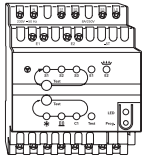


KNX Fan Coil Aktor REG-K

Gebrauchsanleitung



Art.-Nr. 645094

Zu Ihrer Sicherheit



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom:

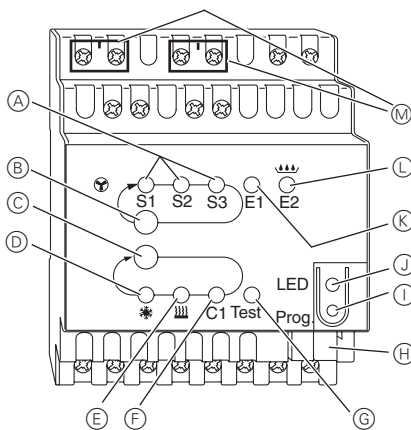
Alle Tätigkeiten am Gerät dürfen nur durch Elektrofachkräfte erfolgen. Beachten Sie die länderspezifischen Vorschriften sowie die gültigen KNX-Richtlinien!

Fan Coil Aktor kennen lernen

Der Fan Coil Aktor ist ein Reiheneinbaugerät und geeignet für den Anschluss am KNX Bus. Das Gerät wird im folgenden Aktor genannt. Der Aktor ist geeignet für 2-Rohr und 4-Rohr-Systeme. Er steuert bis zu 3 Lüfterstufen sowie jeweils 2- oder 3-Punkt-Heiz- bzw. Kühlventile. Über ein Zusatzrelais kann eine elektrische Zusatzstufe angesteuert werden.

Der Aktor verfügt über 2 Eingänge für potenzialfreie Kontakte, z. B. Fensterkontakt und Kondensatüberwachung (der Eingang für Fensterkontakt kann als Eingang für einen Temperatursensor in der ETS-Software parametrisiert werden).

Bedien- und Anzeigeelemente



- A S1 - S3
LEDs zur Anzeige der Lüfterstufe
- B Test-Taste für die Lüfterstufen
- C Test-Taste für die Ventile und Zusatzrelais C1
- D LED ein = Kühlventil ist geöffnet
LED blinkt, wenn das Heizventil geöffnet werden soll, aber das Kühlventil ist noch geöffnet
- E LED ein = Heizventil ist geöffnet
LED blinkt, wenn das Kühlventil geöffnet werden soll, aber das Heizventil ist noch geöffnet
- F LED für Zusatzrelais

- G LED „Test“ ein, wenn Testmodus aktiv ist (kann über die Applikation gesperrt werden)
- H Busanschlussklemme
- I Programmier Taste
- J Programmier LED
- K E1: Fensterkontakt oder Istwertfühler
LED ein = Kontakt geschlossen
LED blinkt = Fühlerbruch
- L E2: Freier Eingang oder Kondensat
LED ein = Kontakt geschlossen
- M Netzklemmenabdeckung

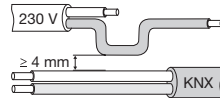
Aktor montieren



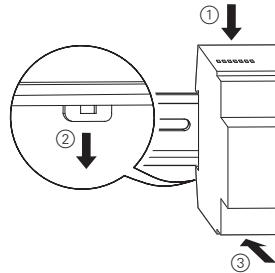
WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrischen Strom. Das Gerät kann beschädigt werden.

Der Sicherheitsabstand nach IEC 60664-1 muss gewährleistet sein. Halten Sie zwischen den Einzeladern der 230 V-Leitung und der KNX-Leitung einen Abstand von mindestens 4 mm ein.



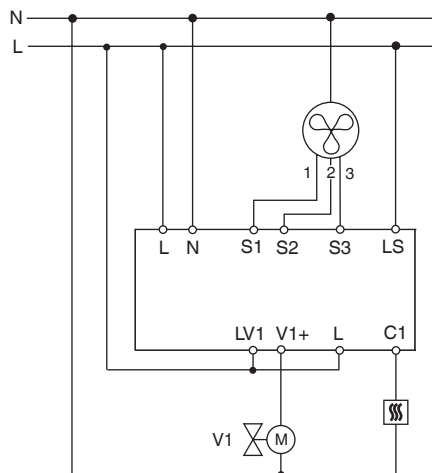
- ① Aktor auf die Hutschiene setzen.



- ② KNX anschließen. (Siehe Bedien- und Anzeigeelemente H)
- ③ Netzklemmenabdeckung nach dem Anschluss auf die Anschlusschrauben der Netzklemmen montieren. (Siehe Bedien- und Anzeigeelemente M)

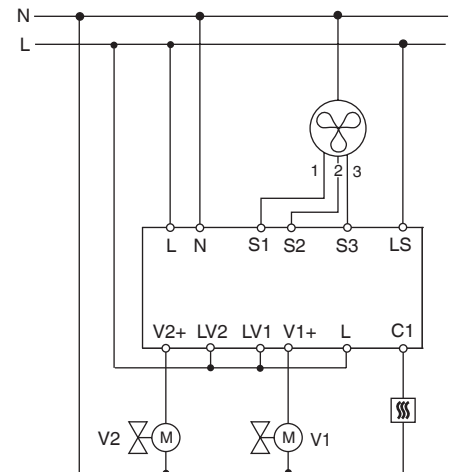
2-Punkt-Ventile Heizen/Kühlen und Zusatzstufe anschließen

- ① 2-Punkt-Ventile und Zusatzstufe anschließen.
V1= Heizventil oder Kühlventil



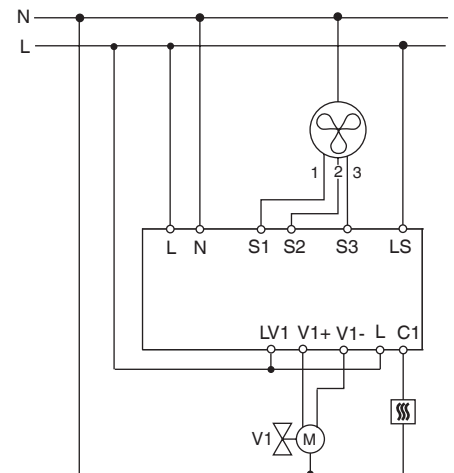
2-Punkt-Ventil Heizen oder Kühlen und Zusatzstufe anschließen

- ① 2-Punkt-Ventil und die Zusatzstufe anschließen.
V1= Heizventil
V2= Kühlventil



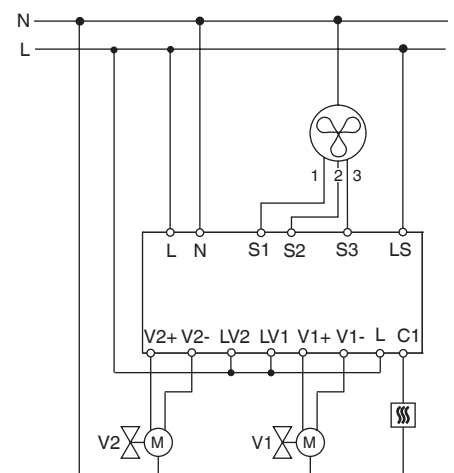
3-Punkt-Ventile Heizen/Kühlen und Zusatzstufe anschließen

- ① 3-Punkt-Ventile und Zusatzstufe anschließen.
V1= Heizventil oder Kühlventil



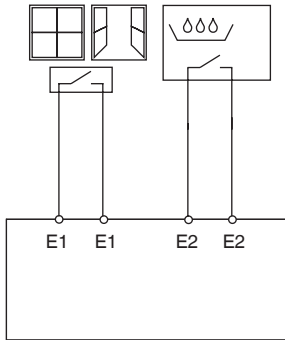
3-Punkt-Ventil Heizen oder Kühlen und Zusatzstufe anschließen

- ① 3-Punkt-Ventil und die Zusatzstufe anschließen.
V1= Heizventil
V2= Kühlventil



Eingänge anschließen

- ① Eingänge 1 und 2 anschließen.



Aktor in Betrieb nehmen

- ① Programmier Taste drücken.

Die Programmier-LED leuchtet.

- ② Physikalische Adresse und Applikation aus der ETS in das Gerät laden.

Die Programmier-LED erlischt.

Die Applikation wurde erfolgreich geladen, das Gerät ist betriebsbereit.

Testmodus

Der Testmodus dient zum Prüfen der Anlage, z. B. während der Inbetriebnahme oder bei der Fehlersuche. In diesem Modus können die Ventile und der Lüfter mit Hilfe der Tasten am Gerät von Hand eingestellt werden. Ein Temperatursfühler bzw. die Fensterkontakte (Eingänge 1 und 2) können ebenfalls überprüft werden.

Hinweise für den Testmodus

- Die Regelung und die Bustelegammen haben keine Auswirkung auf das Gerät.
- Alle Einstellungen sind ohne Einschränkung möglich.
- Die Lüfterstufen und die Ventile werden unabhängig von den Parametern immer der Reihe nach geschaltet.
- Die Ventile und der Lüfter bleiben solange eingeschaltet, bis sie von Hand abgeschaltet werden.
- Der Kondensat-Alarm wird nicht berücksichtigt.

i Unzulässige Betriebszustände wie z. B. Heiz- und Kühlventil gleichzeitig geöffnet, oder ein Ventil dauernd eingeschaltet vermeiden!

Testmodus ohne geladene Applikation aktivieren

- Nach Reset, d.h. nach Download oder Anlegen der Busspannung blinkt die LED Test für 1 Minute, danach ist der Aktor im Normalbetrieb.
- Wenn kein Applikationsprogramm geladen ist, blinkt die LED Test permanent.
- Solange die LED blinkt, kann der Testmodus durch betätigen der Test-Tasten **B** und **C** gestartet werden. Der Aktor wechselt in den Zustand Testmode und die LED Test leuchtet permanent.

Lüfter schalten

- ① Test-Taste **B** (siehe Bedien- und Anzeigeelemente) drücken, die Lüfterstufen werden nacheinander eingeschaltet.

Ventile steuern und Zusatzrelais schalten

- ① Test-Taste **C** (siehe Bedien- und Anzeigeelemente) mehrmals drücken, das gewünschte Ventil, bzw. das Zusatzrelais C1 wird angewählt.

Die aktive Funktion und der Status des Ausgangs werden von der zugehörigen LED angezeigt.

Status-Anzeige Heiz- und Kühlventil im Testmodus

LED-Status	3-Punkt-Ventile	2-Punkt-Ventile
	Aus Ventil wird nicht angesteuert	Ventil wird nicht angesteuert
	An Ventil wird geöffnet (V2+)	Ventil wird geöffnet (V2+)
	blinkt Ventil wird geschlossen (V2-)	Ventil wird geschlossen
	Aus Ventil wird nicht angesteuert	Ventil wird nicht angesteuert
	An Ventil wird geöffnet (V1+)	Ventil wird geöffnet (V1+)
	blinkt Ventil wird geschlossen (V1-)	Ventil wird geschlossen

Temperatursfühler überprüfen

- Wenn am Eingang E1 ein Temperatursfühler angeschlossen ist, wird die gemessene Raumtemperatur am KNX-Objekt 14 ausgegeben. Die Applikationssoftware muss hierfür parametrieren werden.
- Ein Fühlerbruch oder Kurzschluss auf der Fühlerleitung werden durch die Angabe -60°C (KNX-Objekt 14) gemeldet. Zusätzlich blinkt die LED E1 am Gerät.

Fensterkontakte überprüfen

- Wenn am Eingang E1 ein Fensterkontakt angeschlossen ist, wird der Status (auf oder zu) am KNX-Objekt 14 ausgegeben. Die Applikationssoftware muss hierfür parametrieren werden.
- Ebenso kann der Eingang E2 (KNX-Objekt 16, Kondensatüberwachung bzw. Fensterkontakt) geprüft werden.

Testmodus beenden

- Der Testmodus wird durch einen Reset beendet. Ein Reset kann durch folgende Zustände aufgerufen werden:

- ① Gleichzeitiges drücken der Tasten **B** und **C** (>2 s) (siehe Bedien- und Anzeigeelemente)

Netz-/Busausfall

i Bei Netz-/Busausfall werden alle angeschlossenen Relais geöffnet, unabhängig von der Parametrierung durch die Software.

i **Netzausfallerkennung bei 3-Punkt-Ventilen**
Fällt die Netzspannung während der Positionierung eines 3-Punktventils aus, steht das Ventil nach Netzwiederkehr in einer unbekanntem Position. Daher wird die Netzspannung an den Klemmen L und N überwacht. Bei Netzwiederkehr wird das Ventil zuerst vollständig geschlossen und anschließend in die richtige Stellung gefahren. Diese Funktion ist nur dann möglich, wenn das Gerät und die Ventile am selben Stromkreis angeschlossen sind.

Technische Daten

Betriebsspannung:	230V AC +/- 10%
Nennfrequenz:	50 Hz
Eigenverbrauch:	max. 3 W
Versorgung aus Bus:	DC 24 V, max. 12 mA
Maximale Kabellänge E1 und E2:	5 m
Wirkungsweise:	Typ 1
Ausgänge:	
Ventile:	0,5 A (24-230 V AC)
Zusatzrelais (C1)	16 A
Lüfterrelais:	8 A
Umgebungstemperatur:	-5°C bis +45°C
Schutzklasse:	II bei bestimmungsgemäßer Montage
Schutzart:	IP 20 nach EN 60529
Gerätenorm:	EN 60730-1
Niederspannungsrichtlinie:	73/23/EWG
EMV-Richtlinie:	89/336/EWG

Merten GmbH & Co. KG,
Lösungen für intelligente Gebäude
Service Center, Fritz-Kotz-Straße 8,
Industriegebiet Bomig-West
D-51674 Wiehl
Telefon: +49 2261 702-204
Telefax: +49 2261 702-136
E-Mail: servicecenter@merten.de
Internet: www.merten.de
InfoLine:
Telefon: +49 1805 212581* oder +49 800 63783640
Telefax: +49 1805 212582* oder +49 800 63783630
E-Mail: infoline@merten.de

* kostenpflichtig / fee required

1 Das Applikationsprogramm
„Fan Coil Aktor mit Regelung V1.0“

1.1 Parameterseiten

Funktion	Beschreibung
Allgemein	Unterstützte Funktionen, Bedienung, Filterwechsel
Ventilator	Anzahl der Lüfterstufen, Einschaltsschwellen usw..
Heizventil	Grundeinstellungen zum Heizventil
Kühlventil	Grundeinstellungen zum Kühlventil
Heiz/Kühlventil	Grundeinstellungen zum Ventil bei 2-Rohr Systeme
Zusatzrelais	Verwendung des Zusatzrelais C1
E1.. E2	Einstellungen der Eingänge E1 und E2
Kondensatüberwachung	Reaktion bei Kondensat und Signalquelle
Sollwertanpassung	Sollwertverschiebung in Abhängigkeit zur Außentemperatur
Sollwerte	Sollwert nach Download, Werte für Nacht- Frostbetrieb usw.
Regelung	Einstellungen der Regelparameter für den internen Temperaturregler
Betriebsart und Bedienung	Grundeinstellungen zum Wechsel der Betriebsarten
Filterüberwachung	Grundeinstellungen zum Filterwechsel

1.2 Kommunikationsobjekte

1.2.1 Eigenschaften der Objekte

Fan Coil Aktor REG-K verfügt über 28 Kommunikationsobjekte.
 Manche Objekte können je nach Parametrierung unterschiedliche Funktionen annehmen.

Nr.	Funktion	Objektname	Typ	Flags			
				K	L	S	Ü
0	Empfangen	Stellgröße für Lüfter	1 Byte EIS 6	✓	✓	✓	
	Senden	Stellgröße Heizen		✓	✓		✓
	Empfangen	Stellgröße Heizen		✓	✓	✓	
	Senden	Stellgröße Heizen/Kühlen		✓	✓		✓
	Empfangen	Stellgröße Heizen/Kühlen		✓	✓	✓	
	Empfangen	Stellgröße Kühlen		✓	✓	✓	
1	Senden	Stellgröße Kühlen	1 Byte EIS 6	✓	✓	✓	✓
	Empfangen	Stellgröße Kühlen	1 Byte EIS 6	✓	✓	✓	
	Umschalten	Heizen/Kühlen	1 Bit EIS 1	✓	✓	✓	
	1 = Heizen gesperrt	Sperre Heizen	1 Bit EIS 1	✓	✓	✓	
	1 = Freigabe Kühlen	Freigabe Kühlen	1 Bit EIS 1	✓	✓	✓	
2	melden	Status Heizen	1 Bit EIS 1	✓	✓		✓
3	melden	Status Kühlen	1 Bit EIS 1	✓	✓		✓
4	melden	Lüfterstufe	1 Byte EIS 6	✓	✓		✓
5	Schalten	Zusatzrelais	1 Bit EIS 1	✓	✓	✓	
	melden	Zustand Zusatzrelais	1 Bit EIS 1	✓	✓		✓
6	1 = Sperren	Zusätzliches Lüften sperren	1 Bit EIS 1	✓	✓	✓	
7	1 = Sperren	Lüftersperre	1 Bit/EIS 1	✓	✓	✓	

Nr.	Funktion	Objektname	Typ	Flags			
				K	L	S	Ü
8	Lüftersteuerung über %-Wert	Zwangsführung Lüfter	1 Byte EIS 6	✓	✓	✓	
9	0 % = Auto 1 %..100 % = Begrenzung	Begrenzung der Lüfterstufe	1 Byte EIS 6	✓	✓	✓	
10	Lüfter aus	melden	1 Bit EIS 1	✓	✓		✓
11	Lüfterstufe 1	melden		✓	✓		✓
12	Lüfterstufe 2	melden		✓	✓		✓
13	Lüfterstufe 3	melden		✓	✓		✓
14	Melden	Istwert an E1	2 Byte EIS 5	✓	✓		✓
	Melden	Status Fensterkontakt an E1	1 Bit EIS 1	✓	✓		✓
15	umschalten	Lüfter Zwang = 1 / Auto = 0	1 Bit EIS 1	✓	✓	✓	
16	Melden	Status Kondensatüberwachung	1 Bit EIS 1	✓	✓		✓
	Eingang	Status Kondensatüberwachung		✓	✓	✓	
	Melden	Status E2		✓	✓		✓
17	Eingang	Taupunkt Alarm	1 Bit EIS 1	✓	✓	✓	
18	Eingang	Außentemperatur	2 Byte EIS 5	✓	✓	✓	
19	Delta in K	Sollwert schieben	2 Byte EIS 5	✓	✓		✓
	Wert in °C			✓	✓		✓
20	1 = Stellgrößenausfall	Stellgrößenausfall	1 Bit EIS 1	✓	✓		✓
	Fühlerfehler	Fühlerfehler	1 Bit EIS 1	✓	✓		✓
21	Vorwahl der Betriebsart	Betriebsartvorwahl	1 Byte KNX	✓	✓	✓	
	1 = Nachtbetrieb	Nachtbetrieb <-> Standby	1 Bit EIS 1	✓	✓	✓	
22	Eingang für Präsenzsignal	Präsenz	1 Bit EIS 1	✓	✓	✓	
	1 = Komfortbetrieb	Komfort		✓	✓	✓	
23	Eingang für Fensterkontakt	Fenster	1 Bit EIS 1	✓	✓	✓	
	1 = Frostschutz	Frostschutz		✓	✓	✓	
24	Senden	Aktuelle Betriebsart	1 Byte EIS 14	✓	✓		✓
25	Empfangen	Manuelle Verschiebung	2 Byte EIS 5	✓	✓	✓	
26	Empfangen	Basissollwert	2 Byte EIS 5	✓	✓	✓	
27	Senden	Aktueller Sollwert	2 Byte EIS 5	✓	✓		✓
28	Umschalten	Heizen/Kühlen	1 Bit EIS 1	✓	✓	✓	
29	1 = Energieart Falsch	Energieart fehlt	1 Bit EIS 1	✓	✓		✓
	1 = Heizen gesperrt	Heizbedarf aber Heizen gesperrt		✓	✓		✓
	1 = Kühlen gesperrt	Kühlbedarf aber Kühlen gesperrt		✓	✓		✓
30	Zeit in Stunden	Lüfterlaufzeit seit dem letzten Filterwechsel	2 Byte EIS 14	✓	✓		✓

Nr.	Funktion	Objektname	Typ	Flags			
				K	L	S	Ü
31*	1 = Wechseln	Filter wechseln	1 Bit EIS 1	✓	✓	✓	✓
32	Melden	Testmode	1 Bit EIS 1	✓	✓		✓

* Dient auch als Reset Eingang für den Filterwechsel Status.

Legende

Flag	Name	Bedeutung
K	Kommunikation	Objekt ist kommunikationsfähig
L	Lesen	Objektstatus kann abgefragt werden (ETS / Display usw.)
S	Schreiben	Objekt kann empfangen
Ü	Übertragen	Objekt kann senden

Anzahl Kommunikationsobjekte	33
Anzahl Gruppenadressen	64
Anzahl Zuordnungen	64

1.2.2 Beschreibung der Objekte

- **Objekt 0 „Stellgröße für Lüfter“ / „Stellgröße Heizen/Kühlen“ / „Stellgröße Kühlen“ senden bzw. empfangen.**

Die Funktion des Objekts hängt mit den Parametern „Unterstützte Funktion“ und „Art des verwendeten Reglers“ auf der Parameterseite „Allgemein“ zusammen.

Unterstützte Funktion	Art des verwendeten Reglers und Funktion des Objekts		Anlagentyp
	interner Regler	externer Regler	
Heizen	Sendet die aktuelle Stellgröße des Heizventils	Empfängt die Stellgröße für das Heizventil	4-Rohr-System bzw. reines Heizsystem
Kühlen	Sendet die aktuelle Stellgröße des Kühlventils	Empfängt die Stellgröße für das Kühlventil	reines Kühlsystem
Heizen und Kühlen	Sendet die aktuelle Stellgröße des gemeinsamen Heiz- und Kühlventils	Empfängt die Stellgröße für das gemeinsame Heiz- und Kühlventil	2-Rohr-System
Lüfter	empfängt die Stellgröße zur Lüftersteuerung		Lüftung

- **Objekt 1 „Stellgröße Kühlen“, „Heizen/Kühlen“, „Sperrung Heizen“, „Freigabe Kühlen“**

Die Funktion des Objekts hängt mit den Parametern „Unterstützte Funktion“ und „Anlagentyp“ auf der Parameterseite „Allgemein“ zusammen.

Unterstützte Funktion	Anlagentyp	
	2-Rohr System	4-Rohr System
Heizen und Kühlen	Umschalten zwischen Heiz- und Kühlbetrieb. Heizen = 0 Kühlen = 1	Bei externem Regler: Stellgröße Kühlen empfangen. Bei internem Regler: Stellgröße Kühlen senden.

Heizen	Sperre Heizen: Eine 1 auf dieses Objekt sperrt die Heizfunktion. Die Sperre kann mit einer 0 aufgehoben werden. Nach Reset ist der Objektwert = 0, d.h. Heizen erlaubt
Kühlen	Freigabe Kühlen: Eine 1 auf dieses Objekt erlaubt die Kühlfunktion. Eine 0 auf dieses Objekt sperrt die Kühlfunktion. Nach Reset ist der Objektwert = 1, d.h. Kühlen erlaubt

- **Objekt 2 „Status Heizen“**

Sendet den aktuellen Heizstatus:

1 = Stellgröße Heizen ist größer 0%, es wird geheizt.

0 = Stellgröße Heizen ist 0%, es wird momentan nicht geheizt

- **Objekt 3 „Status Kühlen“**

Sendet den aktuellen Kühlstatus:

1 = Stellgröße Kühlen ist größer 0%, es wird gekühlt.

0 = Stellgröße Kühlen ist 0%, es wird momentan nicht gekühlt

- **Objekt 4 „Lüfterstufe“**

Meldet die aktuelle Lüfterstufe.

2 Formate sind wählbar:

- als 1-Byte Zahl zwischen 0 und 3.

- als Prozentwert

Siehe Parameter Format und Zykluszeit Objekt Lüfterstufe

- **Objekt 5 „Zusatzrelais“, „Zustand Zusatzrelais“**

Die Funktion dieses Objekts ist von dem Parameter „Einschalten des Zusatzrelais“ auf der Parameterseite „Zusatzrelais“ abhängig.

Bei der Einstellung „über Objekt“ kann das Zusatzrelais von außen über den Bus mit Objekt 5 angesteuert werden. Bei allen übrigen Einstellungen meldet Objekt 5 den aktuellen Zustand des Zusatzrelais.

- **Objekt 6 „Zusätzliches Lüften sperren“**

Sperrobject für die Funktion „Zusätzliches Lüften“, falls diese aktiviert ist.

1 = Sperren

0 = Sperre aufheben

- **Objekt 7 „Lüftersperre“**

Sperrobject für die Lüftersteuerung.

1 = Lüfter sperren

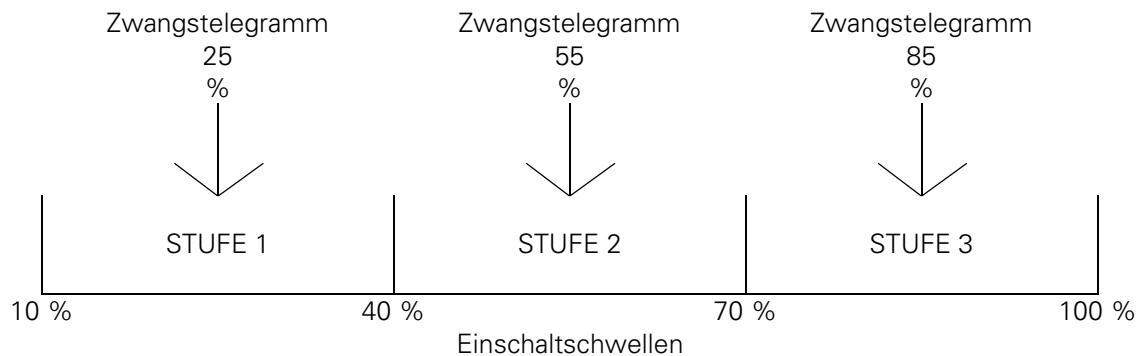
0 = Automatik-Betrieb

• **Objekt 8 „Zwangsführung Lüfter in %“**

Über dieses Objekt wird die gewünschte Lüfterstufe bei Zwangsführung als Prozentwert zwischen 0 % und 100 % vorgegeben. Dies kann entweder durch die Taste am Raumtemperaturregler oder über einen dafür parametrisierten EIB Sensor (z.B. Taster) erfolgen Die Aktivierung der Zwangsführung erfolgt durch Objekt 15.

Beispiel:

Empfohlene Zwangstelegramme bei folgenden Einstellungen auf der Parameterseite „Ventilator“:
 Einschaltsschwelle für Lüfterstufe 1 = 10 %
 Einschaltsschwelle für Lüfterstufe 2 = 40 %
 Einschaltsschwelle für Lüfterstufe 3 = 70 %



• **Objekt 9 „Begrenzung der Lüfterstufe“**

Mit diesem Objekt kann die höchste zugelassene Stellgröße und die dementsprechend maximale Lüfterstufe festgelegt werden. Folgende Werte werden verwendet.

Wert	Höchste zulässige Lüfterstufe
0 %	Der Lüfter wird nicht eingeschaltet
1 % .. 99%	Maximal zulässige Lüfterstufe für den Normal- und den Zwangsbetrieb
100 %	Keine Einschränkung, Automatikbetrieb (= Objektwert nach Reset)

Beispiel:

Parametrierte Einschaltsschwellen:
 Lüfterstufe 1 = 10 %
 Lüfterstufe 2 = 40 %
 Lüfterstufe 3 = 70 %

Empfangener Wert auf Obj. 9	Maximale Lüfterstufe
0 % .. 9 % *	Lüfter wird nicht eingeschaltet
10 % .. 39 %	1
40 % .. 69 %	2
70 % .. 100 % **	3

* Wert liegt unter Einschaltsschwelle für Stufe 1, der Lüfter kann nicht eingeschaltet werden.

** Wert ist größer/gleich Einschaltsschwelle für Stufe 3, d.h. keine Begrenzung

- **Objekt 10 „Lüfter aus“**

Meldeobjekt für den Lüfterstatus.
Sendet eine 1 wenn den Lüfter ausgeschaltet ist..

- **Objekt 11 „Lüfterstufe 1“**

Meldeobjekt für den Lüfterstatus.
Sendet eine 1 wenn den Lüfter auf der Stufe 1 geschaltet ist.

- **Objekt 12 „Lüfterstufe 2“**

Meldeobjekt für den Lüfterstatus.
Sendet eine 1 wenn den Lüfter auf der Stufe 2 geschaltet ist.

- **Objekt 13 „Lüfterstufe 3“**

Meldeobjekt für den Lüfterstatus.
Sendet eine 1 wenn den Lüfter auf der Stufe 3 geschaltet ist.

- **Objekt 14 „Istwert an E1“, „Status Fensterkontakt an E1“**

Die Funktion des Objekts hängt von dem Parameter „Funktion von E1“ auf der Parameterseite „E1“ ab.

Parameter „Funktion von E1“	Bedeutung
E1 = Fensterkontakt	Sendet den aktuellen Zustand des Fensterkontakts auf den Bus. • Nur bei Verwendung eines externen Reglers verfügbar.
E1 = Istwertfühler	Sendet die aktuell gemessene Raumtemperatur auf den Bus. • Feste Einstellung bei Verwendung des internen Reglers.

- **Objekt 15 „Lüfter Zwang = 1 / Auto = 0“**

Mit diesem Objekt wird die Zwangsführung des Lüfters aktiviert bzw. verlassen.
Die für den Zwangsbetrieb gewünschte Lüfterstufe wird durch Objekt 8 festgelegt.
Die Zwangsführung des Lüfters hat keinen Einfluss auf die Ventilsteuerung.

- **Objekt 16 „Status Kondensatüberwachung“**

Die Funktion des Objekts hängt vom Parameter „Quelle für Kondensatüberwachung“ auf der Seite „Kondensatüberwachung“ ab.

Parameter „Quelle für Kondensatüberwachung“	Objekt-Funktion
E2	Sendet den Status der Kondensatüberwachung
Objekt 16	Empfängt den Status der Kondensatüberwachung vom Bus

- **Objekt 17 „Taupunkt Alarm“**

Empfängt die Taupunkt Alarm Telegramme.
1 = Alarm

- **Objekt 18 „Außentemperatur“**

Empfängt die Außentemperatur zur Sollwertanpassung

- **Objekt 19 „Sollwert schieben“**

Meldet die aktuelle Sollwertkorrektur als Betrag oder als Differenz.
Das Format des Korrekturwertes wird auf der Parameterseite Sollwertanpassung festgelegt.

Format des Korrekturwertes	Funktion des Objekts	Beispiel
Absolut	Sendet den Betrag: Basissollwert ohne Korrektur + Sollwertkorrektur als Sollwert für weitere Temperaturregler.	Basissollwert ohne Korrektur = 20°C. Sollwertkorrektur = +2 K Das Objekt sendet: 22 °C*
Relativ	Errechnete Sollwertkorrektur (in Kelvin) aufgrund der Außentemperatur.	Basissollwert ohne Korrektur = 20°C. Sollwertkorrektur = +2 K Das Objekt sendet: 2 K*



Wenn der Parameter Sollwertanpassung für Regelung verwenden auf „ja“ steht, wird der Basissollwert nach Reset (d.h. Sollwert für den internen Regler) auch mit angepasst. In unserem Beispiel wird dieser in beiden Fällen um 2 K erhöht.

- **Objekt 20 „Stellgrößenausfall“ / „Fühlerfehler“**

Die Funktion des Objekts hängt von dem Parameter „Art des verwendeten Reglers“ auf der Parameterseite „Allgemein“.

