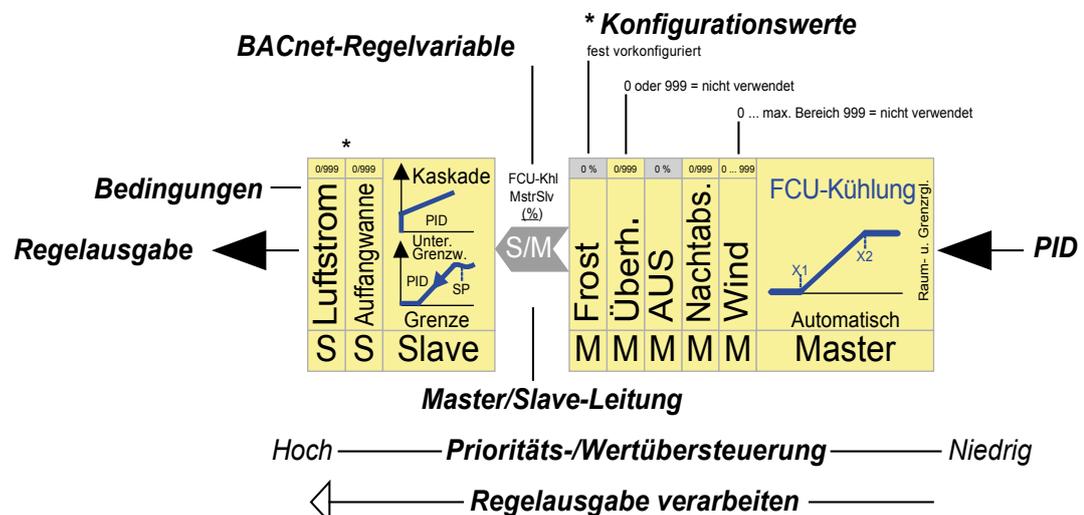


**HINWEIS:** Der Master-Regler muss für alle Funktionen des Slave-Reglers konfiguriert werden.

### 12.2.4 Verarbeitung der Regelungsausgabe

Das folgende Diagramm zeigt ein Beispiel für die Regelungsausgabeverarbeitung einer FCU-Kühlsequenz in der Master/Slave-Konfiguration.

Das Diagramm ist von rechts nach links zu lesen.



### Master-Strategie

Der Master auf der rechten Seite bestimmt die Regelungsausgabe auf Basis des PID-Eingangswertes und der konfigurierbaren X1- und X2-Parameter.

Die Parameter X1 und X2 definieren die Anfangs- und Endwerte für die Regelsequenz in %. Bei Verwendung der Vorgabewerte, 0 % als Startwert und 100 % als Endwert, sind mehrere Regelsequenzen parallel aktiv (z. B. FCU-Kühlung und Deckenkühlung). Die Parameter können, wie folgt, zum Verschieben paralleler Arbeitssequenzen verwendet werden:

#### Beispiel:

Zuerst wird das Deckenkühlventil geöffnet und anschließend das FCU-Kühlventil, indem X1 und X2 wie folgt konfiguriert werden:

Deckenkühlung:  $x1 = 0 \%$ ,  $x2 = 50 \%$

FCU-Kühlung:  $x1 = 50 \%$ ,  $x2 = 100 \%$ .



**HINWEIS:** Die Parameter x1, x2 werden zur normalen Heiz- und Kühlregelung und zur Grenzwertregelung, aber nicht zur Kaskadenregelung verwendet.

Die über den PID-Eingangswert und die konfigurierbaren X1- und X2-Parameter berechnete unmodulierte (siehe unten) Regelungsausgabe ist die automatische Regelungsausgabe (niedrigste Priorität), die in RoomUp und über BACnet sichtbar ist.

Die vom Master zu liefernde berechnete Regelungsausgabe wird moduliert, bevor diese unter folgenden Bedingungen an den Slave gesendet wird:

- Fenster offen
- Nachtabsenkung aktiviert
- Aus vom Wandmodul
- Raumüberhitzung
- Frostschutz

Im Diagramm haben die Bedingungen eine aufsteigende Priorität von rechts nach links, und deren Werte werden auf eine der folgenden Weisen eingestellt:

- Werte im grauen Feld (z. B. 0 %) = fest, nicht vom Benutzer veränderbar
- 0/999 = 0 % oder 999 (999 = Bedingung ignorieren)
- 0 ... 999 = 0 % bis max. % des Bereichs, (999 = Bedingung ignorieren)

Wird eine Bedingung wahr, wird die Regelungsausgabe entsprechend dem für die Wahr-Bedingung konfigurierten Wert moduliert.

Der Master verarbeitet alle Bedingungen von rechts nach links. Jede Wahr-Bedingung überschreibt die vorherige Bedingung mit niedrigerer Priorität und führt zu einer neuen Regelungsausgabe entsprechend dem Wert, der für die Wahr-Bedingung mit der höchsten Priorität eingestellt ist (d. h., „Überhitzung“ besitzt eine höhere Priorität als „Fenster“). Ist keine der Bedingungen wahr, wird die ermittelte Regelungsausgabe des Masters unverändert an den Slave gesendet.

Nach Ausführung der letzten Bedingung, in diesem Fall „Frost“, sendet der Master seine endgültige Regelungsausgabe über die BACnet-Regelgröße, in diesem Fall FCUClgMsgtrSlv.

### Slave-Strategie

Nach dem Empfang der Regelungsausgabe vom Master kann der Slave zusätzlich und unabhängig vom Master folgende Regelungsarten anwenden:

- Regelung des unteren Grenzwertes
- Kaskadenregelung

Dann verarbeitet der Slave seine eigenen Bedingungen unabhängig vom Master, aber nach denselben Regeln (aufsteigende Priorität und Wertübersteuerung). Die Slave-spezifischen Bedingungen sind:

- Auffangwannenalarm
- Luftstromkontakt

Nach Ausführung der letzten Bedingung, in diesem Fall Luftstrom, sendet der Slave die Regelungsausgabe an den Stellantrieb.

Master/Slave-Leitung – eigenständig agierendes Slave-Gerät

Der Slave ist ein eigenständig agierendes Gerät, das seine individuellen Zustände explizit verarbeitet und die Regelungsausgabe unabhängig von der vom Master gelieferten Regelungsausgabe moduliert. Dies ist im Diagramm durch die Leitung zwischen dem Master und dem Slave dargestellt, durch den die Regelungsausgabe über die BACnet-Regelgröße übertragen wird.



**HINWEIS: Slave-Bedingungen, Auffangwanne und Luftstrom sind ebenfalls vom Master anwendbar, falls diese konfiguriert sind, aber umgekehrt gelten die Bedingungen des Masters nicht für den Slave.**

Sind der Auffangwannen- bzw. Luftstromkontakt für den Master konfiguriert, für den Slave jedoch nicht, werden die Auffangwanneninformationen des Masters an den Slave ignoriert. Dies bedeutet, dass der Slave einen eigenen Auffangwannen- und Luftstromkontakt besitzen und bei unterer Grenzsollwert- und Kaskadenregelung über eigene Sensoren verfügen muss.

12

### Beispiele:

#### Verarbeitung der Regelungsausgaben im Master und im Slave

- Der Master bestimmt 30 % der Regelungsausgabe der PID-Schleife und verarbeitet alle Bedingungen sequentiell.
- Fenster ist geöffnet → Bedingung „Fenster“ mit 20 % konfiguriert ist wahr
- Alle anderen Bedingungen bis und einschließlich „Frost“ sind falsch
- Master sendet 20 % über BACnet (FCUCIlgMsgtrSlv) an Slave
- Slave empfängt 20 % und verarbeitet Auffangwannen- und Luftströmungsverhältnisse sequentiell
- Auffangwanne ist voll (Alarm) → die mit 0 % konfigurierte Bedingung „Auffangwanne“ ist wahr
- Der Slave bestimmt die Regelungsausgabe = 0 % und schließt das Ventil



**HINWEIS: Wenn der Master einen Auffangwannenalarm empfängt, sendet dieser die ermittelte Regelungsausgabe = 20 % auf jeden Fall an den Slave.**

Sind der Auffangwannen- bzw. Luftstromkontakt für den Master konfiguriert, für den Slave jedoch nicht, werden die Auffangwanneninformationen des Masters an den Slave ignoriert. Dies bedeutet, dass der Slave einen eigenen Auffangwannen- und Luftstromkontakt besitzen und bei unterer Grenzsollwert- und Kaskadenregelung über eigene Sensoren verfügen muss.

**Unabhängige Regelung mit unterer Grenzwert- und Kaskadenregelung im Slave**

Ist im Slave eine untere Grenzwerttemperaturregelung konfiguriert, moduliert der Slave die Regelungsausgabe, unabhängig von der vom Master empfangenen Regelungsausgabe. Dies gewährleistet ebenfalls eine präzise Zulufttemperaturregelung an dem/den Slave(s).

### 13. **Brandmodus**

Der Brandmodus [PltFire] wird vom Anlagenregler auf der Basis von Verbindungen zu Rauchmeldern bzw. einem Kontakt von der Brandmeldezentrale initiiert.

Bei aktiviertem Brandmodus wird die Einheit abgeschaltet und die Frischluftklappe geschlossen. Das Gerät kann so konfiguriert werden, dass es mit einer definierten Gebläsedrehzahl läuft.

## 14. Alarme

Die BACnet-Alarmierung kann bei einer Temperaturunter- oder -überschreitung, die mit den entsprechenden Sensoren gemessen wird, angewendet werden. Weitere allgemeine Informationen über BACnet-Alarmierung finden Sie in der relevanten BACnet-Literatur auf einer der folgenden Web-Seiten:

[www.bacnet.org](http://www.bacnet.org)

[www.bacnetinternational.org](http://www.bacnetinternational.org)

[www.big-eu.org](http://www.big-eu.org)

BACnet-Alarমেigenschaften können für die folgenden Sensoren und Funktionen aktiviert und definiert werden:

- Raumtemperatur [RmTemp]
- Feuchtigkeit [RmRH]
- Luftqualität [RmCO2]
- FCU-Vorlauftemperatur [SaTemp]
- Deckenkaltwassertemperatur [CeilWtrTemp]
- Fußbodentemperatur [UnFlrSupWtrTemp]
- Heizkörperstrahlungstemperatur [RadRadiTemp]
- Einlasslufttemperatur [IntakeDmprTemp]
- Umschalttemperatur Kühlen/Heizen [PltCngOvrWtrTemp]

Zusätzlich unterstützen folgende Sensoren spezifische sensorfehlerfunktionen (siehe section „14.1 Sensor Failure Behavior“ auf Seite 14-3)

Die folgenden Sensoren unterstützen die BACnet-Alarmierung nicht:

- Stellwert Raumtemperatur [WMRmTempSp]
- Schalter für Lüftergeschwindigkeit [WMFanManSwCmd]
- Luftstrom [AirFlow]
- Sensor Belegung [OccSens]
- Türkontakt [Door]
- Fensterkontakt [Window]
- Kartenleser [CardRd]
- Auffangwanne [DripPan]
- Kondensation [Cond]

Für die folgenden Sensoren und Funktionen können die BACnet-Alarming-Eigenschaften aktiviert und definiert werden:

- Raumtemperatur
- FCU Zulufttemperatur
- Kühldeckenwasser
- Fußbodentemperatur
- Temperaturstrahlung Radiator
- Ansaugluft
- Umschalttemperatur Kühlen/Heizen

**Temperatur**

BACnet-Eigenschaft	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Aktivieren der Alarm- und Ereignisbenachrichtigung	Aus, Ein	Aus
Benachrichtigungstyp	Alarm, Ereignis	Alarm
Benachrichtigungsklasse	Dringend, hoch, niedrig	Dringend
Zu Aus, Normalübergang	Ein, Aus	Ein
Zu Fehler, Normalübergang	Ein, Aus	Aus
Zurück zu Normalübergang	Ein, Aus	Ein
Oberen Grenzwert aktivieren	Ein, Aus	Ein
Oberer Grenzwert	-5000 ... 5000 °C	115 °C
Unteren Grenzwert aktivieren	Ein, Aus	Ein
Unterer Grenzwert	-5000 ... 5000 °C	-35 °C
Totband (< oberer Grenzwert, > unterer Grenzwert)	0 ... 5000	5
Zeitverzögerung (Stabilisierungszeit)	0 ... 86400 Sek.	30 Sek.

**Luftfeuchtigkeit**

BACnet-Eigenschaft	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Aktivieren der Alarm- und Ereignisbenachrichtigung	Aus, Ein	Aus
Benachrichtigungstyp	Alarm, Ereignis	Alarm
Benachrichtigungsklasse	Dringend, hoch, niedrig	Dringend
Zu Aus, Normalübergang	Ein, Aus	Ein
Zu Fehler, Normalübergang	Ein, Aus	Aus
Zurück zu Normalübergang	Ein, Aus	Ein
Oberen Grenzwert aktivieren	Ein, Aus	Ein
Oberer Grenzwert	-5000 ... 5000	95
Unteren Grenzwert aktivieren	Ein, Aus	Ein
Unterer Grenzwert	-5000 ... 5000	5,5
Totband (< oberer Grenzwert, > unterer Grenzwert)	0 ... 5000	2
Zeitverzögerung (Stabilisierungszeit)	0 ... 86400 Sek.	30 Sek.

## Luftqualität

BACnet-Eigenschaft	Bereich/Auswahl	Vorgabe
Aktivieren der Alarm- und Ereignisbenachrichtigung	Aus, Ein	Aus
Benachrichtigungstyp	Alarm, Ereignis	Alarm
Benachrichtigungsklasse	Dringend, hoch, niedrig	Dringend
Zu Aus, Normalübergang	Ein, Aus	Ein
Zu Fehler, Normalübergang	Ein, Aus	Aus
Zurück zu Normalübergang	Ein, Aus	Ein
Oberen Grenzwert aktivieren	Ein, Aus	Ein
Oberer Grenzwert	-5000 ... 5000 ppm	1950 ppm
Unteren Grenzwert aktivieren	Ein, Aus	Ein
Unterer Grenzwert	-5000 ... 5000 ppm	100 ppm
Totband ( < oberer Grenzwert, > unterer Grenzwert)	0 ... 5000	50
Zeitverzögerung (Stabilisierungszeit)	0 ... 86400 Sek.	30 Sek.

## 14.1 Sensor Ausfallverhalten

Die folgenden Sensoren unterstützen eine spezifische Sensor-Ausfall-Funktion.

Sensor	Ausfallverhalten
Luftqualität [RmCO2]	Der Sensor wird ignoriert und die normale PID-Regelung wird ausgeführt
Deckekühlwassertemperatur [CeilWtrTemp]	Die Kondensation wird aktiviert
Umschalttemperatur Kühlen/Heizen [PltCngOvrWtrTemp]	Sensor wird ignoriert und [PltCngOvrMed] wird ausgewertet
Lüftergeschwindigkeit [WMFanManSwCmd]	Sensor wird ignoriert und Ventilator wird in den Auto-Modus umgeschaltet
FCU Zulufttemperatur [SaTemp]	Sensor wird ignoriert und die normale PID-Regelung wird ausgeführt
Feuchtigkeit [RmRH]	Der Sensor wird ignoriert und der konfigurierte Sicherheits-Taupunkt wird verwendet [Parameter: Ceil_Dew_Point_Calc_Sp] wird verwendet
Ansauglufttemperatur [IntakeDmprTemp]	Luftklappe wird geschlossen um Luftansaugung von Kaltluft zu vermeiden
Heizkörperstrahlungstemperatur [RadRadiTemp]	Der Sensor wird ignoriert und die normale PID-Regelung wird ausgeführt
Raumtemperatur [RmTemp]	Änderungen auf 0 °C zur Unterstützung von Frostschutz
Stellwert Raumtemperatur [WMRmTempSp]	Der Sensor wird ignoriert und ein Stellwert von 0 °C (relative) oder 22 °C (absolute) wird verwendet
Fussbodentemperatur [UnFlrSupWtrTemp]	Begrenzung Maximaltemperatur wird aktiviert (0%)

## A Anhang

### A.1 Symbole

	In Handbüchern verweist dieses Symbol den Leser auf weitere Informationen, die in diesem oder anderen Handbüchern oder technischen Unterlagen enthalten sind. In der Regel gibt es keinen direkten Link zu solchen Dokumenten.
	Dieses Symbol warnt den Leser, dass Komponenten bei Berührung durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden können. Empfehlung: Bevor Sie mit elektrischen Komponenten in Kontakt kommen, sollten Sie zumindest den Minuspol des Systems berühren (Gehäuse des PGU-Anschlusses). Es empfiehlt sich jedoch, ein Erdungsarmband zu verwenden, dessen Kabel dauerhaft an den Minuspol des Systems angeschlossen ist.
	Diese zu diesem Zeichen gehörenden Anweisungen müssen jederzeit befolgt werden.

## A.2 BACnet-Variablen – Übersicht

**Tabelle 11. BACnet-Objekte, die vom Anlagenregler an den Raumregler gesendet werden**

Objekt	Objektname	Kurze Beschreibung	Bereich, Einheiten, Zustandstext	R/W	Sicherheit/Vorgabewert	BACnet-Sichtbarkeitsregel
AO	FreeAO01	Freier Analogausgang 01	0 ... 100 %	W	0 %	Anschlusskonfg.
AO	FreeAO02	Freier Analogausgang 02	0 ... 100 %	W	0 %	Anschlusskonfg.
AO	FreeAO03	Freier Analogausgang 03	0 ... 100 %	W	0 %	Anschlusskonfg.
AO	FreeAO04	Freier Analogausgang 04	0 ... 100 %	W	0 %	Anschlusskonfg.
BO	FreeBO01	Freier Binärausgang 01	0 = Aus, 1 = Ein	W	0 = Aus	Anschlusskonfg.
BO	FreeBO02	Freier Binärausgang 02	0 = Aus, 1 = Ein	W	0 = Aus	Anschlusskonfg.
BO	FreeBO03	Freier Binärausgang 03	0 = Aus, 1 = Ein	W	0 = Aus	Anschlusskonfg.
BO	FreeBO04	Freier Binärausgang 04	0 = Aus, 1 = Ein	W	0 = Aus	Anschlusskonfg.
AV	OaExtComp	Außenlufttemp. externe Komp.	-10 ... 10 Delta °C	W	0 Delta °C	Immer ausgesetzt
AV	OaTemp	Außenlufttemp.	-100 ... 150 °C	W	0 °C	Immer ausgesetzt
MV	OccSch	Anlagenbelegungszeitplan	1 = Nicht belegt, 2 = Bereitschaft, 3 = Belegt	W	3 = Belegt	Immer ausgesetzt
MV	PltCngOvrMed	Anlagen-Mediumwechsel	1 = Aus, 2 = Kühl., 3 = Hzg.	W	1 = Aus	Immer ausgesetzt
BV	PltFire	Anlagenbrand	0 = Kein Feuer, 1 = Feuer	W	0 = Kein Feuer	Immer ausgesetzt
MV	PltHVACMd	Anlagen-HLK-Modus	1 = Aus, 2 = Kühl., 3 = Hzg., 4 = Auto	W	4 = Auto	Immer ausgesetzt
BV	PltNiPrgEn	Anlagen-Nachtabenkung aktivieren	0 = Deaktivieren, 1 = Nachtabenkung aktiviert	W	0 = Deaktivieren	Immer ausgesetzt
MV	WMExtRst	WM externes Rücksetzen	1 = Kein Rücksetzen, 2 = SW, 3 = Gebläse, 4 = Übersteuerung, 5 = HLK, 6 = ALLE	W	1 = Kein Zurücksetzen	Immer ausgesetzt

**Tabelle 12. BACnet-Objekte, die vom Raumregler an den Anlagenregler gesendet werden**

Objekt	Objektname	Kurze Beschreibung	Bereich, Einheiten, Zustandstext	R/W	Sicherheit/Vorgabewert	BACnet-Sichtbarkeitsregel
AO	Ceil6WayVlvCtl	Decken-6-Wege-Ventilregelung	0 ... 100 %	R	0 %	Decken-6-Wege-Ventil
AO	CeilClgCtl	Deckenkühl.-Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	Deckenkühl.
AO	CeilCngOvrVlvCtl	Deckenwechsel-Ventilausgang	0 ... 100 %	R	0 %	Decke, 2-Rohr
AO	CeilHtgCtl	Decken-Hzg.-Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	Decken-Hzg.
AV	DewPntTemp	Deckentaupunkt, berechnet	-50 ... 150 °C	R	0 %	Deckenkühl.-Taupunkt
AO	FCUClgCtl	FCU-Kühl.-Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	FCU-Kühl.
AO	FCUCngOvrVlvCtl	FCU-Wechsel-Ventilausgang	0 ... 100 %	R	0 %	FCU-2-Rohr
BO	FCUDxClgBO1	FCU-DX-Kühl. BO1	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	FCU-DX-Kühl.
BO	FCUDxClgBO2	FCU-DX-Kühl. BO2	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	FCU-DX-Kühl.
AO	FCUDxClgCtl	FCU-DX-Kühl.-Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	FCU-DX-Kühl.
BO	FCUEIHtgBO1	FCU-E-Hzg. BO1	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	FCU-E-Hzg.
BO	FCUEIHtgBO2	FCU-E-Hzg. BO2	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	FCU-E-Hzg.
AO	FCUEIHtgCtl	FCU-E-Hzg.-Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	FCU-E-Hzg.
AO	FCUHtgCtl	FCU-Hzg.-Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	FCU-Hzg.
ACC	FreeACC01	Freier Akkumulator 01	Keine Einheiten	R	0	Anschlusskonfg.
ACC	FreeACC02	Freier Akkumulator 02	Keine Einheiten	R	0	Anschlusskonfg.
AI	FreeAI01. PresentValue	Freier Analogeingang 01	Keine Einheiten	R	0	Anschlusskonfg.
AI	FreeAI02. PresentValue	Freier Analogeingang 02	Keine Einheiten	R	0	Anschlusskonfg.
AI	FreeAI03. PresentValue	Freier Analogeingang 03	Keine Einheiten	R	0	Anschlusskonfg.
AI	FreeAI04. PresentValue	Freier Analogeingang 04	Keine Einheiten	R	0	Anschlusskonfg.
AI	FreeAI05. PresentValue	Freier Analogeingang 05	Keine Einheiten	R	0	Anschlusskonfg.
BI	FreeBI01	Freier Binäreingang 01	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	Anschlusskonfg.
BI	FreeBI02	Freier Binäreingang 02	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	Anschlusskonfg.
BI	FreeBI03	Freier Binäreingang 03	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	Anschlusskonfg.
BI	FreeBI04	Freier Binäreingang 04	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	Anschlusskonfg.
BI	FreeBI05	Freier Binäreingang 05	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	Anschlusskonfg.
AO	IntakeDmprCtl	Einlassluftklappen-Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	Einlassluft
AO	RadHtgCtl	Heizkörper-Hzg.-Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	Heizkörper-Hzg.
AO	UnFlrHtgCtl	Fußboden-Hzg.-Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	Unterboden-Hzg.

Tabelle 13. BACnet-Objekte von externem Wandmodul oder Regler

Objekt	Objektname	Kurze Beschreibung	Bereich, Einheiten, Zustandstext	R/W	Sicherheit/Vorgabewert	BACnet-Sichtbarkeitsregel
MV	ExtFanManSwCmd	WM On/Off/Fanspeed Cmd	1 = Aus, 2 = Automatisch, 3 = Tief/EIN, 4 = Mittel, 5 = Hoch, 6 = Keine Übersteuerung	W	2 = Automatisch	Immer ausgesetzt
MV	ExtHVACMd	Externer HLK-Modus	1 = Aus, 2 = Kühlen, 3 = Heizen, 4 = Automatisch, 5 = Keine Übersteuerung	W	5 = Keine Übersteuerung	Immer ausgesetzt
MV	ExtOccSens	Belegungssensor Eetern	1 = Unbenutzt, 2 = Nicht belegt, 3 = Belegt, 4 = Belegt-Übersteuerung	W	1 = Unbenutzt	Immer ausgesetzt
MV	ExtRmCO2	Raumkohlendioxid extern	0 ... 3000 ppm, 0 ... 100%	W	0 ppm/%	Immer ausgesetzt
MV	ExtRmRH	Relative Raumluftfeuchtigkeit extern	0 ... 100%	W	999%	Immer ausgesetzt
MV	ExtRmTemp	Raumtemperatur extern	-50 ... 150°C	W	999°C	Immer ausgesetzt
MV	ExtRmTempSp	Relativer/absoluter Stellwert Raumtemperatur extern	-50 ... 150°C	W	999°C	Immer ausgesetzt

Tabelle 14. BACnet-Objekte zur Überwachung

Objekt	Objektname	Kurze Beschreibung	Bereich, Einheiten, Zustandstext	R/W	Sicherheit/Vorgabewert	BACnet-Sichtbarkeitsregel
BI	AirFlow	Luftstromkontakt	0 = Kein Fluss, 1 = Durchfluss	R	1 = Durchfluss	Anschlusskonfg.
AV	BypRemTim	Verbleibende Umgehungszeit	0 ... 1080 Min.	R	0 Min.	Immer ausgesetzt
BI	CardRd	Kartenleserkontakt	0 = Nicht belegt, 1 = Belegt	R	0 = Nicht belegt	Anschlusskonfg., M/S
PAR	Ceil_Clg_Dsp_Prty	Deckenkühl.-Ausgabegrund	0 ... 33, siehe „Ausgabegrund“	R	0 = Warten auf DDC	Deckenkühl.
PAR	Ceil_Htg_Dsp_Prty	Decken-Hzg.-Ausgabegrund	0 ... 33, siehe „Ausgabegrund“	R	0 = Warten auf DDC	Decken-Hzg.
AO	Ceil6WayVlvCtl	Decken-6-Wege-Ventilregelung	0 ... 100 %	R	0 %	Decken-6-Wege-Ventil
AO	CeilClgCtl	Deckenkühl.-Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	Deckenkühl.
AO	CeilCngOvrVlvCtl	Deckenwechsel-Ventilausgang	0 ... 100 %	R	0 %	Decke, 2-Rohr
AO	CeilHtgCtl	Decken-Hzg.-Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	Decken-Hzg.
BO	CeilSwOvrClgVlvCmd	Deckenwechselventilbefehl, Kühl.	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	Deckenwechsel, 2-Wege
BO	CeilSwOvrHtgVlvCmd	Deckenwechselventilbefehl, Hzg.	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	Deckenwechsel, 2-Wege

## BACnet-Variablen – Übersicht

Objekt	Objektname	Kurze Beschreibung	Bereich, Einheiten, Zustandstext	R/W	Sicherheit/Vorgabewert	BACnet-Sichtbarkeitsregel
BO	CeilSwOvrVlvCmd	Deckenwechselventilbefehl, 3-Wege	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	Deckenwechsel, 3-Wege
AI	CeilWtrTemp.PresentValue	Deckenkühl.-Wassertemperatur	-50 ... 150 °C	R	999 °C	Anschlusskonfg.
BI	Cond	Kondensationskontakt	0 = Trocken, 1 = Kondensation	R	0 = Trocken	Anschlusskonfg.
MV	CtrlMd	Wirksamer HLK-Modus	1 = Aus, 2 = Kühl., 3 = Hzg., 4 = Auto	R	4 = Auto	Immer ausgesetzt
MV	CtrlSpEffMd	Wirksamer Raumsollwertmodus	1 = Aus, 2 = Kühl., 3 = Hzg.	R	3 = Hzg.	Immer ausgesetzt
AV	DewPntTemp	Deckentaupunkt, berechnet	-50 ... 150 °C	R	0	Deckenkühl.-Taupunkt
PAR	Dm_Dsp_Prty	Einlassluftklappen-Ausgabegrund	0 ... 33, siehe „Ausgabegrund“	R	0 = Warten auf DDC	Einlassluft
BI	Door	Türkontakt	0 = Schließen, 1 = Offen	R	0 = Schließen	Anschlusskonfg., M/S
BI	DripPan	Auffangwannenkontakt	0 = Normal, 1 = Alarm	R	0 = Normal	Immer ausgesetzt
MV	ExtFanManSwCmd	WM Ein/Aus/Gebläsedrehzahlbefehl	1 = Aus, 2 = Auto, 3 = Niedrig/Ein, 4 = Mittel, 5 = Hoch	R	2 = Auto	Immer ausgesetzt
MV	ExtHVACMd	Externer HLK-Modus	1 = Aus, 2 = Kühl., 3 = Hzg., 4 = Auto, 5 = Keine Übersteuerung	R	5 = Keine Übersteuerung	Immer ausgesetzt
MV	ExtOccMd	Externer Belegungsmodus	1 = Nicht belegt, 2 = Bereitschaft, 3 = Belegt, 4 = Umgehung, 5 = Urlaub, 6 = Keine Übersteuerung	W	6 = Keine Übersteuerung	Immer ausgesetzt
MV	ExtOccSens	Externer Belegungssensor	1 = Unbenutzt, 2 = Nicht belegt, 3 = Belegt, 4 = Belegt-Übersteuerung	W	1 = Unbenutzt	Immer ausgesetzt
AV	ExtRmCO2	Ext. Raumkohlendioxid	0 ... 3000 ppm, 0 ... 100 %	R	0 ppm, %	Immer ausgesetzt
AV	ExtRmRH	Ext. rel. Raumfeuchtigkeit	0 ... 100 %	R	50 %	Immer ausgesetzt
AV	ExtRmTemp	Ext. Raumtemperatur	-50 ... 150 °C	R	22 °C	Immer ausgesetzt
AV	ExtRmTempSp	Ext. Raumtemperatursollwert	-50 ... 150 °C	R	22 °C	Immer ausgesetzt
BO	FaDmprCmd	Einlassluftklappenbefehl	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	Einlassluft
PAR	Fan_Dsp_Prty	FCU-Gebläse-Ausgabegrund	0 ... 33, siehe „Ausgabegrund“	R	0 = Warten auf DDC	FCU-Gebläse
AO	FanSpdCtl	FCU-Gebläse, variable Drehzahlausgabe	0 ... 100 %	R	0 %	FCU-Gebläse, variable
PAR	FCU_Clg_Dsp_Prty	FCU-Kühl., Ausgabegrund	0 ... 33, siehe „Ausgabegrund“	R	0 = Warten auf DDC	FCU-Kühl.

## BACnet-Variablen – Übersicht

Objekt	Objektname	Kurze Beschreibung	Bereich, Einheiten, Zustandstext	R/W	Sicherheit/Vorgabewert	BACnet-Sichtbarkeitsregel
PAR	FCU_DX-C_Dsp_Prty	FCU-DX-Kühl., Ausgabegrund	0 ... 33, siehe „Ausgabegrund“	R	0 = Warten auf DDC	FCU-DX-Kühl.
PAR	FCU_EI-H_Dsp_Prty	FCU-E-Hzg., Ausgabegrund	0 ... 33, siehe „Ausgabegrund“	R	0 = Warten auf DDC	FCU-E-Hzg.
PAR	FCU_Htg_Dsp_Prty	FCU-Hzg., Ausgabegrund	0 ... 33, siehe „Ausgabegrund“	R	0 = Warten auf DDC	FCU-Hzg.
AO	FCUClgCtl	FCU-Kühl.- Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	FCU-Kühl.
AO	FCUCngOvrVlvCtl	FCU-Wechsel- Ventilausgang	0 ... 100 %	R	0 %	FCU-2-Rohr
BO	FCUDxClgBO1	FCU-DX-Kühl. BO1	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	FCU-DX-Kühl.
BO	FCUDxClgBO2	FCU-DX-Kühl. BO2	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	FCU-DX-Kühl.
AO	FCUDxClgCtl	FCU-DX-Kühl.- Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	FCU-DX-Kühl.
BO	FCUEIHtgBO1	FCU-E-Hzg. BO1	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	FCU-E-Hzg.
BO	FCUEIHtgBO2	FCU-E-Hzg. BO2	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	FCU-E-Hzg.
AO	FCUEIHtgCtl	FCU-E-Hzg.- Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	FCU-E-Hzg.
MV	FCUFanStgCmd	FCU-Gebläse, wirksame Gebläsestufe	1 = Aus, 2 = Drehz.1, 3 = Drehz.2, 4 = Drehz.3	R	0 = Aus	FCU- Gebläsestufe
AO	FCUHTgCtl	FCU-Hzg.- Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	FCU-E-Hzg.
ACC	FreeACC01	Freier Akkumulator 01	Keine Einheiten	R	0	Anschlusskonfg.
ACC	FreeACC02	Freier Akkumulator 02	Keine Einheiten	R	0	Anschlusskonfg.
AI	FreeAI01. PresentValue	Freier Analogeingang 01	Keine Einheiten	R	0	Anschlusskonfg.
AI	FreeAI02. PresentValue	Freier Analogeingang 02	Keine Einheiten	R	0	Anschlusskonfg.
AI	FreeAI03. PresentValue	Freier Analogeingang 03	Keine Einheiten	R	0	Anschlusskonfg.
AI	FreeAI04. PresentValue	Freier Analogeingang 04	Keine Einheiten	R	0	Anschlusskonfg.
AI	FreeAI05. PresentValue	Freier Analogeingang 05	Keine Einheiten	R	0	Anschlusskonfg.
Bi	FreeBI01	Freier Binäreingang 01	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	Anschlusskonfg.
BI	FreeBI02	Freier Binäreingang 02	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	Anschlusskonfg.
BI	FreeBI03	Freier Binäreingang 03	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	Anschlusskonfg.
BI	FreeBI04	Freier Binäreingang 04	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	Anschlusskonfg.
BI	FreeBI05	Freier Binäreingang 05	0 = Aus, 1 = Ein	R	0 = Aus	Anschlusskonfg.
AO	IntakeDmprCtl	Einlassluftklap- pen-Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	Einlassluft

## BACnet-Variablen – Übersicht

Objekt	Objektname	Kurze Beschreibung	Bereich, Einheiten, Zustandstext	R/W	Sicherheit/Vorgabewert	BACnet-Sichtbarkeitsregel
AI	IntakeDmprTemp.PresentValue	Einlassluftklappe, Kühl.-Einlassstemperatur	-50 ... 150 °C	R	999 °C	Anschlusskonfg.
AV	OaExtComp	Außenlufttemp. externe Komp.	-10 ... 10 Delta °C	W	0 Delta °C	Immer ausgesetzt
AV	OaTemp	Außenlufttemp.	-100 ... 150 °C	W	0 °C	Immer ausgesetzt
MV	OccMd	Wirksamer Belegungsmodus	1 = Nicht belegt, 2 = Bereitschaft, 3 = Belegt, 4 = Umgehung, 5 = Urlaub	R	3 = Belegt	Immer ausgesetzt
MV	OccSch	Anlagenbelegungszeitplan	1 = Nicht belegt, 2 = Bereitschaft, 3 = Belegt	W	3 = Belegt	Immer ausgesetzt
BI	OccSens	Belegungssensorkontakt	0 = Nicht belegt, 1 = Belegt	R	Nicht belegt	Anschlusskonfg., M/S
MV	PltCngOvrMed	Anlagen-Mediumwechsel	1 = Aus, 2 = Kühl., 3 = Hzg.	W	1 = Aus	Immer ausgesetzt
AI	PltCngOvrWtrTemp.PresentValue	Umschaltensensor Kühlen/Heizen	-50 ... 150 °C	R	999°C	Anschlusskonfg.
BV	PltFire	Anlagenbrand	0 = Kein Feuer, 1 = Feuer	W	0 = Kein Feuer	Immer ausgesetzt
MV	PltHVACMd	Anlagen-HLK-Modus	1 = Aus, 2 = Kühl., 3 = Hzg., 4 = Auto	W	4 = Auto	Immer ausgesetzt
BV	PltNiPrgEn	Anlagen-Nachtabsenkung aktivieren	0 = Deaktivieren, 1 = Nachtabsenkung aktiviert	W	0 = Deaktivieren	Immer ausgesetzt
PAR	Rad_Htg_Dsp_Prty	Heizkörper.-Hzg., Ausgabegrund	0 ... 33, siehe „Ausgabegrund“	R	0 = Warten auf DDC	Heizkörper-Hzg.
AO	RadHtgCtl	Heizkörper-Hzg.-Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	Heizkörper-Hzg.
AI	RadRadiTemp.PresentValue	Heizkörper-Hzg.-Strahlungstemperatur	-50 ... 150 °C	R	999 °C	Anschlusskonfg.
AI	AI RmCO2.PresentValue	WM CO2-Messung	0 ... 3000 ppm, 0 ... 100 %	R	0 ppm, %	Anschlusskonfg., M/S
AI	RmRH.PresentValue	Relative Feuchte	0 ... 100 %	R	999 %	Anschlusskonfg., M/S
AI	RmTemp.PresentValue	Raumtemperatur	-50 ... 150 °C	R	20 °C	Anschlusskonfg., M/S
AV	RmTempEffSp	Wirks. Raumtemp.-sollw.	-50 ... 150 °C	R	21 °C	Immer ausgesetzt
AI	SaTemp.PresentValue	Zulufttemperatur	-50 ... 150 °C	R	999 °C	Anschlusskonfg.
PAR	UnFir_Htg_Dsp_Prty	Fußboden-Hzg., Ausgabegrund	0 ... 33, siehe „Ausgabegrund“	R	0 = Warten auf DDC	Unterboden-Hzg.
AO	UnFirHtgCtl	Fußboden-Hzg.-Ausgang	0 ... 100 %	R	0 %	Unterboden-Hzg.
AI	UnFirSupWtrTemp.PresentValue	Fußboden-Hzg., Versorgungswassertemperatur	-50 ... 150 °C	R	0 °C	Anschlusskonfg.
BI	Window	Fensterkontakt	0 = Schließen, 1 = Offen	R	0 = Schließen	Anschlusskonfg., M/S

Objekt	Objektname	Kurze Beschreibung	Bereich, Einheiten, Zustandstext	R/W	Sicherheit/Vorgabewert	BACnet-Sichtbarkeitsregel
AI	WMBypFanOvrd.PresentValue	WW Gebläse-übersteuer.- u. Umgehungs-auswahl	0 = Umgeh., 1 = Drehz.1, 2 = Drehz.2, 3 = Drehz.3, 4 = Aus/normal, 5 = Auto	R	5 = Auto	Anschlusskonfg., M/S
AI	WMRmTempSp.PresentValue	WM Raumtemp.-sollw. ausgewählt	-5 ... 5 Delta °C, 12 ... 30 °C, 0 ... 100 %	R	20 °C	Anschlusskonfg., M/S



**HINWEIS:** PAR-Objekte in dieser Tabelle sind nur im RoomUp Monitor verfügbar

**Tabelle 15. BACnet-Objekte als Parameterliste**

Objekt	Objektname	Kurze Beschreibung	Bereich, Einheiten, Zustandstext	R/W	Sicherheit/Vorgabewert	BACnet-Sichtbarkeitsregel
BV	ApplicationUnit.RelDefault	Techn. Einheit für Temperatur	0 = Int. Einh., 1 = IP	R/W*3	0 = Int. Einh.	Immer ausgesetzt
PAR	Cas_Rm_Ctrl_TiClg	FCU-Kaskadenführ.-Rgl.-Kühl, Rücksetzzeit	0 ... 3600 Sek.	R/W*1	1200 Sek.	FCU-Kühlkaskadenführung
PAR	Cas_Rm_Ctrl_TiHtg	FCU-Hzg.-Kaskadenreglerführ., Rücksetzzeit	0 ... 3600 Sek.	R/W*1	1200 Sek.	FCU-Hzg.-Kaskadenführ.
PAR	Cas_Rm_Ctrl_XpClg	FCU-Kühlkaskadenführ., XP-Band	0 ... 1000 Delta °C	R/W*1	20 Delta °C	FCU-Kühlkaskadenführung
PAR	Cas_Rm_Ctrl_XpHtg	FCU-Hzg.-Kaskadenreglerführ., XP-Band	0 ... 1000 Delta °C	R/W*1	20 Delta °C	FCU-Hzg.-Kaskadenführ.
PAR	Ceil_Clg_Cond_Prot_Xp	Deckentaupunktschutz, XP-Band	0 ... 1000 Delta °C	R/W*1	2 Delta °C	Deckenkühl.
PAR	Ceil_Dew_Point_Calc_Sp	Deckentaupunkt, wenn nicht berechnet	berechnet 0 ... 150 °C	R/W*1	35 °C	Deckenkühl.-Taupunkt
AI	CeilWtrTemp.SensorOffset	Deckenkühl.-Wassertemperatur	-5 ... 5 °C	R/W*3	0 °C	Anschlusskonfg.
PAR	Dm_Air_Qty_Ctrl_Xp	Einlassluftklappe, Luftqualitäts-Rgl., XP-Band	0 ... 1000 ppm, %	R/W*1	100 ppm, %	Einlassluft
PAR	Dm_Lo_Lim_Ctrl_Xp	Einlassluftklappe, Kühl., unt. Grenzw., XP-Band	-50 ... 150 °C	R/W*1	1,5 Delta °C	Einlassluftkühl.
PAR	FCU_Clg_Lim_Ctrl_Ti	FCU-Kühl., unt. Grenzw. oder Kask.-Rgl., Rücksetzzeit	0 ... 3600 Sek.	R/W*1	300 Sek.	FCU-Kühl., Kask.-folge, Grenzw.
PAR	FCU_Clg_Lim_Ctrl_Xp	FCU-Kühl., unt. Grenzw. oder Kask.-Rgl., XP-Band	0 ... 1000 Delta °C	R/W*1	8 Delta °C	FCU-Kühl., Kask.-folge, Grenzw.
PAR	FCU_DX-C_Lim_Ctrl_Ti	FCU-DX-Kühl., unt. Grenzw. oder Kask.-Rgl., Rücksetzzeit	0 ... 3600 Sek.	R/W*1	300 Sek.	FCU-DX-Kühl., Kask.-folge, Grenzw.
PAR	FCU_DX-C_Lim_Ctrl_Xp	FCU-DX-Kühl., unt. Grenzw. oder Kask.-Rgl., XP-Band	0 ... 1000 Delta °C	R/W*1	8 Delta °C	FCU-DX-Kühl., Kask.-folge, Grenzw.
PAR	FCU_EI-H_Lim_Ctrl_Ti	FCU-E-Hzg., unt. Grenzw. oder Kask.-Rgl., Rücksetzzeit	0 ... 3600 Sek.	R/W*1	300 Sek.	FCU-E-Hzg., Kask.-folge, Grenzw.



## BACnet-Variablen – Übersicht

Objekt	Objektname	Kurze Beschreibung	Bereich, Einheiten, Zustandstext	R/W	Sicherheit/Vorgabewert	BACnet-Sichtbarkeitsregel
PAR	FCU_EI-H_Lim_Ctrl_Xp	FCU-E-Hzg., unt. Grenzw. oder Kask.-Rgl., XP-Band	0 ... 1000 Delta °C	R/W*1	8 Delta °C	FCU-E-Hzg., Kask.-folge, Grenzw.
PAR	FCU_Htg_Lim_Ctrl_Ti	FCU-Hzg., unt. Grenzw. oder Kask.-Rgl., Rücksetzzeit	0 ... 3600 Sek.	R/W*1	300 Sek.	FCU-Hzg., Kask.-folge, Grenzw.
PAR	FCU_Htg_Lim_Ctrl_Xp	FCU-Hzg., unt. Grenzw. oder Kask.-Rgl., XP-Band	0 ... 1000 Delta °C	R/W*1	8 Delta °C	FCU-Hzg., Kask.-folge, Grenzw.
PAR	FCUSaClgLoLimSp.RelDefault	FCU-Kühl., unt. Sollw.-Grenzw.	-50 ... 150 °C	R/W*3	17 °C	FCU-Kühl.-grenzw.
AV	FCUSaHtgLoLimSp.RelDefault	FCU-Hzg., unt. Sollw.-grenzw.	-50 ... 150 °C	R/W*3	25 °C	FCU-Hzg.-grenzw.
AI	FreeAI01.SensorOffset	Freier Analogeingang 01	Keine Einheiten	R/W*3	0	Anschlusskonfg.
AI	FreeAI02.SensorOffset	Freier Analogeingang 02	Keine Einheiten	R/W*3	0	Anschlusskonfg.
AI	FreeAI03.SensorOffset	Freier Analogeingang 03	Keine Einheiten	R/W*3	0	Anschlusskonfg.
AI	FreeAI04.SensorOffset	Freier Analogeingang 04	Keine Einheiten	R/W*3	0	Anschlusskonfg.
AI	FreeAI05.SensorOffset	Freier Analogeingang 05	Keine Einheiten	R/W*3	0	Anschlusskonfg.
AV	IntakeDmprOccLoTempSp.RelDefault	Einlassluftklappen-Kühl., unt. Sollw.-grenzw., belegt, Umgeh.	-50 ... 150 °C	R/W*3	20 °C	Einlassluftkühl.
AI	IntakeDmprTemp.SensorOffset	Einlassluftklappe, Kühl.-Einlasstemperatur	-5 ... 5 °C	R/W*3	0 °C	Anschlusskonfg.
AV	IntakeDmprUnOccLoTempSp.RelDefault	Einlassluftklappen-Kühl., unt. Sollw.-grenzw., Url., n. belegt, Bereitsch.	-50 ... 150 °C	R/W*3	18 °C	Einlassluftkühl.
AV	OccClgSp.RelDefault	Kühl.-temp.-sollw., belegt	-50 ... 150 °C	R/W*3	23 °C	Raumtemp.-Kühl.
AV	OccHtgSp.RelDefault	Hzg.-temp.-sollw., belegt	-50 ... 150 °C	R/W*3	21 °C	Raumtemp.-Hzg.
AI	PtCngOvrWtrTemp.SensorOffset	Umschaltensensor Kühlen/Heizen	-5 ... 5 °C	R/W*3	0 °C	Anschlusskonfg.
PAR	Rad_Lo_Lim_Ctrl_Sp	Heizkörper-Hzg., unt. Sollw.-grenze	-50 ... 150 °C	R/W*1	25 °C	Heizkörper-Hzg. Grenzw.
PAR	Rad_Lo_Lim_Ctrl_Xp	Heizkörper-Hzg., unt. Grenzw., XP-Band	0 ... 1000 Delta °C	R/W*1	1,5 Delta °C	Heizkörper-Hzg. Grenzw.
AI	RadRadiTemp.SensorOffset	Heizkörper-Hzg.-Strahlungstemperatur	-5 ... 5 °C	R/W*3	0 °C	Anschlusskonfg.
PAR	Rm_Ctrl_TdClg	Raum-Rgl., PID-Kühl., Vorhaltezeit	0 ... 3600 Sek.	R/W*1	0 Sek.	Raumtemp.-Kühl.
PAR	Rm_Ctrl_TdHtg	Raum-Rgl., PID-Hzg., Rücksetzzeit	0 ... 3600 Sek.	R/W*1	0 Sek.	Raumtemp.-Kühl.
PAR	Rm_Ctrl_TiClg	Raum-Rgl., PID-Kühl., Rücksetzzeit	0 ... 3600 Sek.	R/W*1	300 Sek.	Raumtemp.-Kühl.
PAR	Rm_Ctrl_TiHtg	Raum-Rgl., PID-Kühl.-Rgl., XP-Band	0 ... 3600 Sek.	R/W*1	300 Sek.	Raumtemp.-Hzg.
PAR	Rm_Ctrl_XpClg	Raum-Rgl., PID-Kühl.-Rgl., XP-Band	0 ... 1000 Delta °C	R/W*1	3,0 Delta °C	Raumtemp.-Kühl.
PAR	Rm_Ctrl_XpHtg	Raum-Rgl., PID-Hzg.-Rgl., XP-Band	0 ... 1000 Delta °C	R/W*1	3,0 Delta °C	Raumtemp.-Hzg.
AI	RmCO2.SensorOffset	WM CO2-Messung	-500 ... 500 ppm, -10 ... 10%	R/W*3	0 ppm/0 %	Anschlusskonfg., M/S
AV	RmFrostSp.RelDefault	Temp.-schutz, Frost-Sollwert	-50 ... 150 °C	R/W*3	8 °C	Immer ausgesetzt
AV	RmOccCO2Sp.RelDefault	Sollw. CO2, belegt	0 ... 3000 ppm, 0 ... 100 %	R/W*3	1000 ppm	Einlassluftqualität
AV	RmOvrHtgSp.RelDefault	Übertemp.-schutz, Übertemp.-sollwert	-50 ... 150 °C	R/W*3	35 °C	Immer ausgesetzt
AI	RmRH.SensorOffset	Relative Feuchte	-50 ... 50 %	R/W*3	0 %	Anschlusskonfg., M/S

Objekt	Objektname	Kurze Beschreibung	Bereich, Einheiten, Zustandstext	R/W	Sicherheit/Vorgabewert	BACnet-Sichtbarkeitsregel
AI	RmTemp.SensorOffset	Raumtemperatur	-5 ... 5 °C	R/W*3	0 °C	Anschlusskonfg., M/S
AV	RmUnOccCO2Sp.RelDefault	Sollw., CO2, nicht belegt	0 ... 3000 ppm, 0 ... 100 %	R/W*3	2000 ppm	Einlassluftqualität
AV	SaMaxTempSp.RelDefault	FCU-Kaskadenfolge-Rgl., max. Versorgungslufttemp.-Sollw.	0 ... 3000 ppm, 0 ... 100 %	R/W*3	35 °C	FCU-Kask.-folge
AV	SaMinTempSp.RelDefault	FCU-Kaskadenfolgen-Rgl., min. Versorgungslufttemp.-Sollw.	-50 ... 150 °C	R/W*3	17 °C	FCU-Kask.-folge
AI	SaTemp.SensorOffset	Zulufttemperatur	-5 ... 5 °C	R/W*3	0 °C	Anschlusskonfg.
AV	StbyClgSp.RelDefault	Kühltemp.-sollw., Bereitsch.	-50 ... 150 °C	R/W*3	25 °C	Raumtemp.-Kühl.
AV	StbyHtgSp.RelDefault	Hzg.-temp.-sollw., Bereitsch.	-50 ... 150 °C	R/W*3	19 °C	Raumtemp.-Hzg.
PAR	UnFlr_Htg_Hi_Lim_Ctrl_Sp	Fußboden-Hzg., ober. Sollw.-grenze	-50 ... 150 °C	R/W*1	35 °C	Fußboden-Hzg., Grenzwert
PAR	UnFlr_Htg_Hi_Lim_Ctrl_Xp	Fußboden-Hzg. ober. Grenzw., XP-Band	0 ... 1000 Delta °C	R/W*1	3 Delta °C	Fußboden-Hzg., Grenzwert
AI	UnFlrSupWtrTemp.SensorOffset	Fußboden-Hzg., Versorgungswassertemperatur	-5 ... 5 °C	R/W*3	0 °C	Anschlusskonfg.
AV	UnOccClgSp.RelDefault	Kühltemp.-sollw.-Rgl., nicht belegt	-50 ... 150 °C	R/W*3	28 °C	Raumtemp.-Kühl.
AV	UnOccHtgSp.RelDefault	Hzg.-temp.-sollw.-Rgl., nicht belegt	-50 ... 150 °C	R/W*3	16 °C	Raumtemp.-Hzg.
PAR	WM_Push_Button_Bypass_Time	WM Umgehungszeit	0 ... 1080 Min.	R/W*1	180 Min.	Immer ausgesetzt
PAR	WM_Sp_Calc_Occ_Sp_Shift_Rng	WM rel./abs. Sollw.-verschiebung bei „Belegt“	0 ... 18 Delta °C	R/W*1	5 Delta °C	Immer ausgesetzt
PAR	WM_Sp_Calc_Stby_Sp_Shift_Rng	WM rel./abs. Sollw.-verschiebung bei „Bereitschaft“	0 ... 18 Delta °C	R/W*1	5 Delta °C	Immer ausgesetzt
PAR	WM_Sp_Calc_UnOcc_Sp_Shift_Rng	WM rel./abs. Sollw.-verschiebung bei „Nicht belegt“	0 ... 18 Delta °C	R/W*1	0 Delta °C	Immer ausgesetzt

10

\* 1 Alle BACnet-Objekte mit Objekt = „PAR“ dürfen NICHT periodisch geschrieben werden, da diese Werte im internen Flash gespeichert sind. Die Anzahl der Schreibzyklen ist begrenzt (<= 3 Zyklen/Tag).

\* 3 Änderungen an diesen Parametern (BV, AV, ... aber nicht PAR) müssen in die Eigenschaften „PresentValue“ UND „RelinquishDefault“ geschrieben werden, um diese in den Flash-Speicher zu schreiben. Schreiben Sie diese Parameter nicht regelmäßig, siehe \*1.



**HINWEIS: PAR-Objekte in dieser Tabelle sind nur in RoomUp und über Niagara-Komponente N4 „Generic Parameter“ verfügbar. Diese sind nicht Teil der EDE-Datei.**

**RoomUp unterstützt lokale Parameter, die von jedem Controller einzeln und unabhängig von der gleichen Vorlage gehandhabt werden können, welche von allen Steuerungen verwendet wird.**

**Die lokalen Parameter können zentral geändert werden wie z.B. EBI und mittels RoomUp hochgeladen werden.**

### A.3 BACnet-Informationen

Besuchen Sie bitte die folgenden Webseiten für grundlegende und detaillierte Informationen über BACnet:

[www.bacnet.org](http://www.bacnet.org)

[www.bacnetinternational.org](http://www.bacnetinternational.org)

[www.big-eu.org](http://www.big-eu.org)

### A.4 Fehlersuche

Wenden Sie sich bitte für technische Unterstützung an

**Saia-Burgess Controls AG**  
**Technical Customer Support TCS**

Bahnhofstrasse 18  
3280 Murten, Schweiz

Telefon Saia-PCD-Support ..... +41 26 580 31 00

E-Mail-Support: ..... [support@saia-pcd.com](mailto:support@saia-pcd.com)

## A.5 Erklärung der REACH-Konformität

### A.5.1 Artikel 33 Kommunikation

#### VERORDNUNG (EG) Nr. 1907/2006 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 18. Dezember 2006

Saia-Burgess Controls AG nimmt die Einhaltung von REACH sehr ernst.

Gemäss Artikel 33 "Pflicht zur Mitteilung von Informationen über Stoffe in Erzeugnissen":

1. Jeder Lieferant eines Erzeugnisses, das einen Stoff enthält, der die Kriterien in Artikel 57 erfüllt und nach Artikel 59 Absatz 1 in einer Konzentration von mehr als 0,1 Gewichtsprozent (w/w) identifiziert wurde, muss dem Empfänger des Erzeugnisses ausreichende Informationen, die dem Lieferanten zur Verfügung stehen, zur Verfügung stellen, um eine sichere Verwendung des Erzeugnisses zu ermöglichen, einschließlich mindestens des Namens dieses Stoffes.
2. Auf Verlangen eines Verbrauchers stellt jeder Lieferant eines Erzeugnisses, das einen Stoff enthält, der die Kriterien des Artikels 57 erfüllt und nach Artikel 59 Absatz 1 in einer Konzentration von mehr als 0,1 Gewichtsprozent (w/w) identifiziert wurde, dem Verbraucher ausreichende Informationen, welche dem Lieferanten zur Verfügung stehen, zur Verfügung, um eine sichere Verwendung des Erzeugnisses zu ermöglichen, einschließlich mindestens des Namens dieses Stoffes.

Unsere Pflicht ist es, Sie darüber zu informieren, dass der unten aufgeführte Stoff(e) in diesen Produkten oberhalb des Schwellenwerts von 0,1 Gewichtsprozent des aufgeführten Artikels enthalten sein kann.

SVHC Substanz	CAS Nummer
Blei	7439-92-1
Borsäure	10043-35-3

Weitere Informationen sind auf Anfrage erhältlich.

Die Erklärung betrifft nicht die Lieferung von Komponenten durch den Kunden, die Teil des fertigen Erzeugnisses sein sollen, das dem Kunden zu liefern ist.

Wir bestätigen, dass unsere Produkte während des Herstellungs-, Lager- oder Handhabungsprozesses keine anderen REACH-beschränkten Materialien verwenden.

### A.5.2 Entsorgung



#### WEEE Directive 2012/19/EC Waste Electrical and Electronic Equipment directive

Am Ende der Produktlebensdauer ist die Verpackung und das Produkt in einem entsprechenden Recyclingzentrum zu entsorgen! Das Gerät nicht mit dem üblichen Hausmüll entsorgen! Das Produkt darf nicht verbrannt werden!

A

## A.6 Kontakt

### **Saia-Burgess Controls AG**

Bahnhofstrasse 18  
3280 Murten, Schweiz

Telefonvermittlung.....+41 26 580 30 00

Telefon Saia-PCD-Support.....+41 26 580 31 00

Fax.....+41 26 580 34 99

E-Mail-Support: .....[support@saia-pcd.com](mailto:support@saia-pcd.com)

Supportportal: .....[www.sbc-support.com](http://www.sbc-support.com)

SBC-Portal: .....[www.saia-pcd.com](http://www.saia-pcd.com)

Internationale

Repräsentanten und

SBC-Vertriebsgesellschaften: ..[www.saia-pcd.com/contact](http://www.saia-pcd.com/contact)

### **Postadresse für Rücksendungen von Kunden des Schweizer Verkaufsbüros**

### **Saia-Burgess Controls AG**

Kundenservice  
Bahnhofstrasse 18  
3280 Murten, Schweiz