

Technisches Handbuch



MDT Glas Raumtemperaturregler Smart

SCN-RTRGW.02

SCN-RTRGS.02

Weitere Dokumente:

Datenblätter:

https://www.mdt.de/Downloads_Datenblaetter.html

Montage- und Bedienungsanleitungen:

https://www.mdt.de/Downloads_Bedienungsanleitung.html

Lösungsvorschläge für MDT Produkte:

https://www.mdt.de/Downloads_Loesungen.html

1 Inhalt

2	Überblick.....	5
2.1	Übersicht Geräte.....	5
2.2	Besondere Funktionen	6
2.3	Anschluss-Schema	8
2.4	Aufbau & Bedienung	8
2.5	Inbetriebnahme	9
3	Kommunikationsobjekte	10
3.1	Standard-Einstellungen der Kommunikationsobjekte	10
4	Referenz ETS-Parameter	16
4.1	Allgemeine Einstellungen	16
4.2	Displayeinstellung	18
4.2.1	Darstellung.....	18
4.2.2	Anpassung an Umgebung.....	18
4.2.3	Darstellung des Reglers.....	21
4.2.4	Benutzerdefinierte Farben.....	22
4.3	Infoanzeige	23
4.3.1	Darstellung im Standby	23
4.3.2	Statuswerte 1-3	26
4.4	Temperatur/Lüftung	27
4.4.1	Temperaturmessung	27
4.4.2	Temperaturregler.....	29
4.4.2.1	Sollwerte, Betriebsarten & Prioritäten	31
4.4.2.1.1	Abhängig vom Sollwert Komfort (Basis)	31
4.4.2.1.2	Unabhängige Sollwerte	34
4.4.2.1.3	Priorität der Betriebsarten	35
4.4.2.2	Betriebsartenumschaltung.....	35
4.4.2.3	HVAC Statusobjekte.....	37
4.4.2.4	Betriebsart nach Reset	39
4.4.2.5	Sollwertverschiebung	40
4.4.2.6	Komfortverlängerung mit Zeit	43
4.4.2.7	Sperrobjekte	44
4.4.2.8	Objekt für Anforderung Heizen/Kühlen	44
4.4.2.9	Führung.....	45

4.4.2.10	Vorlauftemperaturebegrenzung	49
4.4.2.11	Temperatur des Kühlmediums begrenzen	50
4.4.2.12	Alarmer.....	51
4.4.2.13	Fensterkontakt.....	52
4.4.2.14	Diagnose	54
4.4.3	Nebenstelle.....	55
4.4.4	Regelparameter	57
4.4.4.1	Stetige PI-Regelung.....	58
4.4.4.2	PWM (schaltende PI-Regelung).....	60
4.4.4.3	Zwei-Punkt Regelung.....	62
4.4.4.4	Wirksinn	63
4.4.4.5	Zusätzliche Einstellungen bei Heiz- & Kühlbetrieb	63
4.4.4.6	Zusatzstufe	65
4.4.5	Lüftungssteuerung.....	66
4.4.5.1	Stufenschalter bit codiert	66
4.4.5.2	Stufenschalter binär codiert	72
4.4.5.3	Stufenschalter einfach.....	73
4.4.5.4	Stufenschalter als Byte.....	74
4.5	Tasten	75
4.5.1	Tasteneinstellung	75
4.5.2	Identische Parameter	75
4.5.2.1	Identischer Parameter – Sperrobjekt.....	75
4.5.2.2	Identischer Parameter – Tasten-/Objektbeschreibung	76
4.5.2.3	Identischer Parameter – Anzeige im Display	76
4.5.3	Tasten 1/2.....	78
4.5.3.1	Betriebsartenumschaltung (interne Verbindung)	79
4.5.3.2	Lüftungssteuerung Direktbetrieb (interne Verbindung)	81
4.5.3.3	Aus (Stellwert = 0%) (interne Verbindung)	83
4.5.3.4	Heizen/Kühlen (interne Verbindung)	84
4.5.3.5	Basisfunktion – Schalten	85
4.5.3.5.1	Schalten bei der Zwei-Tastenfunktion.....	85
4.5.3.5.2	Schalten bei der Ein-Tasten Funktion.....	86
4.5.3.6	Basisfunktion – Schalten/Werte senden kurz/lang (mit 2 Objekten).....	87
4.5.3.7	Basisfunktion – Dimmen.....	89
4.5.3.8	Basisfunktion – Jalousie/Rollladen	91
4.5.3.9	Basisfunktion – Zustand senden	93
4.5.3.10	Basisfunktion – Wert senden.....	94

4.5.4	Tasten 3/4.....	95
4.5.4.1	Tasten 3/4 – Temperaturverschiebung als Regler	95
4.5.4.1.1	Regler: Abhängig vom Sollwert Komfort (Basis).....	95
4.5.4.1.2	Regler: Unabhängige Sollwerte	96
4.5.4.2	Tasten 3/4 – Temperaturverschiebung als Nebenstelle	97
4.6	Status LEDs	99
4.6.1	LED Grundeinstellung	99
4.6.2	LED 1-4	100
4.6.2.1	Priorität	103
4.6.2.2	Externes Objekt zyklisch abfragen	104
5	Index.....	105
5.1	Abbildungsverzeichnis.....	105
5.2	Tabellenverzeichnis.....	107
6	Anhang.....	110
6.1	Gesetzliche Bestimmungen.....	110
6.2	Entsorgung.....	110
6.3	Montage	110
6.4	Historie.....	110

2 Überblick

2.1 Übersicht Geräte

Die Beschreibung bezieht sich auf nachfolgende Geräte (Bestellnummer jeweils fett gedruckt):

- **SCN-RTRGW.02**, Glas Raumtemperaturregler Smart, Weiß
 - Mit Farbdisplay, Temperatursensor und 4 Sensorflächen
- **SCN-RTRGS.02**, Glas Raumtemperaturregler Smart, Schwarz
 - Mit Farbdisplay, Temperatursensor und 4 Sensorflächen

2.2 Besondere Funktionen

Komfortabler Raumtemperaturregler mit Temperatursensor

Der Funktionsumfang des Glas Raumtemperaturreglers Smart reicht von der einfachen Heizungssteuerung bis hin zur kompletten Klimatisierung eines Raumes. Hierfür stehen die Betriebsarten „Heizen“, „Kühlen“ und „Heizen und Kühlen“ zur Verfügung. Es kann die 2-Punkt-Regelung, eine schaltende PI-Regelung (PWM) oder die stetige PI-Regelung gewählt werden. Der Glas Raumtemperaturregler Smart unterstützt Ein- und Zwei-Kreis Systeme. Somit ist es möglich Klimaanlage mit einem gemeinsamen Rohrsystem, sowie auch Anlagen mit zwei getrennten Rohrsystemen für Heizen / Kühlen, zu steuern. Die Temperaturmessung erfolgt durch einen integrierten Temperatursensor. Durch den Parameter „Sensor intern/extern“ kann zusätzlich eine Messnebenstelle aktiviert werden. Damit ist es möglich, einen Mittelwert aus internem und einem externen Sensor zu bilden. Fällt der externe Sensor aus, so wird der interne Sensor auf 100% gesetzt. Ebenso kann ein oberer und unterer Meldewert aktiviert werden, welcher bei Überschreiten/Unterschreiten eine 1 Bit Meldung ausgibt. Weiterhin ist es möglich, die Sollwertvorgabe entweder abhängig vom Basis-Komfort-Wert oder über unabhängige Sollwerte durchzuführen.

Nebenstellenbetrieb

Im Nebenstellenbetrieb kann der Glas Raumtemperaturregler Smart beispielsweise in Kombination mit dem MDT Heizungsaktor, oder als zusätzliches Zweitgerät an anderer Position verwendet werden. Dabei kann das Display zur Anzeige aller relevanten Funktionen sowie die internen Tasten zur Steuerung (Betriebsartenumschaltung, Sollwertverschiebung) genutzt werden.

Lüftungssteuerung

Die integrierte Lüftungssteuerung ermöglicht die Ansteuerung von Lüftern manuell in bis zu 4 Stufen, über den Stellwert des Temperaturreglers, mittels der Temperaturdifferenz aus Soll- und Istwert oder über die relative Luftfeuchtigkeit. Des Weiteren sorgt die „Tag-/Nachtfunktion“ für die individuelle Einstellung der Lüftung nach der Tageszeit. Beispielsweise läuft die Lüftungssteuerung tagsüber je nach Anforderung in bis zu 4 Stufen, so stehen im Nachtbetrieb maximal zwei Stufen zur Verfügung, um störende Geräusche und Zugluft zu vermeiden. Zum Schutz der Lüftungsanlage ist eine Festsitzschutz-Funktion verfügbar. Das Verhalten der Sperrfunktion ist gezielt einstellbar.

Klartextdiagnose

Der Raumtemperaturregler verfügt über ein 14 Byte Objekt, mit welchem vielfältige Meldungen im Klartext als Status auf den Bus gesendet werden.

Aktives Farbdisplay

Die Helligkeit passt sich automatisch an die Umgebung an, oder kann per 1 Byte (%) Objekt stufenlos verändert werden. Zusätzlich kann die aktuelle Displayhelligkeit als 1 Byte (%) Objekt auf den Bus gesendet und anderen Geräten zur Verfügung gestellt werden. Die Darstellung (weißer Text auf schwarzen Hintergrund oder invertiert) ist für Tag und Nacht individuell einstellbar und die Farben der Symbole sind änderbar.

Info-Display

Für den Standby-Modus können bis zu 4 Statuselemente angezeigt werden. Diese Status-Elemente können beliebige Werte des KNX Bus visualisieren als auch die Uhrzeit oder 14 Byte Status Texte.

Direktbedienfunktionen über Tasten am Gerät

Es stehen an jedem Gerät vier Tasten zur Verfügung. Die Tasten 1/2 können sowohl einzeln als auch paarweise konfiguriert werden. Hier können interne Funktionen, welche sich auf die Temperaturregelung oder die Lüftungssteuerung beziehen, sowie externe Funktionen wie „Schalten“, „Dimmen“, „Jalousie/Rollladen“ oder „Wert senden“ direkt ausgeführt werden. Die Tasten 3/4 sind fest auf „Temperaturverschiebung“ eingestellt.

RGB Status LEDs

Jede der 4 Status LEDs kann auf die Bedienung, ein internes oder externes Objekt reagieren. Das Anzeigeverhalten ist für Tag und Nacht separat einstellbar.

Long Frame Support

Unterstützung von Senden längerer Telegramme und damit der Unterbringung von mehr Nutzdaten pro Telegramm. Dadurch wird die Programmierzeit (ab der ETS5) deutlich verkürzt.

Voraussetzung: Verwendung eines Programmier-Interfaces, welches das Aussenden von Long Frames unterstützt, wie z.B. MDT SCN-USB.02 oder SCN-IP000.02/03 / SCN-IP100.02/03.

Updatefähig mittels DCA

Mit Hilfe des MDT Update Tools können die Geräte, falls erforderlich, Upgedatet werden.

2.3 Anschluss-Schema

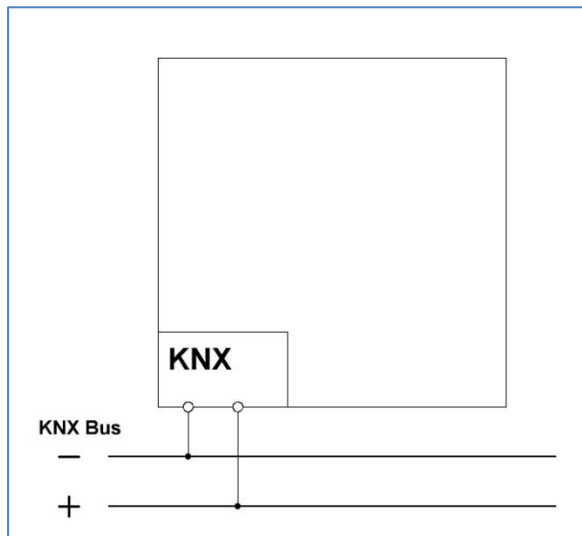


Abbildung 1: Exemplarisches Anschluss Schema

2.4 Aufbau & Bedienung

Das nachfolgende Bild zeigt den Aufbau des Glas Raumtemperaturreglers Smart:

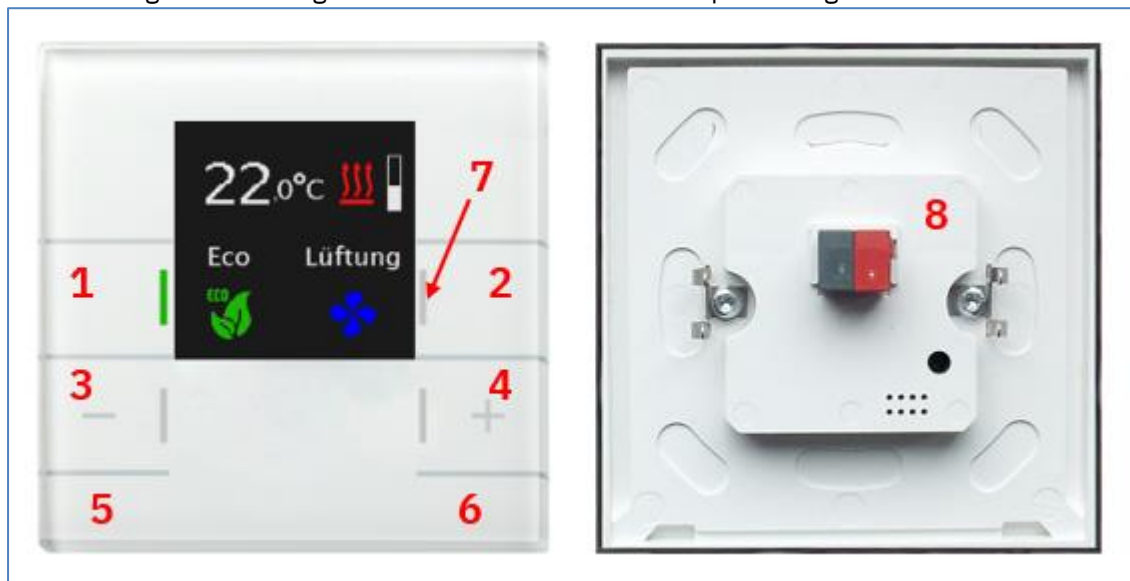


Abbildung 2: Aufbau & Bedienung

- | | | |
|------------|---|---|
| 1, 2, 3, 4 | = | Sensorflächen zur Bedienung der Tastenfunktionen |
| 5, 6 | = | Versteckte Sensorflächen (um in den Programmiermodus zu kommen) |
| 7 | = | RGB-Statusanzeige |
| 8 | = | Busanschlussklemme |

Programmiermodus wird nach drücken der Sensorflächen 5 und 6 über Info im Display und durch rot blinken der Status-LEDs angezeigt.

2.5 Inbetriebnahme

Nach der Verdrahtung des Gerätes, erfolgt die Vergabe der physikalischen Adresse und die Programmierung der Applikation:

- (1) Schnittstelle an den Bus anschließen, z.B. MDT USB Interface.
- (2) Busspannung zuschalten.
- (3) Programmiermodus durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 5 und 6 am Gerät aktivieren (sobald sich das Gerät im Programmiermodus befindet, wird dies im Display angezeigt. Status-LEDs rechts und links am Gerät leuchten abwechselnd rot).
- (4) Laden der physikalischen Adresse aus der ETS-Software über die Schnittstelle (Displayanzeige wechselt in Normalbetrieb und Status LEDs gehen aus sobald dies erfolgreich abgeschlossen ist).
- (5) Laden der Applikation, mit gewünschter Parametrierung (Programmierfortschritt wird im Display angezeigt. Wechselt in Normalbetrieb sobald dies erfolgreich abgeschlossen ist).
- (6) Wenn das Gerät betriebsbereit ist, kann die gewünschte Funktion geprüft werden (ist auch mit Hilfe der ETS-Software möglich).

3 Kommunikationsobjekte

3.1 Standard-Einstellungen der Kommunikationsobjekte

Standardeinstellungen – Temperaturregler									
Nr.	Name	Objektfunktion	Länge	K	L	S	Ü	A	
0	Sollwertvorgabe	Sollwert vorgeben	2 Byte	X		X			
0	Sollwertvorgabe	Sollwert vorgeben	2 Byte	X	X		X		
1	(Basis) Komfort Sollwert	Sollwert vorgeben	2 Byte	X		X			
1	Komfort	Sollwert vorgeben	2 Byte	X		X			
1	Kombiobjekt (Heizen)	Sollwert vorgeben	8 Byte	X		X			
1	Kombiobjekt	Sollwert vorgeben	8 Byte	X		X			
2	Standby	Sollwert vorgeben	2 Byte	X		X			
3	Nacht	Sollwert vorgeben	2 Byte	X		X			
4	Frostschutz	Sollwert vorgeben	2 Byte	X		X			
4	Hitzeschutz	Sollwert vorgeben	2 Byte	X		X			
5	Kombiobjekt (Kühlen)	Sollwert vorgeben	8 Byte	X		X			
6	Aktueller Sollwert	Sollwert senden	2 Byte	X	X		X		
6	Aktueller Sollwert	Sollwert empfangen	2 Byte	X		X	X	X	
7	Manuelle Sollwertverschiebung	Anhebung/Absenkung (2Byte)	2 Byte	X		X			
7	Manuelle Sollwertverschiebung	Anhebung/Absenkung (2Byte)	2 Byte	X	X		X		
7	Manuelle Sollwertverschiebung	Anhebung/Absenkung (1Byte)	1 Byte	X		X			
8	Manuelle Sollwertverschiebung	Anhebung/Absenkung (1Byte)	1 Byte	X		X			
8	Manuelle Sollwertverschiebung	Anhebung/Absenkung (1=+ / 0=-)	1 Bit	X		X			
8	Manuelle Sollwertverschiebung	Anhebung/Absenkung (1=+ / 0=-)	1 Bit	X			X		
9	Sollwertverschiebung	Status senden	2 Byte	X	X		X		
9	Sollwertverschiebung	Status empfangen	2 Byte	X		X	X	X	
10	Stellwert Heizen	Stellgröße senden	1 Byte	X	X		X		
10	Stellwert Heizen	Stellgröße senden	1 Bit	X	X		X		
10	Stellwert Heizen/Kühlen	Stellgröße senden	1 Byte	X	X		X		
10	Stellwert Heizen/Kühlen	Stellgröße senden	1 Bit	X	X		X		
11	Stellwert Kühlen	Stellgröße senden	1 Byte	X	X		X		
11	Stellwert Kühlen	Stellgröße senden	1 Bit	X	X		X		
12	Stellwert Heizen/Kühlen	Status senden	1 Byte	X	X		X		
12	Stellwert Heizen	Status senden	1 Byte	X	X		X		
12	Stellwert Heizen/Kühlen	Status empfangen	1 Byte	X		X	X	X	
12	Stellwert Heizen	Status empfangen	1 Byte	X		X	X	X	
13	Stellwert Kühlen	Status senden	1 Byte	X	X	X		X	
13	Stellwert Kühlen	Status empfangen	1 Byte	X	X	X	X	X	

14	Stellwert Heizen Zusatzstufe	Stellgröße senden	1 Bit	X			X	
15	Betriebsartvorwahl	Betriebsart wählen	1 Byte	X		X		
15	Betriebsartvorwahl	Betriebsart senden	1 Byte	X			X	
16	Betriebsart Komfort	Komfortverlängerung	1 Bit	X		X		
17	Betriebsart Komfort	Betriebsart schalten	1 Bit	X		X		
18	Betriebsart Nacht	Betriebsart schalten	1 Bit	X		X		
19	Betriebsart Frostschutz	Betriebsart schalten	1 Bit	X		X		
19	Betriebsart Hitzeschutz	Betriebsart schalten	1 Bit	X		X		
19	Betriebsart Frost/Hitzeschutz	Betriebsart schalten	1 Bit	X		X		
20	DPT_HVAC Mode	Reglerstatus senden	1 Byte	X	X		X	
20	DPT_HVAC Status	Reglerstatus senden	1 Byte	X	X		X	
20	DPT_HVAC Mode	Reglerstatus empfangen	1 Byte	X		X	X	X
20	DPT_HVAC Status	Reglerstatus empfangen	1 Byte	X		X	X	X
21	DPT_HVAC Status	Reglerstatus senden	1 Byte	X	X		X	
21	DPT_HVAC Mode	Reglerstatus senden	1 Byte	X	X		X	
21	RHCC Status	Reglerstatus senden	2 Byte	X	X		X	
21	DPT_RTC kombinierter Status	Reglerstatus senden	2 Byte	X	X		X	
21	DPT_RTSM kombinierter Status	Reglerstatus senden	1 Byte	X	X		X	
22	Frostalarm	Alarm senden	1 Bit	X	X		X	
23	Hitzealarm	Alarm senden	1 Bit	X	X		X	
24	Vorlauftemperatur Heizung	Messwert empfangen	2 Byte	X	X		X	
25	Oberflächentemperatur Kühlung	Messwert empfangen	2 Byte	X	X		X	
25	Taupunktalarm	Alarm empfangen	1 Bit	X		X	X	
26	Diagnose	Status	14 Byte	X	X		X	
27	Fensterkontakt Eingang	0=geschlossen / 1=geöffnet	1 Bit	X		X	X	X
27	Fensterkontakt Eingang	1=geschlossen / 0=geöffnet	1 Bit	X		X	X	X
28	Sperrobject Heizen	Stellwert sperren	1 Bit	X	X	X	X	X
29	Sperrobject Kühlen	Stellwert sperren	1 Bit	X	X	X	X	X
30	Dummy							
31	Dummy							
32	Umschalten Heizen/Kühlen	0=Kühlen / 1=Heizen	1 Bit	X		X		
33	Status Heizen / Kühlen	0=Kühlen / 1=Heizen	1 Bit	X	X		X	
34	Anforderung Heizen	Anforderung senden	1 Bit	X	X		X	
35	Anforderung Kühlen	Anforderung senden	1 Bit	X	X		X	
36	Außentemperatur	Messwert/Führungsgröße empfangen	2 Byte	X		X		
37	Führung	Führungswert in Lux	2 Byte					
37	Führung	Führungswert in Prozent	1 Byte					
38	Führung	Status	1 Bit	X	X		X	
39	Führung	Sperre	1 Bit	X		X		

Tabelle 1: Kommunikationsobjekte – Temperaturregler

Standardeinstellungen – Lüftungssteuerung									
Nr.	Name	Objektfunktion	Länge	K	L	S	Ü	A	
42	Lüftungssteuerung	Sperren	1 Bit	X		X			
43	Lüftungssteuerung	Stufe 1	1 Bit	X	X		X		
43	Lüftungssteuerung	Bit 0	1 Bit	X	X		X		
44	Lüftungssteuerung	Stufe 2	1 Bit	X	X		X		
44	Lüftungssteuerung	Bit 1	1 Bit	X	X		X		
44	Lüftungssteuerung	Stufe 1+2	1 Bit	X	X		X		
45	Lüftungssteuerung	Stufe 3	1 Bit	X	X		X		
45	Lüftungssteuerung	Bit 2	1 Bit	X	X		X		
45	Lüftungssteuerung	Stufe 1+2+3	1 Bit	X	X		X		
46	Lüftungssteuerung	Stufe 4	1 Bit	X	X		X		
46	Lüftungssteuerung	Stufe 1+2+3+4	1 Bit	X	X		X		
47	Lüftungssteuerung	1Byte Status Lüftungsstufe	1 Byte	X	X		X		
48	Lüftungssteuerung	Stellwert	1 Byte	X	X	X		X	
49	Lüftungssteuerung	Prioritätsobjekt	1 Bit	X		X			
50	Lüftungssteuerung	Automatik schalten	1 Bit	X	X	X	X		
51	Lüftungssteuerung	Lüfterstufen manuell ändern (+/-)	1 Bit	X		X	X		
52	Lüftungssteuerung	Lüfter manuell steuern	1 Byte	X		X			
53	Lüftungssteuerung	Status Lüftung Aktiv	1 Bit	X	X		X		
54	Lüftungssteuerung	Status Automatik	1 Bit	X	X		X		
55	Lüftungssteuerung	Relative Luftfeuchtigkeit Eingang	2 Byte	X		X	X	X	

Tabelle 2: Kommunikationsobjekte – Lüftungssteuerung

Standardeinstellungen – Temperaturmessung									
Nr.	Name	Objektfunktion	Länge	K	L	S	Ü	A	
58	Temperatur	Messwert senden	2 Byte	X	X		X		
59	Temperatur	Externer Sensor Eingang	2 Byte	X		X	X	X	
60	Temperatur	Maximaler Wert überschritten	1 Bit	X	X		X		
61	Temperatur	Minimaler Wert unterschritten	1 Bit	X	X		X		

Tabelle 3: Kommunikationsobjekte – Temperatur-/Luftfeuchtemessung

Standardeinstellungen – Tasten

Nr.	Name	Objektfunktion	Länge	K	L	S	Ü	A
62	Tasten 1/2:	Schalten Ein/Aus	1 Bit	X	X		X	
62	Taste 1: Tasten 1/2:	Dimmen Ein/Aus	1 Bit	X	X		X	
62	Taste 1: Tasten 1/2:	Jalousie Auf/Ab	1 Bit	X	X		X	
62	Taste 1:	Schalten	1 Bit	X	X		X	
62	Taste 1:	Umschalten	1 Bit	X	X		X	
62	Taste 1:	Zustand senden	1 Bit	X	X		X	
62	Taste 1:	Wert senden	1 Byte	X	X		X	
62	Taste 1:	Prozentwert senden	1 Byte	X	X		X	
62	Taste 1:	Szene senden	1 Byte	X	X		X	
62	Taste 1 kurz:	Schalten	1 Bit	X	X		X	
62	Taste 1 kurz:	Umschalten	1 Bit	X	X		X	
62	Taste 1 kurz:	Wert senden	1 Byte	X	X		X	
62	Taste 1 kurz:	Prozentwert senden	1 Byte	X	X		X	
62	Taste 1 kurz:	Szene senden	1 Byte	X	X		X	
63	Taste 1: Tasten 1/2:	Dimmen relativ	4 Bit	X	X		X	
63	Taste 1: Tasten 1/2:	Lamelleneinstellung / Stopp	1 Bit	X	X		X	
63	Taste 1:	Status für Umschaltung	1 Bit	X		X	X	X
63	Taste 1 kurz:	Status für Umschaltung	1 Bit	X		X	X	X
63	Taste 1 kurz:	Status für Anzeige	1 Bit	X		X	X	X
63	Taste 1 kurz:	Status für Anzeige	1 Byte	X		X	X	X
64	Taste 1 lang:	Schalten	1 Bit	X	X		X	
64	Taste 1 lang:	Umschalten	1 Bit	X	X		X	
64	Taste 1 lang:	Wert senden	1 Byte	X	X		X	
64	Taste 1 lang:	Prozentwert senden	1 Byte	X	X		X	
64	Taste 1 lang:	Szene senden	1 Byte	X	X		X	
64	Taste 3:	Status für Umschaltung	1 Bit	X		X	X	X
64	Taste 3:	Status für Richtungswechsel	1 Bit	X		X	X	X
65	Taste 1: Tasten 1/2:	Status für Anzeige	1 Bit	X		X	X	X
65	Taste 1: Tasten 1/2:	Status für Anzeige	1 Byte	X		X	X	X
65	Taste 1 lang:	Status für Umschaltung	1 Bit	X		X	X	X
66	Taste 1: Tasten 1/2:	Sperrobjekt	1 Bit	X		X		
66	Taste 1: Betriebsartenumschaltung	Sperrobjekt	1 Bit	X		X		

66	Taste 1: Lüftungssteuerung	Sperrojekt	1 Bit	X		X		
66	Taste 1: Stellwert = 0%	Sperrojekt	1 Bit	X		X		
66	Taste 1: Heizen/Kühlen	Sperrojekt	1 Bit	X		X		
+5 nächste Taste								
72	Tasten 3/4: Sollwertverschiebung	Sperrojekt	1 Bit	X		X		

Tabelle 4: Kommunikationsobjekte – Tasten

Standardeinstellungen – Status LEDs								
Nr.	Name	Objektfunktion	Länge	K	L	S	Ü	A
73	LED 1	Schalten	1 Bit	X		X	X	X
73	LED 1	Prozentwert	1 Byte	X		X	X	X
73	LED 1	Dezimalwert	1 Byte	X		X	X	X
+1 nächste LED								
77	LED 1 Priorität	Schalten	1 Bit	X		X	X	X
+1 nächste LED-Priorität								
81	LED 1	Sperrojekt	1 Bit	X		X	X	X
92	LED	Blinkstatus	1 Bit	X		X		
92	LED	Blinkstatus	1 Bit	X			X	

Tabelle 5: Kommunikationsobjekte – Status LEDs

Standardeinstellungen – Display/Infoanzeige								
Nr.	Name	Objektfunktion	Länge	K	L	S	Ü	A
82	Statustext 1	Eingang	14 Byte	X		X	X	X
83	Statustext 2	Eingang	14 Byte	X		X	X	X
84	Statuswert 1	Schalten Ein/Aus	1 Bit	X		X	X	X
84	Statuswert 1	Prozentwert 0...100% Wert 0...255	1 Byte	X		X	X	X
84	Statuswert 1	Wert in m/s Wert in Lux Wert in °C Wert in % Wert in ppm Wert in mA	2 Byte	X		X	X	X
+1 nächster Statuswert								
91	Display	Helligkeit	1 Byte	X		X		
91	Display	Helligkeit	1 Byte	X	X		X	

Tabelle 6: Kommunikationsobjekte – Display/Infoanzeige

Standardeinstellungen – Allgemeine Objekte								
Nr.	Name	Objektfunktion	Länge	K	L	S	Ü	A
87	In Betrieb	Ausgang	1 Bit	X	X		X	
88	Tag/Nacht	Tag = 1 / Nacht = 0	1 Bit	X		X	X	X
88	Tag/Nacht	Tag = 0 / Nacht = 1	1 Bit	X		X	X	X
89	Präsenz	Eingang	1 Bit	X		X	X	X
90	Tastenbetätigung	Ausgang	1 Bit	X	X		X	
93	Uhrzeit	Aktuellen Wert empfangen	3 Byte	X		X	X	X
94	Datum	Aktuellen Wert empfangen	3 Byte	X		X	X	X
95	Uhrzeit/Datum	Aktuellen Wert empfangen	8 Byte	X		X	X	X

Tabelle 7: Kommunikationsobjekte – Allgemeine Objekte

Aus den obigen Tabellen können die voreingestellten Standardeinstellungen entnommen werden. Die Priorität der einzelnen Kommunikationsobjekte sowie die Flags können nach Bedarf vom Benutzer angepasst werden. Die Flags weisen den Kommunikationsobjekten ihre jeweilige Aufgabe in der Programmierung zu, dabei steht K für Kommunikation, L für Lesen, S für Schreiben, Ü für Übertragen und A für Aktualisieren.

4 Referenz ETS-Parameter

4.1 Allgemeine Einstellungen

Das nachfolgende Bild zeigt das Menü für die allgemeinen Einstellungen:

Geräteanlaufzeit: 2 s

"In Betrieb" zyklisch senden: nicht aktiv

Wert für Tag/Nacht: ☒ Tag = 1 / Nacht = 0 ☐ Tag = 0 / Nacht = 1

Verhalten bei Busspannungswiederkehr

Status für Umschaltung: ☐ nicht abfragen ☒ abfragen

Tag/Nacht-Objekt: ☐ nicht abfragen ☒ abfragen

Uhrzeit/Datum-Objekte: ☐ nicht abfragen ☒ abfragen

Sprache: Englisch

Reaktionszeit bei Tastendruck: schnell

Zeit langer Tastendruck: 0,4 s

Abbildung 3: Allgemeine Einstellungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Geräteanlaufzeit	2 ... 240 s [2 s]	Definiert die Zeit zwischen der Busspannungswiederkehr und dem funktionalen Start des Gerätes.
In Betrieb zyklisch senden	nicht aktiv 1 min – 24 h	Aktivierung eines zyklischen „In-Betrieb“ Telegramms.
Wert für Tag/Nacht	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tag = 1 / Nacht = 0 ▪ Tag = 0 / Nacht = 1 	Einstellung der Polarität des Tag/Nacht Objektes.
Verhalten bei Busspannungswiederkehr		
Wert für Umschaltung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht abfragen ▪ abfragen 	Einstellung, ob die Werte/Objekte bei einer Busspannungswiederkehr automatisch abgefragt werden sollen.
Tag/Nacht-Objekt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht abfragen ▪ abfragen 	
Uhrzeit/Datum-Objekte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht abfragen ▪ abfragen 	

Sprache	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deutsch ▪ Englisch ▪ Französisch ▪ Spanisch 	Einstellung der Sprache für Elemente im Display und des Diagnosetextes.
Reaktionszeit bei Tastendruck	<ul style="list-style-type: none"> ▪ schnell ▪ mittel ▪ langsam 	Definiert die Entprellzeit für einen Tastendruck.
Zeit langer Tastendruck	0,1 s – 30,0 s [0,4 s]	Definiert die Zeit zur Erkennung eines langen Tastendrucks.

Tabelle 8: Allgemeine Einstellungen**Geräteanlaufzeit**

Mit dieser Zeit wird definiert, wann das Gerät nach einem Neustart (Reset, Neuprogrammierung, Busspannungswiederkehr) „hochfährt“. Dies kann wichtig sein, wenn – Beispiel 1 – ein Bus-Reset durchgeführt wird. Sind viele Geräte auf einer Linie, so würden alle Geräte gleichzeitig starten und den Bus belasten. Mit einer variablen Zeit können so die Geräte unterschiedlich starten.

Beispiel 2: Werden Uhrzeit/Datum, Werte für Umschaltung oder Tag/Nacht Objekt abgefragt, so macht es Sinn, dass die dafür zuständigen Geräte zuerst hochfahren, dieses Gerät erst etwas später. Damit ist gesichert, dass alle Werte vorhanden und korrekt sind.

„In-Betrieb“

Das „In-Betrieb“ dient dazu, am Bus zu zeigen, dass das Gerät „am Leben“ ist. Dabei wird, wenn aktiviert, zyklisch ein EIN-Telegramm gesendet.

Wert für Tag/Nacht:

Hier wird die Polarität für Tag/Nacht festgelegt. Unabhängig von dieser Polarität startet das Gerät nach einer Neuprogrammierung immer im Tag Betrieb.

Sprache

Hier wird die Sprache im Display und für den Diagnosetext festgelegt.

Wichtig: Mit Stand 04/2022 wird der Diagnosetext nur in Deutsch (Einstellung: Deutsch) oder Englisch (Einstellung: Englisch, Französisch, Spanisch) angezeigt.

Die Tabelle zeigt die allgemeinen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
87	In Betrieb	1 Bit	Aussenden eines zyklischen „In-Betrieb“ Telegramms
88	Tag/Nacht	1 Bit	Eingang des Wertes, ob „Tag“ oder „Nacht“
90	Tastenbetätigung	1 Bit	Aussenden einer 1 bei einer aktiven Tastenbetätigung, z.B. für das Einschalten eines Orientierungslichts
93	Uhrzeit	3 Byte	Empfangen der Uhrzeit
94	Datum	3 Byte	Empfangen des Datums
95	Uhrzeit / Datum	8 Byte	Empfangen von Uhrzeit und Datum über ein gemeinsames Kombiobjekt

Tabelle 9: Allgemeine Kommunikationsobjekte

4.2 Displayeinstellung

4.2.1 Darstellung

Mit den nachfolgenden Einstellungen kann die Darstellung im Display angepasst werden:

Hintergrundfarbe Tag = Weiß; Nacht = Schwarz

Schriftgröße für Funktionsnamen ☐ klein ☒ groß

Schriftgröße für Tastenbeschriftung ☒ klein ☐ groß

Verhalten wenn Text zu lang ☐ Text wird abgeschnitten ☒ Textgröße wird verkleinert

Abbildung 4: Displayeinstellung – Darstellung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Hintergrundfarbe	<ul style="list-style-type: none"> Tag = Schwarz; Nacht = Schwarz Tag = Weiß; Nacht = Schwarz Tag = Schwarz; Nacht = Weiß Tag = Weiß; Nacht = Weiß 	Einstellung der Hintergrundfarbe des Displays.
Schriftgröße für Funktionsnamen	<ul style="list-style-type: none"> klein groß 	Einstellung der Schriftgröße für den Funktionsnamen.
Schriftgröße für Tastenbeschriftung	<ul style="list-style-type: none"> klein groß 	Einstellung der Schriftgröße für die Tastenbeschriftung.
Verhalten wenn Text zu lang	<ul style="list-style-type: none"> Text wird abgeschnitten Textgröße wird verkleinert 	Einstellung des Verhaltens, wenn der Text nicht komplett dargestellt werden kann.

Tabelle 10: Displayeinstellung – Darstellung

4.2.2 Anpassung an Umgebung

Mit den nachfolgenden Einstellungen kann die Darstellung im Display angepasst werden:

Verhalten bei Präsenz ☒ Display wird eingeschaltet ☐ Display wird eingeschaltet und Standby verlassen...

Displayhelligkeit an Umgebung anpassen ☐ nicht aktiv ☒ aktiv

Helligkeit über Objekt auf den Bus senden ☐ nicht aktiv ☒ aktiv

Helligkeit Helligkeitsstufe 8

Minimale Helligkeit bei Tag 10%

Minimale Helligkeit bei Nacht 3%

Nachtabschaltung im Standby Schwelle 2 (dunkel)

Abbildung 5: Displayeinstellung – Anpassung an Umgebung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:


ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Verhalten bei Präsenz	<ul style="list-style-type: none"> Display wird eingeschaltet Display wird eingeschaltet und Standby verlassen 	Einstellung des Verhaltens bei „1“ Telegramm auf das Präsenz Objekt.
Displayhelligkeit an Umgebung anpassen	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv 	Festlegung, ob die Helligkeit dynamisch an die Umgebung angepasst werden soll.
Displayhelligkeit an Umgebung anpassen: nicht aktiv		
	Die Helligkeit kann über Objekt 91 empfangen werden, um mehrere Displays zu synchronisieren	Fest eingblendeter Text. Details siehe Beschreibung weiter unten*.
Helligkeit bei Tag	0 – 100% [100%]	Einstellung einer festen Helligkeit im Tagbetrieb.
Helligkeit bei Nacht	0 – 100% [10%]	Einstellung einer festen Helligkeit im Nachtbetrieb.
Displayhelligkeit an Umgebung anpassen: aktiv		
Helligkeit über Objekt auf den Bus senden	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv 	Einstellung, ob die aktuelle Displayhelligkeit gesendet wird.
Helligkeit	Helligkeitsstufe 1 – 10 [Helligkeitsstufe 8]	Einstellung der Grundhelligkeit des Displays.
Minimale Helligkeit bei Tag	1 – 100 % [10 %]	Einstellung der Helligkeit, welche beim Abdimmen im Tag-Betrieb nicht unterschritten werden kann.
Minimale Helligkeit bei Nacht	1 – 100 % [3 %]	Einstellung der Helligkeit, welche beim Abdimmen im Nacht-Betrieb nicht unterschritten werden kann.
Gültig für beide Einstellungen:		
Nachtabstaltung im Standby	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv Schwelle 1 (mäßig dunkel) Schwelle 2 (dunkel) Schwelle 3 (sehr dunkel) 	Einstellung des Display Verhaltens für die Nachtabstaltung im Standby-Modus

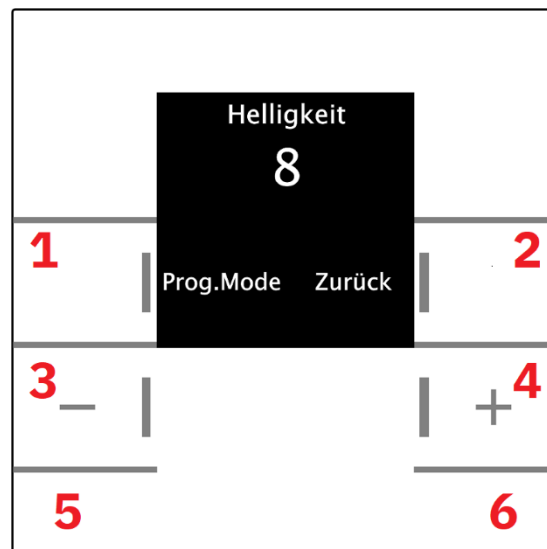
Tabelle 11: Displayeinstellung – Anpassung an Umgebung

Mit dem Parameter „**Verhalten bei Präsenz**“ ist es möglich, das Display über ein Objekt - beispielsweise über das Senden einer „1“ bei Bewegungserkennung über einen Präsenz-/Bewegungsmelder - einzuschalten. Dabei kann gewählt werden, ob nur eingeschaltet wird oder aber auch gleichzeitig der Standby-Modus verlassen wird.

Prinzip der Helligkeitsanpassung:

Der Glas Raumtemperaturregler Smart verfügt über einen **internen Helligkeitssensor** und kann die Displayhelligkeit dynamisch an die Umgebung anpassen. Dabei beeinflusst der Parameter „**Helligkeit**“ das Dimmverhalten und die Schwelle ab wann das Display abgedimmt wird. Der Parameter für die minimale Helligkeit definiert die absolut unterste Schwelle bis zu welcher das Display abgedimmt wird.

Im programmierten Zustand kann das Menü für die Helligkeitseinstellung durch gleichzeitiges Betätigen der Sensorflächen 5 und 6 aufgerufen werden. Durch Betätigen der Sensorflächen 3 (-) bzw. 4 (+) wird die Helligkeit eingestellt:



In diesem Menü hat der Endbenutzer die Möglichkeit die Helligkeitseinstellungen eigenständig (ohne ETS) anzupassen. Die vorgenommenen Einstellungen werden bis zum nächsten Übertragen der Datenbank fest im Gerät gespeichert.

Ist der Parameter „**Displayhelligkeit an Umgebung anpassen**“ auf „**aktiv**“ gesetzt, so sind folgende Einstellungen verfügbar:

Bei Aktivierung des Parameters „**Helligkeit über Objekt auf den Bus senden**“ kann der aktuelle Helligkeitswert über Objekt 91 gesendet werden. Damit kann beispielsweise die Helligkeit mit anderen Geräten synchronisiert werden.

Helligkeit: Definiert die Grundhelligkeit des Displays und beeinflusst das Dimmverhalten des Displays gemäß dem gemessenen Wert für die Umgebungshelligkeit.

min. Helligkeit: Definiert die minimale Helligkeit bei Dunkelheit. Im Tagbetrieb wird die Einstellung für den Tagbetrieb eingestellt und im Nachtbetrieb die Einstellung für den Nachtbetrieb.

* Ist der Parameter „**Displayhelligkeit an Umgebung anpassen**“ auf „**nicht aktiv**“ gesetzt, so sind folgende Einstellungen verfügbar:

Helligkeit bei Tag/Nacht: Definiert die absolute, feste Helligkeit des Displays im „Tag“-Betrieb bzw. im „Nacht“-Betrieb.

Zusätzlich kann hier die **Helligkeit** über den Bus gesteuert werden. Dabei wird ein Helligkeitswert über Objekt 91 empfangen, mit dem beispielsweise die Helligkeit mit anderen Geräten synchronisiert wird.

Anwendungsbeispiel: Mehrere Geräte sind im Gebäude verbaut. Ein Gerät dient als „Master“ und sendet seinen aktuellen Helligkeitswert auf den Bus. Die anderen Geräte verhalten sich wie „Slaves“ und empfangen diesen Helligkeitswert.

Die Tabelle zeigt die allgemeinen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
89	Präsenz – Eingang	1 Bit	Eingang für Präsenz aktiv, z.B. von Präsenzmelder
88	Display – Helligkeit	1 Byte	Empfangen/Senden der Helligkeit für das Display

Tabelle 12: Kommunikationsobjekte – Anpassung an Umgebung

4.2.3 Darstellung des Reglers

Folgenden Einstellungen für die Darstellung des Reglers sind verfügbar:

Beschriftung (Regelfunktion)	Temperatur
Statusanzeige	<input type="radio"/> Sollwerttemperatur (groß) <input checked="" type="radio"/> Ist- und Sollwerttemperatur (klein)
Symbol	Heizen/Kühlen
Stellwert signalisieren	über Balken
Symbolfarbe für Heizen	Vordergrundfarbe (Schwarz/Weiß)
Symbolfarbe für Kühlen	Vordergrundfarbe (Schwarz/Weiß)

Abbildung 6: Displayeinstellung – Darstellung des Reglers

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Beschriftung	Freie Eingabe [bis zu 15 Zeichen erlaubt]	Eingabe eines Textes zur Beschreibung des Reglers.
Statusanzeige	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sollwerttemperatur (groß) ▪ Ist- und Sollwerttemperatur (klein)g 	Festlegung, wie der Status des Reglers im Display dargestellt werden soll.
Symbol	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Heizen/Kühlen ▪ HVAC-Mode ▪ nicht aktiv 	Festlegung, wie die Sollwerttemperatur dargestellt werden soll.
Symbol: Heizen/Kühlen		
Stellwert signalisieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ über Balken ▪ über Symbolfarbe 	Einstellung, wie der Stellwert im Display dargestellt werden soll.
Symbolfarbe für Heizen/Kühlen	Beliebige Farbe [entsprechend Auswahl Dropdown]	Einstellung der Farbe, mit der die Symbole dargestellt werden.
Symbolfarbe für Stellwert = 0%(Heizen)/(Kühlen) > 0% (Heizen)/(Kühlen)	Beliebige Farbe [entsprechend Auswahl Dropdown]	Einstellung der Farbe, mit der die Symbole dargestellt werden. Nur bei „Stellwert signalisieren“ über „Symbolfarbe“.
Symbol: HVAC-Mode		
Stellwert signalisieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ über Balken 	Einstellung, wie der Stellwert im Display dargestellt werden soll.
Symbol für Betriebsart Eco/Nacht	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eco-Symbol ▪ Nacht-Symbol 	Einstellung des Symbols für die Betriebsart.
Symbolfarbe für Komfort/ Standby/Eco/Nacht/ Frost/Hitzeschutz	Beliebige Farbe [entsprechend Auswahl Dropdown]	Einstellung der Farbe, mit der die Symbole dargestellt werden.
Symbol: nicht aktiv		
Stellwert signalisieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ über Balken 	Einstellung, wie der Stellwert im Display dargestellt werden soll.

Tabelle 13: Displayeinstellung – Darstellung des Reglers

In der oberen Hälfte des Displays gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Regler Funktion darzustellen.

Dabei kann über das Feld „**Beschriftung (Regelfunktion)**“ ein Text eingegeben werden, der beispielsweise den Regler beschreibt.

Statusanzeige

Hier wird festgelegt, ob nur der aktuelle Sollwert oder aber Soll- und Ist-Wert angezeigt werden.

Symbol

Mit dieser Auswahl kann entweder der Betrieb „Heizen/Kühlen“ oder eine „HVAC“-Betriebsart dargestellt werden. Alle Symbole können auch farblich individuell eingestellt werden.

Stellwert signalisieren

Bei Aktivierung kann hier zum einen der aktuelle Stellwert über ein Balkensymbol angezeigt werden. Es ist eine rein visuelle Anzeige, kein Zahlenwert. Zum anderen kann der Stellwert über die Farbe des „Heizen“ bzw. „Kühlen“-Symbols signalisiert werden.

Symbol für Betriebsart Eco/Nacht

Es handelt sich hier nach KNX Spezifikation um dieselbe Betriebsart. Es wird hier festgelegt, welches Symbol für diese Betriebsart angezeigt wird. Entsprechend der Auswahl ändert sich in den Parametern darunter der angezeigte Text für „Symbolfarbe für Eco“ bzw. „Symbolfarbe für Nacht“.

4.2.4 Benutzerdefinierte Farben

Bei Aktivierung von „Benutzerdefinierte Farben“ erscheint folgende Einstellmöglichkeit:

Benutzerdefinierte Farbe 1	
Rotanteil	0% ▼
Grünanteil	0% ▼
Blauanteil	0% ▼
Benutzerdefinierte Farbe 2	
Rotanteil	0% ▼
Grünanteil	0% ▼
Blauanteil	0% ▼
Benutzerdefinierte Farbe 3	
Rotanteil	0% ▼
Grünanteil	0% ▼
Blauanteil	0% ▼

Abbildung 7: Displayeinstellung – Benutzerdefinierte Farben

Die benutzerdefinierten Farben können mit den entsprechenden Rot-/Grün-/Blauanteilen zusammengemischt werden und anschließend für die Symboldarstellung benutzt werden.

4.3 Infoanzeige

4.3.1 Darstellung im Standby

Das nachfolgende Bild zeigt die Grundeinstellungen für die Displayanzeige:

Farbe der Orientierungs-LEDs im Standby	Weiß
Zeit bis zum Standby	20 s
Standbyanzeige	<input checked="" type="radio"/> einzeln im Wechsel <input type="radio"/> in 1 oder 2 Zeilen ohne Wechsel
Standbyanzeige wechseln nach	5 s
Standbyanzeige bei Tag	Standby über ganzen Bildschirm
LED-Verhalten im Standby	LEDs AUS
Statuselement 1	Uhrzeit (24 h)
Statuselement 2	Interne Temperatur
Statuselement 3	nicht aktiv
Statuselement 4	nicht aktiv
Standbyanzeige bei Nacht	Verhalten wie Tag
Aktion bei Tastenbetätigung wenn Display ausgeschaltet	<input checked="" type="radio"/> Standby wird verlassen <input type="radio"/> Standby wird angezeigt
Aktion bei Tastenbetätigung wenn Standby aktiv	<input checked="" type="radio"/> Funktion wird nicht ausgeführt <input type="radio"/> Funktion wird ausgeführt
Beschreibung "Interne Temperatur"	
Beschreibung "Uhrzeit"	

Abbildung 8: Einstellungen Infoanzeige – Darstellung im Standby

Die nachfolgende Tabelle zeigt verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Farbe der Orientierungs-LEDs im Standby	Beliebige Farbe auswählbar [Weiß]	Einstellung der LED Farbe bei Nutzung als Orientierungsanzeige.
Zeit bis zum Standby	1 ... 60 s [20 s]	Einstellung der Zeit zwischen letzter Tastenbetätigung, bis das Gerät in Standby wechselt.
Standbyanzeige	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einzeln im Wechsel ▪ In 1 oder 2 Zeilen ohne Wechsel 	Einstellung, wie sich die Displayanzeige während Standby verhält.

Standbyanzeige bei Tag	<ul style="list-style-type: none"> kein Standby Standby im oberen Bildschirm Standby über ganzen Bildschirm Display aus 	Einstellung des Anzeigeverhaltens der Infoanzeige im Tagbetrieb.
LED-Verhalten im Standby	<ul style="list-style-type: none"> LEDs AUS Tasten-LEDs Orientierungs-LEDs 	Einstellung, wie sich die Status LEDs während Standby verhalten sollen.
Eingeblendete Parameter bei Auswahl „ Standbyanzeige – einzeln im Wechsel “		
Standbyanzeige wechseln nach	1 ... 60 s [5 s]	Einstellung der Wechselzeit zwischen den aktivierten Status Elementen
Status element 1 – 4 <i>(für Tag und Nacht)</i>	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv Uhrzeit (24 h) Uhrzeit (12 h AM/PM) Interne Temperatur Statuswert 1 - 3 Status text 1 (über Objekt 82) Status text 2 (über Objekt 83) 	<p>Aktivierung von bis zu 4 Status elementen und Auswahl, was diese anzeigen sollen.</p> <p>Auswahl „nicht aktiv“ verfügbar nur bei Status element 2-4!</p>
Eingeblendete Parameter bei Auswahl „ Standbyanzeige – in 1 oder 2 Zeilen ohne Wechsel “		
Zeile 1 / 2	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv ein Status element zwei Status elemente rechts/links zwei Status texte (oben/unten) 	<p>Einstellung wie die Standbyanzeige dargestellt wird.</p> <p>„nicht aktiv“ nur zur Auswahl bei Zeile 2.</p>
Status element	<ul style="list-style-type: none"> Uhrzeit (24 h) Uhrzeit (12 h AM/PM) Interne Temperatur Statuswert 1 - 3 Status text 1 (über Objekt 82) Status text 2 (über Objekt 83) 	<p>Bei Auswahl „ein Status element“.</p> <p>Einstellung, was als Status element dargestellt werden soll.</p>
Status element links/rechts	<ul style="list-style-type: none"> Uhrzeit (24 h) Uhrzeit (12 h AM/PM) Interne Temperatur Statuswert 1 - 3 	<p>Bei Auswahl „zwei Status elemente rechts/links“.</p> <p>Einstellung, was als Status element dargestellt werden soll.</p>
Status element oben/unten	<ul style="list-style-type: none"> Status text 1 (über Objekt 82) Status text 2 (über Objekt 83) 	<p>Bei Auswahl „zwei Status texte (oben/unten)“.</p> <p>Einstellung, was als Status element dargestellt werden soll.</p>
Beschreibung „Interne Temperatur“	Freie Texteingabe (bis zu 15 Zeichen erlaubt)	Eingabe eines Textes. Erscheint jeweils oberhalb der Elemente im Display.
Beschreibung „Uhrzeit“	Freie Texteingabe (bis zu 15 Zeichen erlaubt)	

Folgende Parameter sind für beide Einstellungen verfügbar		
Standbyanzeige bei Nacht	<ul style="list-style-type: none"> kein Standby Standby im oberen Bildschirm Standby über ganzen Bildschirm Verhalten wie Tag Display aus 	Einstellung des Anzeigeverhaltens der Infoanzeige im Nachtbetrieb. Bei der Einstellung „Verhalten wie Tag“ werden die Einstellungen vom Tagbetrieb übernommen und es existieren keine weiteren Einstellungen.
Aktion bei Tastenbetätigung wenn Display ausgeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> Standby wird verlassen Standby wird angezeigt 	Einstellung des Verhaltens bei Tastenbetätigung wenn Display aus ist (z.B. über Präsenzobjekt)
Aktion bei Tastenbetätigung wenn Standby aktiv	<ul style="list-style-type: none"> Funktion wird nicht ausgeführt Funktion wird ausgeführt 	Einstellung ob auch im Standby die dahinterliegende Funktion mit dem ersten Tastendruck ausgeführt werden soll

Tabelle 14: Einstellungen Infoanzeige – Darstellung im Standby

Im Menü „**Infoanzeige**“ wird definiert, was im Display angezeigt wird, während es sich im „Standby“ befindet.

Dabei können bis zu 4 **Statuselemente** – wahlweise einzeln **im Wechsel** oder ein **1 oder 2 Zeilen ohne Wechsel** – angezeigt werden. Dies können interne Werte wie Temperatur und Uhrzeit, sowie definierbare Statuswerte und Texte sein.

Bei Auswahl „Statuswert 1-3“ werden die Statuswerte definiert, siehe [4.3.2 Statuswerte 1-3](#).

Feste Statustexte können über die Objekte 82 und 83 empfangen werden.

Für die Werte „**Interne Temperatur**“ und „**Uhrzeit**“ können zusätzlich **Beschriftungen** über Textfelder definiert werden. Diese erscheinen, wenn als Statuselement ausgewählt, oberhalb der der Elemente im Display.

Wichtig: Der Parameter „**Farbe der Orientierungs-LEDs im Standby**“ wirkt sich nur aus, wenn die Einstellung „Standbyanzeige bei Tag/Nacht“ aktiv ist („im oberen Bildschirm bzw. über ganzen Bildschirm“) **und** „LED-Verhalten im Standby“ auf „Orientierungs-LEDs“ steht.

4.3.2 Statuswerte 1-3

Statuswert 1	Prozentwerte 0...100% (DPT 5.001) ▼
Text für die Einheit	%
Beschreibung für Messwert	
Statuswert 2	Helligkeit [Lux] (DPT 9.004) ▼
Text für die Einheit	Lux
Beschreibung für Messwert	
Statuswert 3	nicht aktiv ▼

Abbildung 9: Einstellungen Infoanzeige – Statuswerte 1-3

Die nachfolgende Tabelle zeigt verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Statuswert 1 – 3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ Ein/Aus (DPT 1.001) ▪ Prozentwerte 0...100% (DPT 5.001) ▪ Werte 0...255 (DPT 5.005) ▪ Strom (mA) (DPT 7.012) ▪ Helligkeit (Lux) (DPT 7.013) ▪ Temperatur (°C) (DPT 9.001) ▪ Helligkeit (Lux) (DPT 9.004) ▪ Geschwindigkeit (m/s) (DPT 9.005) ▪ Feuchtigkeit (%) (DPT 9.007) ▪ Raumluftqualität (ppm) (DPT 9.008) ▪ Strom (mA) (DPT 9.021) 	Einstellung des DPT, welcher als Statuswert angezeigt werden soll
Text für Einheit	Beliebiger Text [bis zu 5 Bytes erlaubt]	Eingabe des Textes zur Beschreibung der Einheit
Beschreibung für Messwert	Beliebiger Text [bis zu 15 Bytes erlaubt]	Eingabe des Textes zur Beschreibung des Wertes

Tabelle 15: Einstellungen Infoanzeige – Statuswerte 1-3

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
82	Statustext 1	14 Byte	Empfangen eines Statustextes
83	Statustext 2	14 Byte	Empfangen eines Statustextes
84	Statuswert 1		Empfangen eines Statuswertes. DPT gemäß Parametereinstellung
85	Statuswert 2		Empfangen eines Statuswertes. DPT gemäß Parametereinstellung
86	Statuswert 3		Empfangen eines Statuswertes. DPT gemäß Parametereinstellung

Tabelle 16: Kommunikationsobjekte – Statuswerte/Statustexte

4.4 Temperatur/Lüftung

4.4.1 Temperaturmessung

Das nachfolgende Bild zeigt das Menü für die Temperaturmessung:

Temperaturmessung	<input type="radio"/> nicht aktiv <input checked="" type="radio"/> aktiv
Messwert senden bei Änderung von	0,2 °C
Messwert zyklisch senden	20 min
Sensor intern/extern	50% extern / 50% intern
Abgleichwert für interne Temperatur	0 x0,1 K
Temperatur oberer Meldewert	nicht aktiv
Temperatur unterer Meldewert	nicht aktiv

Abbildung 10: Einstellungen – Temperaturmessung

Die Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Temperaturmessung	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv 	Aktivierung/Deaktivierung der Temperaturmessung.
Messwert senden bei Änderung von	nicht aktiv 0,1 °C – 5,0 °C [0,2 °C]	Einstellung bei welcher Änderung der Messwert gesendet werden soll.
Messwert zyklisch senden	nicht aktiv 1 – 60 min [20 min]	Zyklisches Senden des Messwertes.
Sensor intern/extern	<ul style="list-style-type: none"> 100% intern 90% intern/ 10% extern 80 % intern/ 20% extern ... 100% extern 	Einstellung der Gewichtung zwischen internem und externem Sensor.
Abgleichwert für internen Sensor	-50 ... 50 K x0,1 K [0 K]	Temperaturanpassung für internen Sensor.
Temperatur oberer Meldewert	nicht aktiv 2 – 45 °C	Einstellbereich des oberen Meldewertes.
Temperatur unterer Meldewert	nicht aktiv 3 – 30 °C	Einstellbereich des unteren Meldewertes.

Tabelle 17: Einstellungen – Temperaturmessung

Durch die Einstellung „**Messwert senden bei Änderung**“ kann eingestellt werden bei welcher Änderung der Sensor seinen aktuellen Temperaturwert sendet. Steht die Einstellung auf „nicht aktiv“, so sendet der Sensor, egal wie groß die Änderung ist, keinen Wert.

Durch die Einstellung „**Messwert zyklisch senden**“ kann eingestellt werden in welchen Abständen der Sensor seinen aktuellen Temperaturwert sendet. Die zyklische Sendefunktion kann unabhängig von der Einstellung „Messwert senden bei Änderung“ aktiviert oder deaktiviert werden. Es werden auch Messwerte gesendet, falls der Sensor keine Änderung erfasst hat.

Über die Gewichtung „**Sensor intern/extern**“ kann ein externer Sensor aktiviert oder deaktiviert werden. Ist die Gewichtung auf 100% intern eingestellt, so ist kein externer Sensor aktiviert und es erscheint auch kein Kommunikationsobjekt für den externen Sensor. Bei jeder anderen Gewichtung wird ein externer Sensor aktiviert und auch das dazugehörige Objekt eingeblendet. Das Objekt „Externer Sensor Eingang“ empfängt dabei die aktuell gemessene Temperatur. Im Display wird die „gemischte“ Temperatur angezeigt, über das Objekt 58 wird dieser Messwert gesendet.

Beispiel:

Gewichtung 50 % intern / 50% extern

Interner Sensor 25°C, externe Temperatur 15°C

=> gesendete Temperatur 20°C.

Achtung: Der externe Sensor wird mit einer Zeit von 30 min überwacht. Geht innerhalb dieser Zeit kein neuer Wert empfangen, so wird nur der interne Sensor verwendet!

Über den Parameter „**Abgleichwert für internen Sensor**“ kann ein Korrekturwert eingestellt werden. Dieser dient der Anhebung/Absenkung des tatsächlich gemessenen Wertes. Der Einstellbereich reicht von -5 bis 5 K, d.h. der gemessene Wert kann um bis zu -5 Kelvin abgesenkt werden und bis maximal 5 Kelvin angehoben werden. Wird zum Beispiel ein Wert von 2 eingestellt, so wird der gemessene Temperaturwert um 2 Kelvin angehoben. Diese Einstellung macht Sinn, wenn der Sensor an einem ungünstigen Ort eingebaut wurde, wie z.B. über einem Heizkörper oder im Zugluftbereich. Der Temperatursensor sendet, bei Aktivierung dieser Funktion, den korrigierten Temperaturwert.

Wichtig: Nach Erstinstallation/Programmierung sind die Messwerte nach ca. 30 Minuten stabil.

Mit den Parametern „**Temperatur oberer bzw. unterer Meldewert**“ können zwei Meldeobjekte aktiviert werden. Zum einen die Meldefunktion für den oberen Meldewert, zum anderen für den unteren Ansprechwert. Die beiden Meldefunktionen besitzen jeweils ein separates Kommunikationsobjekt.

Prinzip:

Wird der obere Meldewert überschritten, so wird eine „1“ gesendet. Wird er unterschritten wird eine „0“ gesendet.

Wird der untere Meldewert unterschritten, so wird eine „1“ gesendet. Wird er überschritten wird eine „0“ gesendet.

Die dazugehörigen Kommunikationsobjekte sind in der Tabelle dargestellt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
58	Temperatur – Messwert senden	2 Byte	sendet die aktuell gemessene Temperatur.
59	Externer Temperatursensor	2 Byte	Empfängt die Temperatur des externen Sensors.
60	Temperatur – Maximaler Wert überschritten	1 Bit	Sendet eine Meldung wenn der obere Meldewert überschritten wird.
61	Temperatur – Minimaler Wert unterschritten	1 Bit	Sendet eine Meldung wenn der untere Meldewert unterschritten wird.

Tabelle 18: Kommunikationsobjekte – Temperaturmessung

4.4.2 Temperaturregler

Der Glas Raumtemperaturregler Smart kann sowohl als Regler wie auch als Nebenstelle genutzt werden. Einstellung als Regler wie folgt:

Gerät verwenden als ☒ Regler ☐ Nebenstelle

Abbildung 11: Einstellung – Gerät verwenden als Regler

Achtung: Im Folgenden wird die Verwendung als „Regler“ beschrieben. Die Verwendung als „Nebenstelle“ erfolgt im Kapitel [4.4.3 Nebenstelle](#).

Die Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen für die Betriebsart:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Betriebsart	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regler aus ▪ Heizen ▪ Kühlen ▪ Heizen und Kühlen 	Einstellung der Reglerbetriebsart. Von der eingestellten Regulationsart hängen die weiteren Einstellungen ab.

Tabelle 19: Einstellung Reglerart

Wird bei Betriebsart die Einstellung „Regler aus“ eingestellt, so wird der Regler deaktiviert und es gibt keine weiteren Einstellungen für den Regler. Sobald dem Regler eine bestimmte Funktion, je nach Anwendung Heizen, Kühlen oder Heizen & Kühlen, zugewiesen wurde, können weitere Einstellungen getroffen werden und auch das Menü „Regelparameter“ erscheint auf der linken Seite.

Aufgabe der Regelung ist es die Ist-Temperatur möglichst immer an den vorgegebenen Sollwert anzugleichen. Um dies zu realisieren, stehen dem Anwender eine Reihe von Einstellmöglichkeiten zur Verfügung. So kann der Regler die Stellgröße über 3 verschiedene Regulationsarten (PI-Regelung, 2-Punkt Regelung, PWM Regelung) beeinflussen. Zusätzlich kann dem Regler noch eine Zusatzstufe zugewiesen werden.

Außerdem verfügt der Regler über 4 verschiedene Betriebsarten (Frost/Hitzeschutz, Nacht, Komfort, Standby) zur differenzierten Steuerung verschiedener Anforderungsbereiche.

Weitere Funktionen des Reglers sind die manuelle Sollwertverschiebung, die dynamische Sollwertverschiebung unter Berücksichtigung der gemessenen Außentemperatur, die Sollwertvorgabe über unabhängige Sollwerte (als Absolutwerte) sowie die Betriebsartenanwahl nach Reset und Einbinden von Sperrobjekten.

Das Bild auf der folgenden Seite zeigt die Einstellmöglichkeiten (hier für Betriebsart „Heizen“):

Gerät verwenden als	<input checked="" type="radio"/> Regler <input type="radio"/> Nebenstelle
Betriebsart	Heizen
Priorität	<input checked="" type="radio"/> Frost(Hitzeschutz)/Komfort/Nacht/Standby <input type="radio"/> Frost(Hitzeschutz)/Nacht/Komfort/Standby
Sollwerte für Standby/Nacht	<input type="radio"/> unabhängige Sollwerte <input checked="" type="radio"/> abhängig von Sollwert Komfort (Basis)
Sollwert Komfort (Basis)	21 °C
Absenkung Standby	2,0 K
Absenkung Nacht	3,0 K
Sollwert Frostschutz	7 °C
Maximale Sollwertverschiebung	3 K
Sollwertverschiebung über 1Bit/1Byte Objekt	nicht aktiv
Status Sollwertverschiebung	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv
Sollwertverschiebung gilt für	<input checked="" type="radio"/> Komfort <input type="radio"/> Komfort / Nacht / Standby
Aktion wenn Verschiebung in Nacht/Standby	<input checked="" type="radio"/> keine Aktion <input type="radio"/> Wechsel in Komfort
Sollwertverschiebung löschen nach Betriebsartenwechsel	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv
Sollwertverschiebung löschen nach neuem Basissollwert	<input type="radio"/> nicht aktiv <input checked="" type="radio"/> aktiv
Basissollwert auf Parametrierung zurücksetzen nach Betriebsartenwechsel	<input type="radio"/> nicht aktiv <input checked="" type="radio"/> aktiv
Sollwertänderungen senden	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv
Komfortverlängerung mit Zeit	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv
Betriebsart nach Reset	Komfort mit parametriertem Sollwert
HVAC-Statusobjekt	<input type="radio"/> HVAC Status (non-standard DPT) <input checked="" type="radio"/> HVAC Mode (DPT 20.102)
Zusätzliches HVAC-Statusobjekt	nicht aktiv
HVAC Statusobjekte zyklisch senden	nicht aktiv
Sperrobject Stellwert Heizen	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv
Objekt für Anforderung Heizen	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv
Führung	nicht aktiv
Vorlauftemperatur	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv
Alarme	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv
Fensterkontakt	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv

Abbildung 12: Einstellungen – Temperaturregler

4.4.2.1 Sollwerte, Betriebsarten & Prioritäten

Als Grundlage muss vorab festgelegt werden, wie die Sollwerte vorgegeben werden:



Abbildung 13: Einstellung – Sollwerte für Standby/Nacht

Die beiden Möglichkeiten werden in den nächsten beiden Kapiteln detailliert beschrieben.

4.4.2.1.1 Abhängig vom Sollwert Komfort (Basis)

Mit der Einstellung „abhängig vom Sollwert Komfort (Basis)“ beziehen sich die Betriebsarten Standby und Nacht immer relativ zum Basis Komfort Sollwert. Verändert sich dieser durch eine Sollwertvorgabe, so verändern sich auch die Werte für Standby und Nacht. Daher werden die Werte für Absenkung und Anhebung als Temperaturdifferenz in „K“ (Kelvin) angegeben. Frost/Hitzeschutz ändert sich hier nicht und bleibt immer auf dem parametrisierten Wert.

Die folgende Tabelle zeigt die einzelnen Betriebsarten und deren Einstellbereiche:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Sollwert Komfort (Basis)	7 ... 35 °C [21 °C]	Der Basis-Komfortwert ist der Bezugspunkt der Regelung.
Absenkung / Anhebung Standby	0 K – 10,0 K [2,0 K]	Absenkung (bei „Heizen“) bzw. Anhebung (bei „Kühlen“) der Temperatur bei Anwahl der Betriebsart Standby. Wird relativ zum Basis-Komfortwert angegeben.
Absenkung / Anhebung Nacht	0 K – 10,0 K [3,0 K]	Absenkung (bei „Heizen“) bzw. Anhebung (bei „Kühlen“) der Temperatur bei Anwahl der Betriebsart Nacht wird relativ zum Basis-Komfortwert angegeben.
Sollwert Frostschutz	3 ... 12 °C [7 °C]	Sollwert der Betriebsart Frostschutz wird als Absolutwert parametrisiert. Sichtbar wenn „Heizen“ aktiv ist.
Sollwert Hitzeschutz	24 ... 40 °C [35 °C]	Sollwert der Betriebsart Hitzeschutz wird als Absolutwert parametrisiert. Sichtbar wenn „Kühlen“ aktiv ist.
Totzone zwischen Heizen und Kühlen	1 K – 10,0 K [2,0 K]	Einstellbereich für die Totzone (Bereich in dem der Regler weder den Heiz- noch den Kühlvorgang aktiviert). Nur sichtbar bei „Heizen und Kühlen“.

Tabelle 20: Einstellungen – Betriebsarten & Sollwerte (abhängig vom Komfort Sollwert)

Die Vorgabe eines neuen Sollwertes erfolgt über das Objekt 1 „(Basis) Komfort Sollwert“. Zusätzlich gibt es ein allgemeines Objekt für die Sollwertvorgabe, das Objekt „0 – Sollwertvorgabe“. Wird hierüber ein Wert geschickt, so ändert dieser ebenfalls den Basis Komfort Wert. Die Besonderheit liegt darin, dass bei einer Sollwertvorgabe automatisch in die Betriebsart „Komfort“ gewechselt wird. Dies gilt für eine Vorgabe im „Standby“- oder „Nacht“-Betrieb.

In der Betriebsart „Frost-“ oder „Hitzeschutz“ wird eine Sollwertvorgabe ignoriert!

Hintergrund: Manche Visualisierungen senden Festwerte im „Komfort“ und brauchen diesen Wert rückgemeldet. Dies ist für den Regler nur möglich, wenn dieser auch im „Komfort“ Mode ist.

Betriebsart Komfort

Die Betriebsart Komfort ist die Bezugsbetriebsart des Reglers. Hiernach richten sich die Werte in den Betriebsarten Nacht und Standby. Die Betriebsart Komfort sollte aktiviert werden, wenn der Raum genutzt wird. Als Sollwert wird der Basis-Komfortwert parametrierbar.

Ist die Reglerart auf Heizen & Kühlen eingestellt so gilt der Basis-Komfortwert für den Heizvorgang. Im Kühlbetrieb wird der Wert der Totzone zwischen Heizen und Kühlen addiert.

Das 1 Bit Kommunikationsobjekt für diese Betriebsart ist in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
17	Betriebsart Komfort	1 Bit	Aktivierung der Betriebsart Komfort

Tabelle 21: Kommunikationsobjekt – Betriebsart Komfort

Betriebsart Nacht

Die Betriebsart Nacht soll eine deutliche Temperatursenkung/-Anhebung bewirken, z.B. nachts oder am Wochenende. Der Wert ist frei parametrierbar und bezieht sich auf den Basis-Komfortwert. Wenn also eine Absenkung von 5K parametrierbar wurde und ein Basis-Komfortwert von 21°C eingestellt wurde, so ist der Sollwert für die Betriebsart Nacht 16°C. Beim Kühlbetrieb ergibt sich eine entsprechende Anhebung des Wertes.

Das 1 Bit Kommunikationsobjekt für diese Betriebsart ist in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
18	Betriebsart Nacht	1 Bit	Aktivierung der Betriebsart Nacht

Tabelle 22: Kommunikationsobjekt – Betriebsart Nacht

Betriebsart Standby

Die Betriebsart Standby wird verwendet, wenn niemand den Raum benutzt. Sie soll eine geringe Absenkung/Anhebung der Temperatur bewirken. Dieser Wert sollte hier deutlich geringer eingestellt sein als der bei der Betriebsart Nacht um ein schnelleres Wiederaufheizen/Abkühlen des Raumes zu ermöglichen. Der Wert ist frei parametrierbar und bezieht sich auf den Basis-Komfortwert. Wenn also eine Absenkung von 2K parametrierbar wurde und ein Basis-Komfortwert von 21°C eingestellt wurde, so ist der Sollwert für die Betriebsart Standby 19°C. Beim Kühlbetrieb ergibt sich eine entsprechende Anhebung des Wertes.

Die Betriebsart Standby wird dann aktiviert, sobald alle anderen Betriebsarten deaktiviert sind. Somit verfügt diese Betriebsart auch über kein Kommunikationsobjekt.

Betriebsart Frost-/Hitzeschutz

Die Betriebsart Frostschutz wird aktiviert, sobald dem Regler die Funktion Heizen zugewiesen wurde, die Betriebsart Hitzeschutz wird aktiviert, sobald dem Regler die Funktion Kühlen zugewiesen wurde. Wird dem Regler die Funktion Heizen & Kühlen zugewiesen, so wird eine kombinierte Betriebsart mit dem Namen Frost-/Hitzeschutz aktiviert.

Die Betriebsart Frost-/Hitzeschutz bewirkt ein automatisches Einschalten von Heizung bzw. Kühlung bei unter- bzw. überschreiten der parametrisierten Temperatur. Die Temperatur wird als Absolutwert parametrierbar. Darf z.B. während einer längeren Abwesenheit die Temperatur nicht unter einen bestimmten Wert sinken, so sollte die Betriebsart Frostschutz aktiviert werden.

Das 1 Bit Kommunikationsobjekt für diese Betriebsart ist in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
19	Betriebsart Frostschutz	1 Bit	Aktivierung der Betriebsart Frostschutz
19	Betriebsart Hitzeschutz	1 Bit	Aktivierung der Betriebsart Hitzeschutz
19	Betriebsart Frost-/Hitzeschutz	1 Bit	Aktivierung der Betriebsart Frost-/Hitzeschutz

Tabelle 23: Kommunikationsobjekte – Betriebsart Frost/Hitzeschutz

Totzone

Ist die Regelungsart auf Heizen und Kühlen eingestellt, so wird folgender Parameter eingeblendet:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Totzone zwischen Heizen und Kühlen	1,0 K – 10,0 K [2,0 K]	Einstellbereich für die Totzone (Bereich in dem der Regler weder den Heiz- noch den Kühlvorgang aktiviert).

Tabelle 24: Einstellung – Totzone

Die Einstellungen für die Totzone sind nur möglich wenn die Reglerart auf „Heizen und Kühlen“ eingestellt ist. Sobald diese Einstellung getroffen ist, kann die Totzone parametrisiert werden. Als Totzone wird der Bereich beschrieben, in dem der Regler weder den Heiz- noch den Kühlvorgang aktiviert. Der Regler sendet der Stellgröße folglich in dem Bereich der Totzone keinen Wert und somit bleibt die Stellgröße ausgeschaltet. Bei der Einstellung der Totzone ist zu beachten, dass ein kleinerer Wert zu einem häufigen Umschalten zwischen Heiz- und Kühlvorgang führt, ein hoch gewählter Wert jedoch zu einer großen Schwankung der tatsächlichen Raumtemperatur. Wenn der Regler auf „Heizen und Kühlen“ gestellt ist, so bildet der Basis-Komfortwert immer den Sollwert für den Heizvorgang. **Der Sollwert für den Kühlvorgang ergibt sich aus der Addition des Basis-Komfortwertes und der Totzone.** Ist der Basis-Komfortwert auf 21°C und die Totzone auf 3K eingestellt so ergibt sich für den Heizvorgang ein Sollwert von 21°C und für den Kühlvorgang ein Sollwert von 24°C.

Die abhängigen Sollwerte für „Heizen und Kühlen“, also die für die Betriebsarten Standby und Nacht, können in der Reglerart „Heizen und Kühlen“ nochmal unabhängig voneinander parametrisiert werden. Die Sollwerte werden dann in Abhängigkeit des Basis-Komfortwertes, der Sollwert der Betriebsart Komfort, für den Heiz- und den Kühlvorgang berechnet.

Die Sollwerte für den Hitze- und den Frostschutz sind unabhängig von den Einstellungen für die Totzone und den anderen Sollwerten.

Nachfolgende Grafik zeigt die Zusammenhänge zwischen Totzone und den Sollwerten für die einzelnen Betriebsarten:

Folgende Einstellungen wurden für dieses Beispiel gewählt:

Basis-Komfortwert: 21°C, Totzone zwischen Heizen und Kühlen: 3K

Anhebung und Absenkung Standby: 2K, Anhebung und Absenkung Nacht: 4K

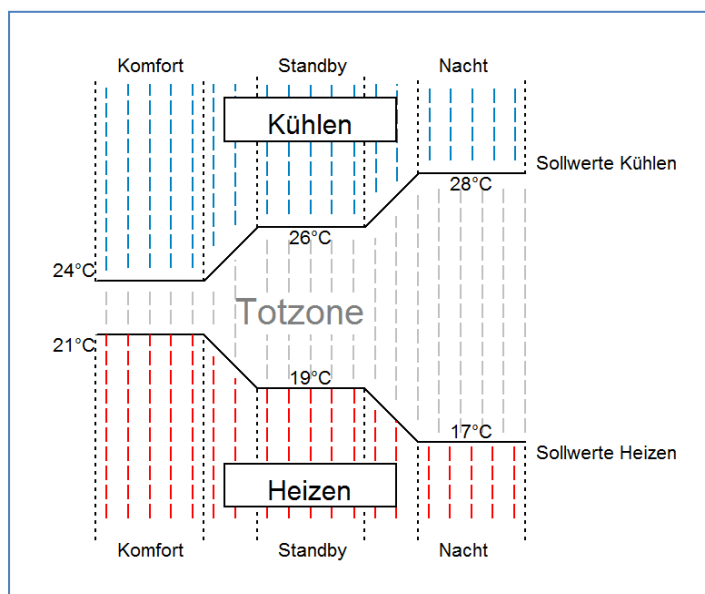


Abbildung 14: Beispiel Totzone und resultierende Sollwerte

4.4.2.1.2 Unabhängige Sollwerte

Mit der Einstellung „Unabhängige Sollwerte“ besteht die Möglichkeit, die Werte für Komfort, Nacht, Standby und Frost (wenn Heizmodus) bzw. Hitzeschutz (im Kühlmodus) unabhängig voneinander als Absolutwerte in „°C“ vorzugeben. Somit besteht kein Bezug mehr auf den Komfort Sollwert.

Die folgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Heizen/Kühlen: Sollwert Komfort (Basis)	7 ... 35 °C [21 °C] [23 °C]	Einstellbare Sollwerte für die jeweils beschriebene Betriebsart. [Standardwerte jeweils Heizen (oben) und Kühlen (unten)]
Sollwert Standby	7 ... 35 °C [19 °C] [24 °C]	
Sollwert Nacht	7 ... 35 °C [18 °C] [25 °C]	
Sollwert Frostschutz	3 ... 12 °C [7 °C]	Sollwert der Betriebsart Frostschutz. Sichtbar wenn „Heizen“ aktiv ist.
Sollwert Hitzeschutz	24 ... 40 °C [35 °C]	Sollwert der Betriebsart Hitzeschutz. Sichtbar wenn „Kühlen“ aktiv ist.
Separate Objekte für Sollwerte Komfort/Standby/Nacht/ Frostschutz/Hitzeschutz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv, Einzelobjekte ▪ aktiv, Kombiobjekt (DPT 275.100) 	Einstellung wie die Sollwertvorgabe ausgeführt wird. Einzelobjekte sind nur möglich in den Regelungsarten „Heizen“ oder „Kühlen“!

Tabelle 25: Einstellungen – Betriebsarten & Sollwerte (Unabhängige Sollwerte)

Funktionsbeschreibung:

Durch die Parametrierung in der ETS sind die Werte für jede Betriebsart festgelegt.

Nun kann für jede Betriebsart ein eigener neuer Sollwert vorgegeben werden, ohne dass dieser eine andere Betriebsart beeinflusst.

Die Vorgabe kann über jeweils einzelne Objekte (nur Heizen oder nur Kühlen) für jede Betriebsart oder als 8 Byte Kombiobjekte (Heizen, Kühlen, Heizen und Kühlen) geschehen.

Zusätzlich gibt es ein allgemeines Objekt für die Sollwertvorgabe, über das allgemeine Kommunikationsobjekt „0 – Sollwertvorgabe“ wird der Sollwert verändert, der gerade aktiv ist (ausgenommen von Frost/Hitzeschutz!).

Gesendete Werte werden immer gleich zurückgemeldet. Es gibt keine Differenz mehr bei Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen (keine Verschiebung durch Totzone) oder Absenkung/Anhebung zwischen den Betriebsarten.

Beschreibung der Betriebsarten, siehe [4.4.2.1.1](#) [Abhängig vom Sollwert Komfort \(Basis\)](#)

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
0	Sollwertvorgabe	2 Byte	Allgemeines Objekt zur Sollwertvorgabe
1	Komfort	2 Byte	Sollwert vorgeben im Komfort Mode
1	Kombiobjekt	8 Byte	Sollwert vorgeben über kombiniertes Objekt. Sichtbar bei „Heizen“ oder „Kühlen“
1	Kombiobjekt (Heizen)	8 Byte	Sollwert vorgeben über kombiniertes Objekt. Sichtbar bei „Heizen und Kühlen“
2	Standby	2 Byte	Sollwert vorgeben im Standby Mode
3	Nacht	2 Byte	Sollwert vorgeben im Nacht Mode
4	Frostschutz	2 Byte	Sollwert vorgeben im Frostschutz Mode
4	Hitzeschutz	2 Byte	Sollwert vorgeben im Hitzeschutz Mode
5	Kombiobjekt (Kühlen)	8 Byte	Sollwert vorgeben über kombiniertes Objekt. Sichtbar bei „Heizen und Kühlen“

Tabelle 26: Kommunikationsobjekte – Sollwertvorgabe (unabhängige Sollwerte)

4.4.2.1.3 Priorität der Betriebsarten

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter dargestellt:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Priorität	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Frost (Hitze)/Komfort/Nacht/Standby ▪ Frost (Hitze)/Nacht/Komfort/Standby 	Einstellung der Prioritäten der Betriebsarten

Tabelle 27: Einstellung – Priorität Betriebsarten

Durch die Prioritätseinstellung der Betriebsarten kann eingestellt werden, welche Betriebsart vorrangig eingeschaltet wird, wenn mehrere Betriebsarten angewählt wurden. Ist bei der Priorität Frost/Komfort/Nacht/Standby z.B. Komfort und Nacht gleichzeitig eingeschaltet, so bleibt der Regler im Komfortbetrieb, bis dieser ausgeschaltet wird. Anschließend wechselt der Regler automatisch in den Nachtbetrieb.

4.4.2.2 Betriebsartenumschaltung

Es gibt 2 Möglichkeiten der Betriebsartenumschaltung: Zum einen kann die Betriebsart über die dazugehörigen 1 Bit Kommunikationsobjekte angesteuert werden und zum anderen über ein 1 Byte Objekt.

Die Anwahl der Betriebsarten über 1 Bit geschieht über eine direkte Ansteuerung des individuellen Kommunikationsobjektes. Unter Berücksichtigung der eingestellten Priorität wird die über ihr Kommunikationsobjekt angesteuerte Betriebsart ein- oder ausgeschaltet. Um den Regler von einer Betriebsart höherer Priorität in eine mit niedriger Priorität zu schalten, muss die vorherige Betriebsart erst mit einer logischen 0 deaktiviert werden. Sind alle Betriebsarten ausgeschaltet, so schaltet sich der Regler in den Standby-Betrieb.

Beispiel (eingestellte Priorität: Frost/Komfort/Nacht/Standby):

Betriebsart			eingestellte Betriebsart
Komfort	Nacht	Frost-/Hitzeschutz	
1	0	0	Komfort
0	1	0	Nacht
0	0	1	Frost/Hitzeschutz
0	0	0	Standby
1	0	1	Frost/Hitzeschutz
1	1	0	Komfort

Tabelle 28: Beispiel Betriebsartenumschaltung 1 Bit

Die Betriebsartenumschaltung über 1 Byte geschieht über nur ein Objekt, dem DPT HVAC Mode 20.102 laut KNX-Spezifikation. Zur Betriebsartenanwahl wird ein Hex-Wert an das Objekt „Betriebsartvorwahl“ gesendet. Das Objekt wertet den empfangenen Hex-Wert aus und schaltet so die zugehörige Betriebsart ein und die davor aktive Betriebsart aus. Wenn alle Betriebsarten ausgeschaltet sind (Hex-Wert = 0), wird die Betriebsart Standby eingeschaltet.

Die Hex-Werte für die einzelnen Betriebsarten können der folgenden Tabelle entnommen werden:

Betriebsartvorwahl (HVAC Mode)	Hex-Wert
Komfort	0x01
Standby	0x02
Nacht	0x03
Frost/Hitzeschutz	0x04

Tabelle 29: Hex-Werte Betriebsarten

Das nachfolgende Beispiel soll verdeutlichen, wie der Regler empfangene Hex-Werte verarbeitet und damit Betriebsarten ein- oder ausschaltet. Aufbau der Tabelle von oben nach unten.

Beispiel (eingestellte Priorität: Frost/Komfort/Nacht/Standby):

empfangener Hex-Wert	Verarbeitung	eingestellte Betriebsart
0x01	Komfort = 1	Komfort
0x03	Komfort = 0 Nacht = 1	Nacht
0x02	Nacht = 0 Standby = 1	Standby
0x04	Standby = 0 Frost/Hitzeschutz = 1	Frost/Hitzeschutz

Tabelle 30: Beispiel Betriebsartenumschaltung 1 Byte

Der Regler reagiert immer auf den zuletzt gesendeten Wert. Wurde z.B. zuletzt eine Betriebsart über einen 1 Bit Befehl angewählt, so reagiert der Regler auf die Umschaltung über 1 Bit. Wurde zuletzt ein Befehl über das 1 Byte-Objekt gesendet, so reagiert der Regler auf die Umschaltung über 1 Byte. **Es besteht keine Priorität zwischen den Umschaltungen über 1Bit und 1Byte!**

Die Kommunikationsobjekte für die Betriebsartenumschaltung sind wie folgt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
15	Betriebsartvorwahl	1 Byte	Anwahl der Betriebsarten
17	Betriebsart Komfort	1 Bit	Aktivierung der Betriebsart Komfort
18	Betriebsart Nacht	1 Bit	Aktivierung der Betriebsart Nacht
19	Betriebsart Frost-/Hitzeschutz	1 Bit	Aktivierung der Betriebsart Frost-/Hitzeschutz

Tabelle 31: Kommunikationsobjekte – Betriebsartenumschaltung

4.4.2.3 HVAC Statusobjekte

Um die Betriebsarten zu visualisieren, gibt es mehrere Möglichkeiten.
Folgende Einstellungen stehen für die HVAC Statusobjekte zur Verfügung:

Abbildung 15: Einstellungen – HVAC Statusobjekte

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstellmöglichkeiten dargestellt:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
HVAC-Statusobjekt	<ul style="list-style-type: none"> HVAC Status (non-standard DPT) HVAC Mode (DPT 20.102) 	Festlegung, ob der Status als HVAC Status oder HVAC Mode ausgegeben werden soll.
Zusätzliches HVAC-Statusobjekt	<ul style="list-style-type: none"> HVAC Status (non-standard DPT) HVAC Mode (DPT 20.102) RHCC Status (DPT 22.101) RTC kombinierter Status (DPT 22.103) RTSM kombinierter Status (DPT 22.107) nicht aktiv 	Einstellung eines zusätzlichen HVAC-Status Objektes.
HVAC-Statusobjekte zyklisch senden	<p>nicht aktiv</p> <p>5 min – 4 h</p>	Einstellung, ob und in welchen Abständen das Objekt zyklisch gesendet werden soll.

Tabelle 32: Einstellungen – HVAC Statusobjekte

Der **HVAC Status (non-standard DPT)** laut KNX-Spezifikation, sendet zur jeweils aktuell eingestellten Betriebsart den dazugehörigen Hex-Wert. Treffen mehrere Aussagen zu, so werden die Hex-Wert addiert und das Statussymbol gibt dann den addierten Hex-Wert aus. Die Hex-Werte könne anschließend von einer Visualisierung ausgelesen werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zu den einzelnen Meldungen zugehörigen Hex-Werte:

Bit	DPT HVAC Status		Hex-Wert
0	Komfort	1=Komfort	0x01
1	Standby	1=Standby	0x02
2	Nacht	1=Nacht	0x04
3	Frost/Hitzeschutz	1=Frost/Hitzeschutz	0x08
4			
5	Heizen/Kühlen	0=Kühlen/1=Heizen	0x20
6			
7	Frostalarm	1=Frostalarm	0x80

Tabelle 33: Belegung – DPT HVAC Status

Das Objekt wird ausschließlich für Status-/Diagnostik-Zwecke verwendet. Des Weiteren ist es gut für Visualisierungszwecke geeignet. Um das Objekt zu visualisieren ist es am einfachsten das Objekt bit-weise auszuwerten.

Das Objekt gibt z.B. folgende Werte aus:

0x21 = Regler im Heizbetrieb mit aktiviertem Komfort-Modus

0x01 = Regler im Kühlbetrieb mit aktiviertem Komfort-Modus

0x24 = Regler im Heizbetrieb mit aktiviertem Nacht-Modus

Der **RHCC Status (DPT 22.101)** ist ein zusätzliches 2 Byte Statusobjekt. Es enthält zusätzliche Statusmeldungen. Auch hier werden wieder, wie beim HVAC Objekt, die Hex-Werte bei mehreren Meldungen addiert und der addierte Wert ausgegeben.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zu den einzelnen Meldungen zugehörigen Hex-Werte:

Bit	DPT RHCC Status		Hex-Wert
0	Fehler Messsensor	1=Fehler	0x01
7	Heizen/Kühlen	0=Kühlen/1=Heizen	0x80
13	Frostalarm	1=Frostalarm	0x2000
14	Hitzealarm	1=Hitzealarm	0x4000

Tabelle 34: Belegung – DPT RHCC Status

Mit dem RHCC Status können demnach verschiedene Fehlermeldungen bzw. grundlegende Einstellungen dargestellt oder abgefragt werden.

RTC kombinierter Status (DPT 22.103)

Es handelt sich hier um einen kombinierten Status nach DPT 22.103.

Die Belegung ist wie folgt:

Bit	Beschreibung / Description	Codierung / Encoding
0	Allgemeiner Fehler General failure information	0=kein Fehler/no failure 1=Fehler/failure
1	Aktiver Mode Active mode	0=Kühlen/Cool mode 1=Heizen/Heat mode
2	Taupunkt Status Dew point status	0=kein Alarm/no alarm 1=Alarm (RTC gesperrt)/alarm (RTC locked)
3	Frost Alarm Frost Alarm	0=kein Alarm/no alarm 1=Alarm/alarm
4	Hitze Alarm Overheat-Alarm	0=kein Alarm/no alarm 1=Alarm/alarm
6	Zusätzliche Heiz-/Kühlstufe (2. Stufe) Additional heating/cooling stage (2. Stage)	0=Inaktiv/inactive 1=Aktiv/active
7	Heizmodus aktiviert Heating mode enabled	0=Falsch/false 1=Wahr/true
8	Kühlmodus aktiviert Cooling mode enabled	0=Falsch/false 1=Wahr/true

Tabelle 35: Belegung – RTC kombinierter Status DPT 22.103

RTSM kombinierter Status (DPT 22.107)

Es handelt sich hier um einen kombinierten Status nach DPT 22.107. Die Belegung ist wie folgt:

Bit	Beschreibung / Description	Codierung / Encoding
0	Effektiver Wert des Fensterstatus Effective value of the window status	0 = alle Fenster geschlossen/ all windows closed 1 = mindestens ein Fenster geöffnet/ at least one window opened
1	Effektiver Wert des Präsenzstatus Effective value of the presence status	0 = keine Meldung einer Präsenz/ no occupancy from presence detectors 1 = mindestens ein Melder belegt/ occupancy at least from one presence detector
3	Status der Komfortverlängerung Status of comfort prolongation User	0 = Komfortverlängerung nicht aktiv/ comfort prolongation User not active 1 = Komfortverlängerung aktiv/ comfort prolongation User not active

Tabelle 36: Belegung – RTSM kombinierter Status DPT 22.107

4.4.2.4 Betriebsart nach Reset

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter dargestellt:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Betriebsart nach Reset	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Komfort mit parametrimertem Sollwert ▪ Standby mit parametrimertem Sollwert ▪ Alten Zustand und Sollwert halten 	Einstellung welche Betriebsart oder Verhalten nach einer Busspannungswiederkehr aktiviert werden soll
Betriebsart nach Neuprogrammierung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Komfort ▪ Standby 	Festlegung der Betriebsart nach einer Neuprogrammierung. Nur bei Einstellung „Alten Zustand und Sollwert halten“.

Tabelle 37: Einstellung – Betriebsart nach Reset

- **Komfort mit parametrimertem Sollwert**
Nach einer Busspannungswiederkehr wird der Komfort mit dem Sollwert aktiviert, der von der ETS vorgegeben wurde.
- **Standby mit parametrimertem Sollwert**
Nach einer Busspannungswiederkehr wird Standby mit dem Sollwert aktiviert, der von der ETS vorgegeben wurde (Komfort-Sollwert - Standby-Reduktion).
- **Alten Zustand und Sollwert halten**
Der Temperaturregler ruft den Sollwert und Modus auf, der vor dem Abschalten des Busses eingestellt wurde. Zusätzlich kann eingestellt werden, welche Betriebsart nach einer Neuprogrammierung aktiv ist.

4.4.2.5 Sollwertverschiebung

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter dargestellt:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Maximale Sollwertverschiebung	0 ... 10 K [3 K]	gibt die maximale Sollwertverschiebung an.
Sollwertverschiebung über 1Bit/1Byte Objekt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ 1 Bit ▪ 1 Byte 	Einstellung, ob Sollwertverschiebung über 1Bit oder 1 Byte aktiviert werden soll.
Schrittweite	0,1 K – 1 K [0,5 K]	Einstellung der Schrittweite für die Sollwertverschiebung über 1Bit/1Byte. Nur sichtbar wenn Sollwertverschiebung über 1Bit/1Byte aktiv ist.
Status Sollwertverschiebung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Aktivierung eines Objektes, um den aktuellen Status der Sollwertverschiebung zu senden.
Sollwertverschiebung gilt für	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Komfort ▪ Komfort/Nacht/Standby 	Gültigkeitsbereich der Sollwertverschiebung.
Aktion wenn Verschiebung in Nacht/Standby	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Aktion ▪ Wechsel in Komfort 	Einstellung ob nach einer Verschiebung in Nacht/Standby zurück in Komfort gewechselt werden soll. Nur sichtbar wenn „Sollwertverschiebung gilt für“ → „Komfort“ aktiv ist.
Sollwertverschiebung löschen nach Betriebsartenwechsel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Einstellung, ob die aktuelle Sollwertverschiebung nach Betriebsartenwechsel gelöscht werden soll oder nicht.
Sollwertverschiebung löschen nach neuem absolutem Sollwert	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Einstellung, ob die aktuelle Sollwertverschiebung nach Vorgabe eines neuen absoluten Sollwertes gelöscht werden soll oder nicht. Nur sichtbar bei Auswahl „unabhängige Sollwerte“.
Sollwertverschiebung löschen nach neuem Basissollwert	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Einstellung, ob die aktuelle Sollwertverschiebung nach Vorgabe eines neuen Basissollwertes gelöscht werden soll oder nicht. Nur sichtbar bei Auswahl „abhängig vom Sollwert Komfort (Basis)“.
Basissollwert auf Parametrierung zurücksetzen nach Betriebsartenwechsel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Einstellung, ob nach einem Betriebsartenwechsel der Basissollwert auf den parametrierten Basissollwert zurückgesetzt werden soll oder nicht. Nur sichtbar bei Auswahl „abhängig vom Sollwert Komfort (Basis)“.
Sollwertänderung senden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Einstellung, ob eine Änderung des Sollwertes gesendet werden soll.
Aktuellen Sollwert zyklisch senden	nicht aktiv 5 min – 4 h	Einstellung, ob und in welchen Abständen das Objekt zyklisch gesendet werden soll.

Tabelle 38: Einstellungen – Sollwertverschiebung

Sollwertverschiebung

Der Basis Komfort Sollwert wird über die ETS fest parametrierd. Eine Veränderung dieses Sollwertes ist mit zwei Vorgehensweisen möglich. Zum einen kann man dem Regler einen neuen absoluten Sollwert vorgeben, dies geschieht über das Kommunikationsobjekt „(Basis) Komfort Sollwert“ als 2Byte Absolutwert und zum anderen kann man den voreingestellten Sollwert manuell anheben oder absenken. Dies kann wahlweise über die Tasten 3/4 am Gerät erfolgen, siehe Kapitel [4.5.4 Tasten 3/4](#), oder über die Kommunikationsobjekte „manuelle Sollwertverschiebung“, wahlweise via 1 Bit, 1 Byte oder 2 Byte.

Bei der Sollwertverschiebung erfolgt die Verschiebung des aktuell eingestellten Sollwertes als Temperaturdifferenz. Dafür wird das Objekt „manuelle Sollwertverschiebung“ verwendet. Mit den 1 Byte / 2 Byte Objekten wird dem Regler ein positiver Kelvin-Wert zur Anhebung oder ein negativer Kelvin-Wert zur Absenkung gesendet. Bei der manuellen Sollwertverschiebung über das 1 Bit Objekt werden nur An/Aus- Befehle gesendet und der Regler hebt den Sollwert bei Empfang einer „1“ um die eingestellte Schrittweite an und senkt den Sollwert bei Empfang einer „0“ um die eingestellte Schrittweite ab.

Die Sollwertverschiebung über 2Byte ist beim Regler automatisch aktiv, das dazugehörige Kommunikationsobjekt 7 ist dauerhaft eingeblendet. Die Verschiebung über 1Bit/1Byte kann über Parameter aktiviert werden.

Bei der Sollwertverschiebung wird der parametrierd Basis Komfortwert als Bezugswert für die anderen Betriebsarten nicht verändert!

Über die Einstellung „**maximale Sollwertverschiebung**“ kann die maximale manuelle Verschiebung des Sollwertes begrenzt werden. Ist der Regler zum Beispiel auf einen Basis-Komfortwert von 21°C und eine max. Sollwertverschiebung von 3K eingestellt, so kann der Basis Komfortwert nur in den Grenzen von 18°C bis 24°C manuell verschoben werden.

Die Aktivierung des „**Status Sollwertverschiebung**“ erzeugt ein weiteres Objekt. Mit diesem kann der aktuelle Status der Sollwertverschiebung gesendet werden. Dies ist für manche Visualisierungen wichtig für deren korrekte Funktion.

Über die Einstellung „**Sollwertverschiebung gilt für**“ kann eingestellt werden, ob die Verschiebung nur für den Komfortbereich gilt oder ob die Einstellung auch für die Betriebsarten Nacht und Standby übernommen werden sollen. Die Betriebsarten Frost-/Hitzeschutz sind in jedem Fall von der Sollwertverschiebung unabhängig.

Durch die Einstellung „**Sollwertverschiebung löschen nach Betriebsartenwechsel**“ kann eingestellt werden, ob der neue Sollwert nach einem Betriebsartenwechsel beibehalten werden soll oder ob der Regler nach einem Betriebsartenwechsel wieder zu dem in der ETS-Software parametrierd Wert zurückkehren soll.

Sollwertverschiebung löschen nach neuem absolutem Sollwert bewirkt, dass die Sollwertverschiebung immer gelöscht wird sobald ein neuer Sollwert über Objekt vergeben wird.

Sollwertverschiebung löschen nach neuem Basissollwert bewirkt, dass nach Vorgabe eines neuen Basissollwertes als Absolutwert, die erfolgte Sollwertverschiebung gelöscht wird und mit dem neuen Sollwert gestartet wird.

Basissollwert auf Parametrierung zurücksetzen nach Betriebsartenwechsel bewirkt, dass nach jedem Betriebsartenwechsel der Sollwert auf den parametrierd Basiswert zurückgesetzt wird.

Bei Aktivierung des Parameters „**Sollwertänderungen senden**“ wird über das Kommunikationsobjekt „aktueller Sollwert“ bei jeder Änderung der neue, nun gültige Sollwert auf den Bus gesendet.

Beim Einlesen eines neuen absoluten Komfort Sollwertes wird dem Regler ein neuer Basis Komfort Wert vergeben. Einen bedeutenden Unterschied beim Raumtemperaturregler Smart gibt es hier zwischen den Einstellungen „abhängig vom Sollwert Komfort (Basis)“ und „unabhängige Sollwerte“.

Einstellung „abhängig vom Sollwert Komfort (Basis)“

Dieser neue Basis Komfortwert (Objekt „1“) bewirkt auch automatisch eine Anpassung der abhängigen Sollwerte in den anderen Betriebsarten da diese sich relativ auf den Basis Komfortwert beziehen. Alle Einstellungen zur Sollwertverschiebung gelten hier nicht, da dem Regler ein komplett neuer Basiswert zugewiesen wird.

Eine Besonderheit bietet die Vorgabe eines Sollwertes über das Kommunikationsