KNX Handbuch
Raumcontroller
iON 108 KNX

iON 108 KNX- 4969238

iON 108 BK	4969248
iON 108 SR	4969268

theben

Inhaltsverzeichnis

1 Funktionseigenschaften 3
2 Bestimmungsgemäße Verwendung 4
3 Technische Daten 5
4 Bedienung 6
4.1 Funktionen auswählen 6
4.2 Favoriten 7
4.3 Funktion Raumtemperaturregler (RTR) 7
5 Bedienung über die App iONplay 8
5.1 Smartphone/Tablet mit dem Raumcontroller verbinden 8
6 Das Applikationsprogramm „iON 108" 11
6.1 Auswahl in der Produktdatenbank 11
6.2 Kommunikationsobjekte Übersicht 12
6.3 Kommunikationsobjekte Beschreibung 18
6.4 Parameterseiten Übersicht 30
6.5 Allgemeine Parameter 31
6.6 Funktionsbezogene Parameter 39
6.7 Funktionsblock RTR 59
7 Typische Anwendungsbeispiele 77
7.1 Licht schalten 77
7.2 2 Beleuchtungsgruppen Dimmen (Eintastenbedienung) 79
7.3 2 Beleuchtungsgruppen Dimmen (2 Wipptaster) 81
7.4 4 Jalousien bzw. Jalousiegruppen steuern 83
7.5 RTR - Heizen mit Präsenzmelder und Frostschutz über Fensterkontakt. 85
8 Anhang 88
8.1 Die Funktionsweisen 88
8.2 PWM Zyklus 90
8.3 Betriebsart als Szene (RTR) 92
8.4 Sollwertkorrektur 93
8.5 Lüfterstufe im Zwangsbetrieb 94
8.6 Temperaturregelung 95
8.7 Stetige und schaltende Regelung 98
8.8 Hysterese 99
8.9 Totzone 100
8.10 Betriebsartenwahl 102
8.11 Ermittlung des Sollwertes 105
8.12 Sollwertverschiebung 107
8.13 Basissollwert und Aktueller Sollwert 108
9 Versionshinweise 110

1 Funktionseigenschaften

- Multifunktionstaster mit Display
- Zweitastenbedienung von bis zu 20 Funktionen
- Funktionen: Schalten, Dimmen, Jalousie, Szenen, Werte, Sequenz, Farbsteuerung
- RGB, RGBW HSV, HSVW, und XY Farbsteuerung.
- DPT9 Werte anzeigen, Temperatur, CO_2 Gehalt usw.
- Raumtemperaturregler integriert
- Raumtemperatur bzw. internen RTR Sollwert anzeigen
- Steuerung von Betriebsart, Temperatur und Lüfterstufen
- Langlebiges LC-Display für Anzeige der Funktionen und Zustände
- Helligkeit des LC-Display über Objekt einstellbar oder automatisch geregelt
- Busankoppler integriert
- Keine zusätzliche Spannungsversorgung erforderlich

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Raumcontroller iON 108 KNX mit integrierten Temperatursensor kann im Wohnbau, in Besprechungsräumen und Büros sowie im Objektbau eingesetzt werden und wird mit der beigelegten Montageplatte auf eine Standard-Gerätedose montiert. Kombinationen von zwei iON KNX sind mit einer als Zubehör verfügbaren 2-fach Montageplatte möglich. Durch den integrierten Busankoppler ist die Installation und der Anschluss an das Bussystem einfach und schnell.

Der Raumcontroller iON 108 KNX besitzt 20 Funktionen, ein LC-Display und ein BLE-Modul für die Bedienung mit der App iONplay über das Smartphone oder Tablet. Mit ihm kann man Licht schalten und dimmen, Jalousien auf- und abfahren, Szenen auslösen und speichern, Temperatur regeln, Farben steuern und den Status anzeigen. Der Raumcontroller unterstützt ebenso die Betriebsarten Heizen und Kühlen sowie die Steuerung der Lüfterstufen.

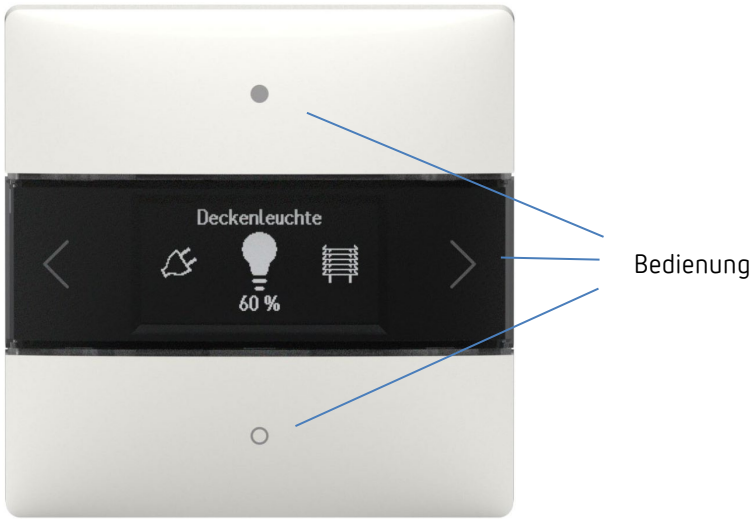
Beim Raumcontroller iON 108 KNX kann für jede der 20 Funktionen ein passendes Symbol aus einer Bibliothek gewählt werden. Das Symbol wird ergänzt durch individuelle Funktionsnamen (zum Beispiel "Deckenspots" oder "Jalousie Terrasse") sowie den aktuellen Status (ein/aus/Dimmwert/Position). Dies vereinfacht die Bedienung und Navigation am Raumcontroller. Die Helligkeit des LC-Displays regelt sich abhängig von der Umgebungshelligkeit. Ist es dunkel im Raum, wird die Beleuchtung des Displays heruntergedimmt und verhindert damit störende Lichteffekte. Bei Tag leuchtet das Display heller und bleibt damit optimal lesbar.

3 Technische Daten

Busspannung KNX	21-32 V DC
Stromaufnahme KNX-Bus	12,5 mA
KNX-Medium	TP1-256
Wirkungsweise	Typ 1 nach EN 60730-1
Umgebungstemperatur	– 5 °C ... + 45 °C
Messbereich Temperatur	0 °C ... + 65 °C +- 0,4 %
Schutzart	IP 20 nach EN 60529
Schutzklasse	III bei bestimmungsgemäßer Montage
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsstoßspannung	0,8 kV
Funkfrequenz/Sendeleistung	BLE 2,4 GHz Klasse 2 (2,5 mW) (iON 108 KNX)
Software	Klasse A

4 Bedienung

Der Raumcontroller iON 108 KNX ist ein Multi-Tastsensor, der 4 Tasten besitzt (oben/unten/rechts/links).



4.1 Funktionen auswählen

➢ Pfeiltaste nach rechts/links drücken.

→ Eine Funktion wird ausgewählt (Schalten Ein/Aus, Dimmen, Jalousie, Funktion, 0-255 schieben, Prozent Liste, Gleitkomma 2Byte, Gleitkomma 4Byte, HKL, Szenen, Farbtemperatur, RGB, RGBW, XY-Farbe, Sequenz, Temperatur Ist).

4.1.1 Weitere Einstellungen in den Funktionen

➢ Tasten oben/unten drücken.

→ Bedienen der ausgewählten Funktionen. Die LEDs leuchten als Bestätigung.

4.2 Favoriten

Wenn mehr als eine Funktion oder der Raumtemperaturregler (RTR) aktiviert ist, können bis zu drei Funktionen als Favoriten A, B, C ausgewählt werden. Damit können die drei am meisten benötigten Funktionen direkt nacheinander aufgerufen werden.

Parameter		**Langer Tastendruck**	
Raumtemperaturregler aktivieren	*Favorit A*	Links	Rechts
ja	F1..F20	RTR anzeigen	Zwischen den Favoriten springen
ja	RTR	Zwischen den Favoriten springen	
nein	F1..F20	Zwischen den Favoriten springen	

4.3 Funktion Raumtemperaturregler (RTR)

Wenn der Raumtemperaturregler ausgewählt ist, wird in dieser Ebene die gemessene Isttemperatur angezeigt. Über die Tasten links/rechts kann - je nach Konfiguration in den ETS-Parametern - zu den Einstellungen Solltemperatur, Betriebsart, Lüfterstufe ... gewechselt werden.
Die jeweilige Einstellung kann ggf. mit den Tasten oben/unten verändert werden.

5 Bedienung über die App iONplay

Der Raumcontroller iON 108 KNX lässt sich via Bluetooth über die App iONplay steuern. Über das integrierte Bluetooth-Modul wird das Smartphone oder Tablet mit dem Raumcontroller verbunden. Die Dauer des Pairings lässt sich individuell einstellen.

ⓘ Bis zu 30 Raumcontroller können per App verwaltet werden. Visualisiert und gesteuert werden in der App bis zu 20 Funktionen.

Die App-Steuerung des Raumcontrollers iON 108 KNX eignet sich besonders für Wohnzimmer, Besprechungsräume oder Hotels. Beim Einsatz im Hotel wird das Pairing nach einer einstellbaren Dauer automatisch wieder aufgehoben.

5.1 Smartphone/Tablet mit dem Raumcontroller verbinden

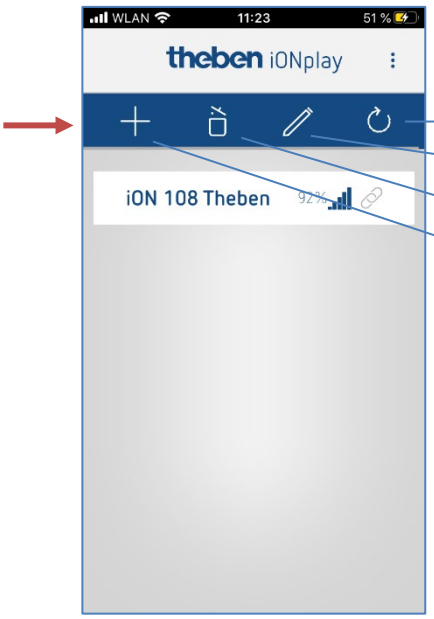
Die Verbindung des iON mit der App auf dem Smartphone erfolgt über die Tasten am Gerät. In der ETS kann die Dauer des Pairings eingestellt werden.

➢ App iONplay aus dem App Store oder Google Play Store downloaden.

Available on the App Store

GET IT ON Google play

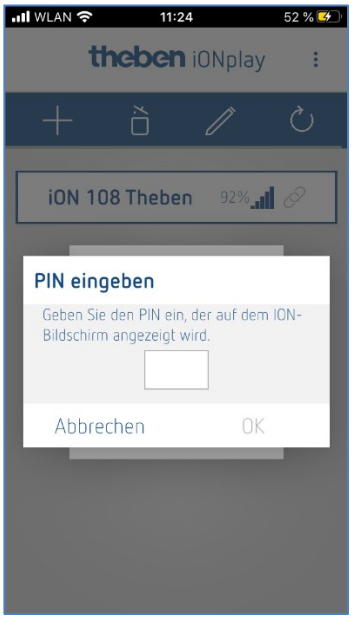
➢ App iONplay öffnen und auf + in der Menüleiste drücken.



Aktualisieren
Bearbeiten: Passwort, Name ändern
Löschen
Suche nach neuen Geräten ...

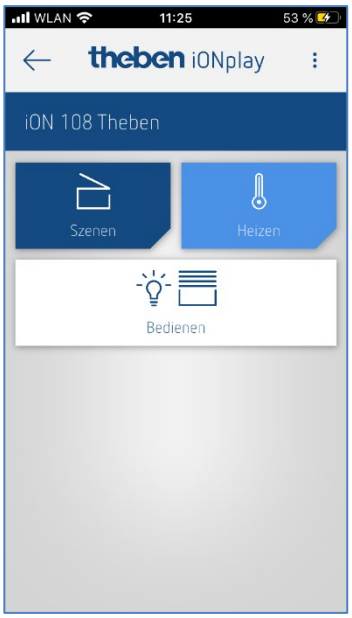
→ Geräteliste der verfügbaren iON-Geräte erscheint

- Gerät auswählen und mit OK bestätigen.
- Auf angezeigtes Gerät tippen.
- PIN eingeben, der auf dem Display des iON erscheint.



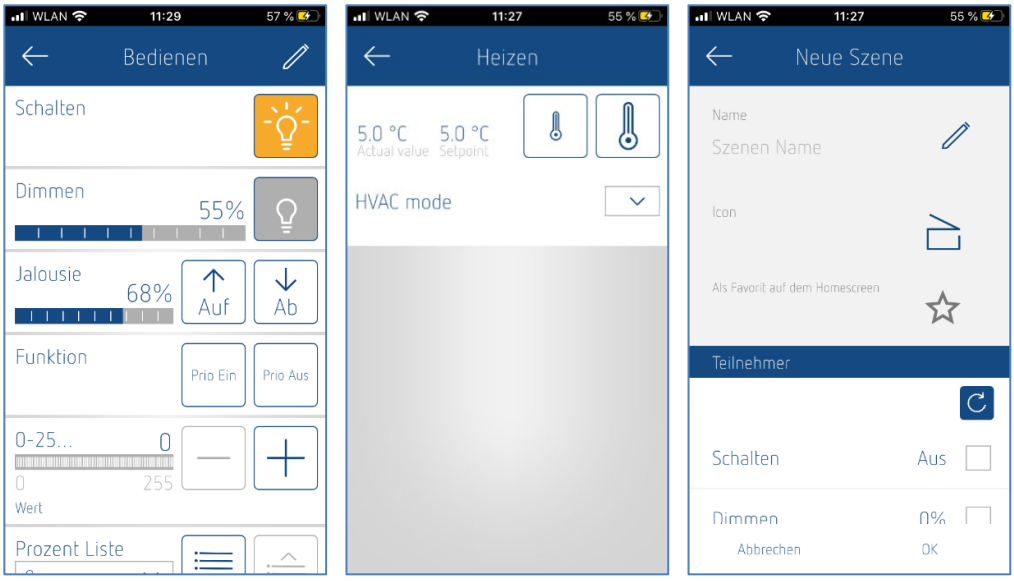
- OK drücken.

Folgendes Fenster öffnet sich:



Hier können Sie über den Button

- **Bedienen** → Schalten, Dimmen, Jalousie auf- und abfahren etc. oder über den Button
- **Heizen** → Komforttemperatur, Nachabsenkung etc. oder über
- **Szenen** → neue Lichtszenen
  eingeben



Sollte die in der ETS-Applikation eingestellte Zeit überschritten sein, wird nicht automatisch verbunden. Die Geräte müssen erneut gekoppelt werden (Anwendung Hotel, damit ein Gast bei seinem nächsten Besuch nicht vorherige Zimmer steuern kann).

Im Display erscheint bei Geräteausfall „---“ in der Temperaturanzeige (entweder RTR-Anzeige oder Funktion=Istwert).

6 Das Applikationsprogramm „iON 108“

6.1 Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller	Theben AG
Produktfamilie	Taster
Produkttyp	iON
Programmnamen	iON 108

Anzahl Kommunikationsobjekte	Max. 129
Anzahl Gruppenadressen	255
Anzahl Zuordnungen	255

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

ⓘ Empfohlene ETS Version: ETS 5.7.5 oder höher.

6.2 Kommunikationsobjekte Übersicht

6.2.1 Allgemein

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
1	*Display*	*Reduziert*	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Helligkeit	1 Byte	-	W	C	-	5.001
2	*Display sperren*	*Sperren = 1*	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
4	*Inbetriebmeldung*	*Senden*	1 Bit	R	-	C	T	1.001
5	*Alarm*	*Eingang*	1 Bit	-	W	C	-	1.005
6	*Tasten*	*Sperren = 1*	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003

6.2.2 Allgemeine Tasterfunktionen

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
10	*F1*	*Schalten*	1 Bit	R	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	R	W	C	T	2.001
		Wert senden	1 Byte	R	W	C	T	5.010
		Prozentwert senden	1 Byte	R	W	C	T	5.001
		2 Byte DPT 9.x	2 Bytes	R	W	C	T	9.001
		4 Byte DPT 14.x	4 Bytes	R	W	C	T	14.014
		HKL Betriebsart	1 Byte	R	W	C	T	20.108
		Szene abrufen	1 Byte	R	-	C	T	17.001
		Szene abrufen / speichern	1 Byte	R	-	C	T	18.001
		Farbtemperatur senden	2 Bytes	R	-	C	T	7.600
		RGB Wert	3 Bytes	R	-	C	T	232.600
		RGBW Wert	6 Bytes	R	-	C	T	251.600
		RGB(W) Rot	1 Byte	R	-	C	T	5.001
		HSV(W) Farbton	1 Byte	R	-	C	T	5.003
		XY Wert	6 Bytes	R	-	C	T	242.600
		X Farbwert	2 Bytes	R	-	C	T	7.001
11	*F1*	*RGB(W) Grün*	1 Byte	R	-	C	T	5.001
		HSV(W) Sättigung	1 Byte	R	-	C	T	5.001
		Y Farbwert	2 Bytes	R	-	C	T	7.001
12	*F1*	*XY Helligkeit*	1 Byte	R	-	C	T	5.001
		RGB(W) Blau	1 Byte	R	-	C	T	5.001
		HSV(W) Helligkeit	1 Byte	R	-	C	T	5.001
13	*F1*	*Weißwert*	1 Byte	R	-	C	T	5.001

6.2.3 Funktion Dimmen

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
10	*F1*	*Schalten*	1 Bit	R	W	C	T	1.001
11	*F1*	*Heller / Dunkler*	4 Bit	R	-	C	T	3.007
12	*F1*	*Rückmeldung Dimmwert*	8 Bit	-	W	C	-	5.001
13	*F1.1*	*Dimmwert senden (Doppelklick + iON Play)*	1 Byte	R	W	C	T	5.001

6.2.4 Funktion Jalousie

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
10	*F1*	*Step / Stop*	1 Bit	-	-	C	T	1.010
11	*F1*	*AUF / AB*	1 Bit	-	W	C	T	1.008
		AUF	1 Bit	-	-	C	T	1.008
		AB	1 Bit	-	-	C	T	1.008
12	*F1.1*	*Höhe % (Doppelklick + iON Play)*	1 Byte	-	-	C	T	5.001
13	*F1.1*	*Lamelle %*	1 Byte	-	-	C	T	5.001

6.2.5 Funktion Sequenz

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
10	*F1.1*	*Schalten*	1 Bit	R	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	R	W	C	T	2.001
		Wert senden	1 Byte	R	W	C	T	5.010
		Prozentwert senden	1 Byte	R	W	C	T	5.001
		2 Byte DPT 9.x	2 Bytes	R	W	C	T	9.001
		4 Byte DPT 14.x	4 Bytes	R	W	C	T	14.014
		HKL Betriebsart	1 Byte	R	W	C	T	20.108
		Szene abrufen	1 Byte	R	-	C	T	17.001
		Farbtemperatur senden	2 Bytes	R	-	C	T	7.600
		RGB Wert	3 Bytes	R	-	C	T	232.600
		RGBW Wert	6 Bytes	R	-	C	T	251.600
		XY Wert	6 Bytes	R	-	C	T	242.600
11	*F1.2*	*Schalten*	1 Bit	R	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	R	W	C	T	2.001
		Wert senden	1 Byte	R	W	C	T	5.010
		Prozentwert senden	1 Byte	R	W	C	T	5.001
		2 Byte DPT 9.x	2 Bytes	R	W	C	T	9.001
		4 Byte DPT 14.x	4 Bytes	R	W	C	T	14.014
		HKL Betriebsart	1 Byte	R	W	C	T	20.108
		Szene abrufen	1 Byte	R	-	C	T	17.001
		Farbtemperatur senden	2 Bytes	R	-	C	T	7.600
		RGB Wert	3 Bytes	R	-	C	T	232.600
		RGBW Wert	6 Bytes	R	-	C	T	251.600
		XY Wert	6 Bytes	R	-	C	T	242.600
12	*F1.3*	*Schalten*	1 Bit	R	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	R	W	C	T	2.001
		Wert senden	1 Byte	R	W	C	T	5.010
		Prozentwert senden	1 Byte	R	W	C	T	5.001
		2 Byte DPT 9.x	2 Bytes	R	W	C	T	9.001
		4 Byte DPT 14.x	4 Bytes	R	W	C	T	14.014
		HKL Betriebsart	1 Byte	R	W	C	T	20.108
		Szene abrufen	1 Byte	R	-	C	T	17.001
		Farbtemperatur senden	2 Bytes	R	-	C	T	7.600
		RGB Wert	3 Bytes	R	-	C	T	232.600
		RGBW Wert	6 Bytes	R	-	C	T	251.600
		XY Wert	6 Bytes	R	-	C	T	242.600
13	*F1.4*	*Schalten*	1 Bit	R	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	R	W	C	T	2.001
		Wert senden	1 Byte	R	W	C	T	5.010
		Prozentwert senden	1 Byte	R	W	C	T	5.001
		2 Byte DPT 9.x	2 Bytes	R	W	C	T	9.001
		4 Byte DPT 14.x	4 Bytes	R	W	C	T	14.014
		HKL Betriebsart	1 Byte	R	W	C	T	20.108
		Szene abrufen	1 Byte	R	-	C	T	17.001
		Farbtemperatur senden	2 Bytes	R	-	C	T	7.600
		RGB Wert	3 Bytes	R	-	C	T	232.600
		RGBW Wert	6 Bytes	R	-	C	T	251.600
		XY Wert	6 Bytes	R	-	C	T	242.600

6.2.6 Funktion Wert anzeigen

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
10	*F1*	*Wert anzeigen (Schalten)*	2 Byte	-	W	C	-	1.xxx
		Wert anzeigen (0-255)	2 Byte	-	W	C	-	5.010
		Wert anzeigen (%)	2 Byte	-	W	C	-	5.001
		Wert anzeigen (DPT7.x)	2 Byte	-	W	C	-	7.xxx
		Wert anzeigen (DPT8.x)	2 Byte	-	W	C	-	8.xxx
		Wert anzeigen (DPT9.x)	2 Byte	-	W	C	-	9.xxx

6.2.7 Funktion Regler Nebenstelle

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
10	*F1*	*Sollwert senden*	2 Byte	R	-	C	T	9.001
11	*F1*	*Sollwert empfangen*	2 Byte	-	W	C	-	9.001
12	*F1*	*Istwert empfangen*	2 Byte	-	W	C	-	9.001

6.2.8 Raumtemperaturregler (RTR)

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
250	*Basissollwert*	*Solltemperatur vorgeben*	2 Bytes	-	W	C	-	9.001
251	*Manuelle Sollwertverschiebung*	*Empfangen*	2 Bytes	-	W	C	-	9.002
252	*Manuelle Sollwertverschiebung*	*Senden*	2 Bytes	R	-	C	T	9.002
253	*Außentemperatur-kompensation*	*Sollwert schieben*	2 Bytes	-	W	C	-	9.002
		Senden	2 Bytes	R	-	C	T	9.002
254	*Betriebsartvorwahl*	*Empfangen*	1 Byte	-	W	C	-	20.102
255	*Präsenz*	*Empfangen*	1 Bit	-	W	C	-	1.018
256	*Fensterstatus*	*Geschlossen=0, Offen=1*	1 Bit	-	W	C	-	1.019
257	*Aktuelle Betriebsart*	*Senden*	1 Byte	R	-	C	T	20.102
258	*Betriebsart als Szene*	*Speichern/abrufen*	1 Byte	-	W	C	T	18.001
259	*Stellgröße Heizen/Kühlen*	*Senden*	1 Byte	-	-	C	T	5.001
259	*Stellgröße Heizen/Kühlen*	*Senden*	1 Bit	-	-	C	T	1.001
	Stellgröße Heizen		1 Bit	-	-	C	T	1.001
			1 Byte	-	-	C	T	5.001
260	*PWM Heizen Zusatzstufe*	*Senden*	1 Byte	-	-	C	T	5.001
	Stellgröße Heizen Zusatzstufe		1 Bit	-	-	C	T	1.001
261	*Stellgröße Kühlen*	*Senden*	1 Bit	-	-	C	T	1.001
			1 Byte	-	-	C	T	5.001
262	*Stellgröße Kühlen Zusatzstufe*	*Senden*	1 Byte	-	-	C	T	5.001
	PWM Kühlen Zusatzstufe		1 Bit	-	-	C	T	1.001
263	*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
264	*Aktueller Sollwert*	*Setzen/senden*	2 Bytes	R	W	C	T	9.001
265	*Istwert für Regelung*	*senden*	2 Bytes	-	-	C	T	9.001
266	*Externer Istwert*	*Empfangen*	2 Bytes	-	W	C	-	9.001
267	*Istwertausfall*	*Senden*	1 Bit	R	-	C	T	1.001
268	*Außentemperatur*	*Empfangen*	2 Bytes	-	W	C	-	9.001
269	*Taupunktalarm*	*Empfangen*	1 Bit	-	W	C	-	1.005
270	*Lüfterstufe im Zwangsbetrieb*	*Senden*	1 Byte	R	-	C	T	5.010
271	*Lüfter Zwang/Auto*	*Senden: Auto = 1, Zwang = 0*	1 Bit	R	-	C	T	1.001
		Senden: Zwang = 1, Auto = 0	1 Bit	R	-	C	T	1.001
272	*Lüfterstufe im Zwangsbetrieb*	*Empfangen*	1 Byte	-	W	C	-	5.010
273	*Lüfter Zwang/Auto*	*Empfangen: Auto = 1, Zwang = 0*	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Empfangen: Zwang = 1, Auto = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.001
274	*Istwert Fußbodentemperatur*	*Empfangen*	2 Bytes	-	W	C	-	9.001

6.3 Kommunikationsobjekte Beschreibung

6.3.1 Allgemeine Objekte

Objekt 1: Geräte-LEDs
Nur vorhanden bei der Einstellung *Helligkeit der LEDs reduzieren = über Bus*.

Objekttyp	Funktion
Über Schaltobjekt	1 = Helligkeit reduzieren 0 = normale Helligkeit
Über Prozentwert	0..100 % = maximale LED Helligkeit

Objekt 2: Display sperren
Über dieses Objekt wird die Anzeige gesperrt.
Die Polarität des Sperrtelegramms ist auf der Parameterseite Allgemein / Einstellungen parametrierbar.

Objekt 4: Inbetriebmeldung senden
Sendet zyklisch[1] eine 1 als Signal, dass das Gerät vorhanden und in Betrieb ist.

Objekt 5: Alarm
1-Bit Empfangsobjekt.
Der Empfang eines externen Alarmtelegramms wird durch Blinken bzw. Pulsieren aller LEDs.
LED Farbe und Zeitintervalle sind auf der Parameterseite ***Alarm*** einstellbar.

Objekt 6: Tasten sperren
Über dieses Objekt werden alle Tasten gesperrt.
Der Wirksinn des Sperrobjekts wird auf der Parameterseite ***Einstellungen*** festgelegt.

[1] Siehe Parameter *Betriebsmeldung senden*.

6.3.2 Funktion Schalten (1 Bit)

Objekt 10: F1 Schalten
Sendet EIN / AUS Schalttelegramme.

6.3.3 Funktion Dimmen

Objekt 10: F1 Schalten
Schaltet den Dimmer ein und aus.

Objekt 11: F1 Heller / Dunkler
4-Bit Dimmbefehle.

Objekt 12: F1 Rückmeldung Dimmwert
Empfängt den aktuellen Dimmwert des Dimmaktors.

Objekt 13: F1.1 Dimmwert senden (Doppelklick + iON Play)
Ausgangsobjekt für die Zusatzfunktion bei Doppelklick.
Damit kann ein vordefinierter Dimmwert direkt eingestellt werden.

ⓘ Das Objekt kann ebenfalls mit der iON Play App verwendet werden.
Diese Funktion ist auch bei deaktivierter Doppelklick-Funktion verfügbar.

6.3.4 Funktion Jalousie

Objekt 10: F1 Step / Stop
Sendet Step/Stop Befehle an den Jalousie-Aktor.

Objekt 11: F1 AUF / AB
Sendet Fahrbefehle an den Jalousie-Aktor.

Objekt 12: F1 Rückmeldung Höhe %
Empfängt die aktuelle Antriebshöhe des Jalousie-Aktors.

Objekt 13: F1.1 Höhe % (Doppelklick + iON Play)
Höhen-Telegramm zur Positionierung der Jalousie bei Doppelklick.

ⓘ Das Objekt kann ebenfalls mit der iON Play App verwendet werden.
Diese Funktion ist auch bei deaktivierter Doppelklick-Funktion verfügbar.

Objekt 14: F1.1 – Lamelle %
Lamellentelegramm zur Positionierung der Jalousie bei Doppelklick.

6.3.5 Funktion Priorität (2 Bit)

Objekt 10: F1 Priorität
Sendet Prioritätstelegramme.

6.3.6 Funktion Wert (1 Byte)

Objekt 10: F1 Wert senden
Sendet Werttelegramme 0-255.

6.3.7 Funktion Prozentwert (1 Byte)

Objekt 10: F1 Prozentwert senden
Sendet Prozenttelegramme 0-100 %.

6.3.8 Funktion Gleitkommazahl DPT9.x (2 Byte)

Objekt 10: F1 2-Byte DPT9.x senden
Sendet Gleitkommawerte von -670760 bis 670760.

6.3.9 Funktion Gleitkommazahl DPT14.x (4 Byte)

Objekt 10: F1 4-Byte DPT14.x senden
Sendet Gleitkommawerte von -1E+38 bis 1E+38.
Kodierung: IEEE-754 Single.

6.3.10 Funktion HKL

Objekt 10: F1 HKL Betriebsart
Codierung der HKL (HVAC) Betriebsarten:

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

6.3.11 Funktion Szenen

Objekt 10: F1 HKL Betriebsart
Sendet Abruf- bzw. Speichertelegramme für die Szenennummern 1-64.

6.3.12 Funktion Farbtemperatur DPT 7600 (2 byte)

Objekt 10: F1 Farbtemperatur senden
Sendet Farbtemperatur Telegramme von 1000 bis 10000 K.

6.3.13 Funktion RGB / RGBW / XY Farbwert

Bei diesen Farbwerten können die Farbkomponenten entweder gemeinsam in einem Objekt oder getrennt auf mehrere Objekte gesendet werden.
Im HSV bzw. HSVW Format erfolgt die Ausgabe ausschließlich über getrennte Objekte.

Objekte 10, 11, 12, 13: RGB, RGBW, XY Farbwert, Rot, Grün, Blau, Weißwert

Funktion	Ausgabe	Obj. Nr.	Objekt Funktion
RGB Farbwert	*RGB 3 Bytes*	*10*	*RGB Wert*
	RGB getrennte Objekte	*10*	*RGB(W) Rot*
		11	*RGB(W) Grün*
		12	*RGB(W) Blau*
	HSV getrennte Objekte	*10*	*HSV(W) Farbton*
		11	*HSV(W) Sättigung*
		12	*HSV(W) Helligkeit*
RGBW Farbwert	*RGBW 6 Bytes*	*10*	*RGB Wert*
	RGBW getrennte Objekte	*10*	*RGB(W) Rot*
		11	*RGB(W) Grün*
		12	*RGB(W) Blau*
		13	*Weißwert*
	HSVW getrennte Objekte	*10*	*HSV(W) Farbton*
		11	*HSV(W) Sättigung*
		12	*HSV(W) Helligkeit*
		13	*Weißwert*
XY Farbwert	*XY 6 Bytes*	*10*	*XY Wert*
	XY getrennte Objekte	*10*	*X Farbwert*
		11	*Y Farbwert*
		12	*XY Helligkeit*

6.3.14 Funktion Sequenz

Objekt 10: F1.1

Erstes Ausgangsobjekt der Sequenz.
Es sind 12 Telegrammformate einstellbar:
Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden, 2 Byte DPT 9.x, 4 Byte DPT 14.x. HKL Modi, Szenen (abrufen bzw. Senden), Farbtemperatur, Farben[2] im RGB, RGBW und XY Format.

Objekt 11: F1.2

Zweites Ausgangsobjekt der Sequenz.
Es sind 12 Telegrammformate einstellbar:
Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden, 2 Byte DPT 9.x, 4 Byte DPT 14.x. HKL Modi, Szenen (abrufen bzw. Senden), Farbtemperatur, Farben[3] im RGB, RGBW und XY Format.

[2] Die Farben werden hier als 3- bzw. 6-Byte-Objekt ausgegeben.
[3] Die Farben werden hier als 3- bzw. 6-Byte-Objekt ausgegeben.

Objekt 12: F1.3
Drittes Ausgangsobjekt der Sequenz.
Es sind 12 Telegrammformate einstellbar:
Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden, 2 Byte DPT 9.x, 4 Byte DPT 14.x.
HKL Modi, Szenen (abrufen bzw. Senden), Farbtemperatur, Farben[4] im RGB, RGBW
und XY Format.

Objekt 13: F1.4
Viertes Ausgangsobjekt der Sequenz.
Es sind 12 Telegrammformate einstellbar:
Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden, 2 Byte DPT 9.x, 4 Byte DPT 14.x.
HKL Modi, Szenen (abrufen bzw. Senden), Farbtemperatur, Farben[5] im RGB, RGBW
und XY Format.

6.3.15 Funktion Wert anzeigen

Objekt 10: F1 Wert anzeigen[6]
Empfängt einen externen Wert zur Anzeige auf dem Display.
Das Format wird mit dem Parameter Objekttyp festgelegt.

Objekttypen	Format
Schalten (1 Bit)	DPT1.xxx
Wert 0-255 (1 Byte)	DPT5.010
Prozentwert (1 Byte)	DPT5.001
Wert 0-65535 DPT7.x (2 Byte)	DPT7.xxx
Wert -32768...32767 DPT8.x (2 Byte)	DPT8.xxx
Gleitkommazahl DPT9.x (2 Byte)	DPT9.xxx

6.3.16 Funktion Regler Nebenstelle[7]

Objekt 10: F1 Sollwert senden
Sendet den am Gerät eingestellte Sollwert für einen Regler in einem anderen Raum (externer Regler).

Objekt 11: F1 Sollwert empfangen
Empfängt den aktuellen Sollwert des externen Reglers.

Objekt 12: F1 Istwert empfangen
Empfängt den aktuellen Istwert des externen Reglers.

---

[4] Die Farben werden hier als 3- bzw. 6-Byte-Objekt ausgegeben.
[5] Die Farben werden hier als 3- bzw. 6-Byte-Objekt ausgegeben.
[6] Nur für Geräte mit Firmware ab V1.1.0 und Applikationsprogramm ab V2.0
[7] Nur für Geräte mit Firmware ab V1.1.0 und Applikationsprogramm ab V2.0

6.3.17 Objekte für den Raumtemperaturregler (RTR)

Objekt 250: Basissollwert
Die Funktion des Objekts wird durch den Parameter *Funktion des Stellrades* festgelegt.

Parameter: *Funktion des Stellrades*	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 *Basissollwert* abgelegt. Danach kann er jederzeit über dieses Objekt neu festgelegt werden (Begrenzt durch *minimal* bzw. *maximal gültigen Sollwert*).

Objekt 251: 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 parametrierten Bereichs liegen werden auf den höchsten oder tiefsten Wert begrenzt.
Wird eine 0 empfangen, so wird eine zuvor eingegebene Solltemperaturverschiebung auf 0 K zurückgesetzt.

Objekt 252: Manuelle Sollwertverschiebung senden
Das Objekt meldet die aktuell eingestellte Sollwertverschiebung zurück (siehe oben).

Objekt 253: 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 254: Betriebsartvorwahl

Damit kann eine von 4 Betriebsarten direkt aktiviert werden.
1 = Komfort
2 = Standby
3 = Nacht,
4 = Frostschutz (Hitzeschutz)

Die parametrierte *Betriebsart nach Reset* ist solange aktiv bis eine neue gültige Betriebsart empfangen oder diese am Gerät durch den Anwender geändert wird.

Objekt 255: Präsenz.

Über dieses Objekt kann der Zustand eines Präsenzmelders (z.B. Taster, Bewegungsmelder) empfangen werden.
Eine 1 auf dieses Objekt aktiviert die Betriebsart Komfort.

Objekt 256: Fensterstatus

Fensterstellung:
Über dieses Objekt kann der Zustand eines Fensterkontakts empfangen werden.
Eine 1 auf dieses Objekt aktiviert die Betriebsart Frost- / Hitzeschutz.

Objekt 257: Aktuelle Betriebsart.
Sendet die aktuelle HVAC Betriebsart.

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

Objekt 258: 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 259: 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 260 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 261: 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 262: 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 263: 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**
automatisch	Meldet, ob der Raumthermostat gerade im Heiz- oder im Kühlbetrieb arbeitet.
über Objekt	Empfängt den Schaltbefehl zur Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb.

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

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

Objekt 264: Aktueller Sollwert

Sendet die aktuelle Solltemperatur.
Das Sendeverhalten kann auf der Parameterseite ***Sollwerte Heizen*** eingestellt werden.

Objekt 265: Istwert für Regelung

Sendet den tatsächlich vom Raumtemperaturregler verwendeten Istwert.

Objekt 266: 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 267: 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 und das Notprogramm bleibt inaktiv. Dies ist der Fall, wenn der Mittelwert aus dem internen und einem externen Fühler gebildet wird.

Objekt 268: 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 269: 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.

Objekt 270: Lüfterstufe im Zwangsbetrieb - senden
Das Objekt ist vorhanden, wenn der Parameter Lüfterstufensteuerung auf ja gesetzt wurde (Parameterseite Einstellung RTR).

Wenn am Gerät eine manuelle Lüfterstufe gewählt wird, sendet dieses Objekt einen Prozentwert der dem parametrierten Schwellwert entspricht.
Alternativ kann auch eine Lüfterstufe zwischen 1 und 5 gesendet werden.
Dazu muss der Parameter *Format Lüfterstufentelegramme* auf *Stufen 1 bis 5* stehen.

Siehe im Anhang: Lüfter Zwangsbetrieb

Die Zwangsführung des Lüfters hat keinen Einfluss auf die Stellgröße

Objekt 271: Lüfter Zwang/Auto - senden
Das Objekt ist vorhanden, wenn der Parameter Lüfterstufensteuerung auf ja gesetzt wurde (Parameterseite Einstellung RTR).

Sendet einen Zwangsbefehl an den Fan Coil Aktor bzw. an die Lüftersteuerung wenn eine Lüfterstufe am Gerät auf der RTR Anzeigeseite manuell eingestellt wird,.

Die für den Zwangsbetrieb gewünschte Lüfterstufe wird durch das Objekt Lüfterstufe im Zwangsbetrieb gesendet.

Siehe im Anhang: *Lüfter Zwangsbetrieb*.

Objekt 272: Lüfterstufe im Zwangsbetrieb - empfangen
Das Objekt ist vorhanden, wenn der Parameter Lüfterstufensteuerung auf ja gesetzt wurde (Parameterseite Einstellung RTR).

Empfängt die aktuelle Lüfterstufe des Fan Coil Aktors bzw. der Lüftersteuerung um sie anzuzeigen.

Siehe im Anhang: Lüfter Zwangsbetrieb

Objekt 273: Lüfter Zwang/Auto - empfangen
Das Objekt ist vorhanden, wenn der Parameter Lüfterstufensteuerung auf ja gesetzt wurde (Parameterseite Einstellung RTR).

Empfängt den aktuellen Status des Fan Coil Aktors bzw. der Lüftersteuerung um ihn anzuzeigen

Siehe im Anhang: *Lüfter Zwangsbetrieb*.

Objekt 274: Istwert Fußbodentemperatur
Nur vorhanden, wenn *Anlagentyp* = *Fußbodenheizung* und *Fußbodentemperaturbegrenzung verwenden* = *ja*.
Empfängt die aktuelle Fußbodentemperatur, um diese zu begrenzen.

6.4 Parameterseiten Übersicht

Parameterseite	Beschreibung
Funktionsblock Allgemein	
Einstellungen	Grundlegende Einstellungen: Anzahl der Funktionen, Raumtemperaturregler aktivieren, Bedieneigenschaften, Individuelle Texte usw.
Alarm	Display-Verhalten bei empfang eines Alarmtelegramms.
Favoriten	Einstellungen für den Schnellzugriff und bevorzugte Reihenfolge der Funktionen.
Funktionsblöcke F1-F20	
Funktionsauswahl	Funktion der Tasten: Objekttyp, Art der Steuerung, Sendeverhalten usw.
Doppelklick	Zusätzliche Telegramme bei *Dimmen* und *Jalousie*.
Sequenz	Sequenzeigenschaften. Format der Objekte
Schritt 1	Sendeverhalten, Telegramme und Zeit einstellen.
Schritt 2	
Schritt 3	
Schritt 4	
Funktionsblock RTR	
Einstellung	Allgemeine Einstellungen zur Bedienung und Temperaturregelung
Istwert	Quelle für Istwertmessung, Istwertüberwachung usw.
Betriebsart	Betriebsart nach Reset, Präsenzsensor 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.
Lüfterstufen	Einstellungen den Zwangsbetrieb und die Anzeige der Lüfterstufen.

6.5 Allgemeine Parameter

6.5.1 Einstellungen

Die obere und die untere Taste zusammen ergeben eine Funktion, wie z.B. Schalten, Dimmen usw.
Das Gerät kann bis zu 20 unterschiedliche Funktionen ausführen.
Die gewünschte Funktion wird durch links und rechts Betätigung der Tasten angewählt.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Gerätenamen	Textfeld	Anwenderspezifische Bezeichnung für dieses Gerät.
Anzahl der Funktionen	0-20	Anzahl der benötigten Funktionen
Raumtemperaturregler (RTR) aktivieren[8]	***Nein*** Ja	Raumtemperaturreglerfunktion verwenden?
RTR Anzeige und Bedienung am Gerät[9]	*Nein* ***Ja***	Der Raumtemperaturregler funktioniert im Hintergrund, ist jedoch für den Anwender nicht sichtbar und nicht bedienbar. Der Raumtemperaturregler wird angezeigt und ist bedienbar.
Bluetooth aktivieren[10]	***nein*** ***ja***	Bluetoothfunktionen nicht verwenden. Bluetoothfunktionen verwenden.
Alarmfunktion aktivieren	***nein*** *ja*	Nicht verwenden. Siehe unten, Parameterseite ***Alarm***.
Display Helligkeit reduzieren	 ***nie*** *immer*	Die Anzeige soll: Jederzeit mit maximaler Helligkeit leuchten. Immer mit der vorgegebenen Helligkeit leuchten

[8] Immer aktiviert, wenn *Anzahl der Funktionen = 0*. Nur für Geräte mit Firmware ab V1.1.0 und Applikationsprogramm ab V2.0
[9] Nur vorhanden, wenn Parameter *Raumtemperaturregler (RTR) aktivieren = ja*. Nur für Geräte mit Firmware ab V1.1.0 und Applikationsprogramm ab V2.0
[10] Nur für Geräte mit Firmware ab V1.1.0 und Applikationsprogramm ab V2.0

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	bei Dunkelheit	Mit der vorgegebenen Helligkeit leuchten, wenn es im Raum dunkel ist.
	über Bus	Über Bustelegramme reduziert bzw. gedimmt werden können.
Display ausschalten	***nie***	Das Display bleibt immer eingeschaltet.
	nach 1 min *nach 2 min* *nach 5 min* *nach 10 min*	Das Display schaltet sich nur bei Betätigung einer Taste und erlischt nach der parametrierten Zeit.
Objekttyp	***über Schaltobjekt***	Helligkeit über Schalttelegramm reduzierbar.
	über Prozentwert	Die Helligkeit der Anzeige ist über Dimmtelegramme beliebig einstellbar.
Wert für reduzierte Helligkeit	*0-100 %* Std. = ***30 %***	Reduzierte Anzeige-Helligkeit, falls nicht über den Bus vorgegeben.
Obere und untere Displayzeilen tauschen[11]	*Nein*	Originale Reihenfolge: Der Funktionsname wird in der oberen Zeile und der Status in der unteren angezeigt.
	Ja	Der Status wird in der oberen Zeile und der Funktionsname in der unteren Zeile angezeigt.
Betriebsmeldung senden	*Nie* *alle 2 min* *alle 3 min* ... ***alle 30 min*** *alle 45 min* *alle 60 min*	Das Gerät verfügt über die Möglichkeit, eine Betriebsmeldung auf den Bus zu senden, die signalisiert, ob es noch funktionsfähig bzw. vorhanden ist (Diebstahlschutz).
Polarität Sperrtelegramme	***Sperren mit 1 (Standard)***	0 = Sperre aufheben 1 = sperren
	Sperren mit 0	0 = sperren 1 = Sperre aufheben
Langer Tastendruck ab	***300 ms***, *400 ms* *500 ms, 600 ms* *700 ms, 800 ms* *900 ms, 1 s, 1,5 s,* *2 s, 2,5 s, 3 s*[12]	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.

[11] Nur für Geräte mit Firmware ab V1.2.3 und Applikationsprogramm ab V2.2
[12] Nur für Geräte mit Firmware ab V1.1.0 und Applikationsprogramm ab V2.0

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Zeit für Doppelklick	***300 ms***, *400 ms* *500 ms, 600 ms* *700 ms, 800 ms* *900 ms,1 s*	Dient zur Unterscheidung zwischen einem Doppelklick und 2 einzelnen Klicks. Zeitraum, innerhalb dessen der zweite Klick beginnen muss, um einen Doppelklick zu erkennen.
Bei Wertelisten bzw. Wert verschieben		
Sendeverzögerung	 *Jeden Wert sofort senden* ***1 s***, *2 s, 3 s, 4 s, 5 s*	Beim durchtippen innerhalb einer Werteliste oder bei der Funktion Werte schieben: Den momentan angezeigten Wert immer sofort senden. Erst nach einer Wartezeit senden. Verhindert das störende Senden von Zwischenwerten. Damit können mehrere Werte übersprungen und nur der zuletzt gewählte wird gesendet.
Scrollrichtung obere Taste	 *A**ufsteigend: Wert bzw. Listeneintrag 1, 2, 3*** *Absteigend: Wert bzw. Listeneintrag 3, 2, 1*	Dieser Parameter bestimmt die Laufrichtung aller Listeneinträge. **Wert verschieben:** Kleinster Wert zuerst. **Werteliste:** Erster Listeneintrag zuerst. **Wert verschieben**: Größter Wert zuerst. **Werteliste:** Letzter Listeneintrag zuerst.
Scrollrichtung untere Taste	*Aufsteigend: Wert bzw. Listeneintrag 1, 2, 3* ***Absteigend: Wert bzw. Listeneintrag 3, 2, 1***	Wird automatisch eingestellt.
Texte für HKL Betriebsarten		
Text für Auto	***Auto***	Anwenderspezifische Texte für die HKL Betriebsarten.
Text für Komfort	***Comfort***	
Text für Standby	***Standby***	
Text für Nachtbetrieb	***Eco***	
Text für Frost- bzw. Hitzeschutz	***Protect***	

6.5.2 Alarm

Das Display kann dazu verwendet werden, einen Alarmzustand zu signalisieren.
Beim Empfang eines Alarmobjektes blinken bzw. pulsieren die Anzeige im festgelegten Zeitintervall.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Alarmfunktion auslösen bei	***Objektwert = 1*** *Objektwert = 0*	Polarität des Alarmobjekts
Display Verhalten bei Alarm aktiv	***Blinken*** *Pulsieren*	Verhalten bei Empfang eines Alarmtelegramms.
Blinken – Einschaltdauer	*100..2000 ms* Default = ***500 ms***	Gewünschte Einschaltdauer (1000 ms = 1 Sekunde).
Blinken – Ausschaltdauer	*100..2000 ms* Default = ***500 ms***	Gewünschte Ausschaltdauer.

6.5.3 Favoriten

Diese Parameterseite steht zur Verfügung, wenn mehr als 1 Funktion oder der RTR aktiviert ist[13]

Schnellzugriff

Damit können die 3 am häufigsten benötigten Funktionen direkt nacheinander aufgerufen werden, ohne Umweg über die dazwischenliegenden.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Favorit A	*RTR* ***Funktion F1*** *Funktion F2* *Funktion F3* *Funktion F4* ... *Funktion F18* *Funktion F19* *Funktion F20*	Mögliche Favoriten für den Schnellzugriff. Die Reihenfolge beim Aufruf der Favoriten richtet sich nach der unten parametrierten *Reihenfolge der Funktionen*.
Favorit B	*Funktion F1* ***Funktion F2*** *Funktion F3* *Funktion F4* ... *Funktion F18* *Funktion F19* *Funktion F20*	
Favorit C	*Funktion F1* *Funktion F2* ***Funktion F3*** *Funktion F4* ... *Funktion F18* *Funktion F19* *Funktion F20*	
Automatisch zurück zu Favorit A	*nie* *nach 1 min* *nach 2 min* *nach 5 min* *nach 10 min*	Die Anzeige bleibt auf der zuletzt verwendeten Funktion stehen. Die Anzeige springt nach der eingestellten Zeit immer auf die Funktion zurück, die als *Favorit A* festgelegt wurde.

[13] Siehe Parameter *Anzahl der Funktionen + Raumtemperaturregler aktivieren* auf der Parameterseite ***Einstellungen***.

Wechsel zwischen den Favoriten:

Parameter		**Langer Tastendruck**	
Raumtemperaturregler aktivieren	*Favorit A*	Links	Rechts
ja	F1..F20	RTR anzeigen	Zwischen den Favoriten springen
ja	RTR	Zwischen den Favoriten springen	
nein	F1..F20	Zwischen den Favoriten springen	

Reihenfolge der Funktionen

Die Reihenfolge der Funktionen kann F1..F20 anwenderspezifisch angepasst werden, so dass diese beim Scrollen in der gewünschten Reihenfolge angezeigt werden.
Dazu müssen mindestens 3 Funktionen aktiviert sein[14].

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Anzeigeposition 1	***Funktion F1*** *Funktion F2* *Funktion F3* *Funktion F4* … *Funktion F17* *Funktion F18* *Funktion F19* *Funktion F20*	Funktion die beim Scrollen zuerst angezeigt werden soll,
Anzeigeposition 2	*Funktion F1* ***Funktion F2*** *Funktion F3* *Funktion F4* … *Funktion F17* *Funktion F18* *Funktion F19* *Funktion F20*	Funktion die beim Scrollen an zweiter Stelle angezeigt werden soll,
Anzeigeposition 3	Siehe oben..	Funktionen wie sie nacheinander angezeigt werden sollen.
Anzeigeposition 4	Siehe oben..	
Anzeigeposition 5	Siehe oben..	
Anzeigeposition 6	Siehe oben..	
Anzeigeposition 7	Siehe oben..	
Anzeigeposition 8	Siehe oben..	
Anzeigeposition 9	Siehe oben..	
Anzeigeposition 10	Siehe oben..	
Anzeigeposition 11	Siehe oben..	
Anzeigeposition 12	Siehe oben..	
Anzeigeposition 13	Siehe oben..	
Anzeigeposition 14	Siehe oben..	
Anzeigeposition 15	Siehe oben..	
Anzeigeposition 16	Siehe oben..	
Anzeigeposition 17	Siehe oben..	
Anzeigeposition 18	Siehe oben..	
Anzeigeposition 19	Siehe oben..	
Anzeigeposition 20	Siehe oben..	

[14] Siehe Parameter *Anzahl der Funktionen* auf der Parameterseite ***Einstellungen***.

6.5.4 Temperatur

ⓘ Diese Parameterseite steht zur Verfügung, wenn der RTR nicht aktiviert ist[15]

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Temperaturabgleich interner Fühler	-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	***nicht aufgrund einer Änderung*** *0,2 K, 0,3 K, 0,5 K, 0,7 K* *1 K, 1,5 K, 2 K*	nur zyklisch senden möglich. Mindestveränderung für erneutes Senden.
Temperatur zyklisch senden	***nein*** *ja*	Soll zyklisch gesendet werden?
Zyklisch senden	*jede min* *alle 2 min* *alle 3 min* ... ***alle 30 min*** ... *alle 60 min*	Wie oft soll erneut gesendet werden?

[15]Wenn RTR aktiviert: Siehe Parameterseite ***RTR – Istwert***.

6.6 Funktionsbezogene Parameter

6.6.1 Gemeinsame Parameter

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Funktion	***Schalten..*** *Dimmen* *Jalousie* *Priorität (2 Bit)* *Wert 0-255 (1 Byte)* *Prozentwert (1 Byte)* *Gleitkommazahl DPT 9.x (2 Byte)* *Gleitkommazahl DPT 14.x (4 Byte)* *HKL* *Szenen* *Farbtemperatur DPT 7.600 (2 Byte)* *RGB Farbwert* *RGBW Farbwert* *XY Farbwert* *Sequenz* *Wert anzeigen*	Art des Telegramms und Objekttyp für diese Funktion.
Funktionsweise[16]		Darstellung und Auswahl der zu sendenden Werte. ⓘ Siehe im Anhang: *Die Funktionsweisen*
	Feste Werte	Jede Taste sendet einen eigenen Wert.
	Werteliste	Eine Liste mit bis zu 12 Einträge steht zur Verfügung. Der zu sendende Wert aus der Liste wird direkt am Gerät gewählt.
	Werte verschieben[17]	Ein definierter Wertebereich (Min...Max) steht zur Verfügung. Der zu sendende Wert wird direkt am Gerät ausgewählt.

[16] Dieser Parameter ist bei den Funktionen Schalten, Dimmen, Jalousie, Sequenz, Wert anzeigen nicht vorhanden.
[17] Nur für Wert 0-225, Prozentwert, Gleitkommazahlen und Farbtemperatur.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Überschrift	Textfeld	Dieser Text erscheint sowohl im Gerätedisplay als auch in der ETS im Namen der Gruppenobjekte einer Funktion. **Beispiel:** F1 Wohnzimmer
Symbol	Symbolenliste	Anwenderspezifisches Symbol für dieses Gerät.

6.6.2 Parameter für Schalten

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Telegramm	***oben EIN / unten AUS*** *oben Umschalten / unten Umschalten* *oben AUS / unten EIN* *oben AUS / unten AUS* *oben EIN / unten EIN*	Belegung der oberen und unteren Taste.[18]
Text für EIN	Textfeld	Anwenderspezifische Bezeichnung für die Ein- und Ausschaltfunktionen.
Text für AUS	Textfeld	
Reaktion beim Setzen der Sperre	***Sperre ignorieren*** *Sperren*	Die Sperrfunktion ist unwirksam. Kein Telegramm senden.

[18] Nur für Geräte mit Firmware ab V1.1.0 und Applikationsprogramm ab V2.0

6.6.3 Parameter für Dimmen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Reaktion auf lang / kurz	***Oben heller / EIN, unten dunkler / AUS***	**Obere Taste:** Kurzer Tastendruck = EIN Langer Tastendruck = heller Loslassen = Stopp **Untere Taste:** Kurzer Tastendruck = AUS Langer Tastendruck = dunkler Loslassen = Stopp
	Oben heller / Umschalten, unten dunkler / Umschalten	**Obere Taste:** Kurzer Tastendruck = EIN/AUS Langer Tastendruck = heller Loslassen = Stopp **Untere Taste:** Kurzer Tastendruck = EIN/AUS Langer Tastendruck = dunkler Loslassen = Stopp
Schrittweite für Dimmen		Bei langem Tastendruck wird der Dimmwert:
	100 %	Solange erhöht (bzw. erniedrigt) bis die Taste wieder losgelassen wird.
	50 % *25 %* *12,5 %* *6 %* *3 %* *1,5 %*	Um den gewählten Wert erhöht (bzw. reduziert)
Reaktion beim Setzen der Sperre[19]	***Sperre ignorieren***	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam.
	Sperren	Die Taste sendet keine Telegramme.
Zusatzfunktion Doppelklick	***nein***	Keine Doppelklickfunktion
	ja	Parameterseite Doppelklick wird eingeblendet.

ⓘ Beim Aufheben der Sperre wird kein Telegramm gesendet.

[19] Gilt ebenfalls für die Funktion Doppelklick

6.6.3.1 Parameterseite Doppelklick

Mit jeder Taste kann per Doppelklick eine vordefinierte Helligkeit eingestellt werden.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Obere Taste		
Dimmwert	*0-100 %*	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.
Untere Taste		
Dimmwert	*0-100 %*	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.

6.6.4 Parameter für Jalousie

Bedienung: Obere Taste AUF, untere taste AB

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Stoppen der Fahrbewegung durch	*Loslassen der Taste* ***Kurze Bedienung***	Wie soll der Stoppbefehl ausgelöst werden?
Reaktion beim Setzen der Sperre[20]	***Sperre ignorieren*** *Sperren*	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam. Die Tasten senden keine Telegramme.
Zusatzfunktion Doppelklick	***nein*** *ja*	Keine Doppelklickfunktion Parameterseite Doppelklick wird eingeblendet.

6.6.4.1 Parameterseite Doppelklick

Mit jeder Taste kann per Doppelklick eine vordefinierte Jalousieposition angefahren werden.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Obere Taste		
Höhe	*0-100 %*	Gewünschte Jalousiehöhe
Lamelle	*0-100 %*	Gewünschte Lamellenposition.
Untere Taste		
Höhe	*0-100 %*	Gewünschte Jalousiehöhe
Lamelle	*0-100 %*	Gewünschte Lamellenposition.

[20] Gilt ebenfalls für die Funktion Doppelklick

6.6.5 Funktionsweise Feste Werte

Steht der Parameter *Funktionsweise* auf der Einstellung: *Feste Werte*, so kann mit der oberen bzw. mit der unteren Taste jeweils ein Telegramm gesendet werden.

ⓘ Siehe im Anhang: *Die Funktionsweisen*

6.6.5.1 Zusatzparameter für die Funktionen Szenen bzw. Farben

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Szenenfunktion[21]	***Szenen abrufen***	Szenen abrufen
	Szenen abrufen und speichern	Kurzer Tastendruck: Szene abrufen. Langer Tastendruck: Szene speichern. Keine Doppelklickfunktion.
Ausgabe[22]		Farbmodell und Aufteilung der Farbtelegramme.
	Bei RGB Farbe	
	RGB 3 Byte DPT232.600	1 RGB Objekt
	RGB getrennte Objekte *HSV getrennte Objekte*	3 Objekte: Rot, Grün, Blau. 3 Objekte: Farbwert (Hue) Farbsättigung (Saturation), Hellwert (Value)
	Bei RGBW Farbe	
	RGBW 6 Byte DPT251.600	1 RGBW Objekt
	RGBW getrennte Objekte	4 Objekte: Rot, Grün, Blau, Weißwert (White).
	HSVW getrennte Objekte	4 Objekte: Farbwert (Hue) Farbsättigung (Saturation), Hellwert (Value), Weißwert (White).
	Bei XY Farbe	
	XY 6 Byte DPT242.600 *XY getrennte Objekte DPT7.001*	1 XY Objekt. 3 Objekte: X Wert, Y Wert, Helligkeit.

[21] Nur bei *Funktion = Szenen*
[22] Nur für RGB, RGBW und XY Farben.

6.6.5.2 Parameter für die Tasten

Bezeichnung	**Werte**	**Beschreibung**	
Obere Taste			
Telegramm	*Bei Objekttyp = Priorität 2 Bit*		
		Funktion	Wert
	inaktiv	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	
	Bei Objekttyp = HKL		
	Auto *Komfort* *Standby* *Nachtabsenkung* *Frost-/Hitzeschutz*	HKL Betriebsart.	
	Bei Objekttyp = Szenen		
	1-64	Szenennummer für Abruf- bzw. Speichertelegramm.	
	Bei Objekttyp = Farbtemperatur	DPT 7.600 (2 Byte)	
	1000-10000 K	Farbtemperatur.	
	Bei Objekttyp = RGB Farbe		

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	RGB (HSV) [23] *Farbwert*	Die Farbe ist direkt über den Color Picker wählbar. Der Farbwert wird zusätzlich als 6 Byte Hexadezimalwert angezeigt.
	Bei Objekttyp = RGBW Farbe	
	RGBW (HSVW) [24] *Farbwert*	Die Farbe ist direkt über den Color Picker wählbar. Der Farbwert wird zusätzlich als 6 Byte Hexadezimalwert angezeigt.
	Weißwert	Der Weißwert wird getrennt eingegeben.
	Bei Objekttyp = XY Farbe	
	X Farbwert 0-1	Eingabe der XY Komponenten
	Y Farbwert 0-1	
	Helligkeit 0-100 %	Die Helligkeit wird getrennt eingegeben.
Beschreibungstext	Textfeld	Anwenderspezifische Bezeichnung für diese Taste
Untere Taste		
Telegramm	Siehe oben: Gleicher Objekttyp wie obere Taste.	
Beschreibungstext	Textfeld	Anwenderspezifische Bezeichnung für diese Taste
Reaktion beim Setzen der Sperre	***Sperre ignorieren***	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam.
	Sperren	Die Taste sendet keine Telegramme.

[23] Siehe Parameter: *Ausgabe*.
[24] Siehe Parameter: *Ausgabe*.

6.6.6 Funktionsweise Werteliste

Steht der Parameter *Funktionsweise* auf der Einstellung: *Werteliste*, so kann mit der oberen und mit der unteren Taste ein Wert innerhalb einer Liste ausgewählt und gesendet werden.

Siehe im Anhang: *Die Funktionsweisen*

<table>
<tr><th>Bezeichnung</th><th colspan="2">Werte</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>Länge der Liste</td><td colspan="2">2-12[25]</td><td>Anzahl der Listeneinträge.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Wert 1</td></tr>
<tr><td rowspan="13">Telegramm</td><td colspan="3">Bei Objekttyp = Priorität 2 Bit</td></tr>
<tr><td rowspan="4">inaktiv

EIN

AUS</td><td>Funktion</td><td>Wert</td></tr>
<tr><td>Priorität inaktiv
(no control)</td><td>0 (00_{bin})</td></tr>
<tr><td>Priorität EIN
(control: enable, on)</td><td>3 (11_{bin})</td></tr>
<tr><td>Priorität AUS
(control: disable, off)</td><td>2 (10_{bin})</td></tr>
<tr><td colspan="3">Bei Objekttyp = Wert 0-255</td></tr>
<tr><td>0-255</td><td colspan="2">Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Bei Objekttyp = Prozentwert
1 Byte</td></tr>
<tr><td>0-100 %</td><td colspan="2">Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Bei Objekttyp = 2-Byte
Gleitkommazahl</td></tr>
<tr><td>-670760...670760
Std.: 0</td><td colspan="2">Es kann ein beliebiger Wert zwischen -670760 und 670760 gesendet werden.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Bei Objekttyp = 4-Byte
Gleitkommazahl</td></tr>
<tr><td>-1E+38.. 1E+38
Std.: 0</td><td colspan="2">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</td></tr>
<tr><td colspan="3">Bei Objekttyp = HKL</td></tr>
</table>

[25] Maximale Länge: Bei HKL = 5, bei Priorität = 3 Listeneinträge.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	Auto *Komfort* *Standby* *Nachtabsenkung* *Frost-/Hitzeschutz*	HKL Betriebsart.
	Bei Objekttyp = Szenen	
	1-64	Szenennummer für Abruf- bzw. Speichertelegramm.
	Bei Objekttyp = Farbtemperatur	DPT 7.600 (2 Byte)
	1000-10000 K	Farbtemperatur.
	Bei Objekttyp = RGB Farbe	
	RGB (HSV) [26] *Farbwert*	Die Farbe ist direkt über den Color Picker wählbar. Der Farbwert wird zusätzlich als 6 Byte Hexadezimalwert angezeigt.
	Bei Objekttyp = RGBW Farbe	
	RGBW (HSVW) [27] *Farbwert*	Die Farbe ist direkt über den Color Picker wählbar. Der Farbwert wird zusätzlich als 6 Byte Hexadezimalwert angezeigt.
	Weißwert	Der Weißwert wird getrennt eingegeben.
	Bei Objekttyp = XY Farbe	
	X Farbwert 0-1	Eingabe der XY Komponenten
	Y Farbwert 0-1	
	Helligkeit 0-100 %	Die Helligkeit wird getrennt eingegeben.
Beschreibungstext	Textfeld	Anwenderspezifische Bezeichnung für diesen Wert
Wert 2 (siehe Wert 1)		
Wert 3 (siehe Wert 1)		
Wert 4 (siehe Wert 1)		
Wert 5 (siehe Wert 1)		
Wert 6 (siehe Wert 1)		
Wert 7 (siehe Wert 1)		
Wert 8 (siehe Wert 1)		
Wert 9 (siehe Wert 1)		
Wert 10 (siehe Wert 1)		
Wert 11 (siehe Wert 1)		
Wert 12 (siehe Wert 1)		
Reaktion beim Setzen der Sperre	***Sperre ignorieren***	Die Sperrfunktion ist unwirksam.

[26] Siehe Parameter: *Ausgabe*.
[27] Siehe Parameter: *Ausgabe*.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	Sperren	Die Tasten senden keine Telegramme.
Ausgabe [28]	*RGB 3 Byte DPT232.600* *RGBW 6 Byte DPT251.600* *XY 6 Byte DPT242.600*	Feste Einstellung für die Farbtelegramme, je nach Farbschema.

[28] Nur für RGB, RGBW und XY Farben.

6.6.7 Funktionsweise Werte verschieben

Steht der Parameter *Funktionsweise* auf der Einstellung: *Werte verschieben*, so kann mit der oberen und mit der unteren Taste ein Wert innerhalb eines festgelegten Bereichs (Minimalwert..Maximalwert) eingestellt und gesendet werden.

Siehe im Anhang: *Die Funktionsweisen*

Der Maximalwert muss größer sein als der eingestellte Minimalwert.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Beschreibungstext	Textfeld	Anwenderspezifische Bezeichnung für diesen Wertebereich.
Einheit	Textfeld	Optionales Textfeld für die Messeinheit, z.B. °C usw.
Minimalwert		
Telegramm	*Bei Objekttyp = Wert 0-255*	
	*0-**255***	Beliebiger Wert zwischen 0 und 255.
	Bei Objekttyp = Prozentwert 1 Byte	
	*0-**100 %***	Beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 %.
	Bei Objekttyp = 2-Byte Gleitkommazahl	
	-670760...670760 Std.: ***0***	Beliebiger Wert zwischen -670760 und 670760.
	Bei Objekttyp = 4-Byte Gleitkommazahl	
	-1E+38.. 1E+38 Std.: ***0***	Beliebiger Wert zwischen -1E+38 und 1E+38. Eingabeformat: Die ETS erlaubt nur die Eingabe als Kommazahl ohne Potenz. **Beispiel:** 15234825,123456
	Bei Objekttyp = Farbtemperatur	DPT 7.600 (2 Byte)
	1000-10000 K	Farbtemperatur.
Maximalwert		
Telegramm	*Bei Objekttyp = Wert 0-255*	
	*0-**255***	Beliebiger Wert zwischen 0 und 255.
	Bei Objekttyp = Prozentwert 1 Byte	
	*0-**100 %***	Beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 %.
	Bei Objekttyp = 2-Byte Gleitkommazahl	
	-670760...670760 Std.: ***0***	Beliebiger Wert zwischen -670760 und 670760.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	Bei Objekttyp = 4-Byte Gleitkommazahl	
	-1E+38.. 1E+38 Std.: ***0***	Beliebiger Wert zwischen -1E+38 und 1E+38. Eingabeformat: Die ETS erlaubt nur die Eingabe als Kommazahl ohne Potenz. **Beispiel:** 15234825,123456
	Bei Objekttyp = Farbtemperatur	DPT 7.600 (2 Byte)
	1000-10000 K	Farbtemperatur.
Schrittweite		Größe der Zwischenschritte. Kleine Werte ermöglichen eine sehr feine Einstellung, erhöhen jedoch die Zahl der Schritte. Größere Werte ermöglichen eine schnellere, jedoch gröbere Einstellung.
	Bei Objekttyp = Wert 0-255	
	1-255	Beliebiger Wert zwischen 1 und 255.
	Bei Objekttyp = Prozentwert 1 Byte	
	1-100 %	Beliebiger Prozentwert zwischen 1 und 100 %.
	Bei Objekttyp = 2-Byte Gleitkommazahl	
	0,1...670760 *Std.:* **1**	Beliebiger Wert zwischen 0,1 und 670760.
	Bei Objekttyp = 4-Byte Gleitkommazahl	
	0,1...1E+38 *Std.:* **1**	Beliebiger Wert zwischen -1E+38 und 1E+38. Eingabeformat: Die ETS erlaubt nur die Eingabe als Kommazahl ohne Potenz. Beispiel: 15234825,123456
	Bei Objekttyp = Farbtemperatur DPT 7.600 (2 Byte)	
	1000-10000 K	Farbtemperatur.
Anzeige vor Erhalt eines Wertes		Was soll angezeigt werden, wenn keine Telegramme empfangen wurden und das Objekt daher noch keinen definierten Status hat?
	Leerzeichen	Die Anzeige soll leer bleiben.
	---	3 Striche anzeigen.
	entsprechend Objektwert nach Reset	Zeigt den Wert an, der dem Wert 0 zugeordnet ist. Beispiele: 0 m/s 0,0 °C Kein Regen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	Objekt über Bus auslesen	Das Gerät sendet einen Lesebefehl an das zugeordnete Objekt sobald die Zeile angewählt wird. Wenn keine Antwort erhalten wird bleibt die Anzeige leer.
Reaktion beim Setzen der Sperre	*Sperre ignorieren* *Sperren*	Die Sperrfunktion ist unwirksam. Die Tasten senden keine Telegramme.

6.6.8 Funktion Sequenz

Die Sequenz besteht aus 4 Schritten die entweder per Tastendruck oder zeitgesteuert nacheinander abgearbeitet werden.
Die Sequenz besitzt insgesamt 4 Objekte.
Bei jedem Schritt können alle 4 Objekte je ein neues Telegramm senden.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Sequenzablauf	***Schritt 1-2-3-4-1-2-3-4*** *Schritt 1-2-3-4-3-2-1*	In welcher Reihenfolge sollen die Schritte abgearbeitet werden?
Weiterschalten der Sequenz	***über Taster*** *zeitgesteuert*	Der Wechsel zum nächsten Schritt wird ausschließlich durch Tastendruck ausgelöst. Einmal ausgelöst, wird die Sequenz automatisch ausgeführt. Das Intervall zwischen 2 Schritte ist für jeden Schritt individuell einstellbar.
Sequenz automatisch neustarten	***nein*** *ja*	Die Sequenz wird nur 1x ausgeführt. Einmal gestartet wird die Sequenz unbegrenzt wiederholt und kann, je nach Parametrierung, mit einem Doppelklick bzw. einem langen Tastendruck beendet werden.
Bei langem Tastendruck	*keine Funktion* ***auf Schritt 1 setzen*** *Sequenz beenden*	Langer Tastendruck wird ignoriert. Sequenz zum Anfang zurücksetzen. Zeitgesteuerte Sequenz beenden.
Bei Doppelklick	***keine Funktion*** *auf Schritt 1 setzen* *Sequenz beenden*	Langer Tastendruck wird ignoriert. Sequenz zum Anfang zurücksetzen. Zeitgesteuerte Sequenz beenden.
Reaktion beim Setzen der Sperre	***Sperre ignorieren***	Die Sperrfunktion ist unwirksam.
	Auf Schritt 1 setzen und Zeit anhalten	Der Sequenzzähler wird auf Schritt 1 zurückgesetzt und die Sequenz gestoppt. Es wird kein Telegramm gesendet.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Objekttypen		
Objekt 1	***Schalten (1 Bit)*** *Priorität (2 Bit)* *Wert 0-255 (1 Byte)* *Prozentwert (1 Byte)* *Gleitkommazahl DPT 9.x (2 Byte)* *Gleitkommazahl DPT 14.x (4 Byte)* *HKL* *Szenen* *Farbtemperatur DPT 7.600 (2 Byte)* *RGB Farbe* *RGBW Farbe* *XY Farbe*	Telegrammtyp für dieses Objekt.
Ausgabe	*RGB 3 Byte DPT232.600* *RGBW 6 Byte DPT251.600* *XY 6 Byte DPT242.600*	Feste Einstellung für die Farbtelegramme, je nach Farbschema.
Objekt 2	Siehe Objekt 1	
Ausgabe	Siehe oben	
Objekt 3	Siehe Objekt 1	
Ausgabe	Siehe oben	
Objekt 4	Siehe Objekt 1	
Ausgabe	Siehe oben	

ⓘ Beim Aufheben der Sperre wird kein Telegramm gesendet.

6.6.8.1 Parameterseiten Schritt 1, 2, 3, 4

Diese Parameterseite ist für jeden Schritt individuell parametrierbar.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung	
Objekt 1 senden	***Nein*** *ja*	Erstes Objekt bei diesem Schritt verwenden?	
Telegramm[29]	*Bei Objekttyp = Schalten 1 Bit*		
	EIN *AUS* *UM*	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)	
	Bei Objekttyp = Priorität 2 Bit		
		Funktion	Wert
	inaktiv	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	
	Bei Objekttyp = HKL		
	Auto *Komfort* *Standby* *Nachtabsenkung* *Frost-/Hitzeschutz*	HKL Betriebsart.	
	Bei Objekttyp = Szenen		

[29] Bzw. RGB, RGBW Farbwert.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	1-64	Szenennummer für Abruf- bzw. Speichertelegramm.
	Bei Objekttyp = Farbtemperatur	DPT 7.600 (2 Byte)
	1000-10000 K	Farbtemperatur.
	Bei Objekttyp = RGB Farbe	
	RGB Farbwert	Die Farbe ist direkt über den Color Picker wählbar. Der Farbwert wird zusätzlich als 6 Byte Hexadezimalwert angezeigt.
	Bei Objekttyp = RGBW Farbe	
	RGBW Farbwert	Die Farbe ist direkt über den Color Picker wählbar. Der Farbwert wird zusätzlich als 6 Byte Hexadezimalwert angezeigt.
	Weißwert	Der Weißwert wird getrennt eingegeben.
	Bei Objekttyp = XY Farbe	
	X Farbwert 0-1	Eingabe der XY Komponenten
	Y Farbwert 0-1	
	Helligkeit 0-100 %	Die Helligkeit wird getrennt eingegeben.
Objekt 2 senden	Siehe Objekt 1	Zweites Objekt bei diesem Schritt verwenden?
Telegramm	Siehe Objekt 1	
Objekt 3 senden	Siehe Objekt 1	Drittes Objekt bei diesem Schritt verwenden?
Telegramm	Siehe Objekt 1	
Objekt 4 senden	Siehe Objekt 1	Viertes Objekt bei diesem Schritt verwenden?
Telegramm	Siehe Objekt 1	
Weiterschalten zum nächsten Schritt[30]		
Zeiteinheit	***Sekunden*** *Minuten*	Einheit für die Wartezeit.
Zeitintervall für Weiterschaltung	*1..120 sek/min*	Wartezeit bevor der folgende Schritt ausgeführt wird.

[30] Wenn *Weiterschalten der Sequenz = zeitgesteuert*.
Bei Schritt 4 nur dann vorhanden, wenn die Sequenz automatisch neugestartet wird.
Siehe Parameterseite ***Sequenz.***

6.6.9 Funktion Wert anzeigen

Mit dieser Funktion kann u.a. die Raumtemperatur bzw. der RTR Sollwert bzw. unterschiedliche Datentypen angezeigt werden.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Quelle		Angezeigt wird:
	Über Objekt empfangen	Ein externer DPT9.xxx Wert, z.B. CO2, Temperatur, Helligkeit, Windgeschwindigkeit usw.
	Istwert RTR	Die intern gemessene Raumtemperatur.
	Sollwert RTR	Der aktuell eingestellte Sollwert für den internen Raumtemperaturregler.
Objekttyp	*Schalten (1 Bit)* *Wert 0-255 (1 Byte)* *Prozentwert (1 Byte)* *Wert 0-65535 DPT7.x (2 Byte)* *Wert -32768...32767 DPT8.x (2 Byte)* ***Gleitkommazahl DPT9.x (2 Byte)***	Verwendeten Telegrammtyp wählen.[31]
Einheit	Freie Texteingabe	Passende Einheit zum DPT Wert.

[31] Nur für Geräte mit Firmware ab V1.1.0 und Applikationsprogramm ab V2.0

6.6.10 Funktion Regler Nebenstelle[32]

Mit dieser Funktion kann ein Raumtemperaturregler bedient werden, der sich in einem anderen Raum befindet.[33]
Der Sollwert kann am Gerät eingestellt und gesendet werden.
Das Gerät empfängt den rückgemeldeten, tatsächlichen, Sollwert[34] und den Istwert des externen Reglers um diese im Display anzuzeigen.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Überschrift	Textfeld	Dieser Text erscheint sowohl im Gerätedisplay als auch in der ETS im Namen der Gruppenobjekte einer Funktion. **Beispiel:** F1 Wohnzimmer

[32] Nur für Geräte mit Firmware ab V1.1.0 und Applikationsprogramm ab V2.0
[33] z.B. ein Unterputzgerät oder auch ein iON 108 mit ausgeblendetem RTR.
[34] Abhängig u.a. von der eingestellten Betriebsart.

6.7 Funktionsblock RTR

ⓘ Der RTR wird am Gerät[35] durch lange Betätigung der linken Taste aufgerufen.

6.7.1 Einstellung

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Regelung	***Nur Heizungsregelung*** *Heizen und Kühlen*	Nur Heizbetrieb Es soll zusätzlich eine Kühlanlage gesteuert werden.
Manuelle Verschiebung wirkt	***bei Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb,*** *bei Komfort und Standby,* *nur bei Komfort*	Die Sollwertverschiebung: wird nur in den gewählten Modi berücksichtigt und ist in allen anderen Betriebsarten wirkungslos.
Manuelle Verschiebung am Ende des Nachtbetriebs	***Nicht ändern*** *Auf 0 K zurücksetzen*	Eingestellte Verschiebung bleibt erhalten. Manuelle Verschiebung löschen.
Sollwertkorrektur bei hohen Außentemperaturen	***Keine*** *Nur empfangen* ***Intern berechnen und senden***	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: *Sollwertkorrektur*
Texte für Überschrift		
Text für Sollwert	***Setpoint***	Anwenderspezifische Anzeigetexte für die Navigation durch das RTR Menü.
Text für Istwert	***Actual value***	
Text für HKL Betriebsarten	***HVAC mode***	
Text für Lüftersteuerung	***Fan control***	
Text für Heizen/Kühlen	***Heating/cooling***	

[35] Voraussetzung: Der RTR muss im ETS Projekt aktiviert sein (Parameterseite ***Allgemein / Einstellungen***).

6.7.2 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 2 Fühlern.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Quelle für Istwert	***Interner Fühler***	Istwert für Regelung. Das Gerät misst und regelt die Raumtemperatur mit dem internen Fühler. (Istwert für Regelung = intern gemessene Temperatur).
	Mittelwert aus intern + Obj. Ext. Istwert	Das Gerät bildet den Mittelwert zwischen der vom Bus empfangenen Raumtemperatur und der internen Messung.
	Objekt Externer Istwert	Die Raumtemperatur wird ausschließlich über den Bus bezogen.
Temperaturabgleich interner Fühler[36]	-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)
Istwert für Regelung senden bei Änderung von	***nicht aufgrund einer Änderung***	nur zyklisch senden möglich.
	0,2 K, 0,3 K, 0,5 K, 0,7 K 1 K, 1,5 K, 2 K	Mindestveränderung für erneutes Senden.
Istwert für Regelung zyklisch senden	***nein***	Nur bei Änderung senden.
	ja	Bei Änderung und zyklisch senden.
Istwert überwachen	***nein***	Keine Überwachung.

[36] Nur wenn der interne Fühler als *Quelle für Istwert* verwendet wird.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	ja	Alle selektierten Istwertquellen werden überwacht. Im Fehlerfall sendet das Objekt *Istwertausfall* Fehlertelegramme. ⓘ Solange mindestens ein gültiger Istwert vorhanden bleibt, wird mit diesem weitergeregelt und das Notprogramm bleibt inaktiv. Dies ist der Fall, wenn der Mittelwert aus dem internen und einem externen Fühler gebildet wird.
Überwachungszeit für ext. Istwert	*2 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 45 min, 60 min*	Nur für das Objekt *Externer Istwert*. Wenn innerhalb der parametrierten Zeit kein Wert empfangen wird und das Objekt die einzig selektierte Quelle ist, wird das Notprogramm aktiviert. ⓘ Solange mindestens ein gültiger Istwert vorhanden bleibt, wird mit diesem weitergeregelt und das Notprogramm bleibt inaktiv. Dies ist der Fall, wenn der Mittelwert aus dem internen und einem externen Fühler gebildet wird.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Notprogramm bei Istwertausfall	*bei PI-Regler: 0%, bei 2-Punktregler: Aus* ***bei PI-Regler: 10%, bei 2-Punktregler: Ein*** *bei PI-Regler: 20%, bei 2-Punktregler: Ein* *bei PI-Regler: 30%, bei 2-Punktregler: Ein* *bei PI-Regler: 50%, bei 2-Punktregler: Ein*	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 *Quelle für Istwert* selektiert ist, z.B. nur *intern*. Bei Istwertausfall wird je nach Betriebsart (Heizen/Kühlen) der Wert der Stellgröße für Notprogramm auf das jeweilige Objekt ausgegeben. ⓘ Solange mindestens ein gültiger Istwert vorhanden bleibt, wird mit diesem weitergeregelt und das Notprogramm bleibt inaktiv. Dies ist der Fall, wenn der Mittelwert aus dem internen und einem externen Fühler gebildet wird. **Beispiel:** *Mittelwert aus intern + Objekt externer Istwert*. Fällt der externe Istwert aus, so regelt der RTR mit dem übrigen, d.h. hier mit dem internen Fühler weiter.
Telegramm Istwertfehler	*immer zyklisch* ***nur im Fehlerfall zyklisch senden***	Das Objekt sendet den aktuellen Status immer zyklisch und bei Änderung: Fehler = 1, kein Fehler = 0 Sendet nur im Fehlerfall, zyklisch und bei Änderung: Fehler = 1.
Zyklisch senden	*jede min* *alle 2 min* *alle 3 min* … ***alle 30 min*** … *alle 60 min*	Wie oft soll erneut gesendet werden?

6.7.3 Betriebsart

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Betriebsart nach Reset	*Frostschutz* *Nachtabsenkung* ***Standby*** *Komfort*	Betriebsart nach Inbetriebnahme oder Neuprogrammierung
Art des Präsenzsensors		Der Präsenzsensor aktiviert die Betriebsart Komfort.
	Präsenzmelder	Betriebsart Komfort solange das Präsenzobjekt gesetzt ist[37].
	Präsenztaster	Wird, bei gesetztem Präsenzobjekt eine neue Betriebsart auf dem Objekt Betriebsartvorwahl empfangen, so wird diese übernommen und das Präsenzobjekt zurückgesetzt. 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 parametrierten Komfortverlängerung zurückgesetzt[38] Wird das Präsenzobjekt bei Standby-Betrieb gesetzt, so wird die Betriebsart Komfort ohne Zeitbegrenzung übernommen.
Bei Temperaturerhöhung am Gerät	***Präsenzobjekt nicht setzen***	Nur wenn *Art des Präsenzsensors* = *Präsenztaster*. Nur Temperaturerhöhung durchführen
	Präsenzobjekt setzen	Präsenzobjekt wird gesetzt, der Regler wechselt in den Komfortbetrieb.

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

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Zeit für Komfortverlängerung	*30 min* *1 h* *1,5 h* ***2 h*** *2,5 h* *3 h* *3,5 h*	Hier wird bestimmt wie lange der Regler nach Betätigung des Präsenztasters im Komfortmodus bleiben soll.
Zyklisch Senden der aktuellen Betriebsart	***nicht zyklisch senden*** *alle 2 min* *alle 3 min* ... *alle 45 min* *alle 60 min*	Wie oft soll erneut gesendet werden?

6.7.4 Regelung Heizen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Art der Regelung	***Stetig***	Stufenlose Regelung (0.. 100%).
	2-Punkt	Schaltende Regelung (Ein/Aus). Siehe im Anhang: *Stetige und schaltende Regelung*.
Zahl der Heizstufen	***Nur eine Heizstufe*** *Hauptstufe und Zusatzstufe*	Auswahl zwischen 1-stufiger und 2-stufiger Heizung
Hysterese des 2-Punkt Reglers	*0,3 K* *0,5 K* *0,7K* ***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*** *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 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***	Standard Anwendung. Die Regelparameter sind voreingestellt.
	benutzerdefiniert	Profi-Anwendung: P/PI-Regler selber parametrieren.
Anlagentyp	***Radiatorenheizung***	PI-Regler mit: Integrierzeit = 90 Minuten Bandbreite = 2,5 K
	Fußbodenheizung	Integrierzeit = 30 h Bandbreite = 4 K
Fußbodentemperaturbegrenzung verwenden[39]	*Nein*	keine Fußbodentemperatur-begrenzung.

[39] Nur wenn *Anlagentyp = Fußbodenheizung*

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	Ja	Die Fußbodentemperatur wird über das Objekt *Istwert Fußbodentemperatur* empfangen. Auf der Parameterseite ***Sollwerte Heizen*** werden die Parameter *Maximale Fußbodentemperatur* und Hysterese Fußbodentemperatur eingeblendet. Funktionsweise: Wird die *Maximale Fußboden-temperatur* erreicht, so wird die Stellgröße Heizen auf 0% heruntergefahren. Die Hysterese beträgt 5K.
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: *Temperaturregelung*
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: *Verhalten des PI-Reglers* 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?

6.7.5 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.
Sollwertverschiebung		
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 *Man. Sollwertverschiebung* als auch für das Stellrad.
Senden bei Änderung	*Ja* *Nein*	Senden, wenn der Wert geändert wird. Nicht senden
Zyklisch senden	*Ja* *Nein*	Wert in regelmäßigem Abstand erneut senden.
Zykluszeit	*Jede min* *Alle 2 min* *Alle 3 min* *Alle 5 min* *Alle 10 min* *Alle 15 min* *Alle 30 min* *Alle 45 min* *Alle 60 min*	Zeitabstand zwischen den Telegrammen.
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, 6 K, 7 K, 8 K*	**Beispiel:** bei einem Basis-sollwert von 21°C im Heizbetrieb und einer Absenkung von 2K, regelt das Gerät mit einem Sollwert von 21 − 2 = 19°C.
Absenkung im Nachtbetrieb (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, 6 K, 7 K, 8 K*[40]	Um wie viel soll die Temperatur im Nachtbetrieb reduziert werden?

[40] Nur für Geräte mit Firmware ab V1.1.0 und Applikationsprogramm ab V2.0

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
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°C + 2K = 23°C)
	Mittelwert zw. Heizen und Kühlen	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
Zyklisch senden	***nicht zyklisch senden*** *alle 2 min* *alle 3 min* … *alle 45 min* *alle 60 min*	Wie oft soll erneut gesendet werden?
Maximale Fußbodentemperatur[41]	*24 °C, 26 °C, 28 °C* ***30 °C,*** *32 °C, 34 °C* *36 °C, 38 °C, 40 °C*	Maximal zulässige Fußbodentemperatur.
Hysterese Fußbodentemperatur[42]	*1 K* *2 K* ***3 K*** *4 K* *5 K*	Abstand zwischen dem Ausschaltpunkt (Sollwert) und dem Wiedereinschalt-Punkt (Sollwert – Hysterese). Die Hysterese verhindert ein ständiges Ein- / Ausschalten.

[41] Nur wenn *Anlagentyp = Fußbodenheizung* und *Fußbodentemperaturbegrenzung verwenden = ja*.
[42] Nur für Geräte mit Firmware ab V1.2.3 und Applikationsprogramm ab V2.2

6.7.6 Zusatzstufe Heizen

Die Temperaturregelung erfolgt über einen Proportionalregler.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Ausgabe der Stellgröße	***Prozent*** *PWM*	Die Regelung erfolgt über einen Proportionalregler. Stetige Stellgröße 0-100 % Pulsweitenmodulierte Schaltende Stellgröße.
Differenz zw. Hauptstufe und Zusatzstufe	*0 K, 0,5 K, 1 K* *1,5 K,* **2 K**, *2,5 K* *3 K, 3,5 K, 4 K*	Legt den negativen Abstand zwischen dem aktuellen Sollwert und dem Sollwert der Zusatzstufe fest. **Beispiel** mit Basissollwert 21°C und Differenz 1K: Die Hauptstufe regelt mit dem Basissollwert und die Zusatzstufe regelt mit Basissollwert − 1K = 20°C
Proportionalband	*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*	Bei stetiger Zusatzstufe, Profi-Einstellung zur Anpassung des Regelverhaltens an den Raum. Große Werte bewirken bei gleicher Regelabweichung feinere Stellgrößenänderungen und eine genauere Regelung als geringere Werte.
PWM-Periode	*3-30 min* Std.: ***5 min***	Ein Stellzyklus besteht aus einem Ein- und einem Ausschaltvorgang und bildet eine PWM-Periode. **Beispiel:** Stellgröße = 20%, PWM-Zeit = 10 min: Innerhalb des Stellzyklus von 10 min, 2 min eingeschaltet und 8 min ausgeschaltet (d.h. 20% Ein / 80% Aus).
Senden der Stellgröße	*Bei Änderung um 1 %* *Bei Änderung um 2 %* *Bei Änderung um 3 %* ***Bei Änderung um 5 %*** *Bei Änderung um 7 %* *Bei Änderung um 10 %* *Bei Änderung um 15 %*	Nach wie viel % Änderung der Stellgröße soll der neue Wert gesendet werden. Kleine Werte erhöhen die Regelgenauigkeit, erhöhen aber auch die Buslast.
Zyklisch senden	***nicht zyklisch senden*** *alle 2 min* *alle 3 min* … *alle 45 min* *alle 60 min*	Wie oft soll erneut gesendet werden?

6.7.7 Regelung Kühlen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Art der Regelung	***Stetig***	Stufenlose Regelung (0.. 100%).
	2-Punkt	Schaltende Regelung (Ein/Aus). Siehe im Anhang: *Stetige und schaltende Regelung*.
Zahl der Kühlstufen	***Nur eine Kühlstufe*** *Hauptstufe und Zusatzstufe*	Auswahl zwischen 1-stufiger und 2-stufiger Kühlung
Hysterese des 2-Punkt Reglers	*0,3 K, 0,5 K, 0,7K* **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*** *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 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***	Standard Anwendung. Die Regelparameter sind voreingestellt.
	benutzerdefiniert	Profi-Anwendung: P/PI-Regler selber parametrieren.
Anlagentyp	***Kühldecke***	PI-Regler mit: Integrierzeit = 240 Minuten Bandbreite = 5 K
	Fan Coil Unit	Integrierzeit = 180 min. Bandbreite = 4 K
Proportionalband des Kühlenreglers	*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: *Temperaturregelung*

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: *Verhalten des PI-Reglers* 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 *Umschalten zwischen Heizen und Kühlen* 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. *Stellgröße Heizen* Obj. *Stellgröße Kühlen*. Für 2-Rohr Anlagen: Die Stellgröße wird immer auf dasselbe Objekt (Obj. *Stellgröße Heizen/Kühlen*) 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?

6.7.8 Sollwerte Kühlen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Totzone zw. Heizen und Kühlen	*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, 5,5 K, 6 K + Hysterese Heizen*[43] *+ Hysterese Kühlen*[44]	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: *Totzone*
Anhebung im Standbybetrieb (bei Kühlen)	*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, 6 K, 7 K, 8 K*	Bei Kühlbetrieb wird die Temperatur im Standby angehoben.
Anhebung im Nachtbetrieb (bei Kühlen)	*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, 6 K, 7 K, 8 K*[45]	Bei Kühlbetrieb wird die Temperatur im Nachtbetrieb angehoben.
Sollwert für Hitzeschutzbetrieb (bei Kühlen)	***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.

[43] Nur bei Art der Regelung Heizen = 2-Punkt.
[44] Nur bei Art der Regelung Kühlen = 2-Punkt.
[45] Nur für Geräte mit Firmware ab V1.1.0 und Applikationsprogramm ab V2.0

6.7.9 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***	Das Objekt *Außentemperatur-kompensation* sendet eine Temperaturdifferenz in K, in Abhängigkeit zur Außen-Temperatur. Dieser Wert kann als Sollwertverschiebung für weitere Raumtemperatur-Regler verwendet werden.
	absolut	Das Objekt *Außentemperatur-kompensation* 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*[46]	Der Sollwert wird solange weiter erhöht wie auch die Außentemperatur steigt.
	Bis Hitzeschutztemp. erreicht[47]	Der Sollwert wird nur bis zur parametrierten Hitzeschutz-temperatur erhöht.

[46] *Bei Sollwertkorrektur bei hohen Temperaturen = intern berechnen und senden.*
[47] *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.
Sollwertanpassung senden	***nicht zyklisch senden*** *alle 2 min* *alle 3 min* ... *alle 45 min* *alle 60 min*	Wie oft soll erneut gesendet werden?

6.7.10 Zusatzstufe Kühlen

Die Regelung erfolgt über einen Proportionalregler.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Art der Stellgröße	***Prozent*** *PWM*	Die Regelung erfolgt über einen Proportionalregler. Stetige Stellgröße 0-100 % Pulsweitenmodulierte Schaltende Stellgröße.
Differenz zw. Hauptstufe und Zusatzstufe	*0 K, 0,5 K, 1 K* *1,5 K,* **2 K**, *2,5 K* *3 K, 3,5 K, 4 K*	Legt den negativen Abstand zwischen dem aktuellen Sollwert und dem Sollwert der Zusatzstufe fest. **Beispiel** mit Basissollwert 21°C und Differenz 1K: Die Hauptstufe regelt mit dem Basissollwert und die Zusatzstufe regelt mit Basissollwert − 1K = 20°C
Proportionalband	*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*	Bei stetiger Zusatzstufe, Profi-Einstellung zur Anpassung des Regelverhaltens an den Raum. Große Werte bewirken bei gleicher Regelabweichung feinere Stellgrößenänderungen und eine genauere Regelung als geringere Werte.
PWM-Periode	*3-30 min* Std.: ***5 min***	Ein Stellzyklus besteht aus einem Ein- und einem Ausschaltvorgang und bildet eine PWM-Periode. **Beispiel:** Stellgröße = 20%, PWM-Zeit = 10 min: Innerhalb des Stellzyklus von 10 min, 2 min eingeschaltet und 8 min ausgeschaltet (d.h. 20% Ein / 80% Aus).
Senden der Stellgröße	*Bei Änderung um 1 %* *Bei Änderung um 2 %* *Bei Änderung um 3 %* ***Bei Änderung um 5 %*** *Bei Änderung um 7 %* *Bei Änderung um 10 %* *Bei Änderung um 15 %*	Nach wie viel % Änderung der Stellgröße soll der neue Wert gesendet werden. Kleine Werte erhöhen die Regelgenauigkeit, erhöhen aber auch die Buslast.
Zyklisch senden	***nicht zyklisch senden*** *alle 2 min* *alle 3 min* ... *alle 45 min* *alle 60 min*	Wie oft soll erneut gesendet werden?

6.7.11 Lüfterstufen

Diese Parameterseite ist nur verfügbar, wenn die Lüfterstufensteuerung auf der Parameterseite *Einstellung RTR* aktiviert wurde.

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Zahl der Lüfterstufen	*1..5*	Wie viele Stufen besitzt die verwendete Lüftersteuerung?
Wert für Lüfterstufe 1	Format Prozent	
	0 %..100 %	Die Prozentwerte werden beim Fan Coil Aktor FCA 1 und bei der Mehrheit der Lüftungs-Aktoren verwendet.
	Format Stufen 1 bis 5	
	1..5	Für Aktoren mit Ansteuerung über Stufen.
Wert für Lüfterstufe 2	*siehe oben.* *Default-Wert = 50 %*	Siehe oben.
Wert für Lüfterstufe 3	*siehe oben.* *Default-Wert = 80 %*	Siehe oben.
Wert für Lüfterstufe 4	*siehe oben.* *Default-Wert = 90 %*	Siehe oben.
Wert für Lüfterstufe 5	*siehe oben.* *Default-Wert = 100 %*	Siehe oben.
Lüfter umschalten zw. Auto und Zwang		Wirksinn des Zwangsobjekts zur Anpassung an den verwendeten Fan Coil Aktor. Siehe im Anhang: Lüfter Zwangsbetrieb
	Zwang = 1	Einstellung für die Theben Fan Coil Aktoren. Der Zwangsbetrieb wird durch eine 1 ausgelöst.
	Zwang = 0	Der Zwangsbetrieb wird durch eine 0 ausgelöst.

7 Typische Anwendungsbeispiele

Diese Anwendungsbeispiele sind als Planungshilfe gedacht und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie können beliebig ergänzt und erweitert werden.
Für die hier nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard bzw. kundenspezifischen Parametereinstellungen.

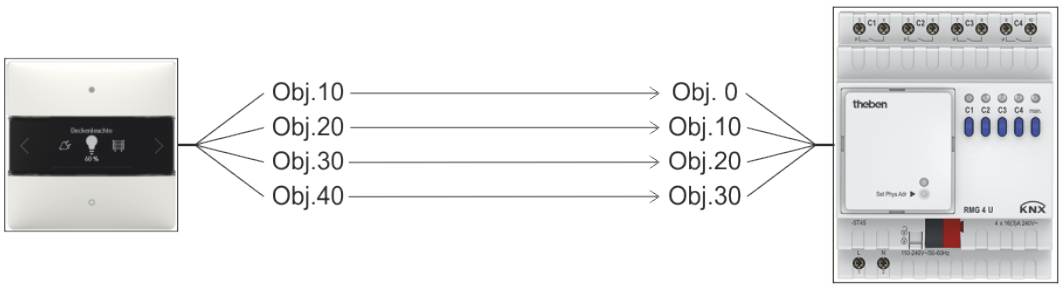
7.1 Licht schalten

iON 108 steuert den Schaltaktor RMG 4 U.
Alle 4 Kanäle werden verwendet.

7.1.1 Geräte

- iON 108 (4969234)
- RMG 4 U (4930223)

7.1.2 Übersicht



7.1.3 Objekte und Verknüpfungen

Verknüpfungen

Nr.	iON 108 Objektname	Nr.	RMG 4 U Objektname	Kommentar
10	*F1 Schalten*	0	*RMG 4 U Kanal C1*	iON 108 sendet Schaltbefehle an RMG 4 U
20	*F2 Schalten*	10	*RMG 4 U Kanal C2*	
30	*F3 Schalten*	20	*RMG 4 U Kanal C3*	
40	*F4 Schalten*	30	*RMG 4 U Kanal C4*	

7.1.4 Wichtige Parametereinstellungen

iON 108

Parameterseite	Parameter	Einstellung
F1	*Funktion*	*Taster*
Taster-Objekt 1	*Objekttyp*	*Schalten*
	Senden nach kurzer Bedienung	*Telegramm senden*
	Telegramm	*Umschalten*

RMG 4 U

Parameterseite	Parameter	Einstellung
RMG 4 U Kanal C1... C4: Funktionsauswahl	*Funktion der Taste*	*Schalten Ein / Aus*
	Auslösen der Funktion durch	*Schaltobjekt*

7.2 2 Beleuchtungsgruppen Dimmen (Eintastenbedienung)

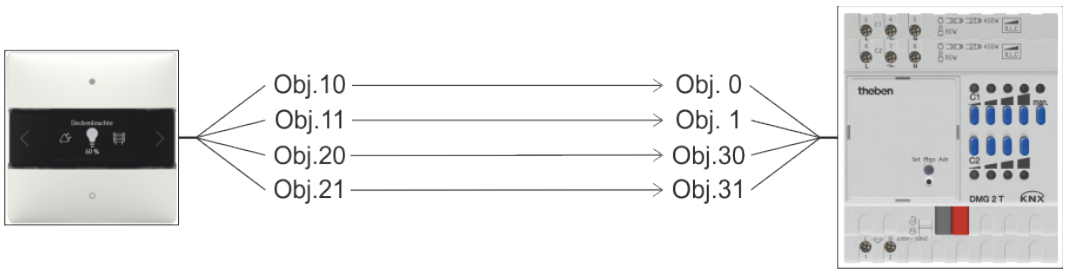
iON 108 steuert beide Kanäle des Dimmaktors DMG 2 T.
Pro Beleuchtungsgruppe (Dimmaktor-Kanal) wird eine einzige Taste verwendet.

Ein kurzer Tastendruck schaltet das Licht ein bzw. aus.
Bei langem Tastendruck ändert sich die Helligkeit.
Bei erneuter Betätigung wechselt die Dimmrichtung (heller/dunkler).

7.2.1 Geräte

- iON 108 (4969232)
- DMG 2 T (4930270)

7.2.2 Übersicht



7.2.3 Objekte und Verknüpfungen

Tabelle 15: Verknüpfungen

Nr.	iON 108 Objektname	Nr.	DMG 2 T Objektname	Kommentar
10	*F1* *Schalten*	0	*DMG 2 T Kanal 1* *Schalten Ein/Aus*	Langer Tastendruck für heller/dunkler Dimmbefehle. Kurzer Tastendruck für Ein/Aus Befehle.
11	*F1* *Heller/Dunkler*	1	*DMG 2 T Kanal 1* *Heller/Dunkler*	
20	*F2* *Schalten*	30	*DMG 2 T Kanal 2* *Schalten Ein/Aus*	
21	*F2* *Heller/Dunkler*	31	*DMG 2 T Kanal 2* *Heller/Dunkler*	

7.2.4 Wichtige Parametereinstellungen

iON 108

Parameterseite	Parameter	Einstellung
F1, T2	*Funktion der Taste*	Dimmen
Dimmen	*Reaktion auf lang/kurz*	Eintastenbedienung

DMG 2 T

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Dimmverhalten	*Ein-/Ausschalten mit 4-Bit Telegramm*	*nein*

7.3 2 Beleuchtungsgruppen Dimmen (2 Wipptaster)

iON 108 steuert beide Kanäle des Dimmaktors DMG 2 T.
Pro Beleuchtungsgruppe (Dimmaktor-Kanal) werden 2 Tasten verwendet.

Ein kurzer Tastendruck schaltet das Licht ein bzw. aus.
Bei langem Tastendruck ändert sich die Helligkeit.

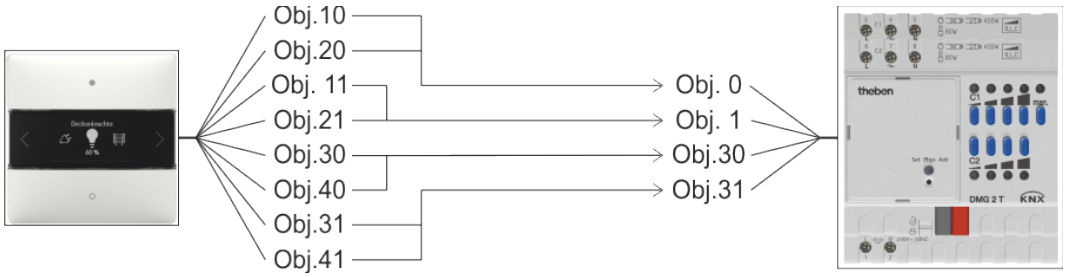
- linke Taste → Heller
- rechte Taste → Dunkler

Für jede Beleuchtungsgruppe werden je eine Wippe d.h. 2 Tasten verwendet.
Die linke und die rechte Taste einer Wippe senden die Telegramme jeweils über eine gemeinsame Gruppenadresse an den Dimmaktor.

7.3.1 Geräte

- iON 108 (4969234)
- DMG 2 T (4930270)

7.3.2 Übersicht



7.3.3 Objekte und Verknüpfungen

Verknüpfungen

Nr.	iON 108 Objektname	Nr.	DMG 2 T Objektname	Kommentar
10	*F1* *Schalten*	0	*DMG 2 T* *Kanal C1* *Schalten* *Ein/Aus*	Erste Beleuchtungsgruppe: Sendet bei kurzem Tastendruck Ein/Aus Befehle an den Dimmaktor,
20	*F2* *Schalten*			
11	*F1* *Heller*	1	*DMG 2 T* *Kanal C1* *Heller/Dunkler*	Sendet bei langem Tastendruck Heller/dunkler Befehle an den Dimmaktor.
21	*F2* *Dunkler*			
30	*F3* *Schalten*	30	*DMG 2 T* *Kanal C2* *Schalten* *Ein/Aus*	Zweite Beleuchtungsgruppe: Sendet bei kurzem Tastendruck Ein/Aus Befehle an den Dimmaktor,
40	*F4* *Schalten*			
31	*F3* *Heller*	31	*DMG 2 T* *Kanal C2* *Heller/Dunkler*	Sendet bei langem Tastendruck Heller/dunkler Befehle an den Dimmaktor.
41	*F4* *Dunkler*			

7.3.4 Wichtige Parametereinstellungen

iON 108

Parameterseite	Parameter	Einstellung
F1 (2,3,4)	*Funktion der Taste*	Dimmen
(F1) ***Dimmen***	*Reaktion auf lang/kurz*	Heller/Ein[48]
(F2) ***Dimmen***	*Reaktion auf lang/kurz*	Dunkler/Aus[49]
(F3) ***Dimmen***	*Reaktion auf lang/kurz*	Heller/Ein[50]
(F4) ***Dimmen***	*Reaktion auf lang/kurz*	Dunkler/Aus[51]

DMG 2 T

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Dimmverhalten	*Ein-/Ausschalten mit 4-Bit Telegramm*	*nein*

[48] Heller/Umschalten ist ebenfalls möglich.
[49] Dunkler/Umschalten ist ebenfalls möglich.
[50] Heller/Umschalten ist ebenfalls möglich.
[51] Dunkler/Umschalten ist ebenfalls möglich.

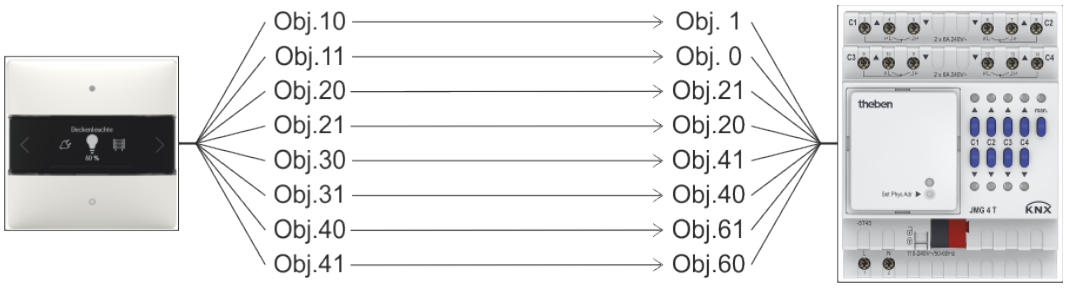
7.4 4 Jalousien bzw. Jalousiegruppen steuern

iON 108 steuert den Jalousie-Aktor JMG 4 T.
Ein langer Tastendruck lässt die Jalousie hoch- bzw. herunterfahren.
Ein kurzer Tastendruck löst die Step/Stop Funktion aus.

7.4.1 Geräte

- iON 108 (4969234)
- JMG 4 T (4930250)

7.4.2 Übersicht



7.4.3 Objekte und Verknüpfungen

Verknüpfungen

Nr.	iON 108 Objektname	Nr.	JMG 4 T Objektname	Kommentar
10	*F1* *Step / Stop*	1	*JMG 4 T C1* *Step / Stop*	Langer Tastendruck für Auf / Ab Fahrbefehle. Kurzer Tastendruck für Step / Stop Befehle.
11	*F1* *Auf / Ab*	0	*JMG 4 T C1* *Auf / Ab*	
20	*F2* *Step / Stop*	21	*JMG 4 T C2* *Step / Stop*	
21	*F2* *Auf / Ab*	20	*JMG 4 T C2* *Auf / Ab*	
30	*F3* *Step / Stop*	41	*JMG 4 T C3* *Step / Stop*	
31	*F3* *Auf / Ab*	40	*JMG 4 T C3* *Auf / Ab*	
40	*F4* *Step / Stop*	61	*JMG 4 T C4* *Step / Stop*	
41	*F4* *Auf / Ab*	60	*JMG 4 T C4* *Auf / Ab*	

7.4.4 Wichtige Parametereinstellungen

iON 108

Parameterseite	Parameter	Einstellung
F1 (2,3,4)	*Funktion*	Jalousie
Jalousie	*Bedienung*	Eintastenbedienung

JMG 4 T

Parameterseite	Parameter	Einstellung
JMG 4 JMG 4 T	*Art des Behangs*	*Jalousie*

7.5 RTR - Heizen mit Präsenzmelder und Frostschutz über Fensterkontakt.

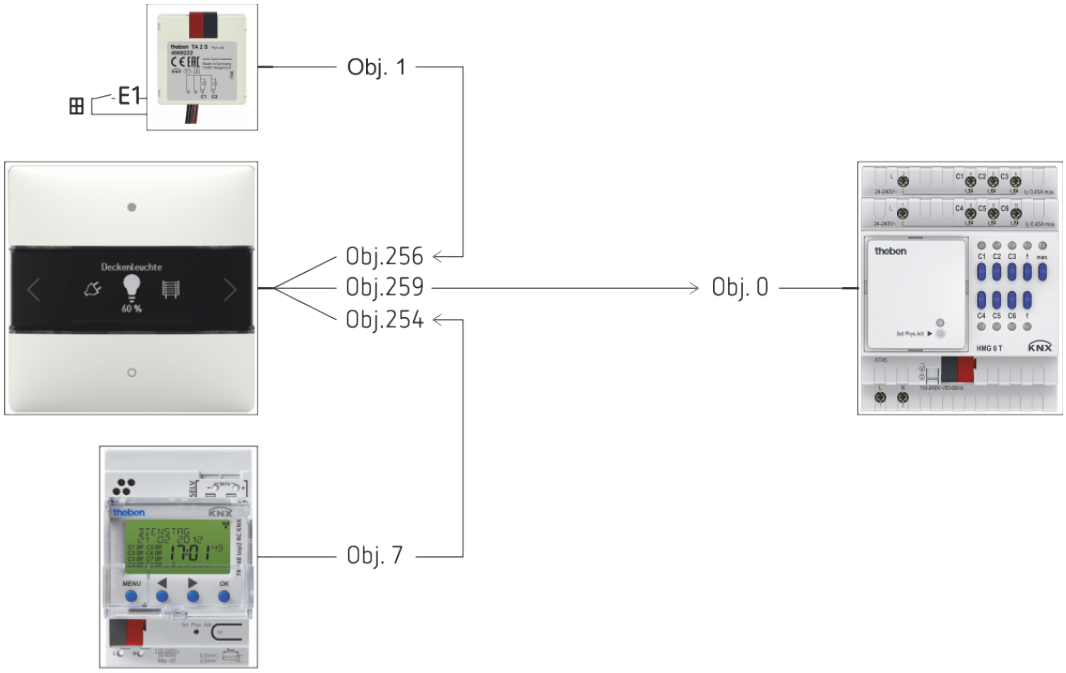
Der Raumtemperaturregler (RTR) steuert einen bzw. mehrere Stellantriebe.
Der Komfortbetrieb wird am Gerät ausgelöst, ansonsten ist der Regler tagsüber im Standby- und nachts im Nachtbetrieb.
Beim Öffnen eines Fensters soll der Regler automatisch in den Frostschutzbetrieb wechseln.

Alle Fenster sind mit Fensterkontakten versehen. Diese sind mit einem Binäreingang verbunden. Der Fensterstatus wird über eine gemeinsame Gruppenadresse an das 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.

7.5.1 Geräte

- iON 108 (Best. Nr. 4969238)
- TA 2 S (Best. Nr. 4969222)
- TR 648 top2 RC KNX (Best. Nr. 6489212)
- HM 6 T (4940240)

7.5.2 Übersicht



7.5.3 Objekte und Verknüpfungen

Nr.	TR 648 top2 Objektname	Nr.	iON 108 Objektname	Kommentar
7	C1.1 Schaltkanal – HKL Betriebsart	254	Betriebsartvorwahl	Schaltet den Regler zwischen Standby und Nacht um.

Nr.	iON 108 Objektname	Nr.	HM 6 T Objektname	Kommentar
259	Stellgröße Heizen	0	Stellgröße stetig	Stellgröße für den Heizungsaktor.

Nr.	TA 2 S Objektname	Nr.	iON 108 Objektname	Kommentar
1	Kanal I1.1 Schalten	256	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.

7.5.4 Wichtige Parametereinstellungen

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

iON 108 : RTR

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Einstellung	*Regelung*	*Nur Heizungsregelung*

TA 2 S

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Kanal 1	*Kanal aktivieren*	*EIN*
	Funktion des Kanals	*Schalter*
	Wie viele Telegramme sollen gesendet werden	*Ein Telegramm*
Schalterobjekt 1	*Objekttyp*	*Schalten (1 Bit)*
	Senden wenn Eingang = 1	*ja*
	Wert	*EIN*
	Senden wenn Eingang = 0	*ja*
	Wert	*AUS*
	Zyklisch senden	*ja*
	Reaktion bei Buswiederkehr	*aktualisieren (sofort)*

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*

HM 6 T:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Kanal H1: Funktionsauswahl	*Funktion des Kanals*	*Heizungsaktor*
	Art der Stellgröße	*stetig..*

8 Anhang

8.1 Die Funktionsweisen

Für jede Funktion (F1-F20) ist die Funktionsweise, d.h. die Art der Bedienung, individuell wählbar.
Es stehen 3 Funktionsweisen zur Verfügung.

8.1.1 Funktionsweise feste Werte

Jede Taste sendet einen eigenen Wert.
Diese Funktionsweise ist für Schalten, Dimmen und Jalousie fest vorgegeben.
Für Priorität, Wert 0-255, Prozentwert, Gleitkommazahlen, HKL, Szenen, Farbtemperatur und Farbwert (RGB usw.) ist sie frei wählbar.

Bei jedem Tastendruck wird das Telegramm sofort gesendet.

8.1.2 Funktionsweise Werteliste

Diese Funktionsweise ist für Priorität, Wert 0-255, Prozentwert, Gleitkommazahlen, HKL, Szenen, Farbtemperatur, Farbwerte (RGB usw.) frei wählbar.

Eine Liste mit 2 bis 12 Einträge steht zur Verfügung.
Für bestimmte Funktionen kann die maximale Listenlänge auch kleiner sein.
Dies gilt für Priorität (max. 3 Einträge) und HKL (max. 5 Einträge).

Der zu sendende Wert aus der Liste wird direkt am Gerät gewählt.
Durch drücken der oberen bzw. unteren Taste werden alle Werte der Liste nacheinander angezeigt.

Die angezeigten Werte können mit oder ohne Verzögerung gesendet werden.
Diese Einstellung erfolgt mit dem Parameter *Sendeverzögerung* auf der Parameterseite ***Allgemein / Einstellungen*** (Überschrift: Bei Wertelisten bzw. Wert verschieben).

Mit Sendeverzögerung
Wenn eine Verzögerung gewählt wurde (Standard = 1s) werden die Werte beim Durchscrollen nur angezeigt.

Gesendet wird erst nach Loslassen der Taste und Ablauf der Verzögerung.
So wird nur der gewünschte Wert und keine Zwischenwerte gesendet.

Ohne Sendeverzögerung
Ohne Verzögerung werden beim Durchscrollen alle nacheinander angezeigten Werte sofort gesendet.

Die *Scrollrichtung* wird auf der Parameterseite ***Allgemein / Einstellungen*** festgelegt (Überschrift: Bei Wertelisten bzw. Wert verschieben).

8.1.3 Funktionsweise Wert verschieben

Diese Funktionsweise ist für Wert 0-255, Prozentwert, Gleitkommazahlen und Farbtemperatur frei wählbar.

Ein definierter Wertebereich, Minimal-/Maximalwert steht zur Verfügung.
Der zu sendende Wert wird direkt am Gerät ausgewählt.

Durch drücken der oberen bzw. unteren Taste wird der Wert zwischen Minimal-/Maximalwert schrittweise verändert.

Die angezeigten Werte können mit oder ohne Verzögerung gesendet werden.
Diese Einstellung erfolgt mit dem Parameter *Sendeverzögerung* auf der Parameterseite ***Allgemein / Einstellungen*** (Überschrift: Bei Wertelisten bzw. Wert verschieben).

Mit Sendeverzögerung
Wenn eine Verzögerung gewählt wurde (Standard = 1s) werden die Werte beim Durchscrollen nur angezeigt.
Gesendet wird erst nach Loslassen der Taste und Ablauf der Verzögerung.

Ohne Sendeverzögerung
Ohne Verzögerung werden beim Durchscrollen alle nacheinander angezeigten Werte sofort gesendet.

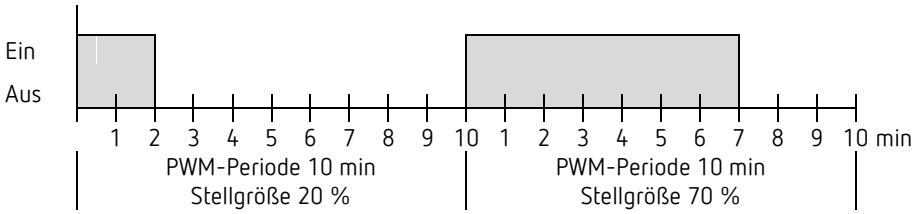
Die *Scrollrichtung* wird auf der Parameterseite ***Allgemein / Einstellungen*** festgelegt (Überschrift: Bei Wertelisten bzw. Wert verschieben).

8.2 PWM Zyklus

8.2.1 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.

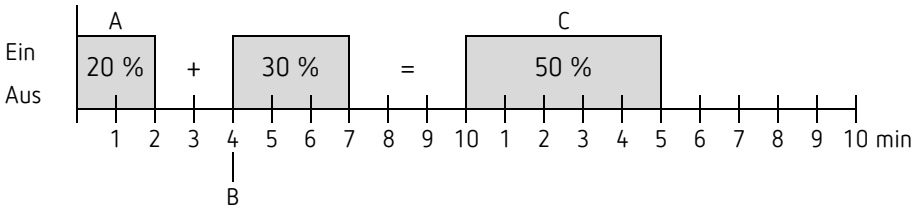
Beispiel: 2 unterschiedliche Einschaltzeiten von 2 und 7 Minuten stellen die Umsetzung von 2 unterschiedlichen Stellgrößen, hier einmal 20% und einmal 70%, in einer PWM-Periode von 10 Minuten dar.



8.2.2 Reaktion auf Stellgrößenänderungen

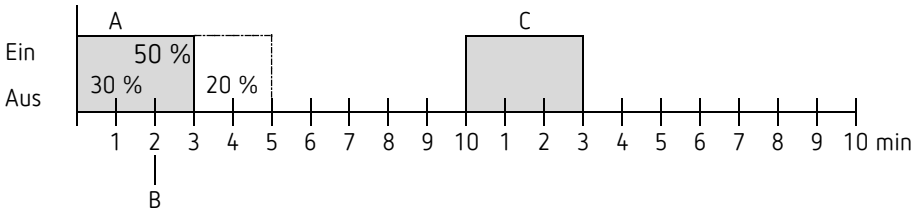
Um möglichst schnell auf Änderungen zu reagieren, wird jede Stellgrößenänderung unmittelbar auf den PWM-Zyklus übertragen.

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).



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.



8.3 Betriebsart als Szene (RTR)

8.3.1 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

8.4 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.

8.5 Lüfterstufe im Zwangsbetrieb

Diese Funktion ermöglicht die manuelle Vorwahl der Lüfterstufe auf der RTR Anzeigeseite des Gerätes. Der Fan Coil Aktor bzw. die Lüftersteuerung wird dazu in den Zwangsbetrieb versetzt.

ⓘ Wichtig: Je nach verwendetem Aktor ist entweder eine 1 oder eine 0 erforderlich, um den Zwangsbetrieb auszulösen.

Dieses Verhalten ist einstellbar, siehe Parameter *Lüfter umschalten zw. Auto und Zwang* auf der Parameterseite *Lüfterstufen*.

Sendeverhalten bei Zwang mit Fan Coil Aktor FCA 1, FCA 2 (Zwang = 1)[52]*:*
Das Objekt *Lüfter Zwang/Auto - senden* sendet eine 1 an den Fan Coil Aktor und löst damit Zwangsbetrieb aus.
Das Objekt *Lüfterstufe im Zwangsbetrieb - senden* sendet die Stellgröße für die gewählte Lüfterstufe gemäß eingestelltem Schwellwert.
Im Fan Coil Aktor wird diese Stellgröße (gemäß der dort eingestellten Schwellwerte) als Lüfterstufe zwischen 0 und 3 übernommen.

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

Beispiel:

Schwellwert für Lüfterstufe	Eingestellte Werte bei iON 108	Empfohlene Werte für FCA 1 bzw. FCA 2
1	20 %	10 %
2	50 %	40 %
3	80 %	70 %

Wird mit Hilfe des Tasters die Lüfterstufe 2 gewählt, so wird die Stellgröße 50 % gesendet.
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.

[52] *Zwang = 1, Format Lüfterstufentelegramme = Prozent*

8.6 Temperaturregelung

8.6.1 Einführung

Wenn das Gerät nicht als schaltender Regler konfiguriert ist, kann es wahlweise als P- oder als PI-Regler parametriert 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.

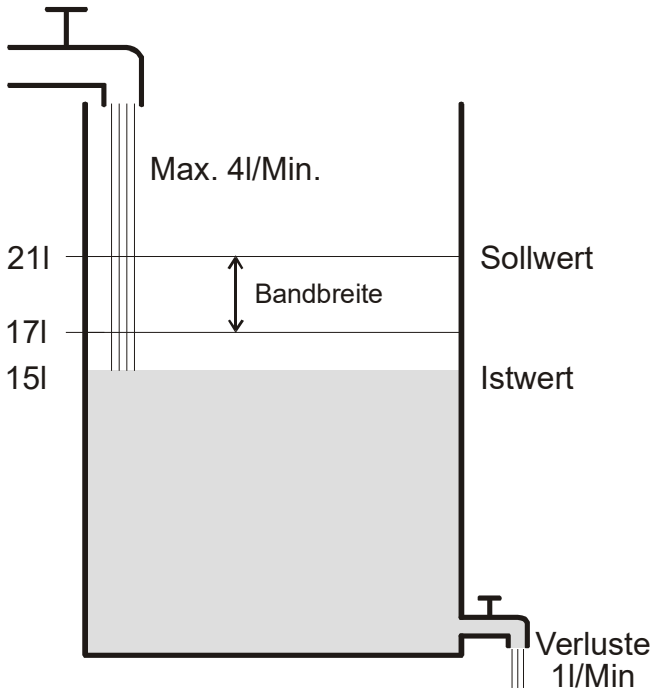
In unserem Beispiel wird die maximale Zulaufmenge mit 4 Liter pro Minute angenommen und stellt für uns gleichzeitig die maximale Heizleistung des Heizkörpers dar.
Diese maximale Leistung wird bei einer Stellgröße von 100% erreicht.
Dementsprechend würde bei einer Stellgröße von 50% nur noch die halbe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

8.6.2 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.
Stellgröße = (Regelabweichung / Bandbreite) x 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 wurde 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.

8.6.3 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.

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.

8.7 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

8.8 Hysterese

Die Hysterese bestimmt die Differenz zwischen Ein- und Ausschalttemperatur 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.

8.8.1 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 °C-0,5K= 19,5 °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 °C – 1 °C) wieder aus.
Sobald die Temperatur über 25 °C steigt wird erneut eingeschaltet.

8.8.2 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 Erreichten einer Temperatur von 21 °C (= 20 °C + 1 °C) wieder aus.
Sobald die Temperatur unter 20 °C sinkt wird erneut eingeschaltet.

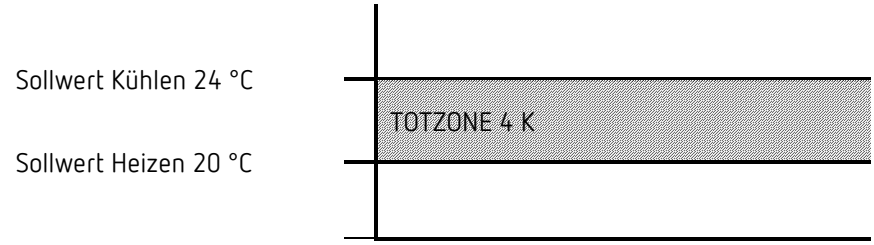
8.9 Totzone

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

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

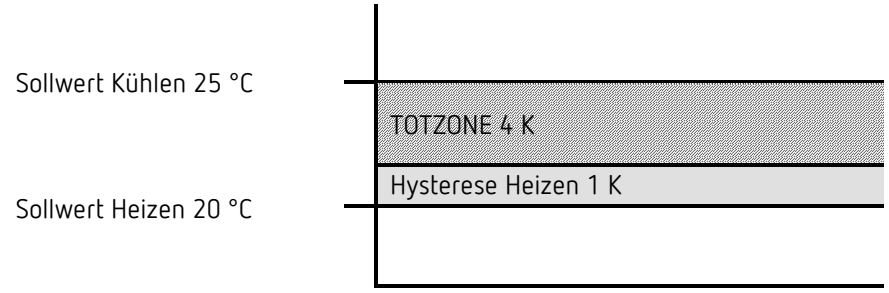
Je nach Art der Regelung kann sich die Totzone um den Wert der Hysterese erhöhen.

Fall 1: Heizen und Kühlen mit Stetigregelung



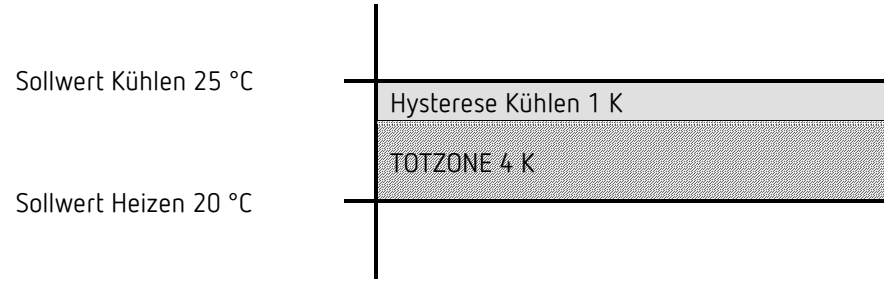
Die Totzone (4 K) wird nicht beeinflusst.

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



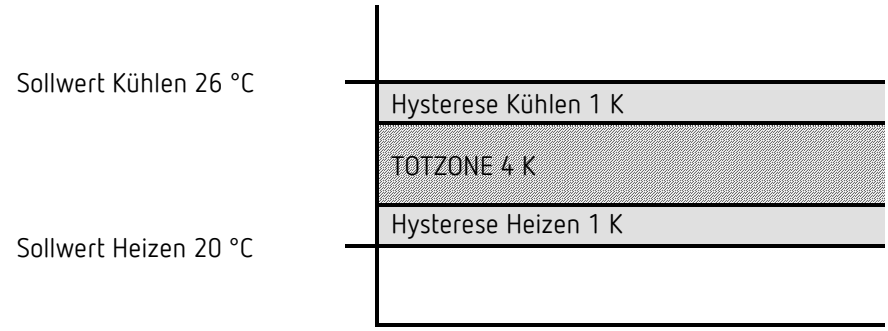
Die Totzone (4 K) wird um den Wert der Hysterese (1K) erhöht und verschiebt den Sollwert für Kühlen auf 25 °C.

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



Die Totzone (4 K) wird um den Wert beider Hysterese (2K) erhöht und verschiebt den Sollwert für Kühlen auf 26 °C.

8.10 Betriebsartenwahl

8.10.1 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 parametrierten Komfortverlängerung zurückgesetzt (siehe unten).

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

8.10.2 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.

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

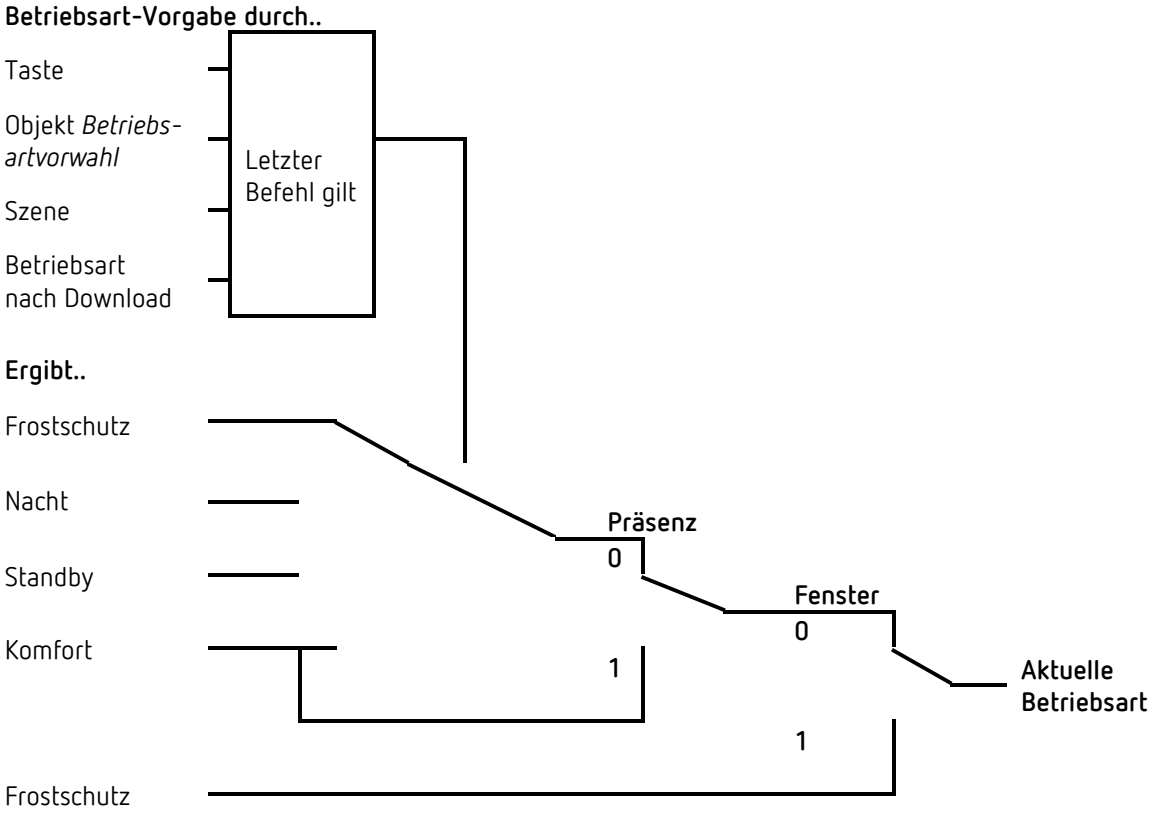
Typische Anwendung:

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



8.11 Ermittlung des Sollwertes

8.11.1 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

8.11.2 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:

Aktueller Sollwert = Basissollwert + Sollwertverschiebung + Totzone
= 21°C - 1K + 2K
= 22°C

Ein Wechsel in den Standby-Betrieb bewirkt eine weitere Anhebung des Sollwertes (Energieeinsparung) und es ergibt sich folgender Sollwert.
Sollwert = Basissollwert + Sollwertverschiebung + Totzone + Anhebung im Standby-Betrieb
= 21°C - 1K + 2K + 2K
= 24°C

8.12 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°C + 2 K = 23 °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°C + 1 K = 22°C).
Siehe Objekt *Manuelle Sollwertverschiebung / Sollwertverschiebung am Stellrad*.

8.13 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 parametrierte 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 tatsächlich geregelt wird.

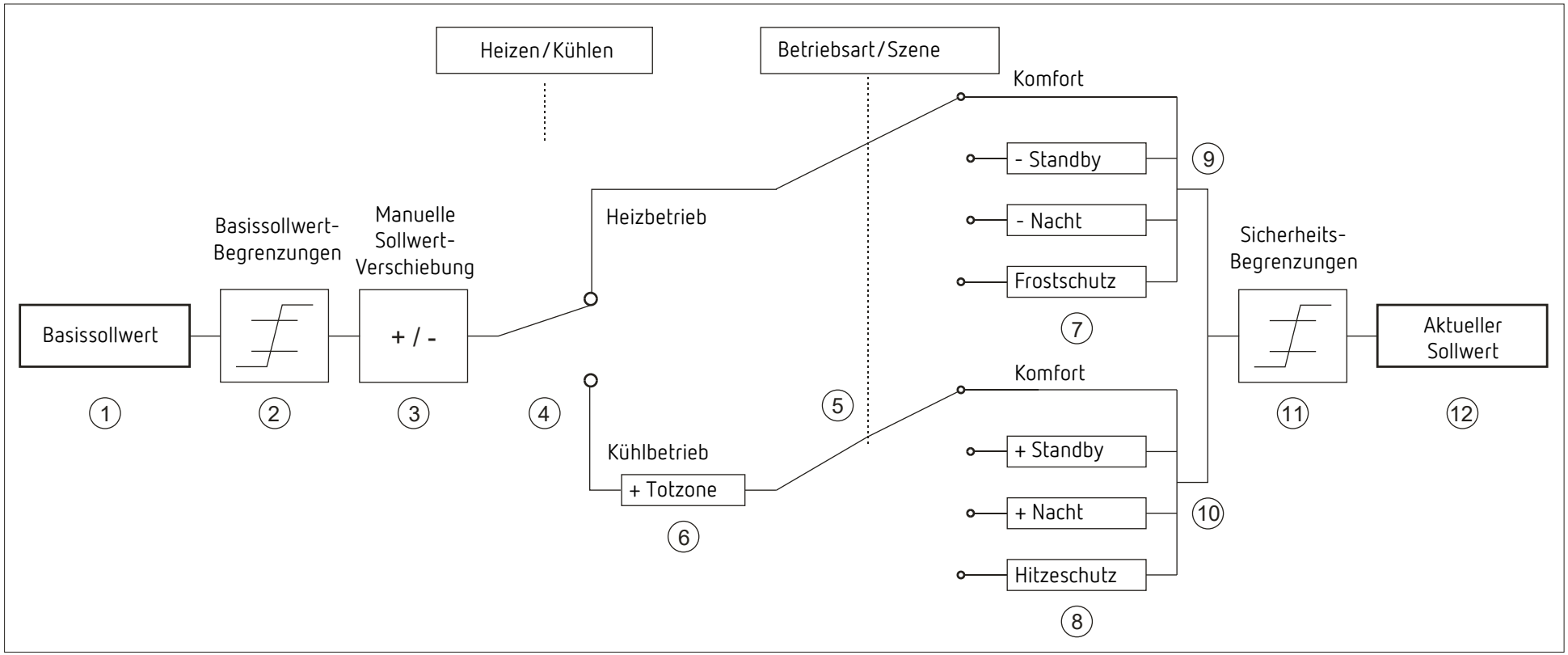
Wie auf dem Blockschaltbild ersichtlich, hängt der aktuelle Sollwert von der Betriebsart (5) und von der gewählten Regelfunktion (4) ab.

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 parametrierten Werte für Frost- und Hitzeschutz, so wird er durch die Sicherheitsbegrenzungen (11) auf diese Werte begrenzt.

8.13.1 Sollwertberechnung



1 Vorgegebener Basissollwert von Objekt oder Stellrad (nur RAMSES 718 P)
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

9 Versionshinweise

ⓘ Ein Firmwareupdate ist mit der ETS-App „Theben Update Tool" möglich.

Geräte ab Version	Änderung
Nur für Geräte mit Firmware ab V1.1.0 und Applikationsprogramm ab V2.0.	Bei Funktion *Wert anzeigen,* weitere Objekttypen • Schalten (1 Bit) und Texte für ON und OFF • Wert 0-255 (1 Byte) • Prozentwert (1 Byte) • Wert -32768...32767 DPT8.x (2 Byte) • Wert 0-65535 (2 Byte)
	Neue Parameter für • *Bluetooth aktivieren* • *Raumtemperaturregler (RTR) aktivieren* • *RTR Anzeige und Bedienung am Gerät*
	Bei Funktion *Schalten,* zwei neue Telegramm-Typen • oben AUS / unten AUS • oben EIN / unten EIN
	Neue Funktion, Regler-Nebenstelle
	Bereiche für Absenkung bzw. Anhebung im Nacht- bzw. Standbybetrieb erweitert auf 0K bis 8K
	Langer Tastendruck + 1,5 s .. 3s
Nur für Geräte mit Firmware ab V1.2.3 und Applikationsprogramm ab V2.2.	• Parameter *Obere und untere Displayzeilen tauschen* • *Totzone zwischen Heizen und Kühlen* immer ab 0 K einstellbar • *Fußbodentemperaturbegrenzung aktivierbar* • Melden der aktuellen Sollwertverschiebung über Objekt