

KNX Handbuch CO₂ Sensor AMUN 716 S



7169230

Inhaltsverzeichnis

1	Funktionsbeschreibung	4
2	Bedienung	5
3	Technische Daten	6
4	Das Applikationsprogramm AMUN 716 S	7
4.1	Auswahl in der Produktdatenbank	7
4.2	Kommunikationsobjekte Übersicht	8
4.3	Kommunikationsobjekte Beschreibung	20
4.4	Parameterseiten Übersicht	38
4.5	Allgemeine Parameter	39
4.6	Funktionsblock CO ₂ Sensor	43
4.7	Funktionsblock Feuchtesensor	50
4.8	Funktionsblock Raumtemperaturregler RTR	56
4.9	Funktionsblock Externe Eingänge I1-I4	75
5	Typische Anwendungen	93
5.1	Regelung der Luftqualität plus 3-stufige manuelle Lüftersteuerung.	93
5.2	CO ₂ -abhängiges Lüften mit PI-Regelung	97
5.3	Basisfunktion: Feuchteabhängiges Lüften, einstufig.	100
5.4	Standort Schule: Heizen mit Präsenzmelder und Frostschutz über Fensterkontakt.	101
5.5	Standort Einfamilienhaus:	104
5.6	Licht schalten, Dimmen und Jalousie steuern	107
5.7	Zweistufige Heizung für Fußboden und Radiatoren	110
6	Anhang	112
6.1	CO ₂ Richtwerte	112
6.2	LED Farben für Raumluftqualität und Temperaturregelung	113
6.3	Schaltverhalten am Beispiel der Schwellen für CO ₂	114
6.4	Lüftersteuerung	115
6.5	Relative Feuchtigkeit	116
6.6	Frischluftabgleich	117
6.7	Behaglichkeit	118
6.8	PWM Zyklus	119
6.9	Betriebsart als Szene (RTR)	121
6.10	Sollwertkorrektur	122
6.11	Temperaturregelung	125
6.12	Stetige und schaltende Regelung	128
6.13	Hysterese	129
6.14	Totzone	130
6.15	Betriebsartenwahl	132
6.16	Ermittlung des Sollwertes	136

6.17	Sollwertverschiebung	138
6.18	Basissollwert und Aktueller Sollwert	139

1 Funktionsbeschreibung

- CO₂-Raumluftsensoren mit integriertem Einzelraum-Temperaturregler
- Misst die CO₂-Konzentration, relative Feuchtigkeit, Temperatur und barometrischen Luftdruck
- Drei unabhängige parametrierbare Schwellen für CO₂-Konzentration und relative Feuchtigkeit
- Zur Steuerung von Heizungsaktoren oder motorischen Stellantrieben
- Im Lieferumfang sind zwei Frontplatten inbegriffen: eine absolute und eine relative Skala
- Taster für Präsenz oder Betriebsarten: Komfort, Standby, Nachtabsenkung, Frostschutz
- 4 Binäreingänge für konventionelle Schalter/Taster (Schalten, Dimmen, Jalousie), auch für externen Temperatursensor, Fensterkontakt oder Präsenzsensoren
- Bei Unterschreiten bzw. Überschreiten der Schwellen kann eine Aktion ausgeführt werden (Senden, Priorität, Schalten, Wert)
- Anzeige der aktuellen Betriebsart und Heizen/Kühlen durch mehrfarbige LED
- CO₂-Einstellbereich von 500 - 2250 ppm (Schwellen)
- Relative Feuchtigkeit von 1 % bis 100 %

2 Bedienung

1. Das Gerät verfügt über folgende Bedien- bzw. Anzeigeelemente:
2. Eine LED zur Anzeige des CO₂ Gehalts.
3. Ein Drehrad für den Basissollwert des Raumtemperaturreglers bzw. zur Sollwertverschiebung.
4. Eine LED zur Anzeige der relativen Luftfeuchtigkeit.
5. Eine Taste für die Betriebsartauswahl bzw. für Präsenz.
6. Eine vierfarbige LED zur Anzeige der Betriebsart.
Rot: Komfort, **Gelb:** Standby, **Grün:** Eco, **Blau:** Frost.
7. Eine LED zur Anzeige von Heiz- und Kühlbetrieb.
Rot: Heizen, **Orange:** Komfortverlängerung , **Blau:** Kühlen.

3 Technische Daten

Betriebsspannung KNX	Busspannung, $I_{BUS} \leq 15 \text{ mA}$
Anschlussart	Busanschluss: KNX Busklemme
Montageart	Wandmontage
Anzeige	LEDs mehrfarbig
Schnittstellenverlängerung	max. 30 m
Umgebungstemperatur	+5 °C ... +40 °C
Messbereich CO ₂	300 – 5000 ppm
Messbereich Luftfeuchtigkeit	1 – 100 % rF (± 3 %)
Messbereich Luftdruck	30000 – 110000 Pa (± 100 Pa)
Messbereich Temperatur	-5 °C ... +45 °C (± 0,8 K)
Einstellbereich Temperatur	+5 °C ... +32 °C
Anzahl externe Eingänge	4
Kontaktspannung	5 V, intern bereitgestellt
Kontaktstrom	0,5 mA / 5 mA (Spitze)
Schutzart	IP 20
Schutzklasse	III nach EN 60 730-1

4 Das Applikationsprogramm AMUN 716 S

4.1 Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller	Theben AG
Produktfamilie	Heizung, Klima, Lüftung
Produkttyp	Raumluftsensor mit Regler
Programmname	AMUN 716 S

Anzahl Kommunikationsobjekte	83
Anzahl Gruppenadressen	255
Anzahl Zuordnungen	255



Die ETS Datenbank finden Sie auf unserer Internetseite: www.theben.de/downloads

4.2 Kommunikationsobjekte Übersicht

4.2.1 Allgemein

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
1	CO ₂ Wert	Senden	2 Bytes	R	-	C	T	9.008
2	Relative Feuchte	Senden	2 Bytes	R	-	C	T	9.007
3	Temperaturwert	Senden	2 Bytes	R	-	C	T	9.001
4	Luftdruck	Senden	4 Bytes	R	-	C	T	14.058
5	Behaglichkeitsgrad	Senden	1 Byte	R	-	C	T	5.001
6	Geräte-LEDs	Reduziert	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Helligkeit	1 Byte	-	W	C	-	5.001
7	CO ₂ Frischluftabgleich	Freigabe	1 Bit	-	W	C	-	1.001

4.2.2 CO₂ Sensor

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
8	Schwelle 1 CO ₂	Schalten	1 Bit	-	-	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		0-100 %	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		0-255	1 Byte	-	-	C	T	5.010
9	Schwelle 1 CO ₂	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
10	Schwelle 1 CO ₂	Schwellwert setzen/auslesen	2 Bytes	R	W	C	T	9.008
11	Schwelle 2 CO ₂	Schalten	1 Bit	-	-	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		0-100 %	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		0-255	1 Byte	-	-	C	T	5.010
12	Schwelle 2 CO ₂	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
13	Schwelle 2 CO ₂	Schwellwert setzen/auslesen	2 Bytes	R	W	C	T	9.008
14	Schwelle 3 CO ₂	Schalten	1 Bit	-	-	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		0-100 %	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		0-255	1 Byte	-	-	C	T	5.010
15	Schwelle 3 CO ₂	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
16	Schwelle 3 CO ₂	Schwellwert setzen/auslesen	2 Bytes	R	W	C	T	9.008
17	Lüften CO ₂	Stellgröße 0-100 %	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Stellgröße 0-255	1 Byte	-	-	C	T	5.010
18	Lüften CO ₂	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
19	Lüften CO ₂	CO ₂ Sollwert setzen/auslesen	2 Bytes	R	W	C	T	9.008
20	Szenen CO ₂	Senden	1 Byte	-	-	C	T	17.001
21	Szenen CO ₂	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003

4.2.3 Feuchtesensor

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
22	Schwelle 1 Feuchte	Schalten	1 Bit	-	-	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		0-100 %	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		0-255	1 Byte	-	-	C	T	5.010
23	Schwelle 1 Feuchte	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
24	Schwelle 1 Feuchte	Schwellwert setzen/auslesen	2 Bytes	R	W	C	T	9.007
25	Schwelle 2 Feuchte	Schalten	1 Bit	-	-	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		0-100 %	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		0-255	1 Byte	-	-	C	T	5.010
26	Schwelle 2 Feuchte	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
27	Schwelle 2 Feuchte	Schwellwert setzen/auslesen	2 Bytes	R	W	C	T	9.007
28	Schwelle 3 Feuchte	Schalten	1 Bit	-	-	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		0-100 %	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		0-255	1 Byte	-	-	C	T	5.010
29	Schwelle 3 Feuchte	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
30	Schwelle 3 Feuchte	Schwellwert setzen/auslesen	2 Bytes	R	W	C	T	9.007
31	Lüften Feuchte	Stellgröße 0-100 %	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Stellgröße 0-255	1 Byte	-	-	C	T	5.010
32	Lüften Feuchte	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
33	Szenen Feuchte	Senden	1 Byte	-	-	C	T	17.001
34	Szenen Feuchte	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
35	Taupunktalarm	Senden	1 Bit	R	-	C	T	1.005

4.2.4 Raumtemperaturregler (RTR)

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
40	Basissollwert	Solltemperatur vorgeben	2 Bytes	-	W	C	-	9.001
	Basissollwert am Stellrad	Senden	2 Bytes	R	-	C	T	9.001
41	Manuelle Sollwertverschiebung	Empfangen	2 Bytes	-	W	C	-	9.002
	Sollwertverschiebung am Stellrad	Senden	2 Bytes	R	-	C	T	9.002
42	Außentemperaturkompensation	Senden	2 Bytes	R	-	C	T	9.001
		Sollwert schieben	2 Bytes	-	W	C	-	9.002
43	Betriebsartvorwahl	Empfangen	1 Byte	-	W	C	-	20.102
	Nacht <-> Standby	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.001
44	Komfort	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.003
	Präsenz	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.018
45	Fensterstatus	Geschlossen=0, Offen=1	1 Bit	-	W	C	-	1.019
	Frost	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.003
46	Aktuelle Betriebsart	Senden	1 Byte	R	-	C	T	20.102
47	Betriebsart als Szene	Speichern/ abrufen	1 Byte	-	W	C	T	18.001
48	Stellgröße Heizen	Senden	1 Bit	-	-	C	T	1.001
		Senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
48	Stellgröße Heizen/Kühlen	Senden	1 Bit	-	-	C	T	1.001
		Senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
49	PWM Heizen Zusatzstufe	Senden	1 Bit	-	-	C	T	1.001
	Stellgröße Heizen Zusatzstufe	Senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
50	Stellgröße Kühlen	Senden	1 Bit	-	-	C	T	1.001
		Senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
51	PWM Kühlen Zusatzstufe	Senden	1 Bit	-	-	C	T	1.001
	Stellgröße Kühlen Zusatzstufe	Senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
52	Heizbetrieb/Kühlbetrieb senden	0 = Heizen, 1 = Kühlen	1 Bit	R	-	C	T	1.001
		0 = Kühlen, 1 = Heizen	1 Bit	R	-	C	T	1.100
	Umschalten zwischen Heizen und Kühlen	0 = Heizen, 1 = Kühlen	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		0 = Kühlen, 1 = Heizen	1 Bit	-	W	C	-	1.100
53	Aktueller Sollwert	Setzen/sendern	2 Bytes	-	W	C	T	9.001
54	Istwert für Regelung	Senden	2 Bytes	R	-	C	T	9.001
55	Externer Istwert	Empfangen	2 Bytes	-	W	C	-	9.001
56	Istwertausfall	Senden	1 Bit	R	-	C	T	1.001
57	Außentemperatur	Empfangen	2 Bytes	-	W	C	-	9.001
58	Taupunktalarm	Empfangen	1 Bit	-	W	C	-	1.005

4.2.5 Externe Eingänge I1-I4: Funktion Schalter

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
60	Kanal I1.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
61	Kanal I1.2	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
62	Kanal I1.3	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
64	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
65	Kanal I2.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
66	Kanal I2.2	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
67	Kanal I2.3	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
67	Kanal I2.3	Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
69	Kanal I2	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
70	Kanal I3.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
71	Kanal I3.2	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
72	Kanal I3.3	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
74	Kanal I3	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
75	Kanal I4.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
76	Kanal I4.2	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
77	Kanal I4.3	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
79	Kanal I4	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003

4.2.6 Externe Eingänge I1-I4: Funktion Taster

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
60	Kanal I1.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
61	Kanal I1.2	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
62	Kanal I1.3	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
64	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
65	Kanal I2.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
66	Kanal I2.2	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
67	Kanal I2.3	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
67	Kanal I2.3	Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
69	Kanal I2	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
70	Kanal I3.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
71	Kanal I3.2	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
72	Kanal I3.3	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
74	Kanal I3	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
75	Kanal I4.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
76	Kanal I4.2	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
77	Kanal I4.3	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
79	Kanal I4	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003

4.2.7 Externe Eingänge I1-I4: Funktion Dimmen

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
60	Kanal I1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
61	Kanal I1	Heller / Dunkler	4 Bit	-	-	C	T	3.007
62	Kanal I1.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
64	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
65	Kanal I2	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Schalten	1 Bit	-	-	C	T	1.001
66	Kanal I2	Heller / Dunkler	4 Bit	-	-	C	T	3.007
67	Kanal I2.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
69	Kanal I2	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
70	Kanal I3	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Schalten	1 Bit	-	-	C	T	1.001
71	Kanal I3	Heller / Dunkler	4 Bit	-	-	C	T	3.007
72	Kanal I3.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
74	Kanal I3	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
75	Kanal I4	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Schalten	1 Bit	-	-	C	T	1.001
76	Kanal I4	Heller / Dunkler	4 Bit	-	-	C	T	3.007
77	Kanal I4.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
		<i>4 Byte 14.x</i>	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
79	<i>Kanal I4</i>	<i>Sperren = 1</i>	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		<i>Sperren = 0</i>	1 Bit	-	W	C	-	1.003

4.2.8 Externe Eingänge I1-I4: Funktion Jalousie

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
60	Kanal I1	Step / Stop	1 Bit	-	-	C	T	1.010
61	Kanal I1	AUF / AB	1 Bit	-	W	C	T	1.008
		AUF	1 Bit	-	-	C	T	1.008
		AB	1 Bit	-	-	C	T	1.008
62	Kanal I1.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Höhe %	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
63	Kanal I1.2	Lamelle %	1 Byte	-	-	C	T	5.001
64	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
65	Kanal I2	Step / Stop	1 Bit	-	-	C	T	1.010
66	Kanal I2	AUF / AB	1 Bit	-	W	C	T	1.008
		AUF	1 Bit	-	-	C	T	1.008
		AB	1 Bit	-	-	C	T	1.008
67	Kanal I2.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Höhe %	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
68	Kanal I2.2	Lamelle %	1 Byte	-	-	C	T	5.001
69	Kanal I2	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
70	Kanal I3	Step / Stop	1 Bit	-	-	C	T	1.010
71	Kanal I3	AUF	1 Bit	-	-	C	T	1.008
		AUF / AB	1 Bit	-	W	C	T	1.008
		AB	1 Bit	-	-	C	T	1.008
72	Kanal I3.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Höhe %	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
72	Kanal I3.1	2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
73	Kanal I3.2	Lamelle %	1 Byte	-	-	C	T	5.001

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
74	Kanal I3	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
75	Kanal I4	Step / Stop	1 Bit	-	-	C	T	1.010
76	Kanal I4	AUF	1 Bit	-	-	C	T	1.008
		AUF / AB	1 Bit	-	W	C	T	1.008
		AB	1 Bit	-	-	C	T	1.008
77	Kanal I4.1	Schalten	1 Bit	-	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	-	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Höhe %	1 Byte	-	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	-	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	-	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	-	-	C	T	14.xxx
78	Kanal I4.2	Lamelle %	1 Byte	-	-	C	T	5.001
79	Kanal I4	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003

4.2.9 Externe Eingänge I3, I4: Funktion Temperatursensor

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
70	Kanal I3.1	Istwert Temperatur	2 Bytes	R	-	C	T	9.001
75	Kanal I4.1	Istwert Temperatur	2 Bytes	R	-	C	T	9.001

4.2.10 Diagnose- und Alarmobjekte

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
80	Firmware	Version	2 Bytes	R	-	C	T	217.001
81	Alarm	Info	6 Bytes	R	-	C	T	219.001
82	Alarm	Fehlercode	4 Bytes	R	-	C	T	12.001
83	Alarm	Fehlertext	14 Bytes	R	-	C	T	16.000

4.3 Kommunikationsobjekte Beschreibung

4.3.1 Allgemeine Objekte

Objekt 1: CO₂ Wert

Sendet den gemessenen CO₂-Gehalt.

Objekt 2: Relative Feuchte

Sendet die gemessene relative Luftfeuchtigkeit in Prozent.

Objekt 3: Temperaturwert

Sendet die mit dem geräteinternen Temperaturfühler gemessene Raumtemperatur in °C.

Objekt 4: Luftdruck

Sendet den gemessenen Luftdruck der Atmosphäre in Pascal (Pa).
In der Meteorologie wird der Luftdruck üblicherweise in Hektopascal (hPa) angegeben.
1 Hektopascal (hPa) = 100 Pa



Hinweis: 1 hPa entspricht 1 mbar.

Objekt 5: Behaglichkeitsgrad

Der Behaglichkeitsgrad umfasst 3 Zustände die in festen Stufen als Prozentwert gemeldet werden (siehe im Anhang: Behaglichkeit)

Zustand	Wert
Behaglich	100 %
Noch behaglich	50 %
unbehaglich	10 %

Objekt 6: Geräte-LEDs

Die Helligkeit der Geräte-LEDs kann bei Bedarf über Bus verändert werden.

(Siehe Parameterseite **Allgemein**).

Je nach Parametereinstellung (*Objekttyp*) sind 2 Formate möglich.

Objekttyp	Format	Funktion des Objekts
Über Schaltobjekt	1 Bit	Voreingestellte reduzierte Helligkeit aktivieren.
Über Prozentwert	1 Byte	LED Helligkeit per Bustelegramm individuell einstellen.

Objekt 7: Frischluftabgleich

Zur Initialisierung einer Abgleichprozedur des Gerätes
(siehe im Anhang: Frishluftabgleich).



Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Gerätes ist eine derartige Abgleichprozedur nicht notwendig.



Ein falscher Abgleich kann zu einer Fehlfunktion des Gerätes und der damit verbundenen Anlagen führen.
Bitte verwenden Sie den Abgleich nur bei absoluter Notwendigkeit.

4.3.2 Objekte für den CO₂ Sensor

Objekt 8: Schwelle 1 CO₂

Ausgangsobjekt für die erste CO₂ Schwelle.

Je nach Parametrierung kann beim Über- bzw. Unterschreiten der eingestellten Schwelle ein Telegramm gesendet werden.

Das Format ist parametrierbar als Schalt-, Prioritäts-, Prozent- bzw. Werttelegramm (siehe oben, Kommunikationsobjekte Übersicht, CO₂ Sensor).

Objekt 9: Schwelle 1 CO₂ - Sperren

Sperrobject für die Schwelle.

Der Wirksinn (Sperren mit 1 bzw. mit 0) ist parametrierbar.

Objekt 10: Schwelle 1 CO₂ – Schwellwert setzen/auslesen

Ermöglicht jederzeit eine nachträgliche Änderung der Schwelle per Bustelegramm.

Objekt 11: Schwelle 2 CO₂

Ausgangsobjekt für die zweite CO₂ Schwelle.

Je nach Parametrierung kann beim Über- bzw. Unterschreiten der eingestellten Schwelle ein Telegramm gesendet werden.

Das Format ist parametrierbar als Schalt-, Prioritäts-, Prozent- bzw. Werttelegramm (siehe oben, Kommunikationsobjekte Übersicht, CO₂ Sensor).

Objekt 12: Schwelle 2 CO₂ - Sperren

Sperrobject für die Schwelle.

Der Wirksinn (Sperren mit 1 bzw. mit 0) ist parametrierbar.

Objekt 13: Schwelle 2 CO₂ – Schwellwert setzen/auslesen

Ermöglicht jederzeit eine nachträgliche Änderung der Schwelle per Bustelegramm.

Objekt 14: Schwelle 3 CO₂

Ausgangsobjekt für die dritte CO₂ Schwelle.

Je nach Parametrierung kann beim Über- bzw. Unterschreiten der eingestellten Schwelle ein Telegramm gesendet werden.

Das Format ist parametrierbar als Schalt-, Prioritäts-, Prozent- bzw. Werttelegramm (siehe oben, Kommunikationsobjekte Übersicht, CO₂ Sensor).

Objekt 15: Schwelle 3 CO₂ - Sperren

Sperrobject für die Schwelle.

Der Wirksinn (Sperren mit 1 bzw. mit 0) ist parametrierbar.

Objekt 16: Schwelle 3 CO₂ – Schwellwert setzen/auslesen

Ermöglicht jederzeit eine nachträgliche Änderung der Schwelle per Bustelegramm.

Objekt 17: Lüften CO₂ - Stellgröße

Stellgröße für den Lüftungsaktor (1 Byte Telegramm).

Dieses Objekt wird verwendet, wenn die Belüftung nur aufgrund des CO₂ Gehaltes erfolgen soll, wie z.B. in einem Konferenzraum.

Das Format ist parametrierbar als Prozent- bzw. Werttelegramm.

Objekt 18: Lüften CO₂ - Sperren

Sperrojekt für das CO₂ abhängige Lüften

Der Wirksinn (Sperren mit 1 bzw. mit 0) ist parametrierbar.

Objekt 19: Lüften CO₂ – Sollwert setzen/auslesen

Nur bei Lüftersteuerung = über PI-Regler.

Ermöglicht jederzeit eine nachträgliche Änderung des CO₂ Regelsollwertes per Bustelegramm.

Zulässige Werte: 400–1000 ppm. Höhere bzw. niedrigere Werte werden nicht übernommen.

Über Objekt gesetzten Wert löschen und ETS-Wert wiederherstellen:

Beim Empfang einer 0, wird der zuletzt heruntergeladene ETS-Sollwert wiederhergestellt.

Objekt 20: Szenen CO₂ – Senden

Sendet Szenenummern in Abhängigkeit der CO₂ Schwellen.

Szene	Telegramm		Szene	Telegramm		Szene	Telegramm		Szene	Telegramm	
Nr.	Hex.	Dez.	Nr.	Hex.	Dez.	Nr.	Hex.	Dez.	Nr.	Hex.	Dez.
1	\$00	0	17	\$10	16	33	\$20	32	49	\$30	48
2	\$01	1	18	\$11	17	34	\$21	33	50	\$31	49
3	\$02	2	19	\$12	18	35	\$22	34	51	\$32	50
4	\$03	3	20	\$13	19	36	\$23	35	52	\$33	51
5	\$04	4	21	\$14	20	37	\$24	36	53	\$34	52
6	\$05	5	22	\$15	21	38	\$25	37	54	\$35	53
7	\$06	6	23	\$16	22	39	\$26	38	55	\$36	54
8	\$07	7	24	\$17	23	40	\$27	39	56	\$37	55
9	\$08	8	25	\$18	24	41	\$28	40	57	\$38	56
10	\$09	9	26	\$19	25	42	\$29	41	58	\$39	57
11	\$0A	10	27	\$1A	26	43	\$2A	42	59	\$3A	58
12	\$0B	11	28	\$1B	27	44	\$2B	43	60	\$3B	59
13	\$0C	12	29	\$1C	28	45	\$2C	44	61	\$3C	60
14	\$0D	13	30	\$1D	29	46	\$2D	45	62	\$3D	61
15	\$0E	14	31	\$1E	30	47	\$2E	46	63	\$3E	62
16	\$0F	15	32	\$1F	31	48	\$2F	47	64	\$3F	63

Objekt 21: Szenen CO₂ – Sperren

Sperrojekt für die CO₂ abhängigen Szenen

Der Wirksinn (Sperren mit 1 bzw. mit 0) ist parametrierbar.

4.3.3 Objekte für den Feuchtesensor

Objekt 22: Schwelle 1 Feuchte

Ausgangsobjekt für die erste Feuchteschwelle.

Je nach Parametrierung kann beim Über- bzw. Unterschreiten der eingestellten Schwelle ein Telegramm gesendet werden.

Das Format ist parametrierbar als Schalt-, Prioritäts-, Prozent- bzw. Werttelegramm (siehe oben, Kommunikationsobjekte Übersicht, Feuchtesensor).

Objekt 23: Schwelle 1 Feuchte - Sperren

Sperrobject für die Schwelle.

Der Wirksinn (Sperren mit 1 bzw. mit 0) ist parametrierbar.

Objekt 24: Schwelle 1 Feuchte – Schwellwert setzen/auslesen

Ermöglicht jederzeit eine nachträgliche Änderung der Schwelle per Bustelegramm.

Objekt 25: Schwelle 2 Feuchte

Ausgangsobjekt für die zweite Feuchteschwelle.

Je nach Parametrierung kann beim Über- bzw. Unterschreiten der eingestellten Schwelle ein Telegramm gesendet werden.

Das Format ist parametrierbar als Schalt-, Prioritäts-, Prozent- bzw. Werttelegramm (siehe oben, Kommunikationsobjekte Übersicht, Feuchte Sensor).

Objekt 26: Schwelle 2 Feuchte - Sperren

Sperrobject für die Schwelle.

Der Wirksinn (Sperren mit 1 bzw. mit 0) ist parametrierbar.

Objekt 27: Schwelle 2 Feuchte – Schwellwert setzen/auslesen

Ermöglicht jederzeit eine nachträgliche Änderung der Schwelle per Bustelegramm.

Objekt 28: Schwelle 3 Feuchte

Ausgangsobjekt für die erste Feuchteschwelle.

Je nach Parametrierung kann beim Über- bzw. Unterschreiten der eingestellten Schwelle ein Telegramm gesendet werden.

Das Format ist parametrierbar als Schalt-, Prioritäts-, Prozent- bzw. Werttelegramm (siehe oben, Kommunikationsobjekte Übersicht, Feuchte Sensor).

Objekt 29: Schwelle 3 Feuchte - Sperren

Sperrobject für die Schwelle.

Der Wirksinn (Sperren mit 1 bzw. mit 0) ist parametrierbar.

Objekt 30: Schwelle 3 Feuchte – Schwellwert setzen/auslesen

Ermöglicht jederzeit eine nachträgliche Änderung der Schwelle per Bustelegramm.

Objekt 31: Lüften Feuchte - Stellgröße

Stellgröße für den Lüftungsaktor (1 Byte Telegramm).

Dieses Objekt wird verwendet, wenn die Belüftung nur aufgrund der Feuchtigkeit erfolgen soll.
Das Format ist parametrierbar als Prozent- bzw. Werttelegramm.

Objekt 32: Lüften Feuchte - Sperren

Sperrobject für das Feuchteabhängige Lüften

Der Wirksinn (Sperren mit 1 bzw. mit 0) ist parametrierbar.

Objekt 33: Szenen Feuchte – Senden

Sendet Szenenummern in Abhängigkeit der Feuchteschwellen.

Szene	Telegramm		Szene	Telegramm		Szene	Telegramm		Szene	Telegramm	
Nr.	Hex.	Dez.	Nr.	Hex.	Dez.	Nr.	Hex.	Dez.	Nr.	Hex.	Dez.
1	\$00	0	17	\$10	16	33	\$20	32	49	\$30	48
2	\$01	1	18	\$11	17	34	\$21	33	50	\$31	49
3	\$02	2	19	\$12	18	35	\$22	34	51	\$32	50
4	\$03	3	20	\$13	19	36	\$23	35	52	\$33	51
5	\$04	4	21	\$14	20	37	\$24	36	53	\$34	52
6	\$05	5	22	\$15	21	38	\$25	37	54	\$35	53
7	\$06	6	23	\$16	22	39	\$26	38	55	\$36	54
8	\$07	7	24	\$17	23	40	\$27	39	56	\$37	55
9	\$08	8	25	\$18	24	41	\$28	40	57	\$38	56
10	\$09	9	26	\$19	25	42	\$29	41	58	\$39	57
11	\$0A	10	27	\$1A	26	43	\$2A	42	59	\$3A	58
12	\$0B	11	28	\$1B	27	44	\$2B	43	60	\$3B	59
13	\$0C	12	29	\$1C	28	45	\$2C	44	61	\$3C	60
14	\$0D	13	30	\$1D	29	46	\$2D	45	62	\$3D	61
15	\$0E	14	31	\$1E	30	47	\$2E	46	63	\$3E	62
16	\$0F	15	32	\$1F	31	48	\$2F	47	64	\$3F	63

Objekt 34: Szenen Feuchte – Sperren

Sperrobject für die Feuchteabhängigen Szenen

Der Wirksinn (Sperren mit 1 bzw. mit 0) ist parametrierbar.

Objekt 35: Taupunktalarm - senden

Nur vorhanden wenn *Taupunkt überwachen* = ja eingestellt ist (Parameterseite **Schwellen Feuchte**).

Sendet eine 1 wenn sich, aufgrund der Luftfeuchtigkeit, die Temperatur dem Taupunkt annähert.



Zur Verwendung mit dem RTR muss das Objekt per Gruppenadresse mit dem RTR-Objekt *Taupunktalarm – empfangen* verbunden werden.

4.3.4 Objekte für den Raumtemperaturregler (RTR)


Objekt 40: Basissollwert

Die Funktion des Objekts wird durch den Parameter *Funktion des Stellrades* festgelegt.

Parameter: <i>Funktion des Stellrades</i>	Funktion des Objekts
Basissollwert	Sendet den am Stellrad eingestellten Basissollwert.
Manuelle Verschiebung bzw. gesperrt	Empfängt den Basissollwert aus dem Bus. Der Basissollwert wird erstmals bei der Inbetriebnahme über die Applikation vorgegeben und im Objekt <i>Basissollwert</i> abgelegt. Danach kann er jederzeit über dieses Objekt neu festgelegt werden (Begrenzt durch <i>minimal</i> bzw. <i>maximal</i> gültigen Sollwert).

Objekt 41: Manuelle Sollwertverschiebung / Sollwertverschiebung am Stellrad

Die Funktion des Objekts wird durch den Parameter *Funktion des Stellrades* festgelegt.

Funktion des Stellrades	Objektfunktion	Datenrichtung
Basissollwert bzw. Gesperrt	<p>Manuelle Sollwertverschiebung empfangen. Das Objekt empfängt eine Temperaturdifferenz. Mit dieser Differenz kann die gewünschte Raumtemperatur (aktueller Sollwert) gegenüber dem Basissollwert angepasst werden. Im Komfortbetrieb (Heizen) gilt: Aktueller Sollwert = Basissollwert + manuelle Sollwertverschiebung. Werte die außerhalb des parametrisierten Bereichs liegen werden auf den höchsten oder tiefsten Wert begrenzt. Wird eine 0 empfangen, so wird eine zuvor eingegebene Solltemperaturverschiebung auf 0 K zurückgesetzt.</p> <hr/> <p> Die Verschiebung wird immer auf den eingestellten Basissollwert und nicht auf den aktuellen Sollwert bezogen.</p>	Empfangen
Manuelle Verschiebung	Sendet die am Stellrad eingestellte Sollwertverschiebung.	Senden

Objekt 42: Außentemperaturkompensation / Sollwert schieben

Die Funktion des Objekts wird durch den Parameter *Sollwertkorrektur bei hohen Außentemperaturen* festgelegt.

Sollwertkorrektur bei hohen Außentemperaturen	Funktion des Objekts	Datenrichtung
Nur empfangen	Empfängt die Sollwertkorrektur zur Außentemperaturkompensation.	Empfangen
Intern berechnen und senden	Meldet die aktuelle Sollwertkorrektur als Betrag oder als Differenz. Das Format des Korrekturwertes (siehe nächste Tabelle) wird auf der Parameterseite Sollwertanpassung festgelegt.	Senden

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


Objekt 43: Betriebsartvorwahl bzw. Nacht <-> Standby

Die Funktion des Objekts wird durch den Parameter *Objekte zur Festlegung der Betriebsart* festgelegt.

Objekte zur Festlegung der Betriebsart	Funktion des Objektes
neu: Betriebsart, Präsenz, Fensterstatus	Hier ist es ein 1 Byte Objekt. Damit kann eine von 4 Betriebsarten direkt aktiviert werden. 1 = Komfort 2 = Standby 3 = Nacht, 4 = Frostschutz (Hitzeschutz) Die parametrisierte <i>Betriebsart nach Reset</i> ist solange aktiv bis eine neue gültige Betriebsart empfangen oder diese am Gerät durch den Anwender geändert wird.
alt: Komfort, Nacht, Frost	Bei dieser Einstellung ist dieses Objekt ein 1 Bit Objekt. Damit kann die Betriebsart Nacht oder Standby aktiviert werden 0=Standby 1=Nacht

Objekt 44: Präsenz bzw. Komfort.

Die Funktion des Objekts wird durch den Parameter *Objekte zur Festlegung der Betriebsart* festgelegt.

Objekte zur Festlegung der Betriebsart	Funktion des Objektes
neu: Betriebsart, Präsenz, Fensterstatus	<p>Präsenz: Über dieses Objekt kann der Zustand eines Präsenzmelders (z.B. Taster, Bewegungsmelder) empfangen werden. Eine 1 auf dieses Objekt aktiviert die Betriebsart Komfort.</p>
alt: Komfort, Nacht, Frost	<p>Komfort: Eine 1 auf dieses Objekt aktiviert die Betriebsart Komfort. Diese Betriebsart hat Priorität über Nacht- und Standby-Betrieb. Der Komfortbetrieb wird durch Senden einer 0 auf das Objekt wieder deaktiviert.</p> <hr/> <p> Auf dieses Objekt soll nicht zyklisch gesendet werden, da eine Komfort-verlängerung (über den Taster am Gerät) gelöscht wird wenn eine 0 empfangen wird.</p>

Objekt 45: Fensterstatus bzw. Frost-/Hitzeschutz

Die Funktion des Objekts wird durch den Parameter *Objekte zur Festlegung der Betriebsart* festgelegt.

Objekte zur Festlegung der Betriebsart	Funktion des Objektes
neu: Betriebsart, Präsenz, Fensterstatus	<p>Fensterstellung: Über dieses Objekt kann der Zustand eines Fensterkontakts empfangen werden. Eine 1 auf dieses Objekt aktiviert die Betriebsart Frost- / Hitzeschutz.</p>
alt: Komfort, Nacht, Frost	<p>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.</p>

Objekt 46: Aktuelle Betriebsart.

Sendet die aktuelle HVAC Betriebsart.

Das Sendeverhalten kann auf der Parameterseite **Einstellung** festgelegt werden.

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

Objekt 47: Betriebsart als Szene.

Szenen einlernen und abrufen.

Eine Szene besteht lediglich aus der aktuellen Betriebsartvorwahl.

Szene speichern: Der aktuelle Wert des Objekts *Betriebsartvorwahl* wird zusammen mit der zugehörigen Szenennummer gespeichert.

Szene Abrufen: Der Inhalt des Objekts *Betriebsartvorwahl* wird durch den gespeicherten Wert überschrieben und die neue Betriebsart wird vom RTR übernommen.

Siehe im Anhang, *Betriebsart als Szene*

Objekt 48: Stellgröße Heizen bzw. Stellgröße Heizen/Kühlen.

Sendet die aktuelle Stellgröße Heizen (0...100%) bzw. Heizen oder Kühlen wenn der Parameter *Ausgabe der Stellgröße Kühlen* auf *gemeinsam mit Stellgr. Heizen* gesetzt wurde (Parameterseite **Regelung Kühlen**).

Art der Regelung	Objektformat
Stetig	1 Byte
2-Punkt	1 Bit

Objekt 49: Stellgröße Heizen Zusatzstufe PWM Heizen Zusatzstufe bzw.

Sendet die Stellgröße für die Zusatzstufe Heizen, je nach Parametrierung, als 1-Bit PWM- bzw. 1 Byte Prozenttelegramm.

Dieses Objekt ist nur dann vorhanden, wenn die Zusatzstufe verwendet wird.

Objekt 50: Stellgröße Kühlen

Sendet die aktuelle Stellgröße bzw. Schaltbefehl Kühlen je nach gewählter Art der Regelung auf der Parameterseite **Regelung Kühlen**.

Das Objekt ist nur vorhanden, wenn die Kühlfunktion auf der Parameterseite **Einstellung** gewählt wurde (*Regelung* = Heizen und Kühlen).

Objekt 51: Stellgröße Kühlen Zusatzstufe bzw. PWM Kühlen Zusatzstufe

Sendet die Stellgröße für die Zusatzstufe Kühlen, je nach Parametrierung, als 1-Bit PWM- bzw. 1 Byte Prozenttelegramm.

Dieses Objekt ist nur dann vorhanden, wenn die Zusatzstufe verwendet wird.

Objekt 52: Heizbetrieb/Kühlbetrieb senden bzw. Umschalten zwischen Heizen und Kühlen

Das Objekt ist vorhanden, wenn die Kühlfunktion auf der Parameterseite **Einstellung** gewählt wurde (*Regelung = Heizen und Kühlen*).

Die Funktion des Objektes hängt vom Parameter *Umschalten zw. Heizen und Kühlen* auf der Parameterseite **Regelung Kühlen** ab.

Parameter: Umschalten zw. Heizen und Kühlen	Funktion
<i>automatisch</i>	Meldet, ob der Raumthermostat gerade im Heiz- oder im Kühlbetrieb arbeitet.
<i>über Objekt</i>	Empfängt den Schaltbefehl zur Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb.

Das Telegrammformat ist auf der Parameterseite **Regelung Kühlen** einstellbar:

Parameter: Format Objekt Heizen/Kühlen	Telegrammformat
<i>DPT1.100</i>	Heizen = 1, Kühlen = 0
<i>Invertiert</i>	Heizen = 0, Kühlen = 1


Objekt 53: Aktueller Sollwert

Sendet die aktuelle Solltemperatur.

Das Sendeverhalten kann auf der Parameterseite **Sollwerte Heizen** eingestellt werden.

Objekt 54: Istwert für Regelung

Sendet den tatsächlich vom Raumtemperaturregler verwendeten Istwert.

 Der Istwert für Regelung kann, je nach Wahl der *Quelle für Istwert*, von der intern gemessenen Temperatur (Objekt *Temperaturwert*) abweichen.

Objekt 55: Externer Istwert


Nur vorhanden, wenn *externer Istwert* als Quelle gewählt wurde.

Empfängt die Raumtemperatur von einer weiteren Messstelle über den Bus.
Dieses Objekt kann auf der Parameterseite **Istwert** aktiviert werden.

Objekt 56: Istwertausfall senden

Nur vorhanden wenn die Istwertüberwachung aktiviert ist (*Istwert überwachen = ja*).
Sendet eine 1 sobald eine der selektierten Quellen für Istwert einen nicht verwendbaren Wert liefert bzw. (falls selektiert) wenn innerhalb der Istwert-Überwachungszeit kein neues Istwerttelegramm durch das Objekt *Externer Istwert* empfangen wurde.

Nicht verwendbare Temperaturwerte können auftreten wenn ein Temperaturfühler mechanisch beschädigt, bzw. die elektrische Verbindung unterbrochen oder kurzgeschlossen ist.

 Solange mindestens ein gültiger Istwert vorhanden bleibt, wird mit diesem weitergeregelt. Dies ist der Fall wenn der Mittelwert aus 2 bzw. 3 Quellen ermittelt wird.

Objekt 57: Außentemperatur empfangen

Nur vorhanden, wenn der Parameter *Sollwertkorrektur bei hohen Außentemperaturen* auf *intern berechnen und senden* eingestellt ist.

Empfängt die Außentemperatur zur internen Berechnung der Sollwertanpassung im Kühlbetrieb

Objekt 58: Taupunktalarm empfangen

Das Objekt ist vorhanden, wenn die Kühlfunktion auf der Parameterseite **Einstellung** gewählt wurde (*Regelung = Heizen und Kühlen*).

Beim Empfang einer 1 wird die Kühlung gestoppt, damit die Temperatur nicht bis zum Taupunkt absinken kann.

4.3.5 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Schalter

Objekt 60: Kanal I1.1

Erstes Ausgangsobjekt des Kanals (Erstes Telegramm).

Es sind 6 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden, 2 Byte DPT 9.x, 4 Byte DPT 14.x.

Objekt 61: Kanal I1.2

Zweites Ausgangsobjekt des Kanals (Zweites Telegramm).

Es sind 6 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden, 2 Byte DPT 9.x, 4 Byte DPT 14.x.

Objekt 62: Kanal I1.3

Drittes Ausgangsobjekt des Kanals (Drittes Telegramm).

Es sind 6 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden, 2 Byte DPT 9.x, 4 Byte DPT 14.x.

Objekt 64: Kanal I1 Sperren = 1 bzw. sperren = 0

Über dieses Objekt wird der Kanal gesperrt.

Wirk Sinn des Sperrobjects und Verhalten beim Setzen bzw. Aufheben der Sperre können auf der Parameterseite **Kanal 1** eingestellt werden.

Objekte 65-79

Objekte für die Kanäle I2-I4.

4.3.6 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Taster

Objekt 60: Kanal I1.1

Erstes Ausgangsobjekt des Kanals (Erstes Telegramm).

Es sind 6 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden, 2 Byte DPT 9.x, 4 Byte DPT 14.x.

Objekt 61: Kanal I1.2

Zweites Ausgangsobjekt des Kanals (Zweites Telegramm).

Es sind 6 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden, 2 Byte DPT 9.x, 4 Byte DPT 14.x.

Objekt 62: Kanal I1.3

Drittes Ausgangsobjekt des Kanals (Drittes Telegramm).

Es sind 6 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden, 2 Byte DPT 9.x, 4 Byte DPT 14.x.

Objekt 64: Kanal I1 Sperren = 1 bzw. sperren = 0

Über dieses Objekt wird der Kanal gesperrt.

Wirksinn des Sperrobjects und Verhalten beim Setzen bzw. Aufheben der Sperre können auf der Parameterseite **Kanal 1** eingestellt werden.

Objekte 65-79

Objekte für die Kanäle I2-I4.

4.3.7 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Dimmen

Objekt 60: Kanal I1.1 Schalten

Schaltet den Dimmer ein und aus.

Objekt 61: Kanal I1.1 Heller, Dunkler, Heller / Dunkler

4 Bit Dimmbefehle.

Objekt 62: Kanal I1.1 – Schalten, Priorität, Prozentwert..

Ausgangsobjekt für die Zusatzfunktion bei Doppelklick.

Es sind 6 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden, 2 Byte DPT 9.x,

4 Byte DPT 14.x.

Objekt 64: Kanal I1 Sperren = 1 bzw. sperren = 0

Über dieses Objekt wird der Kanal gesperrt.

Wirk Sinn des Sperrobjects und Verhalten beim Setzen bzw. Aufheben der Sperre sind parametrierbar.

Objekte 65-79

Objekte für die Kanäle I2-I4.

4.3.8 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Jalousie

Objekt 60: Kanal I1 AUF/AB, AUF, AB

Sendet Fahrbefehle an den Jalousie-Aktor.

Objekt 61: Kanal I1 Step / Stop

Sendet Step/Stop Befehle an den Jalousie-Aktor.

Objekt 62: Kanal I1.1 – Schalten, Priorität, Prozentwert.., Höhe % + Lamelle %

Ausgangsobjekt für die Zusatzfunktion bei Doppelklick.

Es sind 7 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden, 2 Byte DPT 9.x,
4 Byte DPT 14.x, Höhe % + Lamelle %.

Objekt 64: Kanal I1 Sperren = 1 bzw. sperren = 0


Über dieses Objekt wird der Kanal gesperrt.

Wirk Sinn des Sperrobjects und Verhalten beim Setzen bzw. Aufheben der Sperre sind parametrierbar.

Objekte 65-79

Objekte für die Kanäle I2-I4.

4.3.9 Objekte für die externen Eingänge I3 und I4: Funktion Temperatursensor

 Die externen Eingänge I3 und I4 sind als Analogeingänge zur Temperaturmessung über Fernfühler verwendbar.

Diese Funktion wird auf der Parameterseite **Allgemein** mit dem Parameter *Funktion der externen Eingänge I3 + I4* aktiviert.

Objekt 70: Kanal I3 Istwert Temperatur

Sendet die durch den externen Fühler an I3 gemessene Temperatur.

Objekt 75: Kanal I4 Istwert Temperatur

Sendet die durch den externen Fühler an I4 gemessene Temperatur.

4.3.10 Diagnose- und Alarmobjekte

Objekt 80: Firmware Version

Sendet Firmware-Versionsinformationen als DPT_Version (DPT217.001).

Format, 2 Byte:

Magic Number					Version Number					Revision Number				
U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U

Objekt 81: Alarm Info

Meldet Fehler bzw. Alarm als DPT_AlarmInfo (DPT219.001).

Objekt 82: Alarm Fehlercode

Sendet einen Fehlercode als DPT_Value_4_Ucount (DPT12.001).

Siehe Tabelle unten, Objekt *Alarm Fehlertext*.

Objekt 83: Alarm Fehlertext

Diagnoseobjekt: Sendet im Fehlerfall einen kurzen Alarmtext (14 Zeichen) als DPT_String_ASCII (DPT16.000).

Alarmgrund	Fehlercode	Fehlertext
CO ₂ -Sensor-Ausfall	1	CO ₂ Fault
Feuchte-/Drucksensor-Ausfall	2	Humidity Fault
Interner Temperatursensor-Ausfall	3	Temp Fault
Stellrad-Ausfall	4	Wheel Fault
Lichtsensord-Ausfall	5	ALS Fault
Externer Analogeingang 3 Sensorausfall	6	I3 Temp Fault
Externer Analogeingang 4 Sensorausfall	7	I4 Temp Fault
Schwellen CO ₂ ungültig	101	Thresholds CO ₂
Schwellen Feuchte ungültig	102	Thresholds Hum



Tritt ein Alarm oder ein Fehler auf, wird dieser mit dem Senden des Objekts 81 angezeigt. Zusätzlich werden die Objekt 82 und 83 mitgesendet, die Fehlercode und einen kurzen Fehlertext anzeigen.

Sind mehrere Alarme aktiv, werden jeweils alle drei Objekte im Abstand von 10s mit den Alarm-Informationen zyklisch gesendet.

Sind alle aktiven Alarme abgearbeitet, wiederholt sich das zyklische Senden nach einer Pause von 30s.

Sind keine Alarme mehr aktiv, werden die Objekte 82 (Code 0) und 83 (Leerstring) einmalig gesendet.

4.4 Parameterseiten Übersicht


Das Gerät besteht aus einem allgemeinen Block und 4 Hauptfunktionsblöcken.

Parameterseite	Beschreibung
Funktionsblock Allgemein	
Allgemein	LED Einstellungen, Aktivierung der Temperatursensoreingänge.
Messwerte	Einstellungen zum Senden von CO ₂ , Feuchte, Temperatur, Luftdruck und Behaglichkeitsgrad.
Funktionsblock CO₂ Sensor	
Schwellen CO₂	Festlegung der 3 CO ₂ Schwellen.
Schwelle 1 CO₂	Einstellung der Reaktion auf das Unter- und Überschreiten der jeweiligen CO ₂ -Schwelle.
Schwelle 2 CO₂	
Schwelle 3 CO₂	
Lüften CO₂	Einstellung der Lüftergeschwindigkeit in Abhängigkeit des CO ₂ Gehalts
Szenen CO₂	Einstellung der zu sendenden Szenennummern in Abhängigkeit des CO ₂ Gehalts
Funktionsblock Feuchtesensor	
Schwellen Feuchte	Festlegung der 3 Feuchtigkeitsschwellen
Schwelle 1 Feuchte	Einstellung der Reaktion auf das Unter- und Überschreiten der jeweiligen Feuchtigkeitsschwelle
Schwelle 2 Feuchte	
Schwelle 3 Feuchte	
Lüften Feuchte	Einstellung der Lüftergeschwindigkeit in Abhängigkeit der relativen Luftfeuchte
Szenen Feuchte	Einstellung der zu sendenden Szenennummern in Abhängigkeit der relativen Luftfeuchte
Funktionsblock RTR	
Einstellung	Allgemeine Einstellungen zur Bedienung und Temperaturregelung
Istwert	Quelle für Istwertmessung, Istwertüberwachung usw.
Betriebsart	Betriebsart nach Reset, Präsenzsensoren usw.
Regelung Heizen	Regelparameter, Anlagentyp usw. für den Heizbetrieb.
Sollwerte Heizen	Basissollwert, Absenkung, Frostschutz usw.
Zusatzstufe Heizen	Art der Stellgröße, Proportionalband, Sendeverhalten.
Regelung Kühlen	Regelparameter, Anlagentyp usw. für den Kühlbetrieb.
Sollwerte Kühlen	Totzone, Standby, Hitzeschutz usw.
Sollwertanpassung	Einstellung der maximalen Anpassung.
Zusatzstufe Kühlen	Art der Stellgröße, Proportionalband, Sendeverhalten.
Funktionsblock externe Eingänge	
Kanal I1	Funktion des Eingangs, Entprellzeit, Anzahl der Telegramme, Sperrfunktion usw.
Kanal I2	
Kanal I3	
Kanal I4	
Schalterobjekt 1	Objektyp, Sendeverhalten usw. für jedes Objekt individuell einstellbar.
Schalterobjekt 2	
Schalterobjekt 3	
Tasterobjekt 1	Objektyp, Sendeverhalten usw. für jedes Objekt individuell einstellbar.
Tasterobjekt 2	
Tasterobjekt 3	
Dimmen	Art der Steuerung
Jalousie	Art der Steuerung
Doppelklick	Zusätzliche Telegramme bei <i>Dimmen</i> und <i>Jalousie</i>


4.5 Allgemeine Parameter


4.5.1 Allgemein

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Helligkeit der LEDs reduzieren	nie <i>immer</i> <i>nur im Nachtbetrieb</i> <i>bei Dunkelheit</i> <i>über Bus</i>	Die LEDS sollen: Jederzeit mit maximaler Helligkeit leuchten. Immer mit der vorgegebenen Helligkeit leuchten Mit der vorgegebenen Helligkeit leuchten wenn der RTR im Nachtbetrieb geschaltet ist. Mit der vorgegebenen Helligkeit leuchten wenn es im Raum dunkel ist. Über Bustelegramme reduziert bzw. gedimmt werden können.
Objektyp	über Schaltobjekt <i>über Prozentwert</i>	Helligkeit über Schalttelegramm reduzierbar. Die Helligkeit der LEDs ist über Dimmtelegramme beliebig einstellbar.
Wert für reduzierte Helligkeit	0-100 % Std. = 30 %	LED-Helligkeit für die Einstellung <i>immer nur im Nachtbetrieb</i> bzw. <i>über Schaltobjekt</i> .
Funktion der externen Eingänge I3+I4	Binäreingang <i>Temperatursensoreingang</i>	I3 und I4 sind Normale Binäreingänge, wie I1 und I2. I3 und I4 dienen zur Temperaturmessung, sowohl für den internen RTR als auch für weitere Busteilnehmer. Dazu wird jeweils ein Fernfühler angeschlossen.

 Die externe Eingänge I3 und I4 sind als Analogeingänge zur Temperaturmessung über Fernfühler verwendbar.

4.5.2 Messwerte

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
CO₂		
CO ₂ Gehalt senden bei Änderung von	nicht aufgrund einer Änderung 100 ppm 200 ppm 300 ppm 500 ppm	nur zyklisch senden (wenn freigegeben) Senden , wenn sich der Wert seit dem letzten Senden um den gewählten Betrag geändert hat
Frischluftabgleich freigeben	nein ja	Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Gerätes ist eine derartige Abgleichprozedur nicht notwendig. Siehe im Anhang: <u>Frischluftabgleich</u>  Bei der Einstellung <i>ja</i> wird der Abgleich nicht gestartet sondern nur für eine Dauer von 2h nach Download zugelassen.
Referenzwert für Frischluftabgleich	350-600 ppm	Standardwert: 400 ppm Siehe im Anhang: <u>Frischluftabgleich</u>
CO ₂ Gehalt zyklisch senden	nicht zyklisch senden jede min, alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min	Wie oft soll erneut gesendet werden?
FEUCHTE		
Feuchtwert senden bei Änderung von	nicht aufgrund einer Änderung 2 % 3 % 5 % 10 %	nur zyklisch senden (wenn freigegeben) Senden , wenn sich der Wert seit dem letzten Senden um den gewählten Betrag geändert hat.
Feuchtwert zyklisch senden	nicht zyklisch senden jede min, alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min	Wie oft soll erneut gesendet werden?

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
TEMPERATUR		
Temperatur senden bei Änderung von (Interner Fühler)	<p><i>nicht aufgrund einer Änderung</i></p> <p>0,2 K 0,3 K 0,5 K 0,7 K 1 K 1,5 K 2 K</p>	<p> Gilt nur für die Temperaturmessung am internen Fühler.</p> <p>Nur zyklisch senden (wenn freigegeben)</p> <p>Senden, wenn sich der Wert seit dem letzten Senden um den gewählten Betrag geändert hat.</p>
Temperatur zyklisch senden	<p>nicht zyklisch senden</p> <p>jede min, alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min</p>	Wie oft soll erneut gesendet werden?
Temperaturabgleich	<p>-64..+64 (x 0,1 K)</p>	<p>Korrekturwert für die Temperaturmessung wenn die gesendete Temperatur von der tatsächlichen Umgebungstemperatur abweicht.</p> <p>Beispiel: Temperatur = 20°C gesendete Temperatur = 21°C Korrekturwert = 10 (d.h. 10 x 0,1°C)</p>
LUFTDRUCK		
Luftdruck senden bei Änderung von	<p><i>nicht aufgrund einer Änderung</i></p> <p>10 hPa (mbar) 20 hPa (mbar) 30 hPa (mbar) 40 hPa (mbar) 50 hPa (mbar)</p>	<p>nur zyklisch senden (wenn freigegeben)</p> <p>Senden, wenn sich der Wert seit dem letzten Senden um den gewählten Betrag geändert hat.</p>
Luftdruck zyklisch senden	<p>nicht zyklisch senden</p> <p>jede min, alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min</p>	Wie oft soll erneut gesendet werden?

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>KOMFORT</i>		
<i>Behaglichkeitsgrad zyklisch senden</i>	nicht zyklisch senden <i>jede min, alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min</i>	Wie oft soll erneut gesendet werden? (Siehe im Anhang: <u><i>Behaglichkeit</i></u>)

4.6 Funktionsblock CO₂ Sensor

4.6.1 CO₂ Schwellen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Anzahl der CO ₂ Schwellen	1, 2, 3	Benötigte Schwellen festlegen.
Schwellen über Objekt überschreibbar	<i>nein</i> <i>ja</i>	Die Schwellen sind nur in der ETS einstellbar. Die Schwellen können jederzeit durch Bustelegramme geändert werden.
Schwellwert nach Download überschreiben	<i>nein</i> <i>ja</i>	Nach Download bleiben die zuvor gespeicherten Schwellwerte erhalten. Ein Download löscht und überschreibt alle gespeicherten Schwellwerte.
Parametermodus für Schwellen	Standard <i>Expertenmodus</i>	Es werden nur die Schwellen eingegeben. Die Hysterese wird automatisch berechnet. Schwellen und Hysterese können eingegeben werden.
Standardmodus		
Schwelle 1 CO ₂	600-799 ppm Std. = 700 ppm	Eingabe des ersten Schwellwertes.
Schwelle 2 CO ₂	800-1399 ppm Std.= 1300 ppm	Eingabe des zweiten Schwellwertes.
Schwelle 3 CO ₂	1400-2500 ppm Std.= 1800 ppm	Eingabe des dritten Schwellwertes.
Expertenmodus		
Hysterese 1	100 ppm 200 ppm 300 ppm 500 ppm	Die Hysterese verhindert ein häufiges Umschalten bei kleinen Wertänderungen.
Schwelle 1 CO ₂	600-2500 ppm Std. = 600 ppm	Eingabe des ersten Schwellwertes.
Hysterese 2	100 ppm 200 ppm 300 ppm 500 ppm	Die Hysterese verhindert ein häufiges Umschalten bei kleinen Wertänderungen.
Schwelle 2 CO ₂	600-2500 ppm Std.= 1000 ppm	Eingabe des zweiten Schwellwertes.
Hysterese 3	100 ppm 200 ppm 300 ppm 500 ppm	Die Hysterese verhindert ein häufiges Umschalten bei kleinen Wertänderungen.
Schwelle 3 CO ₂	600-2500 ppm Std.= 1500 ppm	Eingabe des dritten Schwellwertes.



Für den Expertenmodus: Der Abstand zweier Schwellen muss mindestens so groß sein wie die dazwischenliegende Hysterese.
Falls die LED am Gerät rot blinkt, sind die Schwellwerte nicht korrekt definiert



Für die Schwellen bei CO₂ und Feuchte ist die Hysterese einseitig negativ das heißt.
Schwelle überschritten = Messwert \geq Schwellwert
Schwelle unterschritten = Messwert \leq Schwellwert – Hysterese

4.6.2 Schwelle 1, 2, 3 CO₂

Die Parameter sind identisch für alle 3 Schwellen.
Hier wird als Beispiel die Schwelle 1 aufgeführt.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung	
Telegrammart für Schwelle 1 CO ₂	Schaltbefehl Priorität Prozentwert Wert	Telegrammtyp für diese Schwelle auswählen.	
Bei Überschreiten der Schwelle	kein Telegramm, einmalig folgendes Telegramm senden, zyklisch senden	Verhalten wenn der gemessene Wert über der eingestellten Schwelle liegt.	
Telegramm	Bei Objekttyp = Schalten (1 Bit)		
	EIN AUS	Einschaltbefehl senden	
		Ausschaltbefehl senden	
	Bei Objekttyp = Priorität (2 Bit)		
	keine Priorität EIN AUS	Funktion	Wert
		Priorität inaktiv (no control)	0 (00 _{bin})
		Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 _{bin})
		Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 _{bin})
	Bei Objekttyp = Wert 0-255		
	0-255	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.	
	Bei Objekttyp = Prozentwert (1 Byte)		
	0-100 %	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.	
Bei Unterschreiten der Schwelle	kein Telegramm, einmalig folgendes Telegramm senden, zyklisch senden	Verhalten wenn der gemessene Wert über der eingestellten Schwelle liegt.	
Telegramm	Bei Objekttyp = Schalten (1 Bit)		
	EIN AUS	Einschaltbefehl senden	
		Ausschaltbefehl senden	
	Bei Objekttyp = Priorität (2 Bit)		
	keine Priorität EIN AUS	Funktion	Wert
		Priorität inaktiv (no control)	0 (00 _{bin})
		Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 _{bin})
		Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 _{bin})
	Bei Objekttyp = Wert 0-255		
	0-255	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.	
	Bei Objekttyp = Prozentwert (1 Byte)		

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	0-100 %	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.
Verhalten bei Setzen der Sperre	ignorieren <i>nicht senden</i> <i>wie bei unterschrittener Schwelle</i> <i>wie bei überschrittener Schwelle</i>	Die Schwelle kann nicht gesperrt werden. Die Schwelle sendet nicht, solange das Sperrobjekt gesetzt ist. Gleiche Reaktion wie im Parameter Bei Unterschreiten der Schwelle eingestellt (siehe oben). Gleiche Reaktion wie im Parameter Bei Überschreiten der Schwelle eingestellt (siehe oben).
Verhalten beim Aufheben der Sperre	<i>nicht senden</i> aktualisieren	Beim Aufheben der Sperre wird nicht automatisch neu gesendet Der aktuelle Schwellenzustand wird sofort nach Aufheben der Sperre gesendet
Sperrrtelegramm	Sperren mit 1 (Standard) <i>Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren 0 = sperren 1 = Sperre aufheben
Zyklisch senden	<i>jede min,</i> <i>alle 2 min</i> <i>alle 3 min</i> ... alle 30 min <i>alle 45 min</i> <i>alle 60 min</i>	Wie oft soll erneut gesendet werden?

4.6.3 Lüften CO2

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Lüftersteuerung über	feste Werte	Bis zu 3 feste Lüftergeschwindigkeiten
	PI-Regler	Stufenlose PI Lüfterregelung über CO ₂ Sollwert.
Feste Werte		
Sende angegebenen Wert:	Eingabe in Prozent Eingabe als Zahl von 0 bis 255	Eingabeformat für die Lüftersteuerung. Diese Einstellung ist für den Aktor nicht relevant.
Wenn CO ₂ kleiner Schwelle 1	0-100 % bzw. 0-255	Einstellung der gewünschten Lüftergeschwindigkeiten in Abhängigkeit des CO ₂ Gehaltes.
Wenn CO ₂ zwischen Schwelle 1 und 2	0-100 % bzw. 0-255 Std.: 35 %	
Wenn CO ₂ zwischen Schwelle 2 und 3	0-100 % bzw. 0-255 Std.: 70 %	
Wenn CO ₂ größer Schwelle 3	0-100 % bzw. 0-255	
PI-Regler		
Sollwert über Objekt überschreibbar	nein ja	Der Sollwert ist nur in der ETS einstellbar. Der Sollwert kann jederzeit durch Bustelegramme geändert werden. Zulässige Werte: 400–1000 ppm.
Sollwert nach Download überschreiben	nein ja	Nach Download bleibt der zuvor gespeicherte Wert erhalten. Ein Download löscht und überschreibt den gespeicherten Sollwert.
Sollwert	400-1000 ppm Std.: 500 ppm	CO ₂ Sollwert für die Lüfterregelung
Regelparameter	Standard Benutzerdefiniert	Standard Anwendung: P- und I-Anteil voreingestellt. P = 150 ppm I = 15 min Profi-Anwendung: P/PI-Regler selber parametrieren
I-Anteil	Reiner P-Regler 5 min 10 min 15 min 20 min 25 min 30 min	Proportionalregelung, keine Integrierzeit. Die Integrierzeit bestimmt die Reaktionszeit der Regelung. Sie gibt die Steigung vor, mit der die Ausgangsstellgröße, ergänzend zum P-Anteil, erhöht wird. Der I-Anteil bleibt aktiv, solange eine Regelabweichung besteht. Der I-Anteil wird auf den P-Anteil aufgeschlagen.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>P-Anteil</i>	100 ppm 150 ppm 200 ppm 250 ppm 300 ppm 350 ppm 400 ppm	Profi-Einstellung zur Anpassung des Regelverhaltens an den Raum. Kleine Werte bewirken starke Stellgrößenänderungen, größere Werte bewirken eine kleinere Stellgrößenanpassung.
<i>Minimale Stellgröße</i>	0 % , 10 %, 20 % 30 %, 40 %, 50 %	Kleinste erlaubte Stellgröße. Kann z.B. dazu dienen, eine ständige Luftbewegung auch dann zu erhalten, wenn der Regler 0 % vorgibt.
<i>Verhalten bei Unterschreiten der minimalen Stellgröße</i>	0 % ausgeben <i>Minimale Stellgröße ausgeben</i>	Bei einer zu niedrigen Stellgröße den Lüfter immer ausschalten. Der Lüfter soll nicht vollständig stillstehen sondern mit der minimalen Stellgröße weiterlaufen und damit einen permanenten Luftaustausch gewährleisten.
<i>Maximale Stellgröße</i>	50 %, 60 %, 70 % 80 %, 90 %, 100 %	Größte erlaubte Stellgröße.
<i>Stellgröße senden bei Änderung</i>	Nein, nur zyklisch senden um 2 %, um 5 % um 10 %, um 20 %	Nach wie viel % Änderung der Stellgröße soll der neue Wert gesendet werden?
<i>Verhalten beim Setzen der Sperre</i>	Sperre ignorieren <i>nicht senden</i> <i>Folgenden Wert senden</i>	Keine Sperrfunktion, keine weiteren Sperrparameter. Reaktion auf Sperrtelegramm.
<i>Wert wenn Lüften gesperrt</i>	0-100 %	Lüftergeschwindigkeit im Sperrmodus.
<i>Verhalten beim Aufheben der Sperre</i>	<i>nicht senden</i> aktualisieren	Keine Reaktion. den aktuellen Regelsollwert senden.
<i>Sperrtelegramm</i>	Sperren mit 1 (Standard) <i>Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren 0 = sperren 1 = Sperre aufheben
<i>Lüfterwert zyklisch senden / Stellgröße zyklisch senden</i>	nicht zyklisch senden <i>jede min,</i> <i>alle 2 min</i> <i>alle 3 min</i> <i>...</i> <i>alle 45 min</i> <i>alle 60 min</i>	Wie oft soll erneut gesendet werden?

4.6.4 Szenen CO2

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Sende angegebene Szene</i>		
<i>Wenn CO₂ kleiner Schwelle 1</i>	Szene 1 ... <i>Szene 64</i>	Einstellung der zu sendenden Szenennummern in Abhängigkeit des CO ₂ Gehaltes.
<i>Wenn CO₂ zwischen Schwelle 1 und 2</i>	<i>Szene 1</i> Szene 2 ... <i>Szene 64</i>	
<i>Wenn CO₂ zwischen Schwelle 2 und 3</i>	<i>Szene 1</i> ... Szene 3 ... <i>Szene 64</i>	
<i>Wenn CO₂ größer Schwelle 3</i>	<i>Szene 1</i> ... Szene 4 ... <i>Szene 64</i>	
<i>Verhalten beim Setzen der Sperre</i>	Sperre ignorieren <i>nicht senden</i> <i>Folgende Szene senden</i>	Keine Sperrfunktion, keine weitere Sperrparameter. Reaktion auf Sperrtelegramm.
<i>Wenn Szenen CO₂ gesperrt</i>	Szene 1 ... <i>Szene 64</i>	Szene die beim Setzen des Sperrobjectes gesendet werden soll.
<i>Verhalten beim Aufheben der Sperre</i>	<i>nicht senden</i> aktualisieren	keine Reaktion. den aktuellen Regelsollwert senden.
<i>Sperrtelegramm</i>	Sperren mit 1 (Standard) <i>Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren 0 = sperren 1 = Sperre aufheben
<i>Szenennummer zyklisch senden</i>	nicht zyklisch senden <i>jede min,</i> <i>alle 2 min</i> <i>alle 3 min</i> ... <i>alle 45 min</i> <i>alle 60 min</i>	Wie oft soll erneut gesendet werden?

4.7 Funktionsblock Feuchtesensor

4.7.1 Schwellen Feuchte

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Anzahl der Feuchteschwellen	1 2 3	Benötigte Schwellen festlegen.
Schwellen über Objekt überschreibbar	<i>nein</i> <i>ja</i>	Die Schwellen sind nur in der ETS einstellbar. Die Schwellen können jederzeit durch Bustelegramme geändert werden
Schwellwert nach Download überschreiben	<i>nein</i> <i>ja</i>	Nach Download bleiben die zuvor gespeicherten Schwellwerte erhalten. Ein Download löscht und überschreibt alle gespeicherten Schwellwerte.
Taupunkt überwachen	<i>nein</i> <i>ja</i>	Keine Überwachung Blendet die Parameterseite Taupunkt überwachen ein.
Parametermodus für Schwellen	Standard <i>Expertenmodus</i>	Es werden nur die Schwellen eingegeben. Die Hysterese wird automatisch berechnet. Schwellen und Hysterese können eingegeben werden.
Standardmodus		
Schwelle 1 Luftfeuchte	10-39 % Std.: 35 %	Eingabe des ersten Schwellwertes
Schwelle 2 Luftfeuchte	40-59 % Std.: 50 %	Eingabe des zweiten Schwellwertes
Schwelle 3 Luftfeuchte	60-90 % Std.: 65 %	Eingabe des dritten Schwellwertes
Expertenmodus		
Hysterese 1	1 %, 2 %, 3 % 5 %, 7 %, 10 %	Die Hysterese verhindert ein häufiges Umschalten bei kleinen Wertänderungen.
Schwelle 1 Feuchte	10-100 % Std.: 45 %	Eingabe des ersten Schwellwertes
Hysterese 2	1 %, 2 %, 3 % 5 %, 7 %, 10 %	Die Hysterese verhindert ein häufiges Umschalten bei kleinen Wertänderungen.
Schwelle 2 Feuchte	10-100 % Std.: 55 %	Eingabe des zweiten Schwellwertes
Hysterese 3	1 %, 2 %, 3 % 5 %, 7 %, 10 %	Die Hysterese verhindert ein häufiges Umschalten bei kleinen Wertänderungen.
Schwelle 3 Feuchte	10-100 % Std.: 70 %	Eingabe des dritten Schwellwertes



Für die Schwellen bei CO₂ und Feuchte ist die Hysterese einseitig negativ das heißt.
 Schwelle überschritten = Messwert ≥ Schwellwert
 Schwelle unterschritten = Messwert ≤ Schwellwert – Hysterese

4.7.2 Schwelle 1, 2, 3 Feuchte

Die Parameter sind identisch für alle 3 Schwellen.
Hier wird als Beispiel die Schwelle 1 aufgeführt.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung	
Telegrammart für Schwelle 1 Feuchte	Schaltbefehl Priorität Prozentwert Wert	Telegrammtyp für diese Schwelle auswählen.	
Bei Überschreiten der Schwelle	kein Telegramm, einmalig folgendes Telegramm senden, zyklisch senden	Verhalten wenn der gemessene Wert über der eingestellten Schwelle liegt.	
Telegramm	Bei Objekttyp = Schalten (1 Bit)		
	EIN AUS	Einschaltbefehl senden	
		Ausschaltbefehl senden	
	Bei Objekttyp = Priorität (2 Bit)		
	keine Priorität EIN AUS	Funktion	Wert
		Priorität inaktiv (no control)	0 (00 _{bin})
		Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 _{bin})
		Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 _{bin})
	Bei Objekttyp = Wert 0-255		
	0-255	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.	
	Bei Objekttyp = Prozentwert (1 Byte)		
	0-100 %	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.	
Bei Unterschreiten der Schwelle	kein Telegramm, einmalig folgendes Telegramm senden, zyklisch senden	Verhalten wenn der gemessene Wert über der eingestellten Schwelle liegt.	
Telegramm	Bei Objekttyp = Schalten (1 Bit)		
	EIN AUS	Einschaltbefehl senden	
		Ausschaltbefehl senden	
	Bei Objekttyp = Priorität (2 Bit)		
	keine Priorität EIN AUS	Funktion	Wert
		Priorität inaktiv (no control)	0 (00 _{bin})
		Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 _{bin})
		Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 _{bin})
	Bei Objekttyp = Wert 0-255		
	0-255	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.	
	Bei Objekttyp = Prozentwert (1 Byte)		

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>0-100 %</i>	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.
<i>Verhalten bei Setzen der Sperre</i>	<i>ignorieren</i> <i>nicht senden</i> <i>wie bei unterschrittener Schwelle</i> <i>wie bei überschrittener Schwelle</i>	Die Schwelle kann nicht gesperrt werden. Die Schwelle sendet nicht, solange das Sperrobject gesetzt ist. Gleiche Reaktion wie im Parameter Bei Unterschreiten der Schwelle eingestellt (siehe oben). Gleiche Reaktion wie im Parameter Bei Überschreiten der Schwelle eingestellt (siehe oben).
<i>Verhalten beim Aufheben der Sperre</i>	<i>nicht senden</i> <i>aktualisieren</i>	Beim Aufheben der Sperre wird nicht automatisch neu gesendet Der aktuelle Schwellenzustand wird sofort nach Aufheben der Sperre gesendet
<i>Sperretelegramm</i>	<i>Sperren mit 1 (Standard)</i> <i>Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren 0 = sperren 1 = Sperre aufheben
<i>Zyklisch senden</i>	<i>jede min,</i> <i>alle 2 min</i> <i>alle 3 min</i> ... <i>alle 30 min</i> <i>alle 45 min</i> <i>alle 60 min</i>	Wie oft soll erneut gesendet werden?

4.7.3 Lüften Feuchte

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Sende angegebenen Wert:</i>	Eingabe in Prozent <i>Eingabe als Zahl von 0 bis 255</i>	Eingabeformat für die Lüftersteuerung. Diese Einstellung ist für den Aktor nicht relevant.
<i>Wenn Feuchte kleiner Schwelle 1</i>	0-100 % bzw. 0-255	Einstellung der gewünschten Lüftergeschwindigkeiten in Abhängigkeit der Luftfeuchtigkeit.
<i>Wenn Feuchte zwischen Schwelle 1 und 2</i>	0-100 % bzw. 0-255 Std.: 35 %	
<i>Wenn Feuchte zwischen Schwelle 2 und 3</i>	0-100 % bzw. 0-255 Std.: 70 %	
<i>Wenn Feuchte größer Schwelle 3</i>	0-100 % bzw. 0-255	
<i>Verhalten beim Setzen der Sperre</i>	Sperre ignorieren <i>nicht senden</i> <i>Folgenden Wert senden</i>	Keine Sperrfunktion, keine weitere Sperrparameter. Reaktion auf Sperretelegramm.
<i>Wert wenn Lüften gesperrt</i>	0-100 %	Lüftergeschwindigkeit im Sperrmodus.
<i>Verhalten beim Aufheben der Sperre</i>	<i>nicht senden</i> aktualisieren	keine Reaktion. den aktuellen Regelsollwert senden.
<i>Sperretelegramm</i>	Sperren mit 1 (Standard) <i>Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren 0 = sperren 1 = Sperre aufheben
<i>Lüfterwert zyklisch senden¹</i> <i>Stellgröße zyklisch senden²</i>	nicht zyklisch senden <i>jede min,</i> <i>alle 2 min</i> <i>alle 3 min</i> <i>...</i> <i>alle 45 min</i> <i>alle 60 min</i>	Wie oft soll erneut gesendet werden?

¹ Bei Lüftersteuerung über: feste Werte

² Bei Lüftersteuerung über: PI-Regler

4.7.4 Szenen Feuchte

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Sende angegebene Szene		
Wenn Feuchte kleiner Schwelle 1	Szene 1 ... Szene 64	Einstellung der zu sendenden Szenennummern in Abhängigkeit der Luftfeuchtigkeit.
Wenn Feuchte zwischen Schwelle 1 und 2	Szene 1 Szene 2 ... Szene 64	
Wenn Feuchte zwischen Schwelle 2 und 3	Szene 1 ... Szene 3 ... Szene 64	
Wenn Feuchte größer Schwelle 3	Szene 1 ... Szene 4 ... Szene 64	
Verhalten beim Setzen der Sperre	Sperre ignorieren nicht senden Folgende Szene senden	Keine Sperrfunktion, keine weitere Sperrparameter. Reaktion auf Sperrtelegramm.
Wenn Szenen Feuchte gesperrt	Szene 1 ... Szene 64	Szene die beim Setzen des Sperrobjectes gesendet werden soll.
Verhalten beim Aufheben der Sperre	nicht senden aktualisieren	keine Reaktion. Den aktuellen Regelsollwert senden.
Sperrtelegramm	Sperren mit 1 (Standard) Sperren mit 0	0 = Sperre aufheben 1 = sperren 0 = sperren 1 = Sperre aufheben
Szenennummer zyklisch senden	nicht zyklisch senden jede min, alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min	Wie oft soll erneut gesendet werden?

4.7.5 Taupunktüberwachung

Um die Bildung von Kondenswasser im Kühlbetrieb zu vermeiden wird ein Taupunktalarm gesendet und die Kühlung gestoppt, sobald die Luftfeuchtigkeit einen kritischen Wert erreicht hat.

Dazu wird das Objekt *Taupunktalarm Senden* mit dem RTR-Objekt *Taupunktalarm empfangen* verbunden.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Schwelle für Taupunktalarm</i>	<i>60-90 %</i>	Ab welcher rel. Luftfeuchtigkeit soll der Taupunktalarm ausgelöst und gesendet werden?
<i>Taupunktalarm zyklisch senden</i>	nicht zyklisch senden <i>jede min,</i> <i>alle 2 min</i> <i>alle 3 min</i> <i>...</i> <i>alle 45 min</i> <i>alle 60 min</i>	Wie oft soll erneut gesendet werden?

4.8 Funktionsblock Raumtemperaturregler RTR

4.8.1 Einstellung

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Regelung</i>	Nur Heizungsregelung <i>Heizen und Kühlen</i>	Nur Heizbetrieb Es soll zusätzlich eine Kühlanlage gesteuert werden.
<i>Funktion des Stellrades</i>	Basissollwert <i>Manuelle Verschiebung</i> <i>Gesperrt</i>	Der Basissollwert wird ausschließlich am Stellrad eingestellt. Der Sollwert kann über das Stellrad angepasst werden. Der Basissollwert wird über das Objekt <i>Basissollwert</i> empfangen. Das Stellrad hat keine Funktion. Der Basissollwert wird über das Objekt <i>Basissollwert</i> empfangen.
<i>Manuelle Verschiebung wirkt</i>	bei Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb, <i>bei Komfort und Standby,</i> <i>nur bei Komfort</i>	Die Sollwertverschiebung: wird nur in den gewählten Modi berücksichtigt und ist in allen anderen Betriebsarten wirkungslos.
<i>Manuelle Verschiebung am Ende des Nachtbetriebs</i>	Nicht ändern <i>Auf 0 K zurücksetzen</i>	Nur verfügbar wenn die <i>Funktion des Stellrades</i> auf <i>Basissollwert</i> bzw. <i>gesperrt</i> eingestellt ist.
<i>Fußbodentemperaturbegrenzung verwenden (Fühler an I4)</i>	Nein <i>ja</i>	keine Fußbodentemperaturbegrenzung. Die Fußbodentemperatur wird über einen Fühler am externen Eingang I4 gemessen. Auf der Parameterseite Sollwerte Heizen wird der Parameter <i>Maximale Fußbodentemperatur</i> eingeblendet. Funktionsweise: Wird die <i>Maximale Fußbodentemperatur</i> erreicht, so wird die Stellgröße Heizen auf 0% heruntergefahren. Die Hysterese beträgt 5K. Voraussetzung: Der Parameter <i>Funktion der externen Eingänge I3+I4</i> auf der Parameterseite Allgemein muss auf <i>Temperatursensoreingang</i> eingestellt sein. Siehe auch Kapitel: <u><i>Funktionsblock Externe Eingänge I1-I4 → Funktion Temperatursensor (nur I3 und I4)</i></u>

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Sollwertkorrektur bei hohen Außentemperaturen</i>	<i>Keine</i> <i>Nur empfangen</i> <i>Intern berechnen und senden</i>	Funktion ist deaktiviert Der Korrekturwert wird vom Bus empfangen und der eigene Sollwert der Außentemperatur-Erhöhung angepasst. Das Gerät berechnet den Korrekturwert, sendet ihn an weitere Regler und passt den eigenen Sollwert der Außentemperatur-Erhöhung an. Siehe im Anhang: <u><i>Sollwertkorrektur</i></u>
<i>Funktion der Taste</i>	<i>Gesperrt</i> <i>Präsenztaster</i> <i>Betriebsarten anwählen</i>	Keine Funktion. Die Taste startet die Betriebsart Komfort. Die Taste dient zur Auswahl der Betriebsart.



4.8.2 Istwert

Auf dieser Parameterseite wird die Quelle ausgewählt, die als Istwert für die Regelung verwendet wird. Diese kann sowohl der im Gerät eingebaute Temperaturfühler, ein externer Fühler, als auch eine Kombination von bis zu 3 Fühlern.

i Der Istwert für Regelung kann, je nach Wahl der *Quelle für Istwert*, von der intern gemessene Temperatur (Objekt *Temperaturwert*) abweichen.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Quelle für Istwert¹</i>	Interner Fühler <i>Objekt Externer Istwert</i> <i>Mittelwert aus intern + Obj. Ext. Istwert</i> <i>Fühler an I3</i> <i>Mittelwert aus intern + I3</i> <i>Mittelwert aus I3 + Obj. Ext. Istwert</i> <i>Mittelwert aus intern + I3 + Obj. Ext. Istwert</i>	Istwert für Regelung. Das Gerät misst und regelt die Raumtemperatur mit dem internen Fühler. (Istwert für Regelung = intern gemessene Temperatur). Die Raumtemperatur wird ausschließlich über den Bus bezogen. Das Gerät bildet den Mittelwert zwischen der vom Bus empfangenen Raumtemperatur und der internen Messung. Externer Fühler an I3. Mittelwert aus dem internen und dem an I3 erfassten Wert verwenden. Mittelwert aus I3 und Bus verwenden. Mittelwert aus 3 Quellen verwenden: I3 + intern + Bus.
<i>Istwert für Regelung senden bei Änderung von</i>	nicht aufgrund einer Änderung <i>0,2 K, 0,3 K, 0,5 K, 0,7 K 1 K, 1,5 K, 2 K</i>	nur zyklisch senden möglich. Mindestveränderung für erneutes Senden.
<i>Istwert für Regelung zyklisch senden</i>	nein <i>ja</i>	Nur bei Änderung senden. Bei Änderung und zyklisch senden.

¹ Die Auswahlmöglichkeiten mit I3 sind nur dann vorhanden wenn die externen Eingänge für Temperaturmessung eingestellt sind d.h. *Funktion der externen Eingänge I3+I4 = Temperatursensoreingang* (Siehe Parameterseite **Allgemein**).

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Istwert überwachen</i>	<i>nein</i> <i>ja</i>	Keine Überwachung. Alle selektierten Istwertquellen werden überwacht. Im Fehlerfall sendet das Objekt <i>Istwertausfall</i> Fehlertelegramme. <hr/>  Solange mindestens ein gültiger Istwert vorhanden bleibt, wird mit diesem weitergeregelt. Dies ist der Fall wenn der Mittelwert aus 2 bzw. 3 Quellen ermittelt wird.
<i>Überwachungszeit für ext. Istwert</i>	<i>2 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 45 min, 60 min</i>	Nur für das Objekt <i>Externer Istwert</i> . Wenn innerhalb der parametrisierten Zeit kein Wert empfangen wird und das Objekt die einzig selektierte Quelle ist, wird das Notprogramm aktiviert. <hr/>  Solange mindestens ein gültiger Istwert vorhanden bleibt, wird mit diesem weitergeregelt und das Notprogramm bleibt inaktiv. Dies ist der Fall wenn der Mittelwert aus 2 bzw. 3 Quellen ermittelt wird.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Notprogramm bei Istwertausfall	<i>bei PI-Regler: 0%, bei 2-Punktregler: Aus</i> <i>bei PI-Regler: 10%, bei 2-Punktregler: Ein</i> <i>bei PI-Regler: 20%, bei 2-Punktregler: Ein</i> <i>bei PI-Regler: 30%, bei 2-Punktregler: Ein</i> <i>bei PI-Regler: 50%, bei 2-Punktregler: Ein</i>	<p>Das Notprogramm wird nur dann ausgeführt, wenn die selektierte Quelle für Istwert keinen gültigen Wert mehr liefert. Dann wird die Heizung/Kühlung mit einer festen Stellgröße angesteuert. Dies kann der Fall sein wenn nur eine einzige <i>Quelle für Istwert</i> selektiert ist, z.B. nur I3. Bei Istwertausfall wird je nach Betriebsart (Heizen/Kühlen) der Wert der Stellgröße für Notprogramm auf das jeweilige Objekt ausgegeben.</p> <hr/> <p>i Solange mindestens ein gültiger Istwert vorhanden bleibt, wird mit diesem weitergeregelt und das Notprogramm bleibt inaktiv. Dies ist der Fall wenn der Mittelwert aus 2 bzw. 3 Quellen ermittelt wird.</p> <hr/> <p>Beispiel: <i>Mittelwert aus intern + I3.</i> Fällt der Fühler an I3 aus, so regelt der RTR mit dem übrigen, d.h. hier mit dem internen Fühler weiter.</p>
Telegramm Istwertfehler	<i>immer zyklisch</i> <i>nur im Fehlerfall zyklisch senden</i>	<p>Das Objekt sendet den aktuellen Status immer zyklisch und bei Änderung: Fehler = 1, kein Fehler = 0</p> <p>Sendet nur im Fehlerfall, zyklisch und bei Änderung: Fehler = 1.</p>
Zyklisch senden	<i>jede min</i> <i>alle 2 min</i> <i>alle 3 min</i> ... <i>alle 30 min</i> ... <i>alle 60 min</i>	Wie oft soll erneut gesendet werden?

4.8.3 Betriebsart

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Betriebsart nach Reset</i>	<i>Frostschutz</i> <i>Nachtabenkung</i> Standby <i>Komfort</i>	Betriebsart nach Inbetriebnahme oder Neuprogrammierung
<i>Objekte zur Festlegung der Betriebsart</i>	Neu: Betriebsart, Präsenz, Fensterstatus <i>Alt: Komfort, Nacht, Frost</i>	Die Betriebsart wird in Abhängigkeit von Fenster- und Präsenzkontakten gewechselt. Traditionelle Einstellung ohne Fenster- und Präsenzstatus. i Solange das Frostschutz-Objekt = 1 ist, kann keine andere Betriebsart angewählt werden.
<i>Art des Präsenzsensors</i>	<i>Präsenzmelder</i>	Nur für <i>Objekte zur Festlegung der Betriebsart = neu..</i> Der Präsenzsensor aktiviert die Betriebsart Komfort. Betriebsart Komfort solange das Präsenzobjekt gesetzt ist ¹ .

¹ Ausnahme: Wird ein Fenster geöffnet (Fensterobjekt = 1), wechselt der Raumtemperaturregler in den Frostschutz-Modus.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	Präsenztaster	<p>Wird, bei gesetztem Präsenzobjekt eine neue Betriebsart auf dem Objekt Betriebsartvorwahl empfangen, so wird diese übernommen und das Präsenzobjekt zurückgesetzt.</p> <p>Der Empfang der gleichen Betriebsart wie vor dem Präsenzstatus (z.B. durch zykl. Senden) wird ignoriert.</p> <p>Wird bei Nacht- / Frostbetrieb das Präsenzobjekt gesetzt, so wird es nach Ablauf der parametrisierten Komfortverlängerung zurückgesetzt¹</p> <p>Wird das Präsenzobjekt bei Standby-Betrieb gesetzt, so wird die Betriebsart Komfort ohne Zeitbegrenzung übernommen.</p>
Bei Temperaturerhöhung am Stellrad	<p>Präsenzobjekt nicht setzen</p> <p>Präsenzobjekt setzen</p>	<p>Nur wenn Art des Präsenzsensors = Präsenztaster.</p> <p>Nur Temperaturerhöhung durchführen</p> <p>Präsenzobjekt wird gesetzt, der Regler wechselt in den Komfortbetrieb.</p>
Zeit für Komfortverlängerung	<p>30 min</p> <p>1 h</p> <p>1,5 h</p> <p>2 h</p> <p>2,5 h</p> <p>3 h</p> <p>3,5 h</p>	Hier wird bestimmt wie lange der Regler nach Betätigung des Präsenztasters im Komfortmodus bleiben soll.
Zyklisch Senden der aktuellen Betriebsart	<p>nicht zyklisch senden</p> <p>alle 2 min</p> <p>alle 3 min</p> <p>...</p> <p>alle 45 min</p> <p>alle 60 min</p>	Wie oft soll erneut gesendet werden?

¹ Ausnahme: Wird ein Fenster geöffnet (Fensterobjekt = 1), wechselt der Raumtemperaturregler in den Frostschutz-Modus.

4.8.4 Regelung Heizen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Art der Regelung	Stetig <i>2-Punkt</i>	Stufenlose Regelung (0.. 100%). Schaltende Regelung (Ein / Aus). Siehe im Anhang: <u>Stetige und schaltende Regelung</u> .
Zahl der Heizstufen	Nur eine Heizstufe <i>Hauptstufe und Zusatzstufe</i>	Auswahl zwischen 1-stufiger und 2-stufiger Heizung
Hysterese des 2-Punkt Reglers	0,3 K 0,5 K 0,7 K 1 K 1,5 K	Abstand zwischen dem Ausschaltpunkt (Sollwert) und dem Wiedereinschalt-Punkt (Sollwert – Hysterese). Die Hysterese verhindert ein ständiges Ein- / Ausschalten.
Rückführung der Hysterese nach Schalterpunkt	Keine 0,1 K/min 0,2 K/min 0,3 K/min	Die Rückführung bewirkt eine allmähliche Verkleinerung der Hysterese über die Zeit und die Regelgenauigkeit wird erhöht. Die Hysterese ist bei jedem Ausschalten gleich dem parametrisierten Wert und wird durch die Rückführung allmählich reduziert. Die Hysterese kann bei langer Ausschaltdauer bis auf 0 K sinken. Beim nächsten Einschalten wird sie wieder auf den parametrisierten Wert zurückgesetzt.
Einstellung der Regelparameter	über Anlagentyp <i>benutzerdefiniert</i>	Standard Anwendung. Die Regelparameter sind voreingestellt. Profi-Anwendung: P/PI-Regler selber parametrieren.
Anlagentyp	Radiatorenheizung <i>Fußbodenheizung</i>	PI-Regler mit: Integrierzeit = 90 Minuten Bandbreite = 2,5 K Integrierzeit = 30 h Bandbreite = 4 K
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 Regelverhaltens an den Raum. Kleine Werte bewirken starke Stellgrößenänderungen, größere Werte bewirken eine feinere Stellgrößenanpassung. Siehe im Anhang: <u>Temperaturregelung</u>

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Integrierzeit des Heizungsreglers	reiner P-Regler 30 min., 60 min. 90 min. , 120 min. 150 min., 180 min. 210 min. 4 h, 5 h, 10 h 15 h, 20 h, 25 h 30 h, 35 h	Profi-Einstellung: Siehe im Anhang: <u>Verhalten des PI-Reglers</u> 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.
Senden der Stellgröße Heizen	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. Kleine Werte erhöhen die Regelgenauigkeit, erhöhen aber auch die Buslast.
Zyklisch senden der Stellgröße Heizen	nicht zyklisch senden alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min	Wie oft soll erneut gesendet werden?

4.8.5 Sollwerte Heizen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Basissollwert nach Laden der Applikation	18 °C, 19 °C, 20 °C 21 °C, 22 °C, 23 °C 24 °C, 25 °C	Ausgangssollwert für die Temperaturregelung.
Minimal gültiger Basissollwert	5-20 °C in 1 Grad-Schritten Std.: 10 °C	Empfängt das Objekt einen Basissollwert der tiefer als der minimal gültige Basissollwert ist, so wird der Basissollwert auf den hier eingestellten Wert erhöht.
Maximal gültiger Basissollwert	17..32 °C in 1 Grad schritten	Empfängt das Objekt einen Basissollwert der höher als der maximal gültige Basissollwert ist, so wird der Basissollwert auf den hier eingestellten Wert gesetzt.
Maximal gültige Sollwertverschiebung	+/- 1 K +/- 2 K +/- 3 K +/- 4 K +/- 5 K	Begrenzt den möglichen Einstellbereich für die Funktion Sollwert-Verschiebung. Gilt sowohl für das Objekt <i>Man.</i> <i>Sollwertverschiebung</i> als auch für das Stellrad.
Absenkung im Standbybetrieb (bei Heizen)	0 K, 0,5 K, 1 K, 1,5 K, 2 K , 2,5 K, 3 K, 3,5 K, 4 K, 4,5 K, 5 K	Beispiel: bei einem Basissollwert von 21°C im Heizbetrieb und einer Absenkung von 2K, regelt das Gerät mit einem Sollwert von $21 - 2 = 19^{\circ}\text{C}$.
Absenkung im Nachtbetrieb (bei Heizen)	3 K, 4 K, 5 K 6 K, 7 K, 8 K	Um wie viel soll die Temperatur im Nachtbetrieb reduziert werden?
Sollwert für Frostschutzbetrieb (bei Heizen)	3-10 °C Std.: 6 °C	Temperaturvorgabe für Frostschutzbetrieb im Heizmodus (Im Kühlbetrieb gilt der Hitzeschutzbetrieb).
Aktueller Sollwert im Komfortbetrieb	Tatsächlicher Wert (Heizen <> Kühlen)	Rückmeldung des aktuellen Sollwertes über den Bus: 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 ($21^{\circ}\text{C} + 2\text{K} = 23^{\circ}\text{C}$)

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>Mittelwert zw. Heizen und Kühlen</i>	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 bzw. 23°C
<i>Maximale Fußbodentemperatur¹</i>	24 °C, 26 °C, 28 °C 30 °C , 32 °C, 34 °C 36 °C, 38 °C, 40 °C	Maximal zulässige Fußbodentemperatur.
<i>Zyklisch senden des aktuellen Sollwertes</i>	nicht zyklisch senden alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min	Wie oft soll erneut gesendet werden?

¹ Dieser Parameter ist nur dann vorhanden wenn die externen Eingänge für Temperaturmessung konfiguriert sind d.h. *Funktion der externen Eingänge I3+I4 = Temperatursensoreingang* (Siehe Parameterseite **Allgemein**) und der Parameter *Fußbodentemperaturbegrenzung verwenden* (Fühler an I4, Parameterseite **Einstellung**) auf ja steht.

4.8.6 Zusatzstufe Heizen

Die Temperaturregelung erfolgt über einen Proportionalregler.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Ausgabe der Stellgröße	<p>Prozent</p> <p>PWM</p>	<p>Die Regelung erfolgt über einen Proportionalregler.</p> <p>Stetige Stellgröße 0-100 %</p> <p>Pulsweitenmodulierte Schaltende Stellgröße.</p>
Differenz zw. Hauptstufe und Zusatzstufe	<p>0 K, 0,5 K, 1 K 1,5 K, 2 K, 2,5 K 3 K, 3,5 K, 4 K</p>	<p>Legt den negativen Abstand zwischen dem aktuellen Sollwert und dem Sollwert der Zusatzstufe fest.</p> <p>Beispiel mit Basissollwert 21°C und Differenz 1K: Die Hauptstufe regelt mit dem Basissollwert und die Zusatzstufe regelt mit Basissollwert – 1K = 20°C</p>
Proportionalband	<p>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</p>	<p>Bei stetiger Zusatzstufe, Profi-Einstellung zur Anpassung des Regelverhaltens an den Raum.</p> <p>Große Werte bewirken bei gleicher Regelabweichung feinere Stellgrößenänderungen und eine genauere Regelung als geringere Werte.</p>
PWM-Periode	<p>3-30 min Std.: 5 min</p>	<p>Ein Stellzyklus besteht aus einem Ein- und einem Ausschaltvorgang und bildet eine PWM-Periode.</p> <p>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).</p>
Senden der Stellgröße	<p>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 %</p>	<p>Nach wie viel % Änderung der Stellgröße soll der neue Wert gesendet werden.</p> <p>Kleine Werte erhöhen die Regelgenauigkeit, erhöhen aber auch die Buslast.</p>

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Zyklisch senden</i>	<i>nicht zyklisch senden</i> <i>alle 2 min</i> <i>alle 3 min</i> ... <i>alle 45 min</i> <i>alle 60 min</i>	Wie oft soll erneut gesendet werden?

4.8.7 Regelung Kühlen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Art der Regelung	Stetig <i>2-Punkt</i>	Stufenlose Regelung (0.. 100%). Schaltende Regelung (Ein / Aus). Siehe im Anhang: <u>Stetige und schaltende Regelung</u> .
Zahl der Kühlstufen	Nur eine Kühlstufe <i>Hauptstufe und Zusatzstufe</i>	Auswahl zwischen 1-stufiger und 2-stufiger Kühlung
Hysterese des 2-Punkt Reglers	<i>0,3 K, 0,5 K, 0,7K</i> 1 K, 1,5 K	Abstand zwischen dem Ausschaltpunkt (Sollwert) und dem Wiedereinschalt-Punkt (Sollwert – Hysterese). Die Hysterese verhindert ein ständiges Ein- / Ausschalten.
Rückführung der Hysterese nach Schaltpunkt	Keine <i>0,1 K/min 0,2 K/min 0,3 K/min</i>	Die Rückführung bewirkt eine allmähliche Verkleinerung der Hysterese über die Zeit und die Regelgenauigkeit wird erhöht. Die Hysterese ist bei jedem Ausschalten gleich dem parametrierten Wert und wird durch die Rückführung allmählich reduziert. Die Hysterese kann bei langer Ausschaltdauer bis auf 0 K sinken. Beim nächsten Einschalten wird sie wieder auf den parametrierten Wert zurückgesetzt.
Einstellung der Regelparameter	Über Anlagentyp <i>benutzerdefiniert</i>	Standard Anwendung. Die Regelparameter sind voreingestellt. Profi-Anwendung: P/PI-Regler selber parametrieren.
Anlagentyp	Kühldecke <i>Fan Coil Unit</i>	PI-Regler mit: Integrierzeit = 240 Minuten Bandbreite = 5 K Integrierzeit = 180 min. Bandbreite = 4 K
Proportionalband des Kühlenreglers	<i>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</i>	Profi-Einstellung zur Anpassung des Regelverhaltens an den Raum. Kleine Werte bewirken starke Stellgrößenänderungen, größere Werte bewirken eine feinere Stellgrößenanpassung. Siehe im Anhang: <u>Temperaturregelung</u>

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Integrierzeit des Kühlenreglers	30 min., 60 min., 90 min. , 120 min. 150 min., 180 min. 210 min. 4 h, 5 h, 10 h 15 h, 20 h, 25 h 30 h, 35 h	Profi-Einstellung: Siehe im Anhang: <u>Verhalten des PI-Reglers</u> Diese Zeit kann 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.
Senden der Stellgröße Kühlen	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. Kleine Werte erhöhen die Regelgenauigkeit, erhöhen aber auch die Buslast.
Umschalten zwischen Heizen und Kühlen	Automatisch Über Objekt	Der Regler wechselt automatisch in den Kühlmodus wenn die Ist-Temperatur über dem Sollwert liegt. Der Kühlmodus kann nur busseitig über das Objekt <i>Umschalten zwischen Heizen und Kühlen</i> aktiviert werden. Solange dieses Objekt nicht gesetzt ist bleibt der Kühlbetrieb abgeschaltet.
Format Objekt Heizen/Kühlen	DPT1.100 (Heizen=1 / Kühlen=0) Invertiert (Heizen=0 / Kühlen=1)	Standard Format. Kompatibel zu RAM 713 S, VARIA usw.
Ausgabe der Stellgröße Kühlen	Auf separatem Obj. (4-Rohr-Systeme) Gemeinsam mit Stellgr. Heizen (für 2-Rohr-Systeme)	Für 4-Rohr Anlagen: Die Stellgrößen werden auf 2 getrennte Objekte gesendet: Obj. <i>Stellgröße Heizen</i> Obj. <i>Stellgröße Kühlen</i> . Für 2-Rohr Anlagen: Die Stellgröße wird immer auf dasselbe Objekt (Obj. <i>Stellgröße Heizen/Kühlen</i>) gesendet, unabhängig davon, ob gerade Heiz- oder Kühlbetrieb aktiv ist.
Zyklisch senden der Stellgröße Kühlen	nicht zyklisch senden alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min	Wie oft soll erneut gesendet werden?

4.8.8 Sollwerte Kühlen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Totzone zw. Heizen und Kühlen</i>	0 K ¹ , 0,5 K ² , 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 + Hysterese Heizen ³ + Hysterese Kühlen ⁴	Legt die Pufferzone zwischen den Sollwerten für Heiz- und im Kühlbetrieb fest. Bei schaltender (2-Punkt-) Regelung wird die Totzone durch die Hysterese vergrößert. Siehe im Anhang: <u>Totzone</u>
<i>Anhebung im Standbybetrieb (bei Kühlen)</i>	0 K, 0,5 K, 1 K, 1,5 K, 2 K, 2,5 K, 3 K, 3,5 K, 4 K, 4,5 K, 5 K	Bei Kühlbetrieb wird die Temperatur im Standby angehoben.
<i>Anhebung im Nachtbetrieb (bei Kühlen)</i>	3 K, 4 K, 5 K, 6 K, 7 K, 8 K	Bei Kühlbetrieb wird die Temperatur im Nachtbetrieb angehoben.
<i>Sollwert für Hitzeschutzbetrieb (bei Kühlen)</i>	0 = 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.

¹ Nur im 2-Rohr-System.

² Nur im 2-Rohr-System.

³ Nur bei Art der Regelung Heizen = 2-Punkt.

⁴ Nur bei Art der Regelung Kühlen = 2-Punkt.

4.8.9 Sollwertanpassung

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
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	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	Stärke der Sollwertkorrektur: Bei welcher Änderung der Außentemperatur soll der Sollwert um 1 K korrigiert werden?
Format der Sollwertanpassung	relativ absolut	Das Objekt <i>Außentemperatur-kompensation</i> sendet eine Temperaturdifferenz in K, in Abhängigkeit zur Außentemperatur. Dieser Wert kann als Sollwertverschiebung für weitere Raumtemperatur-Regler verwendet werden. Das Objekt <i>Außentemperatur-kompensation</i> sendet einen Sollwert in °C (Basissollwert ohne Korrektur). Dieser wird stufenweise in Abhängigkeit der Außentemperatur erhöht und dient als Sollwert für weitere Temperaturregler.
Startsollwert	15 °C–30 °C Std.: 21 °C	(Nur bei Format = absolut). Dies ist der Basissollwert für den externen Regler. Ist eine Korrektur erforderlich, so wird sie zu diesem hinzuaddiert und das Ergebnis als neuer, korrigierter Sollwert gesendet
Maximale Anpassung	Unbegrenzt ¹ Bis Hitzeschutztemp. erreicht²	Der Sollwert wird solange weiter erhöht wie auch die Außentemperatur steigt. Der Sollwert wird nur bis zur parametrisierten Hitzeschutztemperatur erhöht.

¹ Bei Sollwertkorrektur bei hohen Temperaturen = intern berechnen und senden.

² Bei Sollwertkorrektur bei hohen Temperaturen = nur empfangen.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	+3 K +5 K +7 K	Die Sollwerterhöhung wird beendet, sobald die Korrektur den hier eingestellten Betrag erreicht hat.
<i>Sollwertanpassung senden</i>	nicht zyklisch senden alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min	Wie oft soll erneut gesendet werden?

4.8.10 Zusatzstufe Kühlen

Die Regelung erfolgt über einen Proportionalregler.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Art der Stellgröße	<p>Prozent</p> <p>PWM</p>	<p>Die Regelung erfolgt über einen Proportionalregler.</p> <p>Stetige Stellgröße 0-100 %</p> <p>Pulsweitenmodulierte Schaltende Stellgröße.</p>
Differenz zw. Hauptstufe und Zusatzstufe	<p>0 K, 0,5 K, 1 K 1,5 K, 2 K, 2,5 K 3 K, 3,5 K, 4 K</p>	<p>Legt den negativen Abstand zwischen dem aktuellen Sollwert und dem Sollwert der Zusatzstufe fest.</p> <p>Beispiel mit Basissollwert 21°C und Differenz 1K: Die Hauptstufe regelt mit dem Basissollwert und die Zusatzstufe regelt mit Basissollwert – 1K = 20°C</p>
Proportionalband	<p>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</p>	<p>Bei stetiger Zusatzstufe, Profi-Einstellung zur Anpassung des Regelverhaltens an den Raum.</p> <p>Große Werte bewirken bei gleicher Regelabweichung feinere Stellgrößenänderungen und eine genauere Regelung als geringere Werte.</p>
PWM-Periode	<p>3-30 min Std.: 5 min</p>	<p>Ein Stellzyklus besteht aus einem Ein- und einem Ausschaltvorgang und bildet eine PWM-Periode.</p> <p>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).</p>
Senden der Stellgröße	<p>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 %</p>	<p>Nach wie viel % Änderung der Stellgröße soll der neue Wert gesendet werden.</p> <p>Kleine Werte erhöhen die Regelgenauigkeit, erhöhen aber auch die Buslast.</p>
Zyklisch senden	<p>nicht zyklisch senden alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min</p>	<p>Wie oft soll erneut gesendet werden?</p>

4.9 Funktionsblock Externe Eingänge I1-I4

4.9.1 Funktion Schalter


Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Kanal aktivieren	<i>nein</i> <i>ja</i>	Eingang verwenden?
Funktion des Kanals	Schalter.. <i>Taster..</i> <i>Dimmen..</i> <i>Jalousie..</i>	Sendet in Abhängigkeit davon, ob der Eingang 0 oder 1 ist.
Entprellzeit	<i>30 ms, 50 ms, 80 ms</i> <i>100 ms, 200 ms,</i> <i>1 s, 5 s, 10 s</i>	Um ein störendes Hin- und Herschalten durch Prellen des am Eingang angeschlossenen Kontakts zu vermeiden wird der neue Zustand des Eingangs erst nach Ablauf einer Verzögerung übernommen. Größere Werte ($\geq 1s$) können als Einschaltverzögerung verwendet werden
Zyklisch senden	<i>jede min</i> <i>alle 2 min</i> <i>alle 3 min</i> <i>...</i> alle 30 min <i>alle 45 min</i> <i>alle 60 min</i>	Gemeinsame Zykluszeit für alle 3 Ausgangsobjekte des Kanals.
Anzahl der Telegramme	ein Telegramm <i>zwei Telegramme</i> <i>drei Telegramme</i>	Jeder Kanal besitzt 3 Ausgangs-Objekte und kann so bis zu 3 unterschiedliche Telegramme senden.
Sperrfunktion aktivieren	nein <i>ja</i>	Keine Sperrfunktion. Parameterseite Sperrfunktion einblenden.
Sperrtelegramm	Sperren mit 1 (Standard) <i>Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren 0 = sperren 1 = Sperre aufheben

4.9.1.1 Parameterseiten Schalterobjekt 1, 2, 3

Jedes der 3 Objekte ist auf einer eigenen Parameterseite individuell konfigurierbar.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung	
Objekttyp	Schalten (1 Bit) Priorität (2 Bit) Wert 0-255 Prozentwert (1 Byte) 2 Byte Gleitkommazahl DPT 9.x 4 Byte Gleitkommazahl DPT 14.x	Telegrammtyp für dieses Objekt.	
Senden wenn Eingang = 1	nein ja	Senden wenn am Eingang eine Spannung angelegt wird?	
Telegramm	Bei Objekttyp = Schalten 1 Bit		
	EIN AUS UM	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)	
	Bei Objekttyp = Priorität 2 Bit		
	inaktiv EIN AUS	Funktion	Wert
		Priorität inaktiv (no control)	0 (00 _{bin})
		Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 _{bin})
		Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 _{bin})
	Bei Objekttyp = Wert 0-255		
	0-255	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.	
	Bei Objekttyp = Prozentwert 1 Byte		
	0-100 %	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.	
	Bei Objekttyp = 2-Byte Gleitkommazahl		
-670760...670760 Std.: 0	Es kann ein beliebiger Wert zwischen -670760 und 670760 gesendet werden.		
Bei Objekttyp = 4-Byte Gleitkommazahl			
-1E+38.. 1E+38 Std.: 0	Es kann ein beliebiger Wert zwischen -1E+38 und 1E+38 gesendet werden. Eingabeformat: Die ETS erlaubt nur die Eingabe als Kommazahl ohne Potenz. Beispiel: 15234825,123456		
Senden wenn Eingang = 0	nein ja	Senden wenn am Eingang eine Spannung angelegt wird?	
Telegramm	Siehe oben: Gleicher Objekttyp wie Senden wenn Eingang = 1		

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Zyklisch senden	nein ja, immer nur wenn Eingang = 1 nur wenn Eingang = 0	Wann soll zyklisch gesendet werden? Die Zykluszeit wird auf der Hauptparameterseite des Kanals eingestellt.
Reaktion bei Buswiederkehr	keine aktualisieren (sofort) aktualisieren (nach 5 s) aktualisieren (nach 10 s) aktualisieren (nach 15 s)	Nicht senden. Aktualisierungstelegramm sofort oder verzögert senden.
Reaktion beim Setzen der Sperre	Sperre ignorieren keine Reaktion wie bei Eingang = 1 wie bei Eingang = 0	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam. Beim Setzen der Sperre nicht reagieren. So reagieren, wie bei steigender Flanke. So reagieren, wie bei fallender Flanke.
Reaktion beim Aufheben der Sperre	keine Reaktion aktualisieren	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren. Aktualisierungstelegramm senden.

 Ist ein Kanal gesperrt, so werden keine Telegramme zyklisch gesendet.

4.9.2 Funktion Taster I1, I2, I3, I4

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Kanal aktivieren	<i>nein</i> <i>ja</i>	Eingang verwenden?
Funktion des Kanals	<i>Schalter..</i> Taster.. <i>Dimmen..</i> <i>Jalousie..</i>	Am Eingang ist ein Taster angeschlossen.
Entprellzeit	<i>30 ms, 50 ms, 80 ms</i> <i>100 ms, 200 ms,</i> <i>1 s, 5 s, 10 s</i>	Um ein störendes Hin- und Herschalten durch Prellen des am Eingang angeschlossenen Kontakts zu vermeiden wird der neue Zustand des Eingangs erst nach Ablauf einer Verzögerung übernommen. Größere Werte ($\geq 1s$) können als Einschaltverzögerung verwendet werden.
Angeschlossener Taster	Schließer <i>Öffner</i>	Typ des angeschlossenen Kontakts einstellen.
Langer Tastendruck ab	300 ms, 400 ms <i>500 ms, 600 ms</i> <i>700 ms, 800 ms</i> <i>900 ms, 1 s</i>	Dient zur klaren Unterscheidung zwischen langem und kurzem Tastendruck. Wird die Taste mindestens so lange wie die eingestellte Zeit betätigt, so wird ein langer Tastendruck erkannt.
Zeit für Doppelklick	300 ms, 400 ms <i>500 ms, 600 ms</i> <i>700 ms, 800 ms</i> <i>900 ms, 1 s</i>	Dient zur Unterscheidung zwischen einem Doppelklick und 2 einzelnen Klicks. Zeitraum, innerhalb dessen der zweite Klick beginnen muss, um einen Doppelklick zu erkennen.
Zyklisch senden	<i>jede min</i> <i>alle 2 min</i> <i>alle 3 min</i> <i>...</i> alle 30 min <i>alle 45 min</i> <i>alle 60 min</i>	Gemeinsame Zykluszeit für alle 3 Ausgangsobjekte des Kanals.
Anzahl der Telegramme	ein Telegramm <i>zwei Telegramme</i> <i>drei Telegramme</i>	Jeder Kanal besitzt 3 Ausgangs-Objekte und kann so bis zu 3 unterschiedliche Telegramme senden.
Sperrfunktion aktivieren	nein <i>ja</i>	Keine Sperrfunktion. Parameterseite Sperrfunktion einblenden.
Sperrtelegramm	Sperren mit 1 (Standard) <i>Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren 0 = sperren 1 = Sperre aufheben

4.9.2.1 Parameterseiten Tasterobjekt 1, 2, 3

Jedes der 3 Objekte ist auf einer eigenen Parameterseite individuell konfigurierbar.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung	
Objekttyp	Schalten (1 Bit) Priorität (2 Bit) Wert 0-255 Prozentwert (1 Byte) 2 Byte Gleitkommazahl DPT 9.x 4 Byte Gleitkommazahl DPT 14.x	Telegrammtyp für dieses Objekt.	
Senden nach kurzer Bedienung	nicht senden Telegramm senden	Auf kurzen Tastendruck reagieren?	
Telegramm	Bei Objekttyp = Schalten 1 Bit		
	EIN AUS UM	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)	
	Bei Objekttyp = Priorität 2 Bit		
	inaktiv EIN AUS	Funktion	Wert
		Priorität inaktiv (no control)	0 (00 _{bin})
		Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 _{bin})
		Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 _{bin})
	Bei Objekttyp = Wert 0-255		
	0-255	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.	
	Bei Objekttyp = Prozentwert 1 Byte		
	0-100 %	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.	
Bei Objekttyp = 2-Byte Gleitkommazahl			
-670760...670760 Std.: 0	Es kann ein beliebiger Wert zwischen -670760 und 670760 gesendet werden.		
Bei Objekttyp = 4-Byte Gleitkommazahl			
-1E+38.. 1E+38 Std.: 0	Es kann ein beliebiger Wert zwischen -1E+38 und 1E+38 gesendet werden. Eingabeformat: Die ETS erlaubt nur die Eingabe als Kommazahl ohne Potenz. Beispiel: 15234825,123456		
Senden nach langer Bedienung	nicht senden Telegramm senden	Auf langen Tastendruck reagieren?	
Telegramm	Siehe oben: Gleicher Objekttyp wie bei kurzer Bedienung.		
Senden nach Doppelklick	nicht senden Telegramm senden	Auf Doppelklick reagieren?	

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Telegramm	Siehe oben: Gleicher Objekttyp wie bei kurzer Bedienung.	
Zyklisch senden	nein <i>ja</i>	Die Zykluszeit wird auf der Hauptparameterseite des Kanals eingestellt.
Reaktion bei Buswiederkehr	keine <i>Wie bei kurz (sofort)</i> <i>Wie bei kurz (nach 5 s)</i> <i>Wie bei kurz (nach 10 s)</i> <i>Wie bei kurz (nach 15 s)</i> <i>Wie bei lang (sofort)</i> <i>Wie bei lang (nach 5 s)</i> <i>Wie bei lang (nach 10 s)</i> <i>Wie bei lang (nach 15 s)</i> <i>Wie bei Doppelklick (sofort)</i> <i>Wie bei Doppelklick (nach 5 s)</i> <i>Wie bei Doppelklick (nach 10 s)</i> <i>Wie bei Doppelklick (nach 15 s)</i>	Nicht senden. Aktualisierungstelegramm sofort oder verzögert senden. Der zu sendende Wert richtet sich nach dem parametrisierten Wert für langen, kurzen Tastendruck bzw. Doppelklick.
Reaktion beim Setzen der Sperre	Sperre ignorieren <i>keine Reaktion</i> <i>wie bei kurz</i> <i>wie bei lang</i> <i>wie bei Doppelklick</i>	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam. Beim Setzen der Sperre nicht reagieren. So reagieren, wie bei einem kurzen Tastendruck. So reagieren, wie bei einem langen Tastendruck. So reagieren, wie bei einem Doppelklick.
Reaktion beim Aufheben der Sperre	keine Reaktion <i>wie bei kurz</i> <i>wie bei lang</i> <i>wie bei Doppelklick</i>	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren. So reagieren, wie bei einem kurzen Tastendruck. So reagieren, wie bei einem langen Tastendruck. So reagieren, wie bei einem Doppelklick.

Anmerkung: Ist ein Kanal gesperrt, so werden keine Telegramme zyklisch gesendet.

4.9.3 Funktion Dimmen I1, I2, I3, I4

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Kanal aktivieren	<i>nein</i> <i>ja</i>	Eingang verwenden?
Funktion des Kanals	<i>Schalter..</i> <i>Taster..</i> Dimmen.. <i>Jalousie..</i>	Der Eingang steuert einen Dimmaktor,
Entprellzeit	<i>30 ms, 50 ms, 80 ms</i> <i>100 ms, 200 ms,</i> <i>1 s, 5 s, 10 s</i>	Um ein störendes Hin- und Herschalten durch Prellen des am Eingang angeschlossenen Kontakts zu vermeiden wird der neue Zustand des Eingangs erst nach Ablauf einer Verzögerung übernommen. Größere Werte ($\geq 1s$) können als Einschaltverzögerung verwendet werden
Langer Tastendruck ab	300 ms, 400 ms <i>500 ms, 600 ms</i> <i>700 ms, 800 ms</i> <i>900 ms, 1 s</i>	Dient zur klaren Unterscheidung zwischen langem und kurzem Tastendruck. Wird die Taste mindestens so lange wie die eingestellte Zeit betätigt, so wird ein langer Tastendruck erkannt.
Zusatzfunktion Doppelklick	<i>nein</i> <i>ja</i>	Keine Doppelklickfunktion Parameterseite Doppelklick wird eingeblendet.
Zeit für Doppelklick	300 ms, 400 ms <i>500 ms, 600 ms</i> <i>700 ms, 800 ms</i> <i>900 ms, 1 s</i>	Dient zur Unterscheidung zwischen einem Doppelklick und 2 einzelnen Klicks. Zeitraum, innerhalb dessen der zweite Klick beginnen muss, um einen Doppelklick zu erkennen.
Sperrfunktion aktivieren	<i>nein</i> <i>ja</i>	Keine Sperrfunktion. Parameterseite Sperrfunktion einblenden.
Sperrtelegramm	Sperren mit 1 (Standard) <i>Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren 0 = sperren 1 = Sperre aufheben

4.9.3.1 Parameterseite Dimmen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Reaktion auf „lang“ / „kurz“	<p>Eintastenbedienung</p> <p><i>heller / EIN</i></p> <p><i>heller / UM</i></p> <p><i>dunkler / AUS</i></p> <p><i>dunkler / UM</i></p>	<p>Der Eingang unterscheidet zwischen einem langen und einem kurzen Tastendruck und kann damit 2 Funktionen erfüllen.</p> <p>Der Dimmer wird mit einem einzigen Taster bedient. Kurzer Tastendruck = EIN / AUS Langer Tastendruck = heller / dunkler Loslassen = Stopp</p> <p>Bei den anderen Varianten wird der Dimmer mit 2 Tasten (Wippe) bedient.</p> <p>Kurzer Tastendruck = EIN Langer Tastendruck = heller Loslassen = Stopp</p> <p>Kurzer Tastendruck = EIN / AUS Langer Tastendruck = heller Loslassen = Stopp</p> <p>Kurzer Tastendruck = AUS Langer Tastendruck = dunkler Loslassen = Stopp</p> <p>Kurzer Tastendruck = EIN / AUS Langer Tastendruck = dunkler Loslassen = Stopp</p>
Schrittweite für Dimmen	<p>100 %</p> <p>50 %</p> <p>25 %</p> <p>12,5 %</p> <p>6 %</p> <p>3 %</p> <p>1,5 %</p>	<p>Bei langem Tastendruck wird der Dimmwert:</p> <p>Solange erhöht (bzw. erniedrigt) bis die Taste wieder losgelassen wird.</p> <p>Um den gewählten Wert erhöht (bzw. reduziert)</p>
Reaktion bei Bus- oder Netzwiederkehr	<p>keine</p> <p><i>EIN</i></p>	<p>Nicht reagieren.</p> <p>Dimmer einschalten</p>

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	AUS nach 5 s EIN nach 10 s EIN nach 15 s EIN nach 5 s AUS nach 10 s AUS nach 15 s AUS	Dimmer ausschalten Dimmer verzögert einschalten Dimmer verzögert ausschalten
Reaktion beim Setzen der Sperre	Sperre ignorieren keine Reaktion EIN AUS	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam. Beim Setzen der Sperre nicht reagieren. Dimmer einschalten Dimmer ausschalten
Reaktion beim Aufheben der Sperre	keine Reaktion EIN AUS	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren. Dimmer einschalten Dimmer ausschalten

4.9.3.2 Parameterseite Doppelklick

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Objekttyp	Schalten (1 Bit) Priorität (2 Bit) Wert 0-255 Prozentwert (1 Byte) 2 Byte Gleitkommazahl DPT 9.x 4 Byte Gleitkommazahl DPT 14.x	Telegrammtyp für dieses Objekt.
Telegramm	Bei Objekttyp = Schalten 1 Bit	
	EIN AUS UM	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)
	Bei Objekttyp = Priorität 2 Bit	
	inaktiv	Funktion Wert Priorität inaktiv (no control) 0 (00 _{bin})
	EIN	Priorität EIN (control: enable, on) 3 (11 _{bin})
	AUS	Priorität AUS (control: disable, off) 2 (10 _{bin})
	Bei Objekttyp = Wert 0-255	
	0-255	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.
	Bei Objekttyp = Prozentwert 1 Byte	
	0-100 %	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.
	Bei Objekttyp = 2-Byte Gleitkommazahl	
	-670760...670760 Std.: 0	Es kann ein beliebiger Wert zwischen -670760 und 670760 gesendet werden.
	Bei Objekttyp = 4-Byte Gleitkommazahl	
	-1E+38.. 1E+38 Std.: 0	Es kann ein beliebiger Wert zwischen -1E+38 und 1E+38 gesendet werden. Eingabeformat: Die ETS erlaubt nur die Eingabe als Kommazahl ohne Potenz. Beispiel: 15234825,123456
Zyklisch senden	nicht zyklisch senden jede min alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min	Wie oft soll erneut gesendet werden?
Reaktion bei Buswiederkehr	keine	Nicht senden.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>Wie bei Doppelklick (sofort)</i> <i>Wie bei Doppelklick (nach 5 s)</i> <i>Wie bei Doppelklick (nach 10 s)</i> <i>Wie bei Doppelklick (nach 15 s)</i>	Aktualisierungstelegramm sofort oder verzögert senden. Der zu sendende Wert richtet sich nach dem parametrisierten Wert für Doppelklick.
<i>Reaktion beim Setzen der Sperre</i>	<i>Sperre ignorieren</i> <i>keine Reaktion</i> <i>wie bei Doppelklick</i>	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam. Beim Setzen der Sperre nicht reagieren. So reagieren, wie bei einem Doppelklick.
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	<i>keine Reaktion</i> <i>wie bei Doppelklick</i>	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren. So reagieren, wie bei einem Doppelklick.

4.9.4 Funktion Jalousie I1, I2, I3, I4

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Kanal aktivieren	<i>nein</i> <i>ja</i>	Eingang verwenden?
Funktion des Kanals	<i>Schalter..</i> <i>Taster..</i> <i>Dimmen..</i> <i>Jalousie..</i>	Der Eingang steuert einen Jalousieaktor.
Entprellzeit	<i>30 ms, 50 ms, 80 ms</i> <i>100 ms, 200 ms,</i> <i>1 s, 5 s, 10 s</i>	Um ein störendes Hin- und Herschalten durch Prellen des am Eingang angeschlossenen Kontakts zu vermeiden wird der neue Zustand des Eingangs erst nach Ablauf einer Verzögerung übernommen. Größere Werte ($\geq 1s$) können als Einschaltverzögerung verwendet werden
Langer Tastendruck ab	<i>300 ms, 400 ms</i> <i>500 ms, 600 ms</i> <i>700 ms, 800 ms</i> <i>900 ms, 1 s</i>	Dient zur klaren Unterscheidung zwischen langem und kurzem Tastendruck. Wird die Taste mindestens so lange wie die eingestellte Zeit betätigt, so wird ein langer Tastendruck erkannt.
Zusatzfunktion Doppelklick	<i>nein</i> <i>ja</i>	Keine Doppelklickfunktion Parameterseite Doppelklick wird eingeblendet.
Zeit für Doppelklick	<i>300 ms, 400 ms</i> <i>500 ms, 600 ms</i> <i>700 ms, 800 ms</i> <i>900 ms, 1 s</i>	Dient zur Unterscheidung zwischen einem Doppelklick und 2 einzelnen Klicks. Zeitraum, innerhalb dessen der zweite Klick beginnen muss, um einen Doppelklick zu erkennen.
Sperrfunktion aktivieren	<i>nein</i> <i>ja</i>	Keine Sperrfunktion. Parameterseite Sperrfunktion einblenden.
Sperrtelegramm	<i>Sperren mit 1 (Standard)</i> <i>Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren 0 = sperren 1 = Sperre aufheben

4.9.4.1 Parameterseite Jalousie

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Bedienung</i>	<p>Eintastenbedienung</p> <p>AB</p> <p>AUF</p>	<p>Der Eingang unterscheidet zwischen einem langen und einem kurzen Tastendruck und kann damit 2 Funktionen erfüllen.</p> <p>Die Jalousie wird mit einem einzigen Taster bedient. Kurzer Tastendruck = Step. Langer Tastendruck = Fahren.</p> <p>Kurzer Tastendruck = Step. Langer Tastendruck = herunterfahren.</p> <p>Kurzer Tastendruck = Step. Langer Tastendruck = Hochfahren.</p>
<i>Stoppen der Fahrbewegung durch</i>	<i>Loslassen der Taste</i> Kurze Bedienung	Wie soll der Stoppbefehl ausgelöst werden?
<i>Reaktion bei Bus- oder Netzwiederkehr</i>	<p>keine</p> <p>AUF</p> <p>AB</p> <p>nach 5 s AUF nach 10 s AUF nach 15 s AUF</p> <p>nach 5 s AB nach 10 s AB nach 15 s AB</p>	<p>Nicht reagieren.</p> <p>Jalousie hochfahren</p> <p>Jalousie herunterfahren</p> <p>Jalousie verzögert hochfahren</p> <p>Jalousie verzögert herunterfahren</p>
<i>Reaktion beim Setzen der Sperre</i>	<p>Sperre ignorieren</p> <p>keine Reaktion</p> <p>AUF</p> <p>AB</p>	<p>Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam.</p> <p>Beim Setzen der Sperre nicht reagieren.</p> <p>Jalousie hochfahren</p> <p>Jalousie herunterfahren</p>
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	<p>keine Reaktion</p> <p>EIN</p> <p>AUS</p>	<p>Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren.</p> <p>Jalousie hochfahren</p> <p>Jalousie herunterfahren</p>

4.9.4.2 Parameterseite Doppelklick

Bezeichnung	Werte	Beschreibung	
Objekttyp	Schalten (1 Bit) Priorität (2 Bit) Wert 0-255 Prozentwert (1 Byte) 2 Byte Gleitkommazahl DPT 9.x 4 Byte Gleitkommazahl DPT 14.x	Telegrammtyp für dieses Objekt.	
Telegramm	Bei Objekttyp = Schalten 1 Bit		
	EIN AUS UM	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)	
	Bei Objekttyp = Priorität 2 Bit		
	inaktiv EIN AUS	Funktion	Wert
		Priorität inaktiv (no control)	0 (00 _{bin})
		Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 _{bin})
		Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 _{bin})
	Bei Objekttyp = Wert 0-255		
	0-255	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.	
	Bei Objekttyp = Prozentwert 1 Byte		
	0-100 %	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.	
	Bei Objekttyp = 2-Byte Gleitkommazahl		
-670760...670760 Std.: 0	Es kann ein beliebiger Wert zwischen -670760 und 670760 gesendet werden.		
Bei Objekttyp = 4-Byte Gleitkommazahl			
-1E+38.. 1E+38 Std.: 0	Es kann ein beliebiger Wert zwischen -1E+38 und 1E+38 gesendet werden. Eingabeformat: Die ETS erlaubt nur die Eingabe als Kommazahl ohne Potenz. Beispiel: 15234825,123456		
Zyklisch senden	nicht zyklisch senden jede min alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min	Wie oft soll erneut gesendet werden?	
Reaktion bei Buswiederkehr	keine	Nicht senden.	

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>Wie bei Doppelklick (sofort)</i> <i>Wie bei Doppelklick (nach 5 s)</i> <i>Wie bei Doppelklick (nach 10 s)</i> <i>Wie bei Doppelklick (nach 15 s)</i>	Aktualisierungstelegramm sofort oder verzögert senden. Der zu sendende Wert richtet sich nach dem parametrisierten Wert für Doppelklick.
<i>Reaktion beim Setzen der Sperre</i>	<i>Sperre ignorieren</i> <i>keine Reaktion</i> <i>wie bei Doppelklick</i>	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam. Beim Setzen der Sperre nicht reagieren. So reagieren, wie bei einem Doppelklick.
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	<i>keine Reaktion</i> <i>wie bei Doppelklick</i>	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren. So reagieren, wie bei einem Doppelklick.

4.9.5 Funktion Temperatursensor (nur I3 und I4)

i Die externe Eingänge I3 und I4 sind als Analogeingänge zur Temperaturmessung über Fernfühler verwendbar.

Diese Funktion wird auf der Parameterseite **Allgemein** mit dem Parameter *Funktion der externen Eingänge I3 + I4* aktiviert.

Die an I3 gemessene Temperatur kann intern als Istwert für den RTR verwendet werden (Siehe Parameter *Quelle für Istwert*).

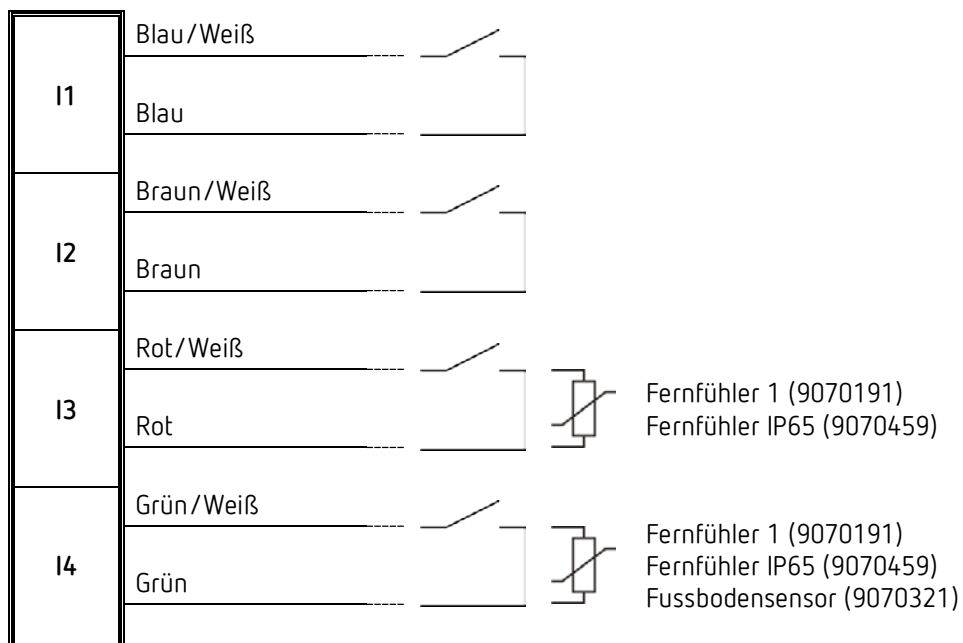
Die an I4 gemessene Temperatur kann intern als Fußbodentemperatur für den RTR verwendet werden. Siehe Parameter *Fußbodentemperaturbegrenzung verwenden (Fühler an I4)* auf der Parameterseite **Einstellungen**.

Beide Messwerte können, unabhängig davon, ebenfalls auf den Bus gesendet werden.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Kanal aktivieren	<i>nein</i> <i>ja</i>	Eingang verwenden?
Sensortyp	Fernfühler 1 (9070191) <i>Fernfühler IP65 (9070459)</i> <i>Fußbodensensor (9070321)</i>	Externer Temperatursensor 1 Artikel-Nr. 9070191, für Aufputz Montage. Externer Temperatursensor RAMSES IP65 Artikel-Nr. 9070459, für Aufputz Montage. Nur am Eingang I4: Temperatursensor zur Verlegung im Fußboden, Schutzart IP 65.
Temperaturabgleich	-64..+64 (x 0,1 K)	Korrekturwert für die Temperaturmessung wenn die gesendete Temperatur von der tatsächlichen Umgebungstemperatur abweicht. Beispiel: Temperatur = 20°C gesendete Temperatur = 21°C Korrekturwert = 10 (d.h. 10 x 0,1°C)
Temperatur senden bei Änderung von	<i>nicht aufgrund einer Änderung</i> 0,2 K 0,3 K 0,5 K 0,7 K 1 K 1,5 K 2 K	Nur zyklisch senden (wenn freigegeben) Senden , wenn sich der Wert seit dem letzten Senden um den gewählten Betrag geändert hat.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Temperatur zyklisch senden</i>	nicht zyklisch senden <i>jede min, alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min</i>	Wie oft soll der aktuelle Messwert erneut gesendet werden?

4.9.6 Anschluss der externen Eingänge



Kontaktspannung: 5V SELV
Kontaktstrom: 0,5mA (Mittelwert), 5mA (Spitzenwert)



Nur potentialfrei Kontakte oder Theben-Temperatursensoren anschließen.



ACHTUNG! Schutzkleinspannung, Abstände beachten!

5 Typische Anwendungen

Diese Anwendungsbeispiele sind als Planungshilfe gedacht und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Sie können beliebig ergänzt und erweitert werden.

5.1 Regelung der Luftqualität plus 3-stufige manuelle Lüftersteuerung.

Wenn der CO₂ Gehalt die festgelegten Schwellen überschritten hat, soll ein Lüfter für Frischluftzufuhr sorgen.

Zusätzliche manuelle Steuerung:

Bei Bedarf kann zwischen 3 manuellen Lüfterstufen gewählt werden (Zwangsbetrieb).

Zur manuellen Bedienung wird ein 4-fach-Taster an die externen Eingänge I1-I4 angeschlossen.

Taste 1	Zwangsstufe 1 starten
Taste 2	Zwangsstufe 2 starten
Taste 3	Zwangsstufe 3 starten
Taste 4	Automatikbetrieb wiederherstellen

Nach Reset bzw. Buswiederkehr funktioniert der Lüfter im Automatikbetrieb, d.h. in Abhängigkeit des CO₂ Gehalts.

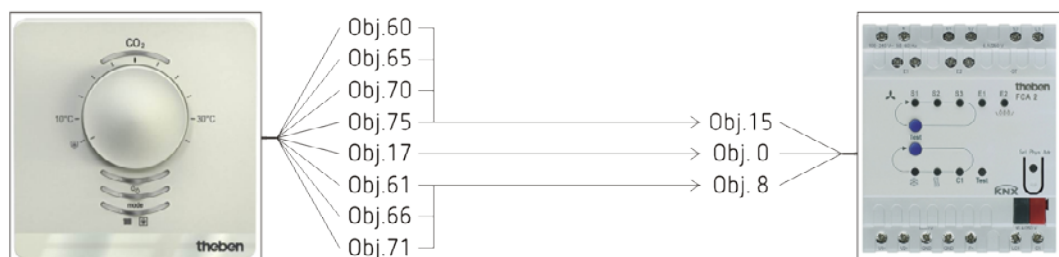
Wird eine der Tasten 1...3 gedrückt, sendet AMUN 716 S den Zwangsbefehl (1) und die gewünschte Lüfterstufe an den Aktor FCA 2.

Mit der Taste 4 wird der Zwangsbetrieb beendet und der Automatikbetrieb wiederhergestellt.

5.1.1 Geräte

- Amun 716 S (Best. Nr.7169230)
- FCA 2 (4920210)

5.1.2 Übersicht



5.1.3 Objekte und Verknüpfungen

Nr.	Amun 716 S Objektname	Nr.	FCA 1 Objektname	Kommentar
17	Lüften CO ₂ – Stellgröße 0-100 %	0	Stellgröße für Lüfter	Lüftersteuerung in Abhängigkeit des CO ₂ -Gehalts
60	Kanal I1.1 – Schalten	15	Lüfter Zwang/Auto	Zwangsbetrieb mit einem EIN-telegramm auslösen
61	Kanal I1.2 – Wert senden	8	Lüfterstufe im Zwangsbetrieb	Manuelle Stufe 1 vorgeben
65	Kanal I2.1 – Schalten	15	Lüfter Zwang/Auto	Zwangsbetrieb mit einem EIN-telegramm auslösen
66	Kanal I2.2 – Wert senden	8	Lüfterstufe im Zwangsbetrieb	Manuelle Stufe 2 vorgeben
70	Kanal I3.1 – Schalten	15	Lüfter Zwang/Auto	Zwangsbetrieb mit einem EIN-telegramm auslösen
71	Kanal I3.2 – Wert senden	8	Lüfterstufe im Zwangsbetrieb	Manuelle Stufe 3 vorgeben
75	Kanal I4.1 – Schalten	15	Lüfter Zwang/Auto	Zwangsbetrieb mit einem AUS-Telegramm beenden. Automatikbetrieb wird wiederhergestellt.

5.1.4 Wichtige Parametereinstellungen

Für die nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard, bzw. kundenspezifische Parametereinstellungen.

Amun 716:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Schwellen CO₂	Anzahl der CO ₂ Schwellen	3
Lüften CO₂	Lüftersteuerung über	feste Werte
	Wenn CO ₂ kleiner Schwelle 1	0 %
	Wenn CO ₂ zwischen Schwelle 1 und 2	30 %
	Wenn CO ₂ zwischen Schwelle 2 und 3	70 %
	Wenn CO ₂ größer Schwelle 3	100 %
Kanal I1	Kanal aktivieren	EIN
	Funktion des Kanals	Taster
	Anzahl der Telegramme	Zwei Telegramme
Tasterobjekt 1	Objekttyp	Schalten (1 Bit)
	Senden nach kurzer Bedienung	Telegramm senden
	Telegramm	EIN
	Senden nach langer Bedienung	nicht senden
	Senden nach Doppelklick	nicht senden
	Zyklisch senden	Nein
	Reaktion bei Buswiederkehr	Keine
Tasterobjekt 2	Objekttyp	Wert 0-255
	Senden nach kurzer Bedienung	Telegramm senden
	Telegramm	1
	Senden nach langer Bedienung	nicht senden
	Senden nach Doppelklick	nicht senden
	Zyklisch senden	Nein
	Reaktion bei Buswiederkehr	Keine
Kanal I2	Alle Parameter:	wie Kanal I1
Tasterobjekt 1	Alle Parameter:	wie Kanal I1
Tasterobjekt 2	Telegramm	2
	Alle anderen Parameter:	wie Kanal I1
Kanal I3	Alle Parameter:	wie Kanal I1
Tasterobjekt 1	Alle Parameter:	wie Kanal I1
Tasterobjekt 2	Telegramm	3
	Alle anderen Parameter:	wie Kanal I1
Kanal I4	Kanal aktivieren	EIN
	Funktion des Kanals	Taster
	Anzahl der Telegramme	Ein Telegramm
Tasterobjekt 1	Objekttyp	Schalten (1 Bit)
	Senden nach kurzer Bedienung	Telegramm senden
	Telegramm	AUS
	Senden nach langer Bedienung	nicht senden
	Senden nach Doppelklick	nicht senden
	Zyklisch senden	Nein
	Reaktion bei Buswiederkehr	Keine

FCA 2:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Allgemein	<i>Unterstützte Funktion</i>	<i>Lüften</i>
	<i>Lüfter umschalten zw. Auto und Zwang</i>	<i>über Objekt Auto/Zwang, Zwang = 1</i>
Ventilator	<i>Lüfteransteuerung</i>	<i>Standard (1-3 Stufen)</i>
	<i>Anzahl der Lüfterstufen</i>	<i>3 Stufen</i>
	<i>Einschaltschwelle für Lüfterstufe 1</i>	<i>20 %</i>
	<i>Einschaltschwelle für Lüfterstufe 2</i>	<i>60 %</i>
	<i>Einschaltschwelle für Lüfterstufe 3</i>	<i>90 %</i>
	<i>Format Zwangssteuerung und Begrenzung</i>	<i>Lüfterstufen (0 - 3)</i>

5.2 CO₂-abhängiges Lüften mit PI-Regelung

Ein Lüfter soll mit stufenloser Drehzahlregelung für eine möglichst konstante Luftqualität sorgen.

Die Lüftergeschwindigkeit wird mithilfe eines PI-Reglers und eines Dimmkaktors präzise geregelt.

5.2.1 Geräte

- Amun 716 S (Best. Nr.7169230)
- DM 2 T ((Best. Nr. 4940270)

5.2.2 Übersicht



5.2.3 Objekte und Verknüpfungen

Nr.	AMUN 716 S Objektname	Nr.	DM 2 T Objektname	Kommentar
17	Lüften CO ₂ – Stellgröße 0-100 %	2	Kanal C1 – Dimmwert	Stellgröße für die Lüftergeschwindigkeit.

5.2.4 Wichtige Parametereinstellungen

Für die nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard, bzw. kundenspezifische Parametereinstellungen.

AMUN 716 S:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Lüften CO₂</i>	<i>Lüftersteuerung über</i>	<i>PI-Regler</i>
	<i>Sollwert</i>	<i>800 ppm</i>
	<i>Minimale Stellgröße</i>	<i>20 %</i>
	<i>Verhalten bei Unterschreiten der minimalen Stellgröße</i>	Kundenspezifische Einstellung: <i>0 % ausgeben¹</i> bzw. <i>Minimale Stellgröße ausgeben²</i>

¹ Bei einer zu niedrigen Stellgröße den Lüfter immer ausschalten.

² Der Lüfter soll nicht vollständig stillstehen sondern mit der minimalen Stellgröße weiterlaufen und damit einen permanenten Luftaustausch gewährleisten.

DM 2 T:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Dimmverhalten</i>	<i>Lastauswahl</i>	<i>Lüfter (Soft Schalten deaktiviert)</i>
	<i>Anlaufzeit</i>	Kundenspezifisch, je nach Größe des Lüfters.
	<i>Minimaler Dimmwert</i>	20 %
	<i>Dimmzeit 1 von 0 auf 100 %</i>	60 s
	<i>Bei Empfang eines Absolutwertes (8-Bit)</i>	Andimmen mit Dimmzeit 1

5.3 Basisfunktion: Feuchteabhängiges Lüften, einstufig.

Bei einer relativen Luftfeuchtigkeit über 75 % soll der Lüfter einschalten.

5.3.1 Geräte

- Amun 716 S (Best. Nr. 7169230)
- RM 4 U ((Best. Nr. 4940223)

5.3.2 Übersicht



5.3.3 Objekte und Verknüpfungen

Nr.	AMUN 716 S Objektname	Nr.	RM 4 U Objektname	Kommentar
8	Schwelle 1 Feuchte - Schalten	0	Kanal C1 - Schaltobjekt	Ein-/Ausschaltbefehl.

5.3.4 Wichtige Parametereinstellungen

Für die nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard, bzw. kundenspezifische Parametereinstellungen.

AMUN 716:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Schwellen Feuchte</i>	<i>Anzahl der Feuchteschwellen</i>	1
	<i>Schwelle 1 Luftfeuchte</i>	75 %

RM 4 U:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Kanal C1: Funktionsauswahl</i>	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Schalten Ein/Aus</i>

5.4 Standort Schule: Heizen mit Präsenzmelder und Frostschutz über Fensterkontakt.

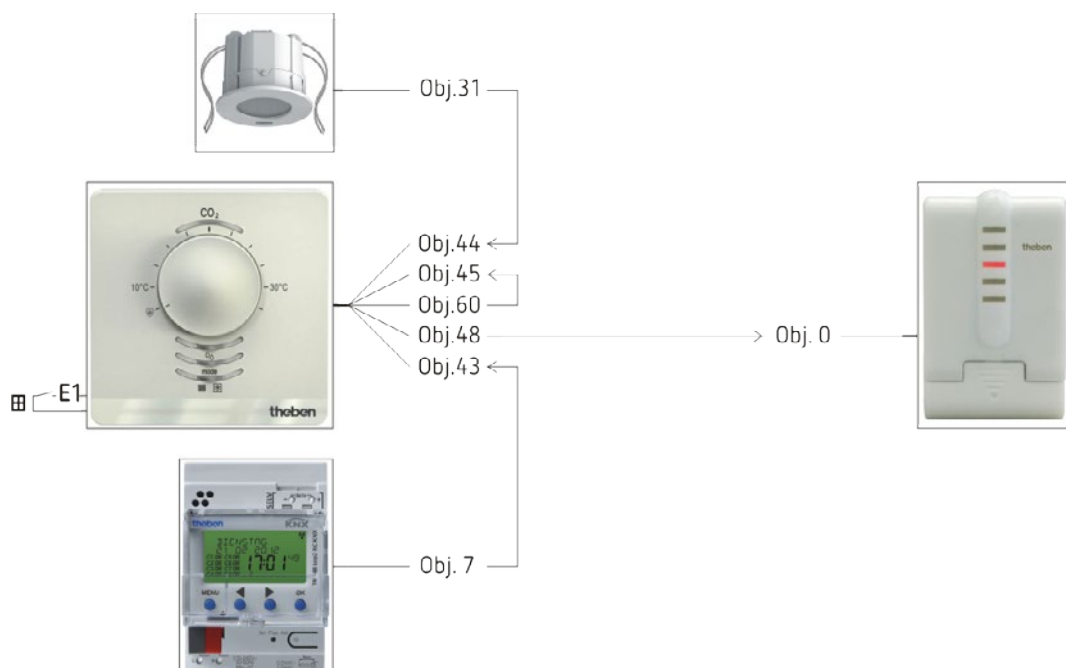
Der Raumtemperaturregler (RTR) steuert einen bzw. mehrere Stellantriebe. Wenn der Raum betreten wird soll der Regler in den Komfortbetrieb wechseln, ansonsten tagsüber im Standby- und nachts im Nachtbetrieb arbeiten. Beim Öffnen eines Fensters soll der Regler automatisch in den Frostschutzbetrieb wechseln. Zur Präsenzerkennung wird ein Präsenzmelder eingesetzt. Das Präsenztelegramm soll erst nach einer Einschaltverzögerung gesendet werden, damit die Heizung bei nur kurzem Betreten des Raumes nicht unnötig aktiviert wird.

Alle Fenster sind mit Fensterkontakten versehen. Diese sind mit dem Eingang E1 des Gerätes verbunden. Alternativ kann ebenfalls die externe Schnittstelle des Cheops drive Stellantriebes dazu verwendet werden. Der Fensterstatus wird über eine gemeinsame Gruppenadresse an das eigene Eingangsobjekt für Fensterstellung gesendet. Das Gerät wird ein Öffnen des Fensters erkennen und selbsttätig in den Frostschutzbetrieb wechseln. Beim Schließen des Fensters wird die zuvor eingestellte Betriebsart wiederhergestellt.

5.4.1 Geräte

- Amun 716 S (Best. Nr. 7169230)
- PlanoSpot 360 KNX (Best Nr. 2039100)
- TR 648 top2 RC KNX (Best. Nr. 6489212)
- Cheops drive (Best Nr. 7319200)

5.4.2 Übersicht



5.4.3 Objekte und Verknüpfungen

Nr.	PlanoSpot 360 KNX Objektname	Nr.	Amun 716 S Objektname	Kommentar
31	Kanal C4.1 Präsenz	44	Präsenz	Präsenztelegramm. Löst den Komfortbetrieb aus.

Nr.	TR 648 top2 Objektname	Nr.	Amun 716 S Objektname	Kommentar
7	C1.1 Schaltkanal – HKL Betriebsart	43	Betriebsartvorwahl	Schaltet den Regler zwischen Standby und Nacht um.

Nr.	Amun 716 S Objektname	Nr.	Cheops drive Objektname	Kommentar
48	Stellgröße Heizen	0	Stellgröße	Stellgröße für den Stellantrieb.

Nr.	Amun 716 S Objektname	Nr.	Amun 716 S Objektname	Kommentar
60	Kanal I1.1 Schalten	45	Fensterstatus	Der Fensterstatus wird am Eingang E1 (Fensterkontakt) erfasst und über eine Gruppenadresse an den Regler (Fensterstatus) gesendet. Beim Öffnen des Fensters wechselt der Regler in den Frostschutzmodus.

5.4.4 Wichtige Parametereinstellungen

Für die nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard, bzw. kundenspezifische Parametereinstellungen.

Amun 716 S:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
RTR Einstellung	Regelung	Nur Heizungsregelung
	Funktion des Stellrades	Gesperrt
	Funktion der Taste	Gesperrt
Betriebsart	Objekte zur Festlegung der Betriebsart	Neu: Betriebsart, Präsenz, Fensterstatus
	Art des Präsenzsensors (Obj. Präsenz)	Präsenzmelder
Kanal I1	Kanal aktivieren	EIN
	Funktion des Kanals	Schalter
	Anzahl der Telegramme	Ein Telegramm
Schalterobjekt 1	Objekttyp	Schalten (1 Bit)
	Senden wenn Eingang = 1	ja
	Telegramm	EIN
	Senden wenn Eingang = 0	ja
	Telegramm	AUS
	Zyklisch senden	ja
	Reaktion bei Buswiederkehr	aktualisieren (sofort)

PlanoSpot 360 KNX:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Allgemein	Kanal C4 – Präsenz	aktiv
Kanal C4 – Präsenz	Einschaltverzögerung Präsenz	5 min
	Nachlaufzeit Präsenz	10 min

TR 648 top2 RC:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Allgemein	Zeitschaltkanal C1 aktivieren	ja
Schaltkanal C1	Telegrammart C1.1	HKL Betriebsart
	Bei Uhr -> ON	einmalig folgendes Telegramm senden
	Telegramm	Standby
	Bei Uhr -> OFF	einmalig folgendes Telegramm senden
	Telegramm	Nachtabsenkung

Cheops drive:

Hier können die Standardwerte verwendet werden.

5.5 Standort Einfamilienhaus:

5.5.1 Heizen mit Präsenzmelder und Frostschutz über Fensterkontakt.

Der Raumtemperaturregler (RTR) steuert einen bzw. mehrere Stellantriebe.

Der Komfortbetrieb wird über die Taste am Gerät ausgelöst, ansonsten ist der Regler tagsüber im Standby- und nachts im Nachtbetrieb.

Beim Öffnen eines Fensters soll der Regler automatisch in den Frostschutzbetrieb wechseln.

Alle Fenster sind mit Fensterkontakten versehen. Diese sind mit dem Eingang E1 des Gerätes verbunden.

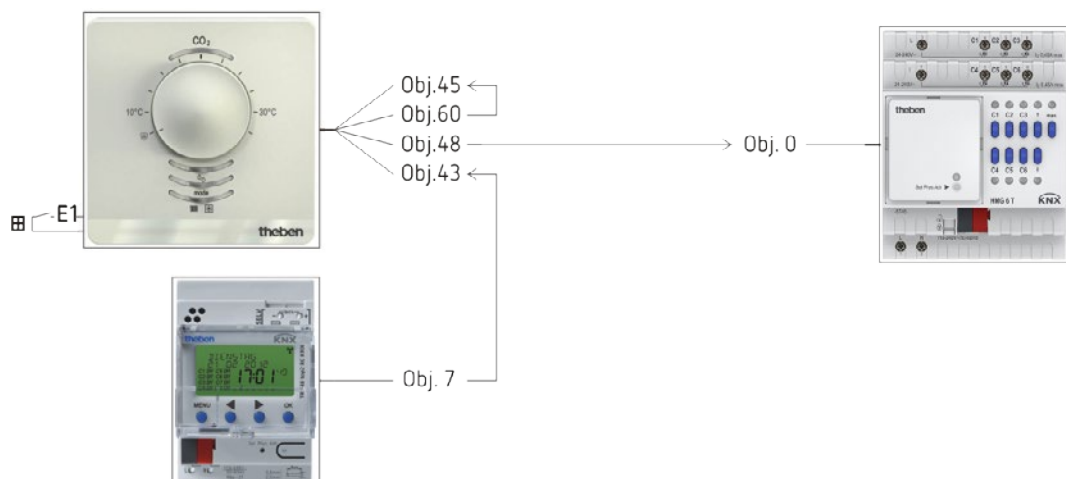
Der Fensterstatus wird über eine gemeinsame Gruppenadresse an das eigene Eingangsobjekt für Fensterstellung gesendet.

Das Gerät wird ein Öffnen des Fensters erkennen und selbsttätig in den Frostschutzbetrieb wechseln. Beim Schließen des Fensters wird die zuvor eingestellte Betriebsart wiederhergestellt.

5.5.2 Geräte

- Amun 716 S (Best. Nr.7169230)
- TR 648 top2 RC KNX (Best. Nr. 6489212)
- HM 6 T (4940240)

5.5.3 Übersicht



5.5.4 Objekte und Verknüpfungen

Nr.	TR 648 top2	Nr.	Amun 716 S	Kommentar
	Objektname		Objektname	
7	C1.1 Schaltkanal – HKL Betriebsart	43	Betriebsartvorwahl	Schaltet den Regler zwischen Standby und Nacht um.

Nr.	Amun 716 S	Nr.	HM 6 T	Kommentar
	Objektname		Objektname	
48	Stellgröße Heizen	0	Stellgröße stetig	Stellgröße für den Heizungsaktor.

Nr.	Amun 716 S	Nr.	Amun 716 S	Kommentar
	Objektname		Objektname	
60	Kanal I1.1 Schalten	45	Fensterstatus	Der Fensterstatus wird am Eingang E1 (Fensterkontakt) erfasst und über eine Gruppenadresse an den Regler (Fensterstatus) gesendet. Beim Öffnen des Fensters wechselt der Regler in den Frostschutzmodus.

5.5.5 Wichtige Parametereinstellungen

Für die nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard, bzw. kundenspezifische Parametereinstellungen.

Amun 716 S:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
RTR Einstellung	<i>Regelung</i>	<i>Nur Heizungsregelung</i>
	<i>Funktion des Stellrades</i>	<i>Manuelle Verschiebung</i>
	<i>Funktion der Taste</i>	<i>Präsenztaster</i>
Betriebsart	<i>Objekte zur Festlegung der Betriebsart</i>	<i>Neu: Betriebsart, Präsenz, Fensterstatus</i>
Kanal I1	<i>Kanal aktivieren</i>	<i>EIN</i>
	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Schalter</i>
	<i>Anzahl der Telegramme</i>	<i>Ein Telegramm</i>
Schalterobjekt 1	<i>Objekttyp</i>	<i>Schalten (1 Bit)</i>
	<i>Senden wenn Eingang = 1</i>	<i>ja</i>
	<i>Telegramm</i>	<i>EIN</i>
	<i>Senden wenn Eingang = 0</i>	<i>ja</i>
	<i>Telegramm</i>	<i>AUS</i>
	<i>Zyklisch senden</i>	<i>ja</i>
	<i>Reaktion bei Buswiederkehr</i>	<i>aktualisieren (sofort)</i>

TR 648 top2 RC:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Allgemein	<i>Zeitschaltkanal C1 aktivieren</i>	<i>ja</i>
Schaltkanal C1	<i>Telegrammart C1.1</i>	<i>HKL Betriebsart</i>
	<i>Bei Uhr -> ON</i>	<i>einmalig folgendes Telegramm senden</i>
	<i>Telegramm</i>	<i>Standby</i>
	<i>Bei Uhr -> OFF</i>	<i>einmalig folgendes Telegramm senden</i>
	<i>Telegramm</i>	<i>Nachtabsenkung</i>

HM 6 T:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Kanal H1: Funktionsauswahl	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Heizungsaktor</i>
	<i>Art der Stellgröße</i>	<i>stetig..</i>

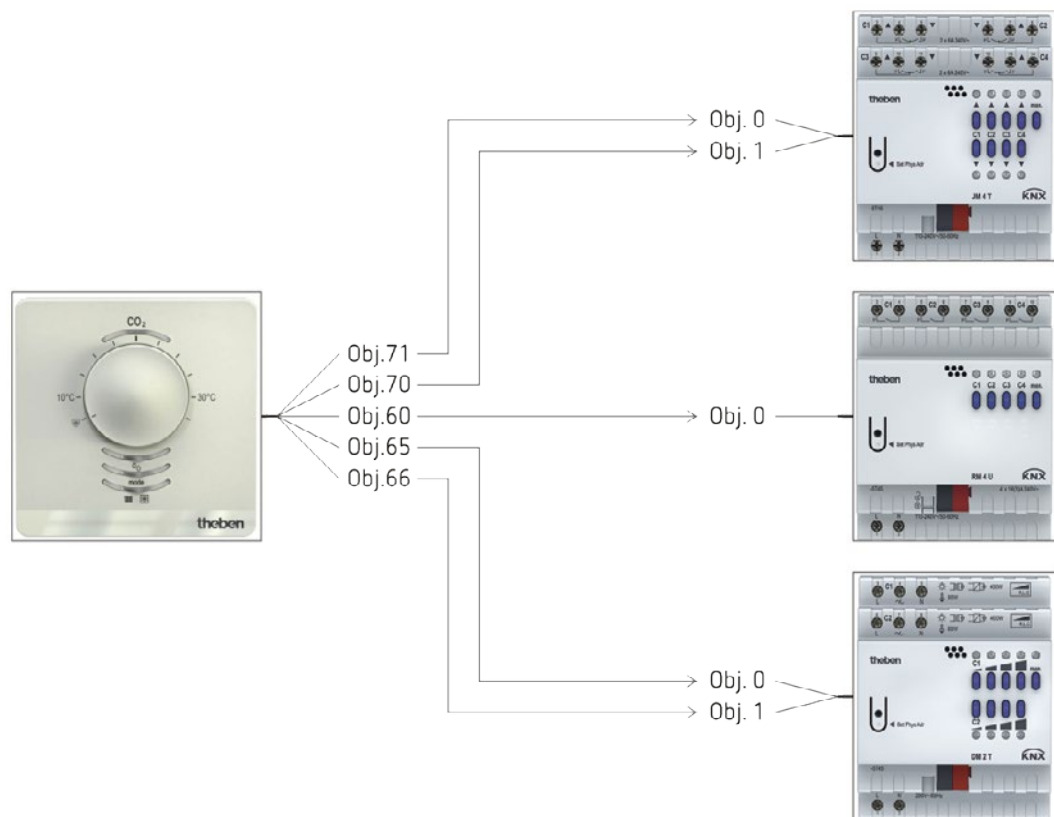
5.6 Licht schalten, Dimmen und Jalousie steuern

Über die externen Eingänge ist es möglich mit konventionellen Tastern diverse Aktoren, wie Schalt-, Jalousie- und Dimmaktoren einfach anzusteuern.

5.6.1 Geräte

- Amun 716 S (Best. Nr. 7169230)
- RM 4 U ((Best. Nr. 4940223)
- DM 2 T (Best. Nr. 4940270)
- JM 4 T (Best. Nr. 4940250)

5.6.2 Übersicht



5.6.3 Objekte und Verknüpfungen

Nr.	Amun 716 S Objektnamen	Nr.	RM 4 U Objektnamen	Kommentar
60	Kanal I1.1 – Schalten	0	Kanal C1 – Schaltobjekt	Schaltbefehl für das Licht.

Nr.	Amun 716 S Objektnamen	Nr.	DM 2 T Objektnamen	Kommentar
65	Kanal I2 – Schalten	0	Schalten EIN/AUS	Schaltbefehl für das Licht.
66	Kanal I2 – Heller / Dunkler	1	Heller / Dunkler	4-Bit Dimmbefehl

Nr.	Amun 716 S Objektnamen	Nr.	JM 4 T Objektnamen	Kommentar
70	Kanal I3 – Step / Stop	1	Step / Stop	Schaltbefehl für das Licht.
71	Kanal I3 – Auf / Ab	0	Auf / Ab	1-Bit Fahrbefehl

5.6.4 Wichtige Parametereinstellungen

Für die nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard, bzw. kundenspezifische Parametereinstellungen.

Amun 716 S:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Kanal I1	Kanal aktivieren	EIN
	Funktion des Kanals	Taster
	Anzahl der Telegramme	Ein Telegramm
Tasterobjekt 1	Objekttyp	Schalten (1-Bit)
	Senden nach kurzer Bedienung	Telegramm senden
	Senden nach langer Bedienung	nicht senden
	Senden nach Doppelklick	nicht senden
Kanal I2	Kanal aktivieren	EIN
	Funktion des Kanals	Dimmen
	Zusatzfunktion Doppelklick	nein
Dimmen	Reaktion auf Lang/Kurz	Eintastenbedienung
Kanal I3	Kanal aktivieren	EIN
	Funktion des Kanals	Jalousie
	Zusatzfunktion Doppelklick	nein
Jalousie	Bedienung	Eintastenbedienung

RM 4 U:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Kanal C1: Funktionsauswahl</i>	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Schalten Ein/Aus</i>

DM 2 T:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Dimmverhalten</i>	<i>Lastauswahl</i>	Anlagenspezifisch einzustellen.

JM 4 T

Parameterseite	Parameter	Einstellung
<i>Kanal C1: Funktionsauswahl</i>	<i>Art des Motors</i>	Anlagenspezifisch einzustellen.
	<i>Art des Behangs</i>	<i>Jalousie..</i>
<i>Antriebseinstellungen</i>	<i>Laufzeit komplett ab (s)</i>	Anlagenspezifisch einzustellen.
	<i>Komplette Lamellenwendung</i>	Anlagenspezifisch einzustellen.

5.7 Zweistufige Heizung für Fußboden und Radiatoren

Ein Raum wird über den Fußboden und zusätzlich über Radiatoren (Heizkörper) beheizt. Beide Heizquellen haben sehr unterschiedliche Anforderungen und werden deshalb getrennt über 2 Heizstufen geregelt.

Die erste Heizstufe regelt und begrenzt die Fußbodentemperatur (langsame, träge Heizung).

Die zweite Heizstufe regelt einen bzw. mehrere Radiatoren (schnelle Heizung).

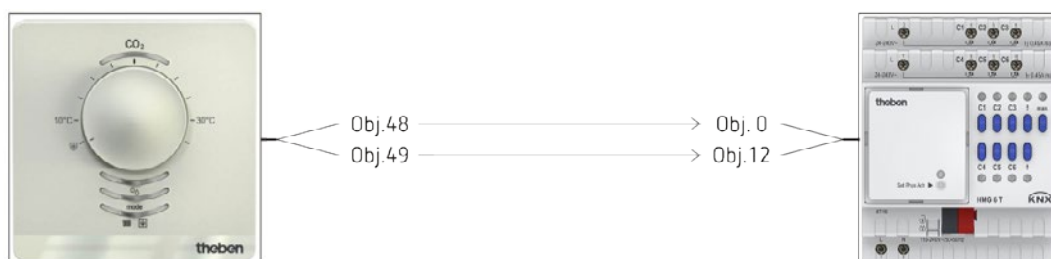
Die Fußbodentemperatur wird über einen externen Fussbodensensor (Best. Nr. 907321) am Eingang E4 gemessen.

Hier liegt der Schwerpunkt auf die 2 Heizstufen mit Fußbodentemperaturbegrenzung. Sowohl der automatische Betriebsartenwechsel über Schaltuhr bzw. Präsenzmelder als auch der Betriebsartenwechsel und die Frostschutzfunktion werden nicht nochmals explizit aufgeführt (siehe vorherige Beispiele).

5.7.1 Geräte

- Amun 716 S (Best. Nr.7169230)
- HM 6 T (4940240)

5.7.2 Übersicht



5.7.3 Objekte und Verknüpfungen

Nr.	Amun 716 S Objektname	Nr.	HM 6 T Objektname	Kommentar
48	Stellgröße Heizen	0	Kanal H1 – Stellgröße stetig	Stellgröße für die Fußbodenheizung
49	Stellgröße Heizen Zusatzstufe	12	Kanal H2 – Stellgröße stetig	Stellgröße für die Radiatoren

5.7.4 Wichtige Parametereinstellungen

Für die nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard, bzw. kundenspezifische Parametereinstellungen.

Amun 716 S:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Allgemein	<i>Funktion der externen Eingänge I3 + I4</i>	<i>Temperatursensoreingang..</i>
Einstellung	<i>Regelung</i>	<i>Nur Heizungsregelung</i>
	<i>Fußbodentemperaturbegrenzung verwenden (Fühler an I4)</i>	<i>ja</i>
Regelung Heizen	<i>Art der Regelung</i>	<i>stetig</i>
	<i>Zahl der Heizstufen</i>	<i>Hauptstufe und Zusatzstufe</i>
	<i>Einstellung der Regelparameter</i>	<i>über Anlagentyp</i>
	<i>Anlagentyp</i>	<i>Fußbodenheizung</i>
Sollwerte Heizen	<i>Maximale Fußbodentemperatur</i>	<i>z.B. 30 °C</i>
Zusatzstufe Heizen	<i>Art der Stellgröße</i>	<i>Prozent</i>
	<i>Differenz zw. Hauptstufe und Zusatzstufe</i>	<i>0 K</i>
Kanal I4	<i>Kanal aktivieren</i>	<i>EIN</i>
	<i>Sensortyp</i>	<i>Fußbodensensor (9070321)</i>

HM 6 T:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Kanal H1: Funktionsauswahl	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Heizungsaktor</i>
	<i>Art der Stellgröße</i>	<i>stetig..</i>
Kanal H2: Funktionsauswahl	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Heizungsaktor</i>
	<i>Art der Stellgröße</i>	<i>stetig..</i>

6 Anhang

6.1 CO₂ Richtwerte



Alle Werte in ppm (Parts Per Million)

6.2 LED Farben für Raumluftqualität und Temperaturregelung



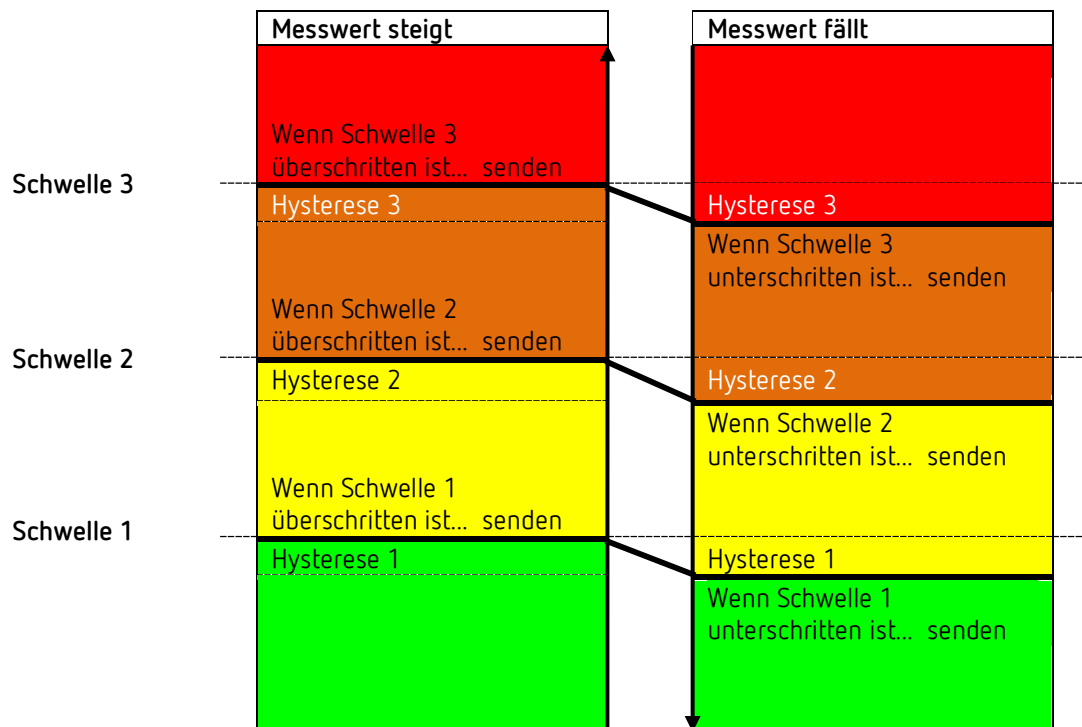
<i>CO2</i>	CO2	[Wert] < Schwelle 1
		Schwelle 1 < [Wert] < Schwelle 2
		Schwelle 2 < [Wert] < Schwelle 3
		Schwelle 3 > [Wert]

<i>Relative Feuchte</i>	H ₂ O	[Wert] < Schwelle 1
		Schwelle 1 < [Wert] < Schwelle 2
		Schwelle 2 < [Wert] < Schwelle 3
		Schwelle 3 > [Wert]

<i>Betriebsart</i>	mode	Frost
		Eco
		Standby
		Komfort

<i>Status RTR</i>	Heizen	Heizen
		Kühlen

6.3 Schaltverhalten am Beispiel der Schwellen für CO₂



Es wird immer das Telegramm der zuletzt über- unterschrittenen Schwelle gesendet. Werden mehrere Schwellen von einem Messzyklus zum Nächsten überschritten, so werden bei ansteigendem Wert auch die Telegramme entsprechend gesendet (von Schwelle 1-3), wobei bei zyklischem Senden nur das Telegramm der zuletzt überschrittenen Schwelle zyklisch gesendet wird. Analog dazu, das Verhalten bei fallenden Werten.

Für die Feuchteschwellen ist das Schaltverhalten identisch, die Farben jedoch unterschiedlich (siehe oben).

6.4 Lüftersteuerung

Bei der Lüfteransteuerung mit Prozentwerten sollte folgendes beachtet werden:

Amun sendet für jede Schwelle einen Prozentwert als Stellgröße.

Im Fan Coil Aktor wird diese Stellgröße (gemäß der dort eingestellten Schwellwerte) als Lüfterstufe zwischen 0 und 3 übernommen.

Wichtig: Die gesendete Stellgröße sollte immer etwas höher sein, als die Schwelleneinstellung des Fan Coil Aktors.

Beispiel:

Schwellwert für Lüfterstufe	Eingestellte Werte bei Amun 716 S	Empfohlene Werte für FCA 2
1	20 %	10 %
2	50 %	40 %
3	80 %	70 %

Wird mit Hilfe des Tasters die Lüfterstufe 2 gewählt, so sendet das jeweilige Objekt (Obj. 9 bzw. 19) die Stellgröße 50 %.

Da der Schwellwert für Stufe 2 im Fan Coil Aktor auf 40 % gesetzt ist, wird die empfangene Stellgröße von 50 % eindeutig der Lüfterstufe 2 zugeordnet und vom Lüfter übernommen.

6.5 Relative Feuchtigkeit


Die relative Feuchtigkeit ist ein Maß für die Sättigung der Luft mit Wasserdampf. Diese wird als das Verhältnis zur maximalen Aufnahmemenge bei der entsprechenden Temperatur ausgedrückt.

Beispiel: Eine relative Luftfeuchtigkeit von 60 % bedeutet dass die Luft mit 60 % der maximal aufnehmbaren Wasserdampfmenge gesättigt ist. Bei 100 % ist die Luft vollkommen gesättigt und kann keine zusätzliche Feuchtigkeit mehr aufnehmen.

Übersteigt die vorhandene Wasserdampfmenge diese 100 % Grenze, so entsteht Kondenswasser bzw. Nebel.

Die Aufnahmefähigkeit der Luft für Wasserdampf ist temperaturabhängig. Warme Luft kann mehr Wasserdampf aufnehmen als kalte Luft.

6.6 Frischluftabgleich

 Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Gerätes ist eine derartige Abgleichprozedur nicht notwendig.



Ein falscher Abgleich kann zu einer Fehlfunktion des Gerätes und der damit verbundenen Anlagen führen.

Bitte verwenden Sie den Abgleich nur bei absoluter Notwendigkeit.

Ausatmen in unmittelbarer Gerätenähe kann die Messung verfälschen.

Mit einem Frischluftabgleich wird der CO₂ Sensor neu abgeglichen, d.h. auf einen Referenzwert geeicht.

Im Jahr 2013 wurde in der Atmosphäre eine mittlere Konzentration von 400 ppm ermittelt. Dieser Wert kann im Normalfall als Referenzwert verwendet werden.

6.6.1 Abgleichprozedur

Zuerst muss der CO₂ Sensor so viel Frischluft wie möglich erhalten.

Dies wird entweder durch ausreichendes Lüften (alle Fenster öffnen) oder, falls irgendwie möglich, durch verlegen des Gerätes an die frische Luft für die gesamte Dauer des Abgleiches. Parameter *Frischluftabgleich freigeben* auf *ja* setzen und die Applikationssoftware mit der ETS neu herunterladen.

Zum Start des Abgleichs:


1. ein Einschalttelegramm an das Objekt 7 *Frischluftabgleich* senden.
2. Binnen 2 h die Betriebsartentaste für 5s gedrückt halten.

Der Abgleich wird gestartet und dauert ca. 20 Minuten.

Während der Messung blinkt die CO₂-LED mit einer Ein-Zeit von 750ms und einer Auszeit von 250ms.

Nach Beenden des Frischluftabgleichs wird ein Telegramm auf das *Alarm-Info*-Objekt geschrieben („CO₂ CAL OK“) und das Blinken der Led wird beendet.

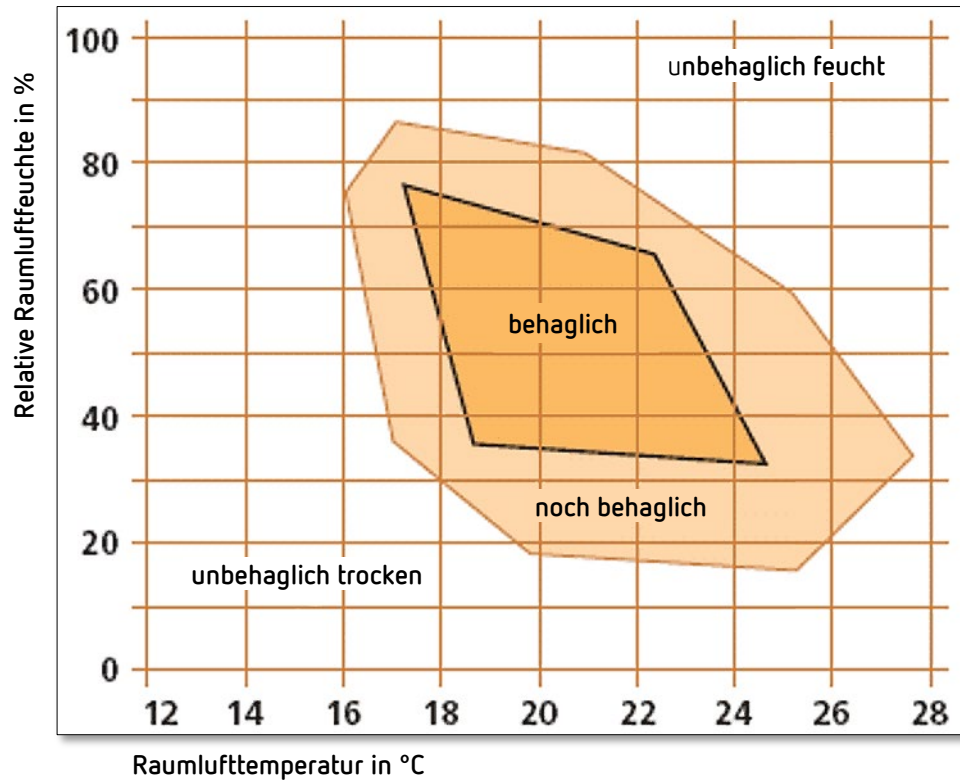
Tritt während des Abgleichs ein Fehler auf, wird dies auch durch eine Alarmmeldung („CO₂ CAL ERR“) und einen Fehlercode angezeigt.

 Während des Abgleichs kann der Vorgang abgebrochen werden indem die Betriebsartentaste 5 s lang erneut gedrückt gehalten wird.

6.7 Behaglichkeit

In der Heizungs- und Klimatechnik veranschaulicht der Behaglichkeitsgrad, in welchem Luftzustandsbereich sich der Mensch wohl bzw. unwohl fühlt.

Die Behaglichkeit ist über dieses Schaubild definiert:



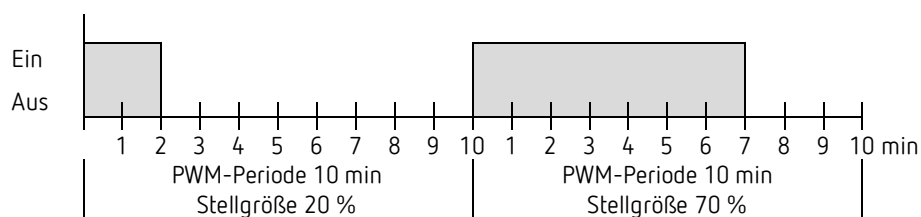
6.8 PWM Zyklus

6.8.1 Grundprinzip

Um z.B. eine Heizleistung von 50% zu erzielen, wird die Stellgröße 50% in Ein- / Aus- Zyklen umgewandelt.

Über eine feste Periode (in unserem Beispiel 10 Minuten), wird der Stellantrieb 50% der Zeit ein- und 50% der Zeit ausgeschaltet.

Beispiel: 2 unterschiedliche Einschaltzeiten von 2 und 7 Minuten stellen die Umsetzung von 2 unterschiedlichen Stellgrößen, hier einmal 20% und einmal 70%, in einer PWM-Periode von 10 Minuten dar.



6.8.2 Reaktion auf Stellgrößenänderungen



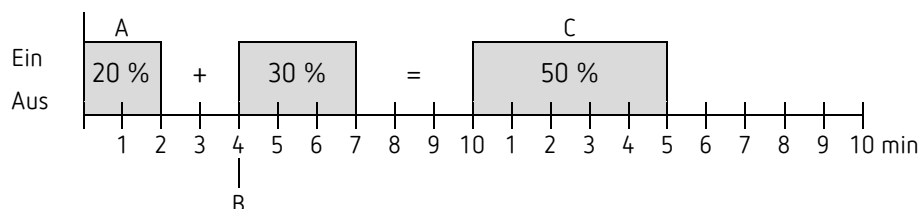
Um möglichst schnell auf Änderungen zu reagieren, wird jede Stellgrößenänderung unmittelbar auf den PWM-Zyklus übertragen.

Beispiel 1: Die letzte Stellgröße betrug 20 % (A).

Eine neue Stellgröße von 50 % wird während des Zyklus empfangen (B).

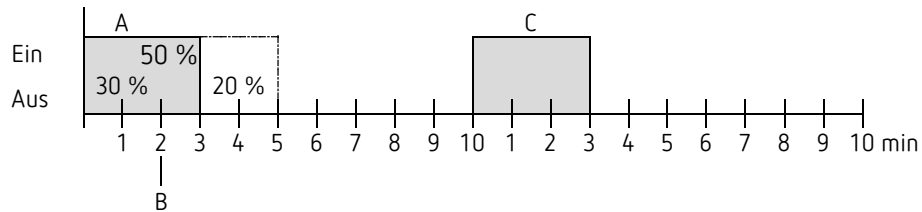
Der Ausgang wird sofort eingeschaltet und damit die fehlenden 30 % Einschaltzeit hinzugefügt.

Der nächste Zyklus wird mit 50 % ausgeführt (C).



i Ist zum Zeitpunkt des Empfangs der neuen Stellgröße die neue Soll-Einschaltzeit für den laufenden Zyklus schon überschritten, so wird der Ausgang sofort ausgeschaltet und die neue Stellgröße beim nächsten Zyklus ausgeführt.

Beispiel 2: Die letzte Stellgröße betrug 50% (A)
 Eine neue Stellgröße von 30% wird während des Zyklus empfangen (B).
 Nach Ablauf von 30% des PWM Zyklus wird der Ausgang ausgeschaltet und somit die neue Stellgröße bereits ausgeführt.



6.9 Betriebsart als Szene (RTR)

6.9.1 Prinzip

Mit der Szenenfunktion kann die momentane Betriebsart über ein Objekt gespeichert und später jederzeit wiederhergestellt werden.


Beim Speichern einer Szene wird die aktuelle Betriebsart der jeweiligen Szenennummer zugeordnet.

Beim Aufrufen der Szenennummer wird die zuvor gespeicherte Betriebsart wieder aktiviert. Damit lässt sich das Gerät in jede beliebige Anwenderszene einfach und bequem einbinden. Die Szenen werden unverlierbar gespeichert und bleiben auch nach erneutem Download der Applikation erhalten.

Um eine Szene zu speichern bzw. abzurufen wird der jeweilige Code ans Objekt *Betriebsart als Szene* gesendet.

Szene	Abrufen		Speichern		Szene	Abrufen		Speichern	
	Hex	Dez.	Hex	Dez.		Hex	Dez.	Hex	Dez.
1	\$00	0	\$80	128	33	\$20	32	\$A0	160
2	\$01	1	\$81	129	34	\$21	33	\$A1	161
3	\$02	2	\$82	130	35	\$22	34	\$A2	162
4	\$03	3	\$83	131	36	\$23	35	\$A3	163
5	\$04	4	\$84	132	37	\$24	36	\$A4	164
6	\$05	5	\$85	133	38	\$25	37	\$A5	165
7	\$06	6	\$86	134	39	\$26	38	\$A6	166
8	\$07	7	\$87	135	40	\$27	39	\$A7	167
9	\$08	8	\$88	136	41	\$28	40	\$A8	168
10	\$09	9	\$89	137	42	\$29	41	\$A9	169
11	\$0A	10	\$8A	138	43	\$2A	42	\$AA	170
12	\$0B	11	\$8B	139	44	\$2B	43	\$AB	171
13	\$0C	12	\$8C	140	45	\$2C	44	\$AC	172
14	\$0D	13	\$8D	141	46	\$2D	45	\$AD	173
15	\$0E	14	\$8E	142	47	\$2E	46	\$AE	174
16	\$0F	15	\$8F	143	48	\$2F	47	\$AF	175
17	\$10	16	\$90	144	49	\$30	48	\$B0	176
18	\$11	17	\$91	145	50	\$31	49	\$B1	177
19	\$12	18	\$92	146	51	\$32	50	\$B2	178
20	\$13	19	\$93	147	52	\$33	51	\$B3	179
21	\$14	20	\$94	148	53	\$34	52	\$B4	180
22	\$15	21	\$95	149	54	\$35	53	\$B5	181
23	\$16	22	\$96	150	55	\$36	54	\$B6	182
24	\$17	23	\$97	151	56	\$37	55	\$B7	183
25	\$18	24	\$98	152	57	\$38	56	\$B8	184
26	\$19	25	\$99	153	58	\$39	57	\$B9	185
27	\$1A	26	\$9A	154	59	\$3A	58	\$BA	186
28	\$1B	27	\$9B	155	60	\$3B	59	\$BB	187
29	\$1C	28	\$9C	156	61	\$3C	60	\$BC	188
30	\$1D	29	\$9D	157	62	\$3D	61	\$BD	189
31	\$1E	30	\$9E	158	63	\$3E	62	\$BE	190
32	\$1F	31	\$9F	159	64	\$3F	63	\$BF	191

6.10 Sollwertkorrektur

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

Diese Funktion verhindert ein zu großes Temperaturgefälle zwischen dem Außenbereich und dem gekühlten Innenraum bei hohen Außentemperaturen.

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

Die aktuelle Außentemperatur zur Berechnung der Korrektur wird über das Objekt *Außentemperatur* empfangen.

Die Sollwertkorrektur wird auf der Parameterseite **Einstellung** über den Parameter *Sollwertkorrektur bei hohen Außentemp. verwenden* aktiviert und auf der Parameterseite **Sollwertanpassung** eingestellt.

Die Sollwertkorrektur ist intern mit dem RTR gekoppelt, es ist keine busseitige Verknüpfung notwendig.

6.10.1 Format der Sollwertkorrektur: Relativ

Die Sollwertkorrektur wird als Temperaturdifferenz gesendet.

Unterhalb der Sollwertkorrekturschwelle (*Sollwertkorrektur ab*) wird der Wert 0 gesendet.

Wird die Sollwertkorrekturschwelle (*Sollwertkorrektur ab*) überschritten, so wird der Sollwert in Abhängigkeit der Außentemperaturänderung linear erhöht.

Beispiel: Ermittelter Korrekturwert

Sollwertkorrektur ab: 26 °C

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

6.10.2 Format der Sollwertkorrektur: Absolut

Sendet den korrigierten Sollwert auf den Bus für weitere Raumtemperaturregler.

Dieser Sollwert errechnet sich aus:

Basissollwert ohne Korrektur + Totzone + Anpassung.

Beispiel: Sollwertkorrektur ab: 25 °C, Startssollwert: 20 °C, Totzone = 2 K

Außentemp.	Anpassung							
	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	Sollwert
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							
26	24,00	23,00						
27	25,00	24,00	23,00					
28	26,00	24,00	24,00	23,00				
29	27,00	25,00	24,00	24,00	23,00			
30	28,00	25,00	24,00	24,00	24,00	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	

6.11 Temperaturregelung

6.11.1 Einführung

Wenn das Gerät nicht als schaltender Regler konfiguriert ist, kann er 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, 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 $(21l - 4l) = 17l$ liegen wird.

Aufgabenstellung:

Gewünschte Füllmenge:

21 Liter (= Sollwert)

Ab wann soll der Zulauf allmählich reduziert werden, um einen Überlauf zu vermeiden? :

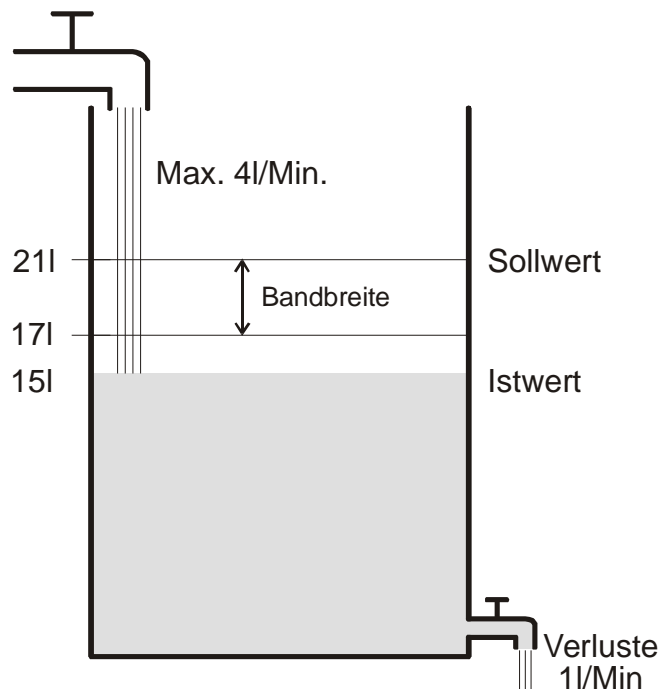
4l unter gewünschter Füllmenge d.h. bei $21l - 4l = 17l$ (= Bandbreite)

Ausgangsfüllmenge

15l (=Istwert)

Die Verluste betragen 1l/Minute

6.11.2 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.

Tabelle 1

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 hineinfließen 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.

6.11.3 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 sogenannte 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.

-
- i** 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 oder mit den Einstellungen über Anlagentyp die besten Ergebnisse erreicht.

6.12 Stetige und schaltende Regelung

Eine schaltende (2-Punkt) Regelung kennt nur 2 Zustände, Ein oder Aus.
Eine stetige Regelung arbeitet mit einer Stellgröße zwischen 0% und 100% und kann somit die Energiezufuhr genau dosieren. So wird eine angenehme und genaue Regelung erreicht.

Tabelle 2: Übersicht Regelfunktionen

Betriebsart / Stufe	Art der Regelung	Hysterese
Heizen	2-Punkt / PI-Regler	positiv
Kühlen	2-Punkt / PI-Regler	negativ
Zusatzstufe	2-Punkt / P-Regler	negativ

6.13 Hysterese

i Die Hysterese bestimmt die Differenz zwischen Ein- und Ausschaltemperatur bei einem Regler.

Sie kann sowohl positiv als auch negativ sein.

Bei einer Kombination von Heiz- und Kühlregelung beeinflusst sie den Betrag der Totzone.

Ohne Hysterese würde der Regler ununterbrochen ein- und ausschalten, solange die Temperatur im Bereich des Sollwertes liegen würde.

6.13.1 Negative Hysterese:

Heizung: Es wird solange geheizt bis der Sollwert erreicht ist.

Danach wird die Heizung erst wieder eingeschaltet, wenn die Temperatur unter die Schwelle „Sollwert – Hysterese“ gefallen ist.

Kühlung: Es wird solange gekühlt, bis die Schwelle „Sollwert – Hysterese“ erreicht wird.

Danach wird erst wieder eingeschaltet, wenn die Temperatur über den Sollwert gestiegen ist.

Beispiel Zusatzstufe Heizung:

Zusatzstufe mit Sollwert 20 °C, Hysterese 0,5 K und Anfangstemperatur 19 °C.

Die Zusatzstufe ist eingeschaltet und schaltet erst beim Erreichen des Sollwertes (20 °) aus.

Die Temperatur sinkt und die Zusatzstufe schaltet erst bei $20\text{ °C} - 0,5\text{K} = 19,5\text{ °C}$ wieder ein.

Beispiel Kühlung:

Kühlung mit Sollwert 25 °C, Hysterese = 1°C und Umgebungstemperatur 27 °C.

Die Kühlung ist eingeschaltet und schaltet erst beim Erreichen einer Temperatur von 24 °C ($25\text{ °C} - 1\text{ °C}$) wieder aus.

Sobald die Temperatur über 25 °C steigt wird erneut eingeschaltet.

6.13.2 Positive Hysterese

Es wird solange geheizt, bis die Temperatur die Schwelle „Sollwert + Hysterese“ erreicht hat. Danach wird die Heizung erst wieder eingeschaltet wenn die Temperatur unter den Sollwert gesunken ist.

Beispiel Heizung:

Heizung mit Sollwert 20°C, Hysterese = 1°C und Umgebungstemperatur 19 °C.

Die Heizung ist eingeschaltet und schaltet erst beim Erreichen einer Temperatur von 21 °C ($= 20\text{ °C} + 1\text{ °C}$) wieder aus.

Sobald die Temperatur unter 20 °C sinkt wird erneut eingeschaltet.

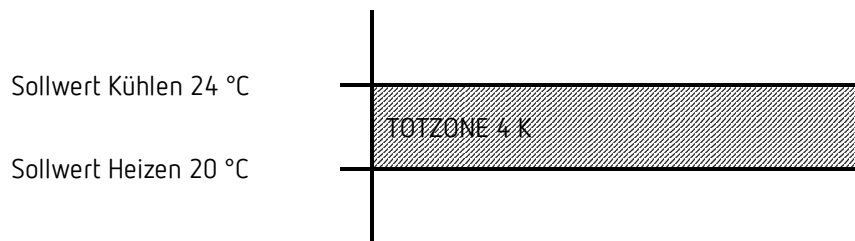
6.14 Totzone

i 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.

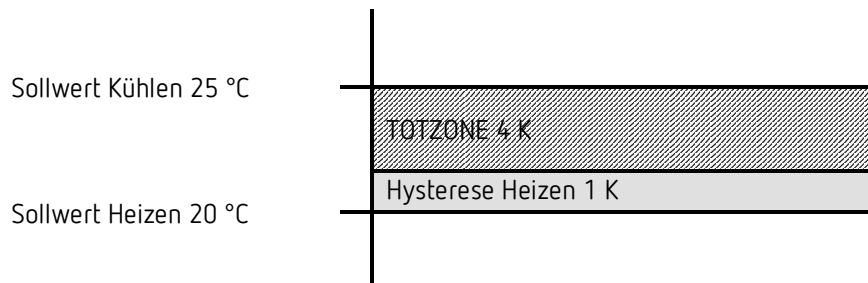
Je nach Art der Regelung kann sich die Totzone um den Wert der Hysterese erhöhen.

Fall 1: Heizen und Kühlen mit Stetigregelung



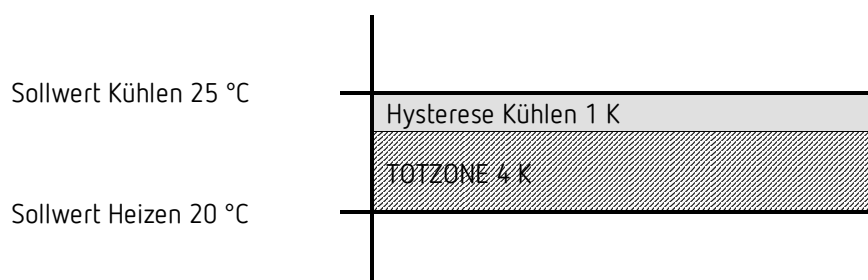
Die Totzone (4 K) wird nicht beeinflusst.

Fall 2: Heizen mit 2-Punkt Regelung und Kühlen mit Stetigregelung



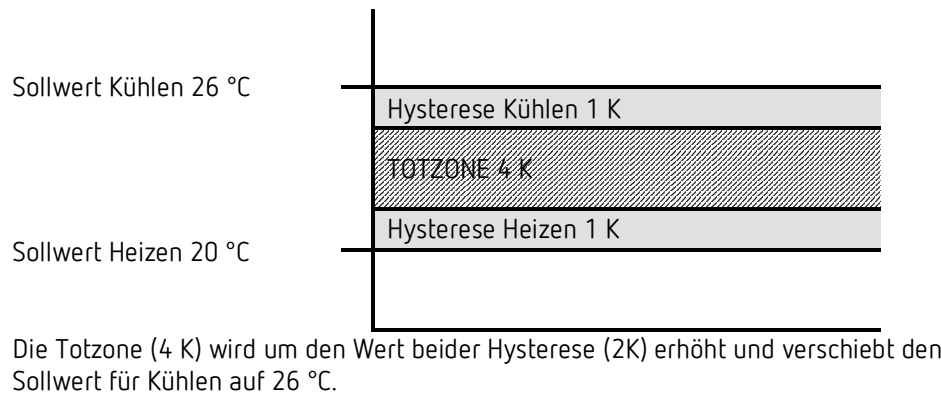
Die Totzone (4 K) wird um den Wert der Hysterese (1K) erhöht und verschiebt den Sollwert für Kühlen auf 25 °C.

Fall 3: Heizen mit Stetigregelung und Kühlen mit 2-Punkt Regelung



Die Totzone (4 K) wird um den Wert der Hysterese (1K) erhöht und verschiebt den Sollwert für Kühlen auf 25 °C.

Fall 4: Heizen und Kühlen mit 2-Punkt Regelung



6.15 Betriebsartenwahl

6.15.1 Prioritäten bei der Betriebsartenwahl

Die Betriebsartenwahl zwischen Komfort, Standby, Nachtbetrieb und Frostschutz kann auf 3 unterschiedlichen Arten erfolgen:

- Über das Objekt *Betriebsartvorwahl*
- Manuell am Gerät
- Über Szenensteuerung

Dabei stehen alle 3 Möglichkeiten auf derselben Prioritätsebene.



Prinzipiell gilt: Die letzte Anweisung überschreibt die vorhergehende.

Ausnahme: Frostbetrieb über Fensterkontakt hat Vorrang auf alle anderen Betriebsarten.

Bei Auswahl des Parameters *Präsenztaster* gilt außerdem:

Wird, bei gesetztem Präsenzobjekt eine neue Betriebsart auf dem Objekt empfangen (*Betriebsartvorwahl*), so wird diese übernommen und das Präsenzobjekt zurückgesetzt (nur bei Präsenztaster).

Der Empfang der gleichen Betriebsart wie vor dem Präsenzstatus (z.B. durch zykl. Senden) wird ignoriert.

Wird bei Nacht- / Frostbetrieb das *Präsenzobjekt* gesetzt, so wird es nach Ablauf der parametrisierten Komfortverlängerung zurückgesetzt (siehe unten).

Wird das *Präsenzobjekt* bei Standby-Betrieb gesetzt, so wird die Betriebsart Komfort ohne Zeitbegrenzung übernommen.

6.15.2 Ermittlung der aktuellen Betriebsart

Der aktuelle Sollwert kann durch die Wahl der Betriebsart den jeweiligen Anforderungen angepasst werden.

Die Betriebsart kann über die Objekte *Betriebsartvorwahl*, *Präsenz* und *Fensterstellung* festgelegt werden.

Dazu gibt es zwei Verfahren:

6.15.2.1 Neue Betriebsarten

Wurde auf der Parameterseite **Einstellung** beim Parameter *Objekte zur Festlegung der Betriebsart* = *Neu:...* gewählt, so kann die aktuelle Betriebsart wie folgt festgelegt werden:

Obj. Betriebsartvorwahl	Obj. Präsenz	Obj. Fensterstellung	Obj. aktuelle Betriebsart
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 das Objekt *Betriebsart* morgens „Standby“ oder „Komfort“ und abends die Betriebsart „Nacht“ aktiviert.

In Urlaubszeiten wird über einen weiteren Kanal der Schaltuhr Frost- / Hitzeschutz ebenfalls über dasselbe Objekt gewählt.

Das Objekt *Präsenz* wird mit einem Präsenzmelder verbunden. Wird Präsenz erkannt, so wechselt der Regler in die Betriebsart Komfort (siehe Tabelle).

Das Objekt *Fensterstatus* wird über den Bus mit einem Fensterkontakt verbunden (Ext. Eingang). Sobald ein Fenster geöffnet wird, wechselt der Regler in die Betriebsart Frostschutz.

Ermittlung der Betriebsart bei Verwendung eines Präsenzmelders

Betriebsart-Vorgabe durch..

Taste
Objekt *Betriebs-*
artvorwahl
Szene
Betriebsart
nach Download

Letzter
Befehl gilt

Ergibt..

Frostschutz

Nacht

Standby

Komfort

Frostschutz

Präsenz

0

Fenster

0

1

1

Aktuelle
Betriebsart

6.15.2.2 Alte Betriebsarten

Wurde auf der Parameterseite **Einstellung** beim Parameter *Objekte zur Festlegung der Betriebsart* = *Alt*::.. gewählt, so kann die aktuelle Betriebsart wie folgt festgelegt werden:

Obj. Nacht/Standby	Obj. Komfort	Obj. Frost- / Hitzeschutz	Obj. Aktuelle Betriebsart
beliebig	beliebig	1	Frost- / Hitzeschutz
beliebig	1	0	Komfort
Standby	0	0	Standby
Nacht	0	0	Nacht

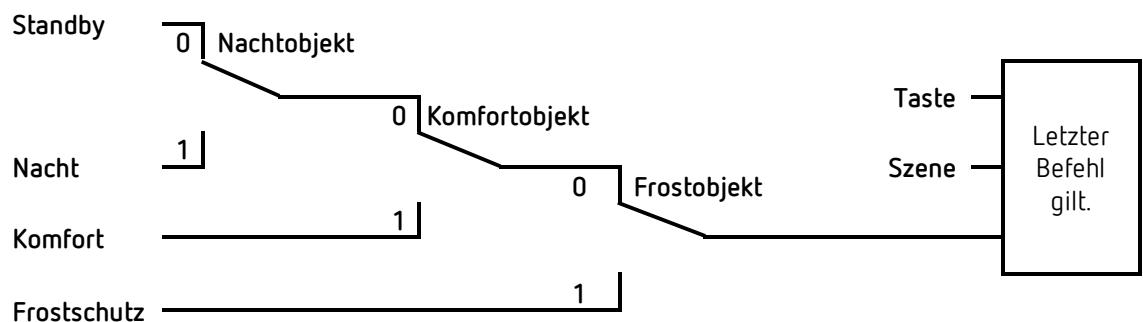
Typische Anwendung:

Über eine Schaltuhr wird über das Objekt morgens die Betriebsart „Standby“ und abends die Betriebsart „Nacht“ aktiviert.

In Urlaubszeiten wird über einen weiteren Kanal der Schaltuhr Frost- / Hitzeschutz über das Objekt gewählt.

Das Objekt *Komfort* wird mit einem Präsenzmelder verbunden. Wird Präsenz erkannt, so wechselt der Regler in die Betriebsart Komfort (siehe Tabelle).

Das Objekt *Frostschutz* wird mit einem Fensterkontakt verbunden: Sobald ein Fenster geöffnet wird, wechselt der Regler in die Betriebsart Frostschutz.



Das alte Verfahren hat gegenüber dem neuen Verfahren 2 Nachteile:

Um von der Betriebsart Komfort in die Betriebsart Nacht zu gelangen, sind 2 Telegramme (ggf. 2 Kanäle einer Schaltuhr) nötig:

Das Objekt *Komfort* muss auf „0“ und das Objekt *Nacht/Standby* auf „1“ gesetzt werden.

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.

6.16 Ermittlung des Sollwertes

6.16.1 Sollwertberechnung Im Heizbetrieb

Siehe auch: Basissollwert und Aktueller Sollwert

Aktueller Sollwert bei Heizen:

Betriebsart	Aktueller Sollwert
Komfort	Basissollwert +/- Sollwertverschiebung
Standby	Basissollwert +/- Sollwertverschiebung – Absenkung im Standby-Betrieb
Nacht	Basissollwert +/- Sollwertverschiebung – Absenkung im Nachtbetrieb
Frost- /Hitzeschutz	parametrierter Sollwert für Frostschutzbetrieb

Beispiel: Heizen in der Betriebsart Komfort.

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Sollwerte	Basissollwert nach Reset	21 °C
	Absenkung im Standby-Betrieb (bei Heizen)	2 K
Sollwerte Heizen	Maximal gültige Sollwertverschiebung	+/- 2 K

Der Sollwert wurde zuvor über die + Taste um 1 K erhöht.

Berechnung:

Aktueller Sollwert = Basissollwert + Sollwertverschiebung
= 21°C + 1K
= 22°C

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

Aktueller Sollwert = Basissollwert + Sollwertverschiebung – Absenkung im Standby-Betrieb
= 21°C + 1K – 2K
= 20°C

6.16.2 Sollwertberechnung Im Kühlbetrieb

Aktueller Sollwert bei Kühlen:

Betriebsart	Aktueller Sollwert
Komfort	Basissollwert + Sollwertverschiebung + Totzone
Standby	Basissollwert + Sollwertverschiebung + Totzone + Anhebung im Standby-Betrieb
Nacht	Basissollwert + Sollwertverschiebung + Totzone + Anhebung im Nachtbetrieb
Frost-/Hitzeschutz	parametrierter Sollwert für Hitzeschutzbetrieb

Beispiel: Kühlen in der Betriebsart Komfort.

Die Raumtemperatur ist zu hoch, der Regler hat auf Kühlbetrieb umgeschaltet

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Sollwerte Heizen	Maximal gültige Sollwertverschiebung	+/- 2 K
	Basissollwert nach Laden der Applikation	21 °C
Sollwerte Kühlen	Totzone zw. Heizen und Kühlen	2 K
	Anhebung im Standby-Betrieb (bei Kühlen)	2 K

Der Sollwert wurde zuvor am Gerät 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 Anhebung des Sollwertes (Energieeinsparung) und es ergibt sich folgender Sollwert.

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

6.17 Sollwertverschiebung

Mit dieser Funktion kann der Anwender die Raumtemperatur individuell, je nach Bedarf, erhöhen bzw. reduzieren.

Der aktuelle Sollwert kann entweder über das Objekt *Manuelle Sollwertverschiebung* oder über das Stellrad verschoben werden.

Siehe *Parameter Funktion des Stellrades*.

Die Grenzen der Verschiebung werden auf der Parameterseite **Sollwerte** mit dem Parameter *Maximal gültige Sollwertverschiebung* festgelegt.

Die Verschiebung wird immer auf den Basissollwert und nicht auf den aktuellen Sollwert bezogen.

Beispiel Basissollwert 21°C, *Funktion des Stellrades* = Basissollwert:

Wenn der Wert +2 K empfangen wird, errechnet sich der neue Sollwert wie folgt:

$21^{\circ}\text{C} + 2\text{ K} = 23^{\circ}\text{C}$.

Um den Sollwert danach auf 22°C zu bringen, wird erneut die Differenz zum eingestellten Basissollwert (hier am Stellrad, 21°C) an das Objekt gesendet, in diesem Fall 1 K ($21^{\circ}\text{C} + 1\text{ K} = 22^{\circ}\text{C}$).

Siehe Objekt *Manuelle Sollwertverschiebung* / *Sollwertverschiebung am Stellrad*.

6.18 Basissollwert und Aktueller Sollwert

Der **Basissollwert** dient als Standardtemperatur für die Betriebsart Komfort und als Bezugstemperatur für die Absenkung in den Betriebsarten, Standby und Nacht. Der Basissollwert kann entweder direkt am Stellrad oder über das Objekt Basissollwert vorgegeben werden (Siehe Parameter *Funktion des Stellrades*).

Der parametrisierte Basissollwert (siehe *Basissollwert nach Laden der Applikation*) wird ins Objekt *Basissollwert* abgelegt und kann über den Bus, durch Senden eines neuen Wertes an dieses Objekt, jederzeit verändert werden (nur wenn *Funktion des Stellrades* = *manuelle Verschiebung*). Nach Reset (Buswiederkehr) wird der zuletzt verwendete Basissollwert wiederhergestellt.

Der **aktuelle Sollwert** ist der Sollwert nach dem tatsächlich geregelt wird. Er ist das Ergebnis von allen Betriebsart- Regelungsbedingten Absenkungen oder Erhöhungen.

Beispiel: Bei einem Basissollwert von 22°C und einer Absenkung im Nachtbetrieb von 4K beträgt (bei Nachtbetrieb) der aktuelle Sollwert: 22°C – 4K = 18°C. Tagsüber (im Komfortbetrieb) beträgt der aktuelle Sollwert 22°C (im Heizbetrieb).

Die Bildung des aktuellen Sollwertes aufgrund des Basissollwertes kann auf dem Blockschaltbild auf der nächsten Seite betrachtet werden:

Links steht der Basissollwert, der über Objekt vorgegeben oder am Gerät eingestellt wurde.

Rechts steht der aktuelle Sollwert, d.h. der Wert auf den die Raumtemperatur effektiv geregelt wird.

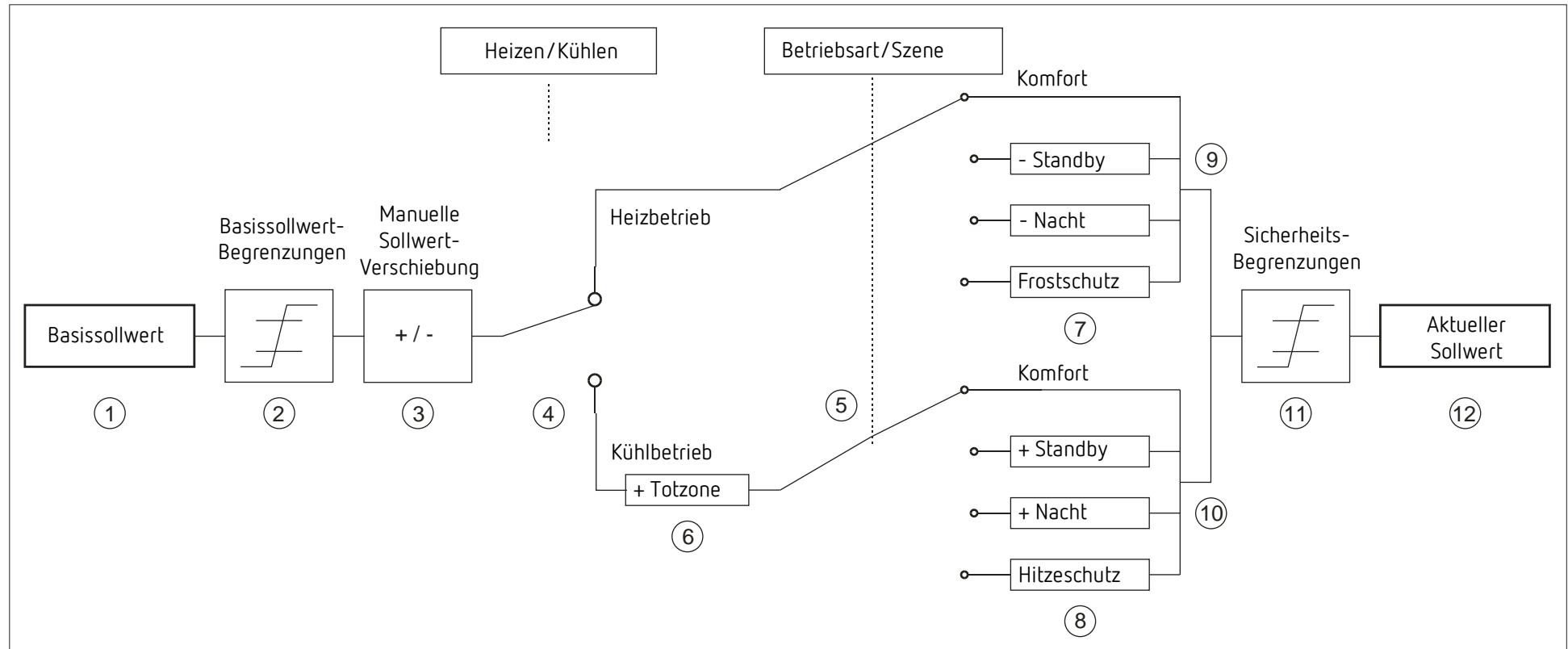
Wie auf dem Blockschaltbild ersichtlich, hängt der aktuelle Sollwert von der Betriebsart (5) und von der gewählten Regelfunktion (4) ab.

Die Basissollwertbegrenzungen (2) verhindern eine falsche Basissollwertvorgabe am Objekt. Dies sind folgende Parameter:

- *Minimal gültiger Basissollwert*
- *Maximal gültiger Basissollwert*

Liegt der Sollwert aufgrund einer Sollwertverschiebung außerhalb der parametrisierten Werte für Frost- und Hitzeschutz, so wird er durch die Sicherheitsbegrenzungen (11) auf diese Werte begrenzt.

6.18.1 Sollwertberechnung



- 1 Vorgegebener Basissollwert von Objekt oder Stellrad
- 2 Max. und min. gültige Basissollwerte
- 3 Manuelle Sollwertverschiebung
- 4 Wechsel zw. Heizen oder Kühlen: Automatisch oder über Objekt
- 5 Auswahl der Betriebsart, durch Bediener, Objekt, Schaltprogramm bzw. Szene.
- 6 Der Sollwert wird im Kühlbetrieb um den Betrag der Totzone erhöht

- 7 Der Sollwert wird durch den Sollwert für Frostschutzbetrieb ersetzt
- 8 Der Sollwert wird durch den Sollwert für Hitzeschutzbetrieb ersetzt
- 9 Sollwert nach betriebsartbedingten Absenkungen
- 10 Sollwert nach betriebsartbedingten Erhöhungen
- 11 Die Grenzen für Frost- und Hitzeschutz müssen eingehalten werden
- 12 Aktueller Sollwert nach betriebsbedingten Erhöhungen, Absenkungen und Begrenzungen