„Art des verwendeten Reglers“	Objekt-Funktion
Interner Regler	Meldet Fehler wenn die Temperaturfühlerleitung unterbrochen oder kurzgeschlossen ist.
Externer Regler*	Meldet ob die Stellgröße in regelmäßigem Abstand empfangen wird. 1 = Stellgrößenausfall 0 = Stellgröße OK

* Fühlerfehler wird nur bei Verwendung des internen Reglers gemeldet.

- **Objekt 21 „Betriebsartvorwahl“ / „Nachtbetrieb <-> Standby“**

Die Funktion des Objekts hängt von dem Parameter „Objekt zur Betriebsartenwahl“ auf der Parameterseite „Betriebsart und Bedienung“ ab.

„Objekte zur Festlegung der Betriebsart“	Funktion des Objektes
neu: Betriebsart, Präsenz, Fensterstatus	1 Byte Objekt. Damit kann eine von 4 Betriebsarten direkt aktiviert werden 1 = Komfort, 2 = Standby, 3 = Nacht, 4 = Frostschutz (Hitzeschutz) Wird ein anderer Wert empfangen (0 od. >4), so wird die Betriebsart Komfort aktiviert. Die Angaben in Klammern beziehen sich auf den Kühlbetrieb.
alt: Komfort, Nacht, Frost	Bei dieser Einstellung ist dieses Objekt ein 1Bit Objekt. Damit kann die Betriebsart Nacht oder Standby aktiviert werden 0=Standby 1=Nacht

- **Objekt 22 „Komfort“ / „Präsenz“**

Die Funktion des Objekts hängt von dem Parameter „Objekt zur Betriebsartenwahl“ auf der Parameterseite „Betriebsart und Bedienung“ ab.

„Objekte zur Festlegung der Betriebsart“	Funktion des Objektes
neu: Betriebsart, Präsenz, Fensterstatus	Präsenz: Über dieses Objekt kann der Zustand eines Präsenzmelders (z.B. Taster, Bewegungsmelder) empfangen werden. Eine 1 auf dieses Objekt aktiviert die Betriebsart Komfort.
alt: Komfort, Nacht, Frost	Komfort: Eine 1 auf dieses Objekt aktiviert die Betriebsart Komfort. Diese Betriebsart hat Priorität über Nacht- und Standbybetrieb. Der Komfortbetrieb wird durch Senden einer 0 auf das Objekt wieder deaktiviert.

- **Objekt 23 „Fenster“ / „Frostschutz“**

„Objekte zur Festlegung der Betriebsart“	Funktion des Objektes
neu: Betriebsart, Präsenz, Fensterstatus	Fensterstellung: Über dieses Objekt kann der Zustand eines Fensterkontakts empfangen werden. Eine 1 auf dieses Objekt aktiviert die Betriebsart Frost- / Hitzeschutz.
alt: Komfort, Nacht, Frost	Frost-/Hitzeschutz: Eine 1 auf dieses Objekt aktiviert die Betriebsart Frostschutz. Während des Kühlbetriebs wird die Betriebsart Hitzeschutz aktiviert. Die Betriebsart Frost- /Hitzeschutz hat die höchste Priorität. Der Frost- Hitzeschutzbetrieb bleibt solange bestehen bis er durch eine 0 wieder aufgehoben wird.

- **Objekt 24 „Aktuelle Betriebsart“**

Sendet die aktuelle Betriebsart als 1 Byte Wert (siehe unten: Codierung der Betriebsarten). Das Sendeverhalten kann auf der Parameterseite „Betriebsart“ eingestellt werden.

Codierung der HKL (HVAC) Betriebsarten:

Wert	Betriebsart
1	Komfort
2	Standby
3	Nacht
4	Frostschutz/Hitzeschutz

- **Objekt 25 „Manuelle Verschiebung“**

Nur bei internem Regler vorhanden.

Das Objekt empfängt eine Temperaturdifferenz im EIS 5-Format.

Mit dieser Differenz kann die gewünschte Raumtemperatur (aktueller Sollwert) gegenüber dem Basissollwert angepasst werden.

Neuer Sollwert (Heizen) = Aktueller Sollwert + manuelle Verschiebung.

Neuer Sollwert (Kühlen) = Aktueller Sollwert + manuelle Verschiebung + Totzone + Sollwertanpassung.

Werte die außerhalb des parametrisierten Bereichs liegen (siehe Begrenzung der manuellen Verschiebung auf der Parameterseite Betriebsart und Bedienung) werden auf den höchsten oder tiefsten Wert begrenzt.

- **Objekt 26 „Basissollwert“**

Der Basissollwert wird erstmals bei der Inbetriebnahme über die Applikation vorgegeben und im Objekt „Basissollwert“ abgelegt. Danach kann er jederzeit über Objekt 26 neu festgelegt werden (Begrenzt durch minimal bzw. maximal gültigen Sollwert). Bei Busspannungsausfall wird dieses Objekt gesichert, bei Busspannungswiederkehr wird der letzte Wert wiederhergestellt. Das Objekt kann unbegrenzt oft beschrieben werden.

- **Objekt 27 „Aktueller Sollwert“**

Sendet den für die Regelung geltenden aktuellen Sollwert im EIS 5 Format.

- **Objekt 28 „Heizen / Kühlen“**

Wird verwendet wenn eine automatische Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen nicht erwünscht bzw. nicht möglich ist.

Der Kühlbetrieb wird über eine 1 und der Heizbetrieb über eine 0 erzwungen.

Nur im 4-Rohr System bei Umschaltung über Objekt vorhanden (interner Regler).

- **Objekt 29 „Energieart fehlt“ / „Heizbedarf aber Heizen gesperrt“ / „Kühlbedarf aber Kühlen gesperrt“**

Fehlermeldeobjekt:

Es wird in folgenden Fällen einen Fehler gemeldet:

Fall 1: Über das Objekt Heizen/Kühlen wurde Heizbetrieb erzwungen, jedoch liegt die Raumtemperatur so weit über der Solltemperatur, dass Kühlen erforderlich ist.

Fall 2: Über das Objekt Heizen/Kühlen wurde Kühlbetrieb erzwungen, jedoch liegt die Raumtemperatur unter der Solltemperatur, so dass Heizen erforderlich ist.

- **Objekt 30 „Lüfterlaufzeit seit dem letzten Filterwechsel“**

Dieses Objekt ist vorhanden, wenn der Parameter Soll ein Filterwechsel gemeldet werden auf ja eingestellt ist.

Das Objekt sendet , wenn gewählt, den aktuellen Stand des internen Lüfter-Betriebsstundenzähler.

Die Laufzeit des Lüfters wird in Stunden gesendet.

Der Zähler wird über Objekt 31 zurückgesetzt.

- **Objekt 31 „Filter wechseln“**

Dieses Objekt ist vorhanden, wenn der Parameter „Soll ein Filterwechsel gemeldet werden“ auf „ja“ eingestellt ist.

Dieses Objekt hat 2 Funktionen:

1. Als Sendeobjekt:
Sendet eine 1 wenn die parametrisierte Betriebszeit des Lüfters erreicht ist.
Siehe Parameter „Filterwechsel melden nach Lüfterbetrieb (1..127 Wochen)“ auf der Parameterseite „Filterüberwachung“.
2. Als Empfangsobjekt:
Reset für den Status Filter wechseln und den Lüfter-Betriebsstundenzähler (Objekt 30).
0 = Reset.

- **Objekt 32 „Testmode“**

Sendet ein Telegramm wenn das Gerät in den Test Betrieb gesetzt wird (1 = Test mode).

Siehe auch: Der Testmode im Kapitel Inbetriebnahme.

1.3 Parameter

Die Standardwerte sind jeweils **fett gedruckt**.

1.3.1 Die Parameterseite Allgemein

Je nach Auswahl der unterstützten Funktion werden unterschiedliche Parameter angezeigt.

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Unterstützte Funktion	Lüfter Heizen Kühlen Heizen und Kühlen	Vorhanden Anlage
Heizanlage	Fan Coil Konvektor	Art der Heizungsanlage
Kühlanlage	Fan Coil Konvektor	Art der Kühlanlage
Anlagentyp	2-Rohr System 4-Rohr System	Es gibt nur einen Wasserkreis der je nach Jahreszeit vom Kühl- bzw. Heizmedium durchströmt wird. Die Anlage besteht aus 2 getrennten Wasserkreisen für Heizung und Kühlung.
Art des verwendeten Reglers	Interner Regler Externer Regler	Der Fan Coil Aktor REG-K misst und regelt die Raumtemperatur selbst. Der Fan Coil Aktor REG-K bekommt seine Stellgröße von einem externen Regler und verhält sich als Aktor.
Testmode	aktiviert gesperrt	Der Benutzer kann nach Reset durch betätigen einer Taste in den Testmode wechseln. Siehe auch: Der Testmode Testmode ist nicht möglich.
Soll ein Filterwechsel gemeldet werden	Nein ja	Wenn JA gewählt ist wird die Parameterseite „Filterüberwachung“ eingeblendet.
Soll die Stellgröße überwacht werden	Nein Ja	Siehe im Anhang: Überwachung der Stellgröße

1.3.2 Die Parameterseite Ventilator

Der Abstand zwischen 2 Einschaltsschwellen muss **mindestens 15%** betragen.

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Anzahl der Lüfterstufen	1 Stufe 2 Stufen 3 Stufen	Verfügbare Anzahl an Lüfterstufen.
Einschaltsschwelle für Lüfterstufe 1	0,4 %, 5 %, 10 % , 15 %, 20 %, 25 %, 30 % 35 %, 40 %	Bestimmt ab welcher Stellgröße die Stufe 1 einschalten soll.
Einschaltsschwelle für Lüfterstufe 2	0 %, 10 %, 20 % 30 %, 40 % , 50 % 60 %, 70 %, 80 % 90 %, 100 %	Bestimmt ab welcher Stellgröße von Stufe 1 auf Stufe 2 gewechselt werden soll.
Einschaltsschwelle für Lüfterstufe 3	0 %, 10 %, 20 % 30 %, 40 %, 50 % 60 %, 70 % , 80 % 90 %, 100 %	Bestimmt ab welcher Stellgröße von Stufe 2 auf Stufe 3 gewechselt werden soll.
Lüfter Anlaufstrategie	direkt über Stufe 1, 5 s über Stufe 1, 10 s über Stufe 1, 15 s über Stufe 1, 20 s über Stufe 1, 25 s über Stufe 1, 30 s über maximale Stufe, 5 s über maximale Stufe, 10 s über maximale Stufe, 15 s über maximale Stufe, 20 s über maximale Stufe, 25 s über maximale Stufe, 30 s über maximale Stufe, 40 s über maximale Stufe, 50 s über maximale Stufe, 60 s	Der Lüfter soll direkt in der parametrisierten Lüfterstufe starten. Der Lüfter soll immer in der niedrigsten Stufe starten und nach einer Verzögerung in die parametrisierte Stufe umschalten. Der Lüfter soll immer in der höchsten Stufe starten und nach einer Verzögerung in die parametrisierte Stufe umschalten. Diese Anlaufstrategie ist zu wählen wenn dies von dem Lüfterhersteller empfohlen ist. Wichtig: Die Anlauf-Lüfterstufe wird während ihrer Ausführung weder angezeigt noch gesendet.
Mindestverweilzeit in einer Lüfterstufe	keine, 1 min, 2 min , 3 min 4 min, 5 min, 6 min, 7 min 8 min, 9 min, 10 min, 11 min 12 min, 13 min, 14 min, 15 min	Vermeidet einen zu häufigen Wechsel zwischen den Lüfterstufen wenn sich die Stellgröße schnell ändert.
Zusätzliches Lüften	nein	kein zusätzliches Lüften

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
	alle 30 min für 3 min Stufe 1 alle 30 min für 5 min Stufe 1 alle 30 min für 3 min Stufe 2 alle 30 min für 5 min Stufe 2 alle 60 min für 3 min Stufe 1 alle 60 min für 5 min Stufe 1 alle 60 min für 3 min Stufe 2 alle 60 min für 5 min Stufe 2	Unabhängig von der Stellgröße soll der Lüfter regelmäßig für die parametrisierte Zeit einschalten.
	permanent Lüften Stufe 1 permanent Lüften Stufe 2 permanent Lüften Stufe 3	Unabhängig von der Stellgröße soll der Lüfter permanent mit der gewählten Stufe laufen.
Warmstart	kein Warmstart 30 s, 1 min, 1 min 30 s, 2 min, 2 min 30 s, 3 min, 3 min 30 s, 4 min, 4 min 30 s, 5 min, 5 min 30 s, 6 min, 6 min 30 s, 7 min, 7 min 30 s	Der Lüfter läuft an sobald das Ventil geöffnet wird. Das Ventil wird zuerst geöffnet. Der Lüfter startet erst nach Ablauf der parametrisierten Zeit, damit keine kalte Luft in den Raum geblasen wird. Siehe im Anhang Zeit zwischen Heizen und Kühlen und Nachlaufphase
Nachlaufzeit zur Nutzung der Restenergie	Kein Lüfternachlauf 30 s, 1 min, 2 min, 3 min 4 min, 5 min, 6 min, 7 min 8 min, 9 min, 10 min, 15 min 20 min, 30 min, bis Ventil geschlossen ist	Der Lüfter wird sofort abgestellt wenn das Ventil geschlossen wird. Wenn das Ventil geschlossen wird, läuft der Lüfter für die eingestellte Dauer weiter, um die im Gerät enthalten Restenergie in den Raum zu befördern.
Format und Zykluszeit Objekt Lüfterstufe	Format Zählwert, nicht zyklisch senden	Objekt 4 sendet die aktuelle Lüfterstufe als Zahl zwischen 0 und 3. Nur bei Änderung.
	Format Zählwert, Zykluszeit 3 min ... 60 min	Zyklisch und bei Änderung
	Format Prozentwert, nicht zyklisch senden	Objekt 4 sendet den parametrisierten Schwellwert für die aktuelle Stufe als Prozentwert: Nur bei Änderung.

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
	Format Prozentwert, Zykluszeit 3 min ... 60 min	zyklisch und bei Änderung Beispiel: Parametrierte Schwellen: Lüfterstufe 1 = 10% Lüfterstufe 2 = 40%. Lüfterstufe 3 = 70% Wenn die Lüfterstufe 2 gerade aktiv ist sendet Obj. 4 den Wert 40 % Die Zykluszeit ist zwischen 3 und 60 Minuten einstellbar.

1.3.3 Die Parameterseite Heizventil

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Ventiltyp	2-Punkt	Für Standard-Stellantriebe (Offen / geschlossen)
	3-Punkt	Für lineare Motor-Stellantriebe
2-Punkt Ventil	Wirksinn des Ventils	Ventil öffnet bei Anlegen von Spannung Ventil schließt bei Anlegen von Spannung
	PWM-Zeit	3 min, 4 min, 5 min , 6 min 7 min, 8 min, 9 min, 10 min 11 min, 12 min, 13 min, 14 min 15 min, 16 min, 17 min, 18 min 19 min, 20 min, 21 min, 22 min 23 min, 24 min, 25 min, 26 min 27 min, 28 min, 29 min, 30 min
	Zeit für Schließen des Heizventils	0 min, 1 min, 2 min, 3 min , 4 min, 5 min, 6 min, 7 min, 8 min, 9 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min
3-Punkt Ventil	Zeit für 100 % Hub (5 .. 2000s)	Manuelle Eingabe 5 ... 2000s (Standard 90 s)
	Neu Positionieren bei Änderung um	0 %, 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 % , 6 %, 7 % 8 %, 9 %, 10 %, 11 % 12 %, 13 %, 14 %, 15 %

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Öffnen ab Stellgröße*	0,4 % 5 %, 10 % 15 %, 20 %, 25 % 30 %, 35 %, 40 %	Ventil wird schon bei minimaler Stellgröße geöffnet. Ventil wird erst geöffnet wenn die Stellgröße den eingestellten Wert erreicht hat. Diese Einstellung verhindert eventuelle Pfeifgeräusche bei leicht geöffnetem Ventil.
Minimale Ventilstellung*	0 % , 5 %, 10 %, 15 % 20 %, 25 %, 30 %, 35 % 40 %, 45 %, 50 %	Kleinste zugelassene Ventilstellung bei Stellgröße < > 0 %..
Maximale Ventilstellung ab Stellgröße*	0,4 %, 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 % , 60 %, 70 % 80 %, 90 %, 100 %	Stellgröße ab der das Ventil die maximale Ventilstellung annimmt.
Maximale Ventilstellung*	55 %, 60 %, 65 %, 70 % 75 %, 80 %, 85 % 90 %, 95 %, 100 %	Größte zugelassene Ventilstellung
Zeit zw. Heizen und Kühlen	0 min , 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min, 6 min, 7 min, 8 min, 9 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min	Verzögerung beim Wechsel von Heizen auf Kühlen nachdem das Heizventil vollständig geschlossen ist. Das Kühlventil kann erst nach Ablauf dieser Zeit geöffnet werden. Siehe im Anhang: Zeit zwischen Heizen und Kühlen und Nachlaufphase
Status Heizen senden alle	nicht zyklisch senden 3 min 5 min 10 min 15 min 20 min 30 min 60 min	Zyklische Sendezeit für den Heizstatus (Obj. 2)

* Festlegung der Ventilkennlinie, siehe im Anhang: Ventilkennlinie einstellen.

1.3.4 Die Parameterseite Kühlventil

Bezeichnung		Werte	Bedeutung
Ventiltyp		2-Punkt	Für Standard-Stellantriebe (Offen / geschlossen)
		3-Punkt	Für lineare Motor-Stellantriebe
2-Punkt Ventil	Wirksinn des Ventils	Ventil öffnet bei Anlegen von Spannung Ventil schließt bei Anlegen von Spannung	Für stromlos geschlossene Ventile Für stromlos offene Ventile
	PWM-Zeit	3 min, 4 min, 5 min , 6 min 7 min, 8 min, 9 min, 10 min 11 min, 12 min, 13 min, 14 min 15 min, 16 min, 17 min, 18 min 19 min, 20 min, 21 min, 22 min 23 min, 24 min, 25 min, 26 min 27 min, 28 min, 29 min, 30 min	Ein Stellzyklus besteht aus einem Ein- und einem Ausschaltvorgang und bildet eine PWM-Periode. Beispiel: Stellgröße = 20%, PWM-Zeit = 10 min: Innerhalb des Stellzyklus von 10 min, 2 min eingeschaltet und 8 min ausgeschaltet (d.h. 20% Ein / 80% Aus).
	Zeit für Schließen des Kühlventils	0 min, 1 min, 2 min, 3 min 4 min, 5 min, 6 min 7 min, 8 min, 9 min 10 min, 15 min, 20 min 30 min	Anpassung an den verwendeten Stellantrieb. Verhindert ein zu frühes Öffnen des Heizventils.
3-Punkt Ventil	Zeit für 100 % Hub (5 .. 2000s)	Manuelle Eingabe 5 ... 2000s (Standard 90 s)	Anpassung an den verwendeten Stellantrieb, um eine genaue Positionierung zu gewährleisten.
	Neu Positionieren bei Änderung um	0 %, 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 % , 6 %, 7 % 8 %, 9 %, 10 %, 11 % 12 %, 13 %, 14 %, 15 %	Das Ventil wird bei jeder Stellgrößenänderung neu positioniert. Das Ventil wird immer erst dann nachpositioniert, wenn sich die Stellgröße gegenüber der letzten Positionierung um mehr als den eingestellten Wert verändert hat. Damit können häufige kleine Positionierungsschritte unterdrückt werden.
Öffnen ab Stellgröße*		0,4 % , 5 %, 10 % 15 %, 20 %, 25 % 30 %, 35 %, 40 %	Ventil wird schon bei minimaler Stellgröße geöffnet. Ventil wird erst geöffnet wenn die Stellgröße den eingestellten Wert erreicht hat. Diese Einstellung verhindert eventuelle Pfeifgeräusche bei leicht geöffnetem Ventil.
Minimale Ventilstellung*		0 % , 5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %, 35 %, 40 %, 45 %, 50 %	Kleinste zugelassene Ventilstellung bei Stellgröße < > 0 %..

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Maximale Ventilstellung ab Stellgröße*	0,4 %, 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 % , 60 %, 70 % 80 %, 90 %, 100 %	Stellgröße ab der das Ventil die maximale Ventilstellung annimmt.
Maximale Ventilstellung*	55 %, 60 %, 65 %, 70 % 75 %, 80 %, 85 % 90 %, 95 %, 100 %	Größte zugelassene Ventilstellung
Status Kühlen senden alle	nicht zyklisch senden 3 min 5 min 10 min 15 min 20 min 30 min 60 min	Zyklische Sendezeit für den Kühlstatus (Obj. 2)

* Festlegung der Ventilkennlinie, siehe im Anhang: Ventilkennlinie einstellen.

1.3.5 Die Parameterseite „Heiz/Kühlventil“ (nur bei 2-Rohr System)

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Ventiltyp	2-Punkt	Für Standard-Stellantriebe (Offen / geschlossen)
	3-Punkt	Für lineare Motor-Stellantriebe
2-Punkt Ventil	Wirksinn des Ventils	Ventil öffnet bei Anlegen von Spannung Ventil schließt bei Anlegen von Spannung
	PWM-Zeit	3 min, 4 min, 5 min , 6 min 7 min, 8 min, 9 min, 10 min 11 min, 12 min, 13 min, 14 min 15 min, 16 min, 17 min, 18 min 19 min, 20 min, 21 min, 22 min 23 min, 24 min, 25 min, 26 min 27 min, 28 min, 29 min, 30 min
	Zeit für Schließen des Ventils	0 min, 1 min, 2 min, 3 min , 4 min, 5 min, 6 min, 7 min, 8 min, 9 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min
3-Pkt Ventil	Zeit für 100 % Hub (5 .. 2000s)	Manuelle Eingabe 5 ... 2000s (Standard 90 s)
	Neu Positionieren bei Änderung um	0 %, 100 %

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
	1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 % , 6 %, 7 %, 8 %, 9 %, 10 %, 11 %, 12 %, 13 %, 14 %, 15 %	Das Ventil wird immer erst dann nachpositioniert, wenn sich die Stellgröße gegenüber der letzten Positionierung um mehr als den eingestellten Wert verändert hat. Damit können häufige kleine Positionierungsschritte unterdrückt werden
Öffnen ab Stellgröße*	0,4 % , 5 %, 10 % 15 %, 20 %, 25 % 30 %, 35 %, 40 %	Ventil wird schon bei minimaler Stellgröße geöffnet. Ventil wird erst geöffnet wenn die Stellgröße den eingestellten Wert erreicht hat. Diese Einstellung verhindert eventuelle Pfeifgeräusche bei leicht geöffnetem Ventil.
Minimale Ventilstellung*	0 % , 5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %, 35 %, 40 %, 45 %, 50 %	Kleinste zugelassene Ventilstellung bei Stellgröße < > 0 %.
Maximale Ventilstellung ab Stellgröße*	0,4 %, 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 % , 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	Stellgröße ab der das Ventil die maximale Ventilstellung annimmt.
Maximale Ventilstellung*	55 %, 60 %, 65 %, 70 %, 75 %, 80 %, 85 %, 90 %, 95 %, 100 %	Größte festgelegte Ventilstellung
Status Heizen bzw. Kühlen senden alle	nicht zyklisch senden 3 min 5 min 10 min 15 min 20 min 30 min 60 min	Zyklische Sendezeit für den Heiz- / Kühlstatus (Obj. 2)

* Festlegung der Ventilkennlinie, siehe im Anhang: Ventilkennlinie einstellen.

1.3.6 Die Parameterseite Zusatzrelais

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Einschalten des Zusatzrelais	Über Objekt	Das Zusatzrelais wird nur von außen über den Bus angesteuert (siehe Obj. 5)
	Bei Heizbedarf	Das Zusatzrelais wird eingeschaltet sobald die Stellgröße Heizen über 0 % liegt.
	Bei Kühlbedarf	Das Zusatzrelais wird eingeschaltet sobald die Stellgröße Kühlen über 0 % liegt.
	Zusammen mit Heizventil	Das Zusatzrelais wird erst dann eingeschaltet, wenn das Heizventil tatsächlich geöffnet wird*.
	Zusammen mit Kühlventil	Das Zusatzrelais wird erst dann eingeschaltet, wenn das Kühlventil tatsächlich geöffnet wird*.
Status Zusatzrelais senden alle	nicht zyklisch senden 3 min 5 min 10 min 15 min 20 min 30 min 60 min	Zyklische Sendezeit für den Status des Zusatzrelais. Bei der Einstellung über Objekt wird der Status nicht gesendet.

* Bei angepasster Ventilkennlinie kann das Ventil bei geringer Stellgröße geschlossen bleiben.

1.3.7 Die Parameterseite E1

Bezeichnung		Werte	Bedeutung
Funktion von E1		E1 = Fensterkontakt E1 = Istwertfühler	Am Eingang E1 ist ein Fensterkontakt angeschlossen. An E1 ist ein Temperaturfühler angeschlossen (Best. Nr. 907 0 321)
E1 Fensterkontakt	Wirksinn des Fensterkontakts	Kontakt geschlossen = Fenster geschlossen Kontakt offen = Fenster geschlossen	Art des angeschlossenen Kontakts (Öffner oder Schließer)
	Status Fensterkontakt senden alle	nicht zyklisch senden 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 60 min	Zyklische Sendezeit für den Fensterkontakt
E1 Istwertfühler	Abgleich des Istwerts in 0,1 K (-50..50)	manuelle Eingabe -50 ... 50	Positive oder negative Korrektur der gemessenen Temperatur in 1/10K Schritten. Beispiele: a) Fan Coil Aktor REG-K sendet 20,3°C. Mit einem geeichten Thermometer misst man eine Raumtemperatur von 21,0°C. Um die Temperatur des Fan Coil Aktor REG-K auf 21 °C anzuheben muss „7“ (d.h. 7 x 0,1K) eingegeben werden. b) Fan Coil Aktor REG-K sendet 21,3°C. Gemessen wird 20,5°C. Um die gesendete Temperatur auf 20,5 °C abzusenken muss „-8“ (d.h. -8 x 0,1K) eingegeben werden.
	Senden des Istwertes bei Änderung um	nur zyklisch alle 0,2 K alle 0,3 K alle 0,5 K alle 1 K	Soll die aktuelle Raumtemperatur gesendet werden? Wenn ja, Ab welcher Mindestveränderung soll diese erneut gesendet werden? Diese Einstellung dient dazu, die Buslast möglichst gering zu halten.
	Istwert senden alle	nicht zyklisch senden 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 60 min	Wie oft soll der Istwert unabhängig von den Temperaturänderungen gesendet werden?

1.3.8 Die Parameterseite E2

Diese Seite ist nur vorhanden wenn der Parameter Unterstützte Funktion auf Heizen eingestellt ist (Parameterseite Allgemein).

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Funktion von E2	Kontakt geschlossen = Fenster geschlossen Kontakt offen = Fenster geschlossen	Art des angeschlossenen Kontakts (Öffner oder Schließer)
Status E2 senden alle	nicht zyklisch senden 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 60 min	Zyklische Sendezeit für den Eingang E2

1.3.9 Die Parameterseite Kondensatüberwachung

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Quelle für Kondensatüberwachung	E2 Objekt 16	Kondensat wird über einen Kontakt an E2 gemeldet Kondensat wird über den Bus an Obj. 16 gemeldet.
Wirksinn von E2	Kontakt geschlossen = Kondensat Kontakt offen = Kondensat	Art des angeschlossenen Kondensatmeldekontakts bzw. des Kondensat-Telegramms.
Verhalten bei Kondensat	Kühlen aus und Lüfter aus Kühlen aus und Lüfterstufe 1 Kühlen aus und max. Lüfterstufe Nur melden	Reaktion auf Kondensat-Alarm
Kondensatstatus senden alle	nicht zyklisch senden 3 min, 5 min, 10 min, 15 min 20 min, 30 min, 60 min	Zyklische Sendezeit für Kondensatstatus

1.3.10 Die Parameterseite Sollwertanpassung

(Siehe auch im Anhang: Sollwertanpassung)

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Sollwertanpassung auch für interne Regelung verwenden	ja nein	Der Basissollwert für die Regelung (= Basissollwert nach Reset + Totzone) soll in Abhängigkeit zur Außentemperatur stufenweise angepasst werden. Die Sollwertanpassung hat keinen Einfluss auf den internen Regler.
Sollwertkorrektur ab	25 °C , 26 °C, 27 °C 28 °C, 29 °C, 30 °C 31 °C, 32 °C, 33 °C 34 °C, 35 °C, 36 °C 37 °C, 38 °C, 39 °C, 40 °C	Aktivierungsschwelle für die Sollwertkorrektur.
Anpassung	keine 1 K pro 1 K Außentemperatur 1 K pro 2 K Außentemperatur 1 K pro 3 K Außentemperatur 1 K pro 4 K Außentemperatur 1 K pro 5 K Außentemperatur 1 K pro 6 K Außentemperatur 1 K pro 7 K Außentemperatur	Keine Temperaturanpassung Stärke der Sollwertkorrektur: Bei welcher Änderung der Außentemperatur soll der Sollwert um 1 K korrigiert werden?
Format des Korrekturwertes	relativ absolut	Obj. 19 sendet eine Temperaturdifferenz in K, in Abhängigkeit zur Außentemperatur. Dieser Wert kann als Sollwertverschiebung für weitere Raumtemperatur-Regler verwendet werden. Obj. 19 sendet einen Sollwert in °C (Basissollwert ohne Korrektur). Dieser wird stufenweise in Abhängigkeit der Außentemperatur erhöht und dient als Sollwert für weitere Temperaturregler.
Basissollwert ohne Korrektur	15 °C, 16 °C, 17 °C 18 °C, 19 °C, 20 °C 21 °C , 22 °C, 23 °C 24 °C, 25 °C, 26 °C, 27 °C, 28 °C 29 °C, 30 °C	Basissollwert für weitere Raumtemperaturregler. Wichtig: Dieser Wert sollte mit dem Basissollwert der angesteuerten Regler übereinstimmen.

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Sollwertkorrektur senden alle	nicht zyklisch senden 3 min, 5 min, 10 min, 15 min 20 min, 30 min, 60 min	Zyklische Sendezeit für die Sollwertkorrektur.

1.3.11 Die Parameterseite Sollwerte (interner Regler)

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Basissollwert nach Reset	15 °C, 16 °C, 17 °C 18 °C, 19 °C, 20 °C 21 °C , 22 °C, 23 °C 24 °C, 25 °C, 26 °C 27 °C, 28 °C, 29 °C 30 °C	Ausgangssollwert für die Temperaturregelung.
Absenkung im Standbybetrieb (bei Heizen)	0,5 K, 1 K, 1,5 K 2 K , 2,5 K, 3 K 3,5 K, 4 K	Wie stark soll die Temperatur im Standbybetrieb reduziert werden?
Absenkung im Nachtbetrieb (bei Heizen)	3 K, 4 K, 5 K 6 K, 7 K, 8 K	Wie stark soll die Temperatur im Nachtbetrieb reduziert werden?
Sollwert für Frostschutzbetrieb (bei Heizen)	3 °C, 4 °C, 5 °C 6 °C , 7 °C, 8 °C 9 °C, 10 °C	Temperaturvorgabe für Frostschutzbetrieb im Heizmodus (Im Kühlbetrieb gilt der Hitzeschutzbetrieb).
Totzone zwischen Heizen und Kühlen	1 K, 2 K , 3 K 4 K, 5 K, 6 K	Legt die Pufferzone zwischen den Sollwerten für Heiz- und im Kühlbetrieb fest. Siehe im Glossar: Totzone
Anhebung im Standby-Betrieb (bei Kühlen)	0,5 K, 1 K, 1,5 K 2 K , 2,5 K, 3 K 3,5 K, 4 K	wie stark soll die Temperatur im Nachtbetrieb erhöht werden?
Anhebung im Nacht-Betrieb (bei Kühlen)	3 K, 4 K, 5 K 6 K, 7 K, 8 K	wie stark soll die Temperatur im Nachtbetrieb erhöht werden?
Sollwert für Hitzeschutz-Betrieb (bei Kühlen)	42 °C d.h. quasi kein Hitzeschutz 29 °C 30 °C 31 °C 32 °C 33 °C 34 °C 35 °C	Der Hitzeschutz stellt die höchste erlaubte Temperatur für den geregelten Raum dar. Er erfüllt beim Kühlen die gleiche Aufgabe wie der Frostschutzbetrieb beim Heizen d.h. Energie sparen und gleichzeitig unzulässige Temperaturen verbieten.

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Aktueller Sollwert im Komfortbetrieb	Tatsächlichen Wert senden (Heizen ↔ Kühlen) Mittelwert zw. Heizen und Kühlen senden	Es soll immer der Sollwert gesendet werden, auf den tatsächlich geregelt wird (= aktueller Sollwert). Beispiel mit Basissollwert 21°C und Totzone 2K: Beim Heizen wird 21°C und beim Kühlen wird Basissollwert + Totzone gesendet (21°C + 2K = 23°C) Es wird in der Betriebsart Komfort im Heizbetrieb und im Kühlbetrieb der gleiche Wert nämlich: Basissollwert + halbe Totzone gesendet, damit ggf. Raumnutzer nicht irritiert werden. Beispiel mit Basissollwert 21°C und Totzone 2K: Mittelwert= 21°+1K =22°C Geregelt wird aber mit 21°C im Heizbetrieb bzw. 23°C im Kühlbetrieb.
Aktuellen Sollwert senden alle	nicht zyklisch senden 3 min, 5 min, 10 min 15 min, 20 min, 30 min 60 min	Zyklische Sendezeit für den aktuellen Sollwert

1.3.12 Die Parameterseite Betriebsart und Bedienung (interner Regler)

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Betriebsart nach Reset	Frost-/Hitzeschutz Nachtabenkung Standby Komfort	Betriebsart nach Inbetriebnahme oder Neuprogrammierung
Aktuelle Betriebsart senden alle	nicht zyklisch senden 3 min, 5 min, 10 min 15 min, 20 min, 30 min 60 min	Zyklische Sendezeit der Betriebsart (Obj. 24)
Objekte zur Betriebsartenwahl	neu: Betriebsart, Präsenz, Fensterstatus	Fan Coil Aktor REG-K kann die Betriebsart in Abhängigkeit von Fenster- und Präsenzkontakte wechseln.
	alt: Komfort, Nacht, Frost (nicht empfohlen)	Traditionelle Einstellung ohne Fenster- und Präsenzstatus.
Art des Präsenzmelders		Der Präsenzsensoren aktiviert die Betriebsart Komfort

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
	<p>Präsenzmelder</p> <p>Präsenztaster</p>	<p>Betriebsart Komfort solange das Präsenzobjekt gesetzt ist.</p> <p>Wird, nachdem das Präsenzobjekt gesetzt wurde, vom Objekt Betriebsart-Vorgabe (Objekt 3) erneut empfangen, so wird die neue Betriebsart angenommen und das Präsenz-Objekt zurückgesetzt.</p> <p>Wird bei Nacht-/ Frostbetrieb das Präsenzobjekt gesetzt, so wird es nach Ablauf der parametrisierten Komfortverlängerung zurückgesetzt (siehe unten). Das Präsenzobjekt wird nicht auf den Bus zurückgemeldet.</p>
Zeit für Komfortverlängerung	<p>30 min. 1 Stunde 1,5 Stunden 2 Stunden 2,5 Stunden 3 Stunden 3,5 Stunden</p>	<p>Wie lange soll der Regler in der Betriebsart Komfort bleiben, nachdem Präsenz erkannt wurde? (Nur für Präsenztaster).</p>
Begrenzung der manuellen Verschiebung	<p>keine Verschiebung</p> <p>+/- 1 K +/- 2 K +/- 3 K +/- 4 K +/- 5 K</p>	<p>Der Sollwert kann nicht verschoben werden.</p> <p>Der Sollwert kann maximal um den parametrisierten Betrag geändert werden (Obj. 25)</p>

1.3.13 Die Parameterseite Regelung (interner Regler)

Bezeichnung		Werte	Bedeutung
Einstellung der Regelparameter		Standard	Für Standardanwendung. Die Regelparameter sind voreingestellt.
		Benutzerdefiniert	Profi-Anwendung: Die Regelparameter können einzeln angepasst werden. Siehe im Anhang: Temperaturregelung
Benutzerdefinierte Parameter	Proportionalband des Heizungsreglers	1 K, 1,5 K, 2 K 2,5 K, 3 K, 3,5 K 4 K , 4,5 K, 5 K 5,5 K, 6 K, 6,5 K 7 K, 7,5 K, 8 K 8,5 K	Profi-Einstellung zur Anpassung des Regel-Verhaltens an den Raum. Kleine Werte bewirken starke Stellgrößen-Änderungen, größere Werte bewirken eine feinere Stellgrößen-Anpassung. Standardwert: 4 K
	Integrierzeit des Heizungsreglers	reiner P-Regler	Nur Proportionalregler. Siehe im Anhang: Temperaturregelung
		15 min., 30 min., 45 min., 60 min., 75 min., 90 min. 105 min., 120 min. 135 min., 150 min. 165 min., 180 min. 195 min., 210 min. 225 min.	Diese Zeit kann je nach Gegebenheiten angepasst werden. Ist die Heizanlage überdimensioniert und daher zu schnell, so sind kürzere Werte zu wählen. Im Gegensatz sind für eine knapp dimensionierte Heizung (träge) längere Integrierzeiten von Vorteil. Standardwert: 90 min.
Benutzerdefinierte Parameter	Proportionalband des Kühlenreglers	reiner P-Regler	Nur Proportionalregler. Siehe im Anhang: Temperaturregelung
		1 K, 1,5 K, 2 K 2,5 K, 3 K, 3,5 K 4 K , 4,5 K, 5 K 5,5 K, 6 K, 6,5 K 7 K, 7,5 K, 8 K 8,5 K	Profi-Einstellung zur Anpassung des Regelverhaltens an den Raum. Große Werte bewirken bei gleicher Regelabweichung feinere Stellgrößen-Änderungen und eine genauere Regelung als geringere Werte. Standardwert: 4 K
	Integrierzeit des Kühlenreglers	reiner P-Regler	Nur Proportionalregler. Siehe im Anhang: Temperaturregelung

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
	15 min., 30 min., 45 min., 60 min., 75 min., 90 min. 105 min., 120 min. 135 min., 150 min. 165 min., 180 min. 195 min., 210 min. 225 min.	Nur für PI-Regler: Die Integrierzeit bestimmt die Reaktionszeit der Regelung. Diese Zeiten können je nach Gegebenheiten angepasst werden. Ist die Kühlanlage überdimensioniert und daher zu schnell, so sind kürzere Werte zu wählen. Im Gegensatz sind für eine knapp dimensionierte Kühlung (träge) längere Integrierzeiten von Vorteil. Standardwert: 90 min.
Umschalten zw. Heizen und Kühlen	automatisch über Objekt	Fan Coil Aktor REG-K wechselt automatisch in den Kühlmodus wenn die Isttemperatur über dem Sollwert liegt. Der Kühlmodus kann nur busseitig über das Objekt 28 aktiviert werden (1= Kühlen). Solange dieses Objekt nicht gesetzt ist (=0) bleibt der Kühlbetrieb abgeschaltet.
Senden der Stellgröße	bei Änderung um 1 % bei Änderung um 2 % bei Änderung um 3 % bei Änderung um 5 % bei Änderung um 7 % bei Änderung um 10 % bei Änderung um 15 %	Nach wie viel % Änderung* der Stellgröße soll der neue Wert gesendet werden?
Stellgröße senden alle	nicht zyklisch senden 3 min, 5 min, 10 min 15 min , 20 min, 30 min 60 min	Zyklische Sendezeit für die Stellgröße.
Melden wenn Kühlbedarf aber Kühlen gesperrt	Nur bei Objektwert = 1 Immer zyklisch	Bei Unterstützte Funktion = Kühlen Fehlermeldung mit Obj. 29 senden, wenn aufgrund der Temperaturen gekühlt werden sollte aber das Kühlen nicht freigegeben ist (Obj.1).
Melden wenn Heizbedarf aber Heizen gesperrt	Nur bei Objektwert = 1 Immer zyklisch	Bei Unterstützte Funktion = Heizen Fehlermeldung mit Obj. 29 senden, wenn aufgrund der Temperaturen geheizt werden sollte aber das Heizen über Obj. 1 gesperrt ist.

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Melden, wenn Energieart fehlt	Nur bei Objektwert = 1 Immer zyklisch	Bei Unterstützte Funktion = Heizen und Kühlen Fehlermeldung, wenn aufgrund der Temperaturen geheizt bzw. gekühlt werden muss und der Zustand vom Obj. „Umschalten Heizen/Kühlen damit im Widerspruch steht (bei 2-Rohr, Obj. 1. Bei 4-Rohr, Obj. 28 mit Umschalten zw. Heizen und Kühlen über Objekt).
Zyklisch melden	alle 3 min, 5 min, 10 min 15 min, 20 min, 30 min 60 min	Zyklische Sendezeit für Energieart-Fehlermeldung

*Änderung seit dem letzten Senden

1.3.14 Die Parameterseite Filterüberwachung

Diese Parameterseite ist nur sichtbar wenn diese Funktion auf der Parameterseite Allgemein gewählt wurde (Parameter: Soll ein Filterwechsel gemeldet werden).

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Filterwechsel melden nach Lüfterbetrieb (1..127 Wochen)	manuelle Eingabe: 1..127 (Standard 12)	Intervall zwischen 2 Filterwechsel in Wochen.
Filterwechsel zyklisch senden	nur bei Filterwechsel immer zyklisch	Objekt 31 sendet nur wenn der Filter gewechselt werden soll: 1 = Filter wechseln Objekt 31 sendet zyklisch den Filterstatus: 0 = Filter OK 1 = Filter wechseln
Lüfterlaufzeit senden* (in Stunden)	nie senden (abfragen ist möglich) nur bei Änderung zyklisch und bei Änderung	Die Lüfterlaufzeit wird intern sekundengenau gezählt, jedoch nicht gesendet. Der Zählerstand kann von Objekt 30 abgefragt werden. Der Zählerstand wird jedes Mal gesendet wenn sich die Lüfterlaufzeit um 1 Stunde erhöht hat. Der Zählerstand wird in dem festgelegten Abstand und bei Änderung gesendet.
Zyklisch senden	alle 3 min., alle 5 min. alle 10 min., alle 15 min. alle 20 min., alle 30 min. alle 45 min., alle 60 min.	Zyklische Sendezeit für den Zählerstand.

* Zum Rücksetzen des Filterstatus und des Zählerstandes, siehe Objekt 31.

1.3.15 Die Parameterseite Stellgrößenausfall

Diese Parameterseite ist nur sichtbar bei Verwendung eines externen Reglers und wenn die Funktion auf der Parameterseite Allgemein gewählt wurde (Parameter: Soll die Stellgröße überwacht werden).

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Überwachungszeit für Stellgröße	30 min 60 min	Wenn innerhalb der parametrisierten Zeit keine Stellgröße empfangen wird gilt die Ersatzstellgröße.
Ersatzstellgröße bei Stellgrößenausfall (Notprogramm)	0 %, 10 %, 20 % 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	Stellgröße für das Notprogramm, solange keine neue Stellgröße vom Raumtemperaturregler empfangen wird
Stellgrößenausfall zyklisch melden (1 = Stellgrößenausfall)	nur bei Objektwert = 1 immer zyklisch	Das Objekt 20 sendet nur bei Stellgrößenausfall. Das Objekt 20 sendet immer den Status der Stellgröße. 0 = OK 1 = Stellgrößenausfall
Zyklisch melden	alle 3 min., alle 5 min. alle 10 min., alle 15 min. alle 20 min., alle 30 min. alle 45 min., alle 60 min.	Zykluszeit für den Status der Stellgröße.

2 Inbetriebnahme

2.1 Der Testmode

Der Testmode dient zum Prüfen der Anlage, z.B. während der Inbetriebnahme oder bei Fehlersuche.

In diesem Modus können die Ventile und der Lüfter mit Hilfe der Tasten von Hand beliebig eingestellt werden.

Ein Temperaturfühler (Best. Nr. 907 0 321) bzw. die Fensterkontakte können ebenfalls überprüft werden.

Wichtige Hinweise für den Testmode:

- Sowohl die Regelung als auch die Bustelegamme sind unwirksam
- Alle Einstellungen sind ohne Einschränkung möglich.
- Die Ventile werden so lange angesteuert, bis sie von Hand wieder ausgeschaltet werden.
- Kondensat-Alarm wird nicht berücksichtigt
- Die Verhinderung unzulässiger Betriebszustände (z.B. Heiz- und Kühlventil gleichzeitig geöffnet oder ein Ventil dauernd bestromt, usw.) liegt in der Verantwortung des Bedieners.



Testmode zulassen / unterdrücken:

Der Testmode wird über den Parameter Testmode nach Reset auf der Parameterseite Allgemein zugelassen bzw. unterdrückt.

Testmode aktivieren:

Reset auslösen, d.h. durch Download oder Anlegen der Busspannung:

→ Die Testmode LED blinkt für 1 Minute.

Während dieser Zeit kann der Testmode durch Betätigen der Ventil- () oder Lüftertaste () gestartet werden.

→ Der Fan Coil Aktor REG-K wechselt in den Testmode und die LED „Test“ leuchtet permanent.

Testmode beenden:

Der Testmode kann durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten bzw. Reset beendet werden.



Wird während des Blinken der Testmode LED keine Taste betätigt, wechselt der Fan Coil Aktor REG-K nach einer Minute selbständig in den Normalbetrieb.

Bei der Erstinbetriebnahme, d.h. ohne Applikationsprogramm, blinkt die LED ohne Zeitbegrenzung.

Bedienung:

- Lüfter steuern:

Durch Drücken der Taste A (Lüfter) werden folgende Betriebszustände der Reihenfolge nach angenommen.

Tastendruck	Funktion	LED
1	Lüfterstufe 1	S1 ein
2	Lüfterstufe 2	S2 ein
3	Lüfterstufe 3	S3 ein
4	Lüfter aus	S1-S3 aus

- Ventile steuern, Zusatzrelais schalten:

Durch Drücken der Taste B (Ventile) werden folgende Betriebszustände der Reihenfolge nach angenommen.

Tastendruck	LED	Ausgang
1	LED für Kühlen ein	Nach 2 sec V2+ ein
2	LED für Kühlen blinkt	Nach 2 sec V2- ein
3	LED für Heizen ein	Nach 2 sec V1+ ein
4	LED für Heizen blinkt	Nach 2 sec V1- ein
5	LED C1 ein	Nach 2 sec C1 ein
6	Alle LEDs aus	Alle Ausgänge aus

Durch das verzögerte Schalten der Ausgänge kann der Bediener die einzelnen Modi ohne Änderung der Ventilstellung durch schnelles Durchtasten überspringen.

Status-Anzeige Heiz- und Kühlventil.

LED	Status	Bedeutung	
		bei 3-Wege Ventile	bei 2-Wege Ventile
	ist AUS	Kühlventil wird nicht angesteuert	Kühlventil wird nicht angesteuert
	ist AN	Kühlventil wird geöffnet (C+)	Kühlventil wird geöffnet (C+)
	Blinkt	Kühlventil wird geschlossen (C-)	Kühlventil wird geschlossen (d.h. nicht mehr angesteuert).
	ist AUS	Heizventil wird nicht angesteuert	Heizventil wird nicht angesteuert
	ist AN	Heizventil wird geöffnet (H+)	Heizventil wird geöffnet (C+)
	Blinkt	Heizventil wird geschlossen (H-)	Heizventil wird geschlossen (d.h. nicht mehr angesteuert).

Überprüfung des Temperaturlüfers (Best. Nr. 907 0 321):

Wenn am Eingang E1 ein Temperaturlüfer angeschlossen und E1 in der Applikation dementsprechend parametrier ist, wird die gemessene Raumtemperatur durch Objekt 14 gesendet.

Ein Fühlerbruch oder Kurzschluss auf der Fühlerleitung werden durch den Wert -60 °C gemeldet.

Überprüfung der Fensterkontakte:

Wenn am Eingang E1 ein Fensterkontakt angeschlossen und E1 in der Applikation dementsprechend parametrier ist, wird der Fensterstatus auf die parametrier Gruppenadresse gesendet (Obj. 14).

Ebenso kann der Eingang E2 (Obj. 16, Kondensatüberwachung bzw. Fensterkontakt) geprüft werden.

Verhalten im Auslieferungszustand:

Bevor die Applikationssoftware zum ersten Mal heruntergeladen wird, sind die Eingänge E1, E2 und das Zusatzrelais C1 durch gemeinsame Gruppenadressen verbunden:

E1 = 7/4/100

E2 = 7/4/101

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

Wird der Kontakt an E1 oder E2 geschlossen, so schaltet das Zusatzrelais C1 ein.

Somit können beide Eingänge ohne Busmonitor geprüft werden.

Testmode beenden

Der Testmode wird durch Reset beendet, d.h.:

- durch gleichzeitiges Betätigen beider Tasten (A+B)
- durch Herunterladen der Applikation
- durch Unterbrechung und Wiederherstellung der Busspannung

LED	Funktion	Erläuterung
S1	Lüfterstufe 1	Leuchtet wenn Lüfterstufe 1 aktiv ist (Anlaufstrategie wird nicht berücksichtigt).
S2	Lüfterstufe 2	Leuchtet wenn Lüfterstufe 2 aktiv ist (Anlaufstrategie wird nicht berücksichtigt).
S3	Lüfterstufe 3	Leuchtet wenn Lüfterstufe 3 aktiv ist (Anlaufstrategie wird nicht berücksichtigt).
❄	Kühlen	Leuchtet, wenn das Kühlventil geöffnet ist. Blinkt wenn das Öffnen des Kühlventils verzögert ist, weil das Heizventil noch nicht vollständig geschlossen oder die Zeit zw. Heizen und Kühlen nicht abgelaufen ist.
)))	Heizen	Leuchtet, wenn das Heizventil geöffnet ist. Blinkt wenn das Öffnen des Heizventils verzögert ist, weil das Kühlventil noch nicht vollständig geschlossen oder die Zeit zw. Heizen und Kühlen nicht abgelaufen ist.
C1	Zusatzrelais	Leuchtet, wenn das Zusatzrelais eingeschaltet ist
Test	Testmode	Blinkt nach Reset wenn der Testmode gewählt werden kann oder wenn das Gerät noch nicht programmiert wurde. Leuchtet wenn sich das Gerät im Testmode befindet.
E1	Eingang 1	Bei Verwendung als Fensterkontakt: Leuchtet bei geschlossenem Kontakt. Bei Verwendung als Istwertfühler: Bleibt im normalen Temperaturbereich aus (d.h. -10 °C .. 60 °C). Blinkt bei Unterbrechung bzw. Kurzschluss der Fühlerleitung und Temperaturen außerhalb des Normalbereichs.
E2	Eingang 2	Bei Verwendung als Fensterkontakt (nur bei Unterstützte Funktion = Heizen oder Lüften) : Leuchtet bei geschlossenem Kontakt. Bei Unterstützte Funktion = Heizen und Kühlen oder Kühlen: Blinkt bei Kondensatalarm, unabhängig der Quelle für Kondensatüberwachung.

2.2 Netzausfallerkennung bei 3-Punkt Ventile

Fällt die Netzspannung während der Positionierung eines 3-Punkt-Ventils aus, so steht das Ventil nach Netzwiederkehr in einer unbekanntenen Position.

Daher wird die Netzspannung an den Klemmen L und N überwacht und das Ventil nach Netzwiederkehr zuerst vollständig geschlossen und anschließend in die richtige Stellung gefahren.

Wichtig:

Diese Funktion ist nur dann möglich, wenn das Gerät und die Ventile an demselben Stromkreis (Sicherungsautomat) angeschlossen sind.

3 Anhang

3.1 Überwachung der Stellgröße

3.1.1 Anwendung

Fällt der externe Raumtemperaturregler (RTR) aus, während die zuletzt gesendete Stellgröße 0% war, bleiben alle Ventile unabhängig vom weiteren Temperaturverlauf im Raum zu.

Dies kann zu erheblichen Schäden führen wenn z.B. bei Außentemperaturen unter dem Nullpunkt kalte Luft in den Raum eindringt.

Um dies zu vermeiden, kann Fan Coil Aktor REG-K folgende Funktionen gewährleisten:

1. die ordentliche Funktion des Raumtemperaturreglers überwachen
2. bei Stellgrößenausfall ein Notprogramm starten
3. den Status der Stellgrößenüberwachung senden

3.1.2 Prinzip

Fan Coil Aktor REG-K überwacht ob innerhalb des parametrisierten Zeitwertes mindestens

1 Stellgrößentelegramm empfangen wird und nimmt bei Stellgrößenausfall einen vordefinierten Sollwert an.

3.1.3 Praxis

Der RTR wird auf zyklisches Senden der Stellgröße parametrisiert.

Die Überwachungszeit wird beim Fan Coil Aktor REG-K auf einen Wert gesetzt, der mindestens doppelt so lange ist wie die Zykluszeit des RTR. Sendet der RTR seine Stellgröße alle 15 Minute, so muss in diesem Fall die Überwachungszeit mindestens 30 Minuten betragen.

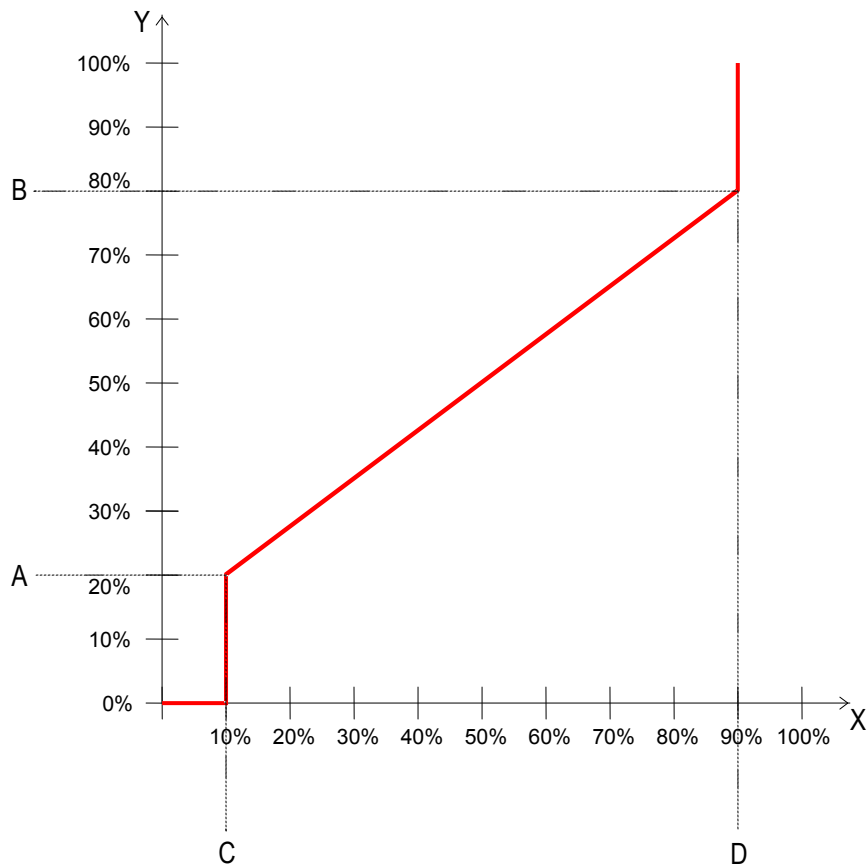
Nach Stellgrößenausfall wird der normale Betrieb wieder aufgenommen, sobald eine neue Stellgröße empfangen wird.

Wenn die Sperrfunktion aktiviert ist (Obj. 1: Sperre Heizen = 1 bzw. Freigabe Kühlen = 0) wird nur das Stellgrößenausfalltelegramm gesendet. Das jeweilige Ventil bleibt/wird geschlossen und übernimmt erst die parametrisierte Notprogramm Stellgröße nach Aufhebung der Sperre.

3.2 Ventilkennlinie einstellen

Die Parameter auf den Seiten Heizventil und Kühlventil ermöglichen eine genaue Anpassung an den vorhandenen Ventiltyp oder ermöglicht es, die Regelung etwas abzustimmen.

Beispiel für ein Ventil, das bei einer Stellung von 10% anfängt, sich zu öffnen und bei 80% bereits komplett geöffnet ist.



	Beschreibung	Wert
X	Stellgröße vom Regler	0 .. 100 %
Y	Resultierende Ventilstellung	0 .. 100 %
A	Parameter: Minimale Ventilstellung	20 %
B	Parameter: Maximale Ventilstellung	80 %
C	Parameter: Öffnen ab Stellgröße	10 %
D	Parameter: Maximale Ventilstellung ab Stellgröße	90 %

3.3 Sollwertverschiebung

Der aktuelle Sollwert kann über das Objekt 25 „Manuelle Verschiebung“ um bis zu +/- 5 K angepasst werden.

Bei jeder Änderung wird der angepasste Sollwert von dem Objekt aktueller Sollwert (Obj. 27) gesendet.

Die Grenzen der Verschiebung werden auf der Parameterseite Betriebsart und Bedienung mit dem Parameter Begrenzung der manuellen Verschiebung festgelegt.

3.4 Sollwertanpassung

Die Sollwertanpassung ermöglicht eine dynamische Anpassung des Sollwerts an die Außentemperatur beim Kühlen.

Überschreitet die Außentemperatur eine festgelegte Schwelle, so wird die Anpassung aktiviert und eine entsprechende Erhöhung des Sollwertes ermittelt.

3.4.1 Verwendung mit dem internen Regler

Die Sollwertanpassung kann auch auf den internen Regler angewendet werden, dazu muss der Parameter Sollwertanpassung für Regelung verwenden auf ja stehen.

In diesem Fall wird der Sollwert des internen Reglers (Basissollwert nach Reset) immer relativ angepasst, d.h. um den ermittelten Korrekturwert erhöht bzw. erniedrigt (siehe unten Abbildung 2).

Ferner kann ein unabhängiger Sollwert erzeugt werden, der die Anpassung für weitere Regler im Gebäude zur Verfügung stellt (siehe: Format der Sollwertkorrektur: Absolut).

3.4.2 Verwendung mit einem externen Regler

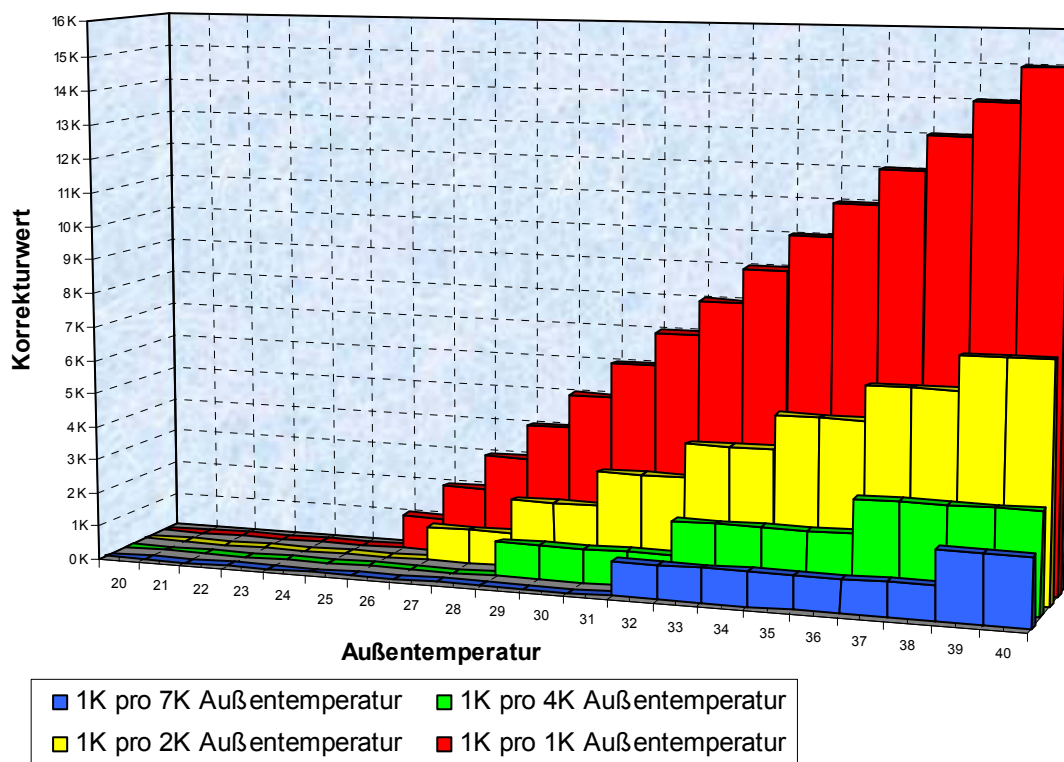
Für externe Regler stehen 2 Arten der Sollwertkorrektur zur Verfügung, die relative und die absolute. (Siehe auch: Die Parameterseite Sollwertanpassung.)

3.4.3 Format der Sollwertkorrektur: Relativ

Die Sollwertanpassung wird von Objekt 19 als Temperaturdifferenz gesendet. Solange die Sollwertkorrekturschwelle (Sollwertkorrektur ab) nicht erreicht ist, wird der Wert 0 gesendet. Wird die Sollwertkorrekturschwelle überschritten, so wird der Wert jedes Mal um 1 K erhöht wenn sich die Außentemperatur um den parametrisierten Wert (Anpassung) erhöht hat. Das Objekt 19, Sollwert schieben, wird typischerweise mit dem Objekt Manuelle Sollwertverschiebung des Raumthermostats verknüpft.

Beispiel: Gesendeter Korrekturwert

Sollwertkorrektur ab: 25 °C



Korrekturwerte

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

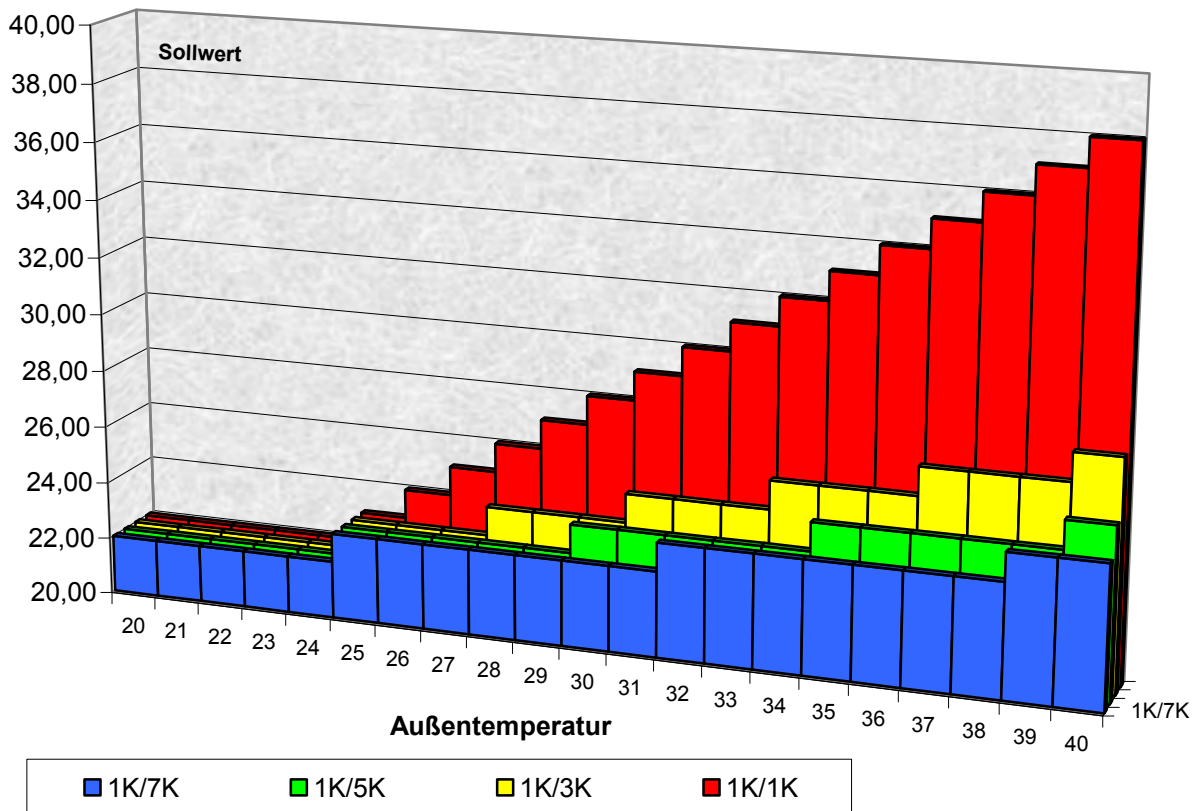
3.4.4 Format der Sollwertkorrektur: Absolut

Das Objekt 19 sendet den korrigierten Sollwert auf den Bus für weitere Raumtemperaturregler. Es wird typischerweise mit dem Objekt Basissollwert des Raumthermostats verknüpft.

Dieser Sollwert errechnet sich aus:
 Basissollwert ohne Korrektur + Totzone + Anpassung.

Beispiel:

Sollwertkorrektur ab: 25 °C, Basissollwert ohne Korrektur: 21 °C, Totzone = 2 K



Sollwerte

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

3.5 Frostschutz (bzw. Hitzeschutz) über Fensterkontakt

3.5.1 bei externem Regler

Der Fensterkontakt wird an E1 angeschlossen. Der Fensterstatus wird von Objekt 14 als Befehl für den externen Regler auf den Bus gesendet. Dieser kann beim Öffnen des Fensters automatisch in Frost- bzw. Hitzeschutzbetrieb umschalten. Der Parameter Funktion von E1 auf der Parameterseite E1 muss auf E1 = Fensterkontakt stehen.

3.5.2 bei internem Regler

Diese Funktion ist nur möglich, wenn der Parameter Objekte zur Betriebsartenwahl auf der Parameterseite Betriebsart und Bedienung auf neu: Betriebsart, Präsenz, Fensterstatus eingestellt ist.

Die Information „Fenster ist offen“ kann auf 2 Arten erfasst werden:

- Der Fensterkontakt ist an einem Binäreingang angeschlossen und der Fensterstatus wird auf Objekt 23 empfangen.
- Der Fensterkontakt ist an E2 angeschlossen (nur bei Unterstützte Funktion = Heizen möglich).



Das entsprechende Schaltobjekt (Obj. 16 Status E2) muss über die Gruppenadresse mit Objekt 23 (Eingang Fensterkontakt) verbunden werden. Fan Coil Aktor REG-K wird ein Öffnen des Fensters erkennen und selbsttätig in den Frostschutzbetrieb (Hitzeschutzbetrieb) wechseln. Beim Schließen des Fensters wird die zuvor eingestellte Betriebsart wiederhergestellt.

3.6 Totzone

Die Totzone ist ein Pufferbereich zwischen dem Heiz- und dem Kühlbetrieb. Innerhalb dieser Totzone wird weder geheizt noch gekühlt.

Ohne diese Pufferzone würde die Anlage dauernd zwischen Heizen und Kühlen wechseln. Sobald der Sollwert unterschritten wäre, würde die Heizung aktiviert und kaum der Sollwert erreicht, würde sofort die Kühlung starten, die Temperatur wieder unter den Sollwert sinken lassen und die Heizung wieder einschalten.

3.7 Ermittlung der aktuellen Betriebsart

Der aktuelle Sollwert kann durch die Wahl der Betriebsart den jeweiligen Anforderungen angepasst werden. Die Betriebsart kann über die Objekte 21 .. 23 festgelegt werden. Dazu gibt es zwei Verfahren:

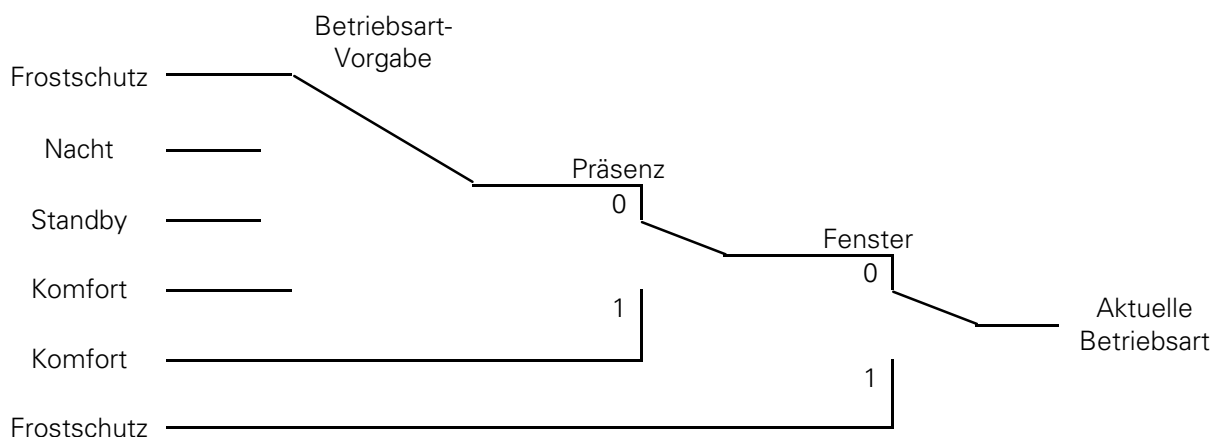
3.7.1 Neue Betriebsarten

Wurde auf der Parameterseite Betriebsart beim Parameter „Festlegung der Betriebsart“ Neu... gewählt, so kann die aktuelle Betriebsart wie folgt festgelegt werden:

Betriebsartvorwahl Objekt 21	Präsenz Objekt 22	Fensterstatus Objekt 23	aktuelle Betriebsart (Objekt 24)
beliebig	beliebig	1	Frost- / Hitzeschutz
beliebig	1	0	Komfort
Komfort	0	0	Komfort
Standby	0	0	Standby
Nacht	0	0	Nacht
Frost- / Hitzeschutz	0	0	Frost- / Hitzeschutz

Typische Anwendung:

Über eine Schaltuhr (z.B. TR 648) wird über Objekt 21 morgens die Betriebsart „Standby“ oder „Komfort“ und abends die Betriebsart „Nacht“ aktiviert. In Urlaubszeiten wird über einen weiteren Kanal der Schaltuhr Frost- / Hitzeschutz ebenfalls über Objekt 21 gewählt. Objekt 22 wird mit einem Präsenzmelder verbunden. Wird Präsenz erkannt, so wechselt Fan Coil Aktor REG-K in die Betriebsart Komfort (siehe Tabelle). Objekt 23 wird über den Bus mit einem Fensterkontakt verbunden (Binäreingang). Sobald ein Fenster geöffnet wird, wechselt Fan Coil Aktor REG-K in die Betriebsart Frostschutz.



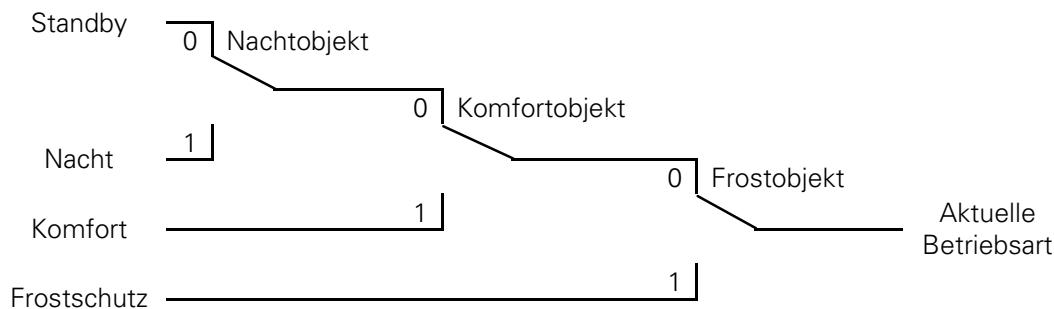
3.7.2 Alte Betriebsarten

Wurde auf der Parameterseite Betriebsart beim Parameter „Festlegung der Betriebsart“ Alt... gewählt, so kann die aktuelle Betriebsart wie folgt festgelegt werden:

Nacht Objekt 21	Komfort Objekt 22	Frost- / Hitzeschutz Objekt 23	aktuelle Betriebsart Objekt 24
beliebig	beliebig	1	Frost- / Hitzeschutz
beliebig	1	0	Komfort
Standby	0	0	Standby
Nacht	0	0	Nacht

Typische Anwendung: Über eine Schaltuhr wird über Objekt 21 morgens die Betriebsart „Standby“ und abends die Betriebsart „Nacht“ aktiviert.

In Urlaubszeiten wird über einen weiteren Kanal der Schaltuhr Frost- / Hitzeschutz über Objekt 23 gewählt. Objekt 22 (Komfort) wird mit einem Präsenzmelder verbunden. Wird Präsenz erkannt, so wechselt Fan Coil Aktor REG-K in die Betriebsart Komfort (siehe Tabelle). Objekt 23 wird mit einem Fensterkontakt verbunden: Sobald ein Fenster geöffnet wird, wechselt Fan Coil Aktor REG-K in die Betriebsart Frostschutz.



Das alte Verfahren hat gegenüber dem neuen Verfahren 2 Nachteile:

1. Um von der Betriebsart Komfort in die Betriebsart Nacht zu gelangen, sind 2 Telegramme (ggf. 2 Kanäle einer Schaltuhr) nötig:
Objekt 4 muss auf „0“ und Objekt 3 auf „1“ gesetzt werden.
2. Wird zu Zeiten zu denen über die Schaltuhr „Frost- / Hitzeschutz“ gewählt ist, das Fenster geöffnet und wieder geschlossen, so ist die Betriebsart „Frost- / Hitzeschutz“ aufgehoben.

3.7.3 Ermittlung des Sollwertes

3.7.3.1 Sollwertberechnung Im Heizbetrieb

aktueller Sollwert bei Heizen

Betriebsart	Aktueller Sollwert
Komfort	Basissollwert* +/- Sollwertverschiebung
Standby	Basissollwert* +/- Sollwertverschiebung – Absenkung im Standbybetrieb
Nacht	Basissollwert* +/- Sollwertverschiebung – Absenkung im Nachtbetrieb
Frost-/Hitzeschutz	parametriertes Sollwert für Frostschutzbetrieb

* Basissollwert nach Reset

Beispiel:

Heizen in der Betriebsart Komfort.

Parametereinstellungen:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Sollwerte	Basissollwert nach Reset	21 °C
	Absenkung im Standbybetrieb (bei Heizen)	2 K
Betriebsart und Bedienung	Begrenzung der manuellen Verschiebung	+/- 2 K

Der Sollwert wurde zuvor über das Objekt 25 um 1 K erhöht.

Berechnung:

$$\begin{aligned}
 \text{Aktueller Sollwert} &= \text{Basissollwert} + \text{Sollwertverschiebung} \\
 &= 21^\circ\text{C} + 1\text{K} \\
 &= 22^\circ\text{C}
 \end{aligned}$$

Wird in den Standby-Betrieb gewechselt, so wird der aktuelle Sollwert wie folgt berechnet:

$$\begin{aligned}
 \text{Aktueller Sollwert} &= \text{Basissollwert} + \text{Sollwertverschiebung} - \text{Absenkung im Standbybetrieb} \\
 &= 21^\circ\text{C} + 1\text{K} - 2\text{K} \\
 &= 20^\circ\text{C}
 \end{aligned}$$

3.7.3.2 Sollwertberechnung Im Kühlbetrieb

aktueller Sollwert bei Kühlen

Betriebsart	Aktueller Sollwert
Komfort	Basissollwert* + Sollwertverschiebung + Totzone
Standby	Basissollwert* + Sollwertverschiebung + Totzone + Erhöhung im Standbybetrieb
Nacht	Basissollwert* + Sollwertverschiebung + Totzone + Erhöhung im Nachtbetrieb
Frost- /Hitzeschutz	parametriertes Sollwert für Hitzeschutzbetrieb

* Basissollwert nach Reset

Beispiel:

Kühlen in der Betriebsart Komfort.

Die Raumtemperatur ist zu hoch, Fan Coil Aktor REG-K hat auf Kühlbetrieb umgeschaltet.

Parametereinstellungen:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Allgemein	Unterstützte Funktion	Heizen und Kühlen
Sollwerte	Basissollwert nach Reset	21 °C
Sollwerte Kühlen	Totzone zw. Heizen und Kühlen	2 K
	Anhebung im Standbybetrieb	2 K
Betriebsart und Bedienung	Begrenzung der manuellen Verschiebung	+/- 2 K

Der Sollwert wurde zuvor über Objekt 25 um 1 K erniedrigt.

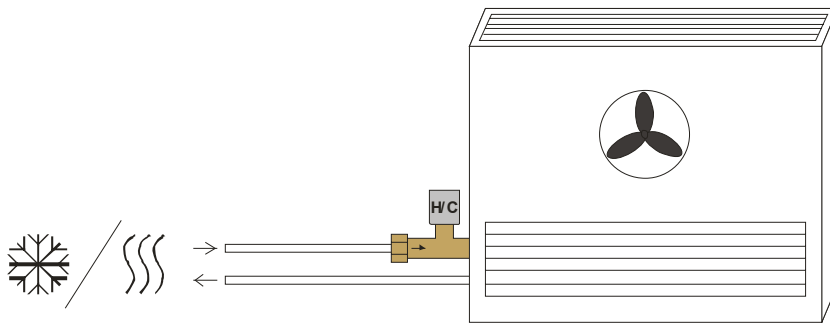
Berechnung:

$$\begin{aligned}
 \text{Aktueller Sollwert} &= \text{Basissollwert} + \text{Sollwertverschiebung} + \text{Totzone} \\
 &= 21^{\circ}\text{C} - 1\text{K} + 2\text{K} \\
 &= 22^{\circ}\text{C}
 \end{aligned}$$

Ein Wechsel in den Standby-Betrieb bewirkt eine weitere Erhöhung des Sollwertes (Energieeinsparung) und es ergibt sich folgender Sollwert.

$$\begin{aligned}
 &= \text{Basissollwert} + \text{Sollwertverschiebung} + \text{Totzone} + \text{Erhöhung im Standbybetrieb} \\
 &= 21^{\circ}\text{C} - 1\text{K} + 2\text{K} + 2\text{K} \\
 &= 24^{\circ}\text{C}
 \end{aligned}$$

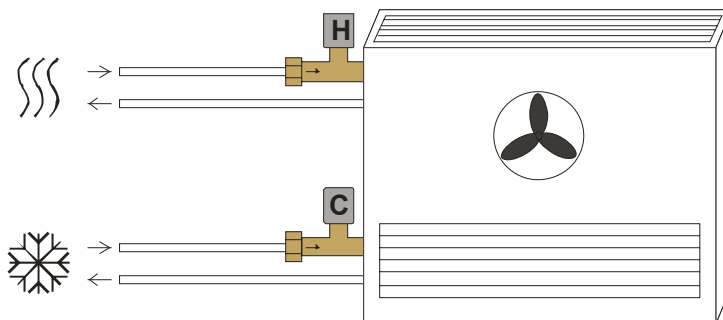
3.7.4 Heizen und Kühlen im 2-Rohr System



Für eine Verwendung in einer 2-Rohr Heiz-/Kühlanlage müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Im 2-Rohr System werden Heiz- und Kühlmedium (je nach Jahreszeit) durch die gleichen Leitungen geführt und über dasselbe Ventil gesteuert. Dieses wird an die Klemmen für das Ventil V1 angeschlossen.
- Die Umschaltung zwischen Heiz- oder Kühlmedium wird von der Anlage durchgeführt und muss deshalb dem Regler mitgeteilt werden. Die Heiz-/Kühlanlage muss bei Heizbetrieb eine 0 und bei Kühlbetrieb eine 1 auf das Objekt 1 „Umschalten zw. Heizen und Kühlen“ des Fan Coil Aktor REG-K senden.

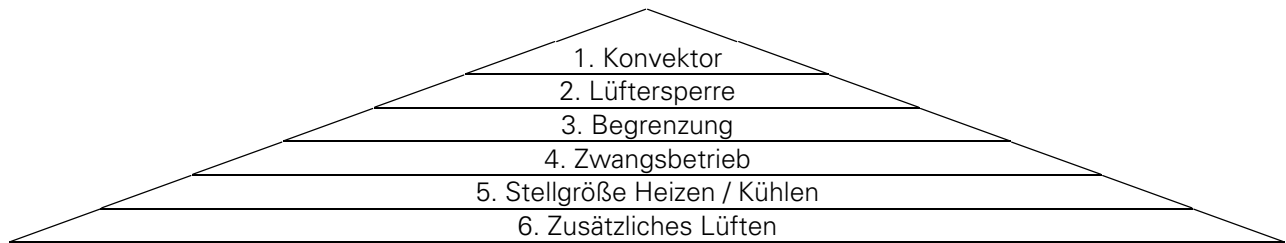
3.7.5 Heizen und Kühlen im 4-Rohr System



Bei Verwendung in einer 4-Rohr Heiz-/Kühlanlage wird das Heizventil an die Klemmen V1 und das Kühlventil an die Klemmen V2 angeschlossen.

3.8 Lüftersteuerung

3.8.1 Prioritäten



Die Parameter Heizanlage = Konvektor / Fan Coil und Kühlanlage = Konvektor / Fan Coil haben die höchste Priorität (1.). Bei Konvektor wird der Lüfter nicht angesteuert.

Der Parameter Zusätzliches Lüften hat die niedrigste Priorität und wird nur ausgeführt wenn der Lüfter aufgrund der Stellgröße ausgeschaltet sein sollte und zusätzliches Lüften per Parameter zugelassen ist.



Im Normalen Heiz- bzw. Kühlbetrieb wird der Parameter Öffnen ab Stellgröße (Parameterseite Heizventil, Kühlventil bzw. Heiz/Kühlventil) mit berücksichtigt.

Beispiel mit Parameter Öffnen ab Stellgröße = 40 %:

Stellgröße	Lüfterverhalten
1 .. 39 %	Der Lüfter wird nicht gestartet, da das Ventil nicht geöffnet ist*.
40 % .. 100%	Die entsprechende Lüfterstufe wird übernommen

*Die Funktion Zusätzlich Lüften ist weiterhin möglich.

3.8.2 Zeit zwischen Heizen und Kühlen und Nachlaufphase

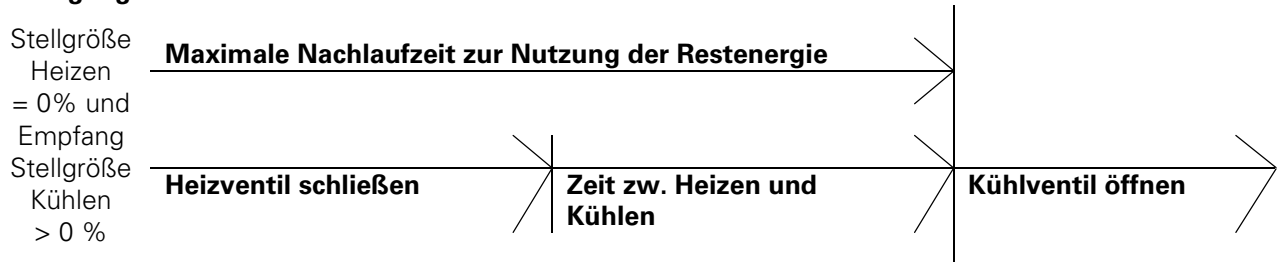
Beim Umschalten zwischen Heizen und Kühlen wird zuerst das Heizventil geschlossen, gleichzeitig beginnt die Nachlaufzeit zur Nutzung der Restenergie (sofern parametrierbar). Nachdem das Heizventil geschlossen ist läuft die parametrierbare Zeit zwischen Heizen und Kühlen.

Während dieser Zeit kann die Nachlaufphase weiterlaufen. Am Ende der Nachlaufphase kann das Kühlventil geöffnet werden. Die Nachlaufphase wird in diesem Fall, falls sie noch nicht beendet ist, unterbrochen. Muss das Kühlventil nicht geöffnet werden, weil sich die Raumtemperatur in der Totzone befindet, kann die Nachlaufphase fortgesetzt werden. Beim Umschalten zwischen Kühlen und Heizen gilt der gleiche Ablauf. Sobald das Heizventil geöffnet wird beginnt, falls gewünscht, die Warmstart Phase.

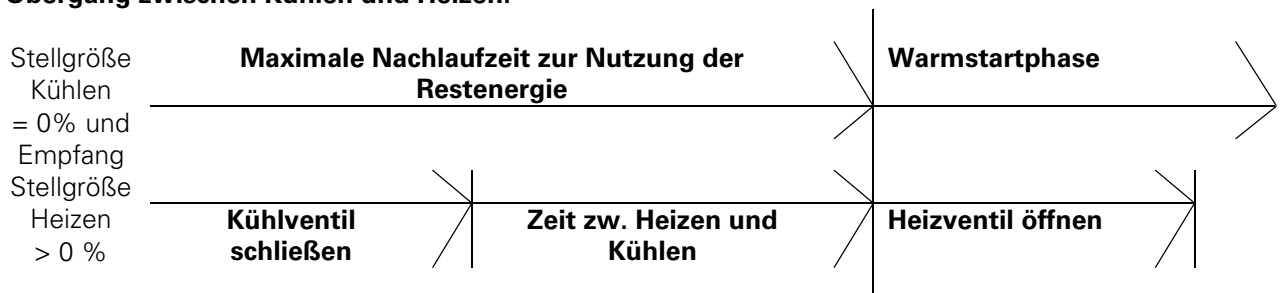
Nachlaufzeit zur Nutzung der Restenergie:



Übergang zwischen Heizen und Kühlen.



Übergang zwischen Kühlen und Heizen.



3.8.3 Hysterese

Um ein unnötiges Hin- und Herschalten zwischen den Lüfterstufen zu vermeiden werden diese mit einer festen Hysterese von 10 % umgeschaltet.

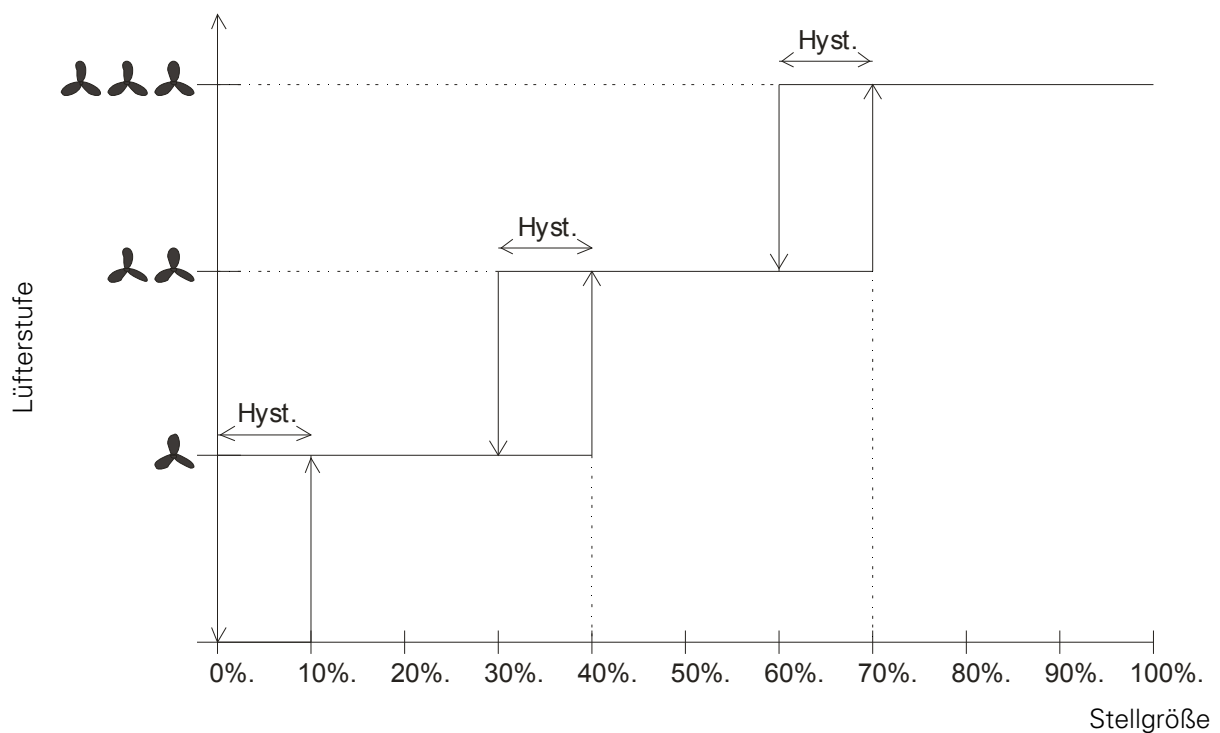
Die nächst höhere Lüfterstufe wird übernommen wenn die Stellgröße die Einschaltsschwelle erreicht hat. Die nächst kleinere Lüfterstufe wird erst übernommen, wenn sich die Stellgröße um den Wert der Hysterese verringert hat (siehe Abbildung).

Beispiel:

Einschaltsschwelle für Lüfterstufe 1 = 10 %

Einschaltsschwelle für Lüfterstufe 2 = 40 %

Einschaltsschwelle für Lüfterstufe 3 = 70 %



3.9 Temperaturregelung

3.9.1 Einführung

Der interne Regler kann wahlweise als P- oder als PI-Regler parametrierbar werden, wobei die PI-Regelung vorzuziehen ist.

Beim Proportionalregler (P-Regler) wird die Stellgröße statisch an die Regelabweichung angepasst. Der Proportional-Integralregler (PI-Regler) ist viel flexibler, d.h. er regelt dynamisch, d.h. schneller und genauer.

Um die Funktionsweise beider Temperaturregler zu erläutern, wird in folgendem Beispiel der zu beheizende Raum mit einem Gefäß verglichen

Für die Raumtemperatur steht der Füllstand des Gefäßes.

Für die Heizkörperleistung steht der Wasserzulauf.

Die Wärmeverluste des Raumes werden durch einen Ablauf dargestellt.

In unserem Beispiel wird die maximale Zulaufmenge mit 4 Liter pro Minute angenommen und stellt für uns gleichzeitig die maximale Heizleistung des Heizkörpers dar. Diese maximale Leistung wird bei einer Stellgröße von 100% erreicht. Dementsprechend würde bei einer Stellgröße von 50% nur noch die halbe Wassermenge d.h. 2 Liter pro Minute in unser Gefäß hineinfließen.

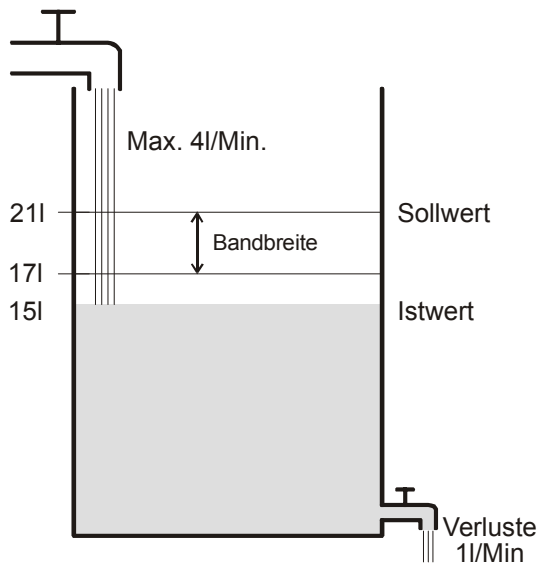
Die Bandbreite beträgt 4l.

Das bedeutet, dass der Regler mit 100% steuern wird, solange der Istwert kleiner oder gleich $(21 - 4) = 17$ l liegen wird.

Aufgabenstellung:

- Gewünschte Füllmenge:
21 Liter (= Sollwert)
- Ab wann soll der Zulauf allmählich reduziert werden, um einen Überlauf zu vermeiden? :
4l unter gewünschter Füllmenge d.h. bei $21 - 4 = 17$ (= Bandbreite)
- Ausgangsfüllmenge
15l (=Istwert)
- Die Verluste betragen 1l/Minute

3.9.2 Verhalten des P-Reglers



Beträgt die Füllmenge 15l, ergibt sich eine Regelabweichung von $21l - 15l = 6l$. Da unser Istwert außerhalb der Bandbreite liegt, wird der Regler den Zulauf mit 100% d.h. mit 4l / Minute ansteuern.

Die Zulaufmenge (= Stellgröße) errechnet sich anhand der Regelabweichung (Sollwert – Istwert) und der Bandbreite.

$$\text{Stellgröße} = (\text{Regelabweichung} / \text{Bandbreite}) \times 100$$

Anhand folgender Tabelle werden das Verhalten und damit auch die Grenzen des P-Reglers eindeutig.

Füllstand	Stellgröße	Zulauf	Verluste	Zunahme Füllstand
15l	100%	4 l/min	1 l/min	3 l/min
19l	50%	2 l/min		1 l/min
20l	25%	1 l/min		0 l/min

In der letzten Zeile kann man sehen, dass der Füllstand nicht mehr zunehmen kann, weil der Zulauf genau so viel Wasser hereinfließen lässt, wie auch durch Verluste herausfließen kann. Die Folge ist eine bleibende Regelabweichung von 1l, der Sollwert kann nie erreicht werden. Wären die Verluste um 1l höher, so würde sich die bleibende Regelabweichung um den gleichen Betrag erhöhen und der Füllstand würde die 19l-Marke nie überschreiten. In einem Raum würde dies bedeuten, dass die Regelabweichung mit sinkender Außentemperatur zunimmt.

P-Regler als Temperaturregler

Genauso wie im vorherigen Beispiel verhält sich der P-Regler bei einer Heizungsregelung. Die Solltemperatur (21°C) kann nie ganz erreicht werden.

Die bleibende Regelabweichung wird umso höher je größer die Wärmeverluste sind, d.h. je tiefer die Außentemperaturen sinken.

3.9.3 Verhalten des PI-Reglers

Im Gegensatz zum reinen P-Regler, arbeitet der PI-Regler dynamisch. Bei dieser Art von Regler bleibt die Stellgröße auch bei konstanter Abweichung nicht unverändert.

Im ersten Augenblick sendet der PI-Regler die gleiche Stellgröße wie der P-Regler, jedoch wird diese umso mehr erhöht, je länger der Sollwert nicht erreicht wird. Diese Erhöhung erfolgt zeitgesteuert über die so genannte Integrierzeit. Die Stellgröße wird bei diesem Berechnungsverfahren erst dann nicht mehr geändert, wenn der Sollwert und der Istwert gleich sind. Somit ergibt sich in unserem Beispiel ein Gleichgewicht zwischen Zulauf und Ablauf.

Hinweis zur Temperaturregelung:

Eine gute Regelung hängt von der Abstimmung von Bandbreite und Integrierzeit mit dem Raum der beheizt werden soll.

Die Bandbreite beeinflusst die Schrittweite der Stellgrößenänderung:
Große Bandbreite = feinere Schritte bei der Stellgrößenänderung.

Die Integrierzeit beeinflusst die Reaktionszeit auf Temperaturänderungen:
Lange Integrierzeit = langsame Reaktion.

Eine schlechte Abstimmung kann dazu führen dass entweder der Sollwert überschritten wird (Überschwingen), oder der Regler zu lange braucht, um den Sollwert zu erreichen. Im Regelfall werden mit den Standard Einstellungen die besten Ergebnisse erreicht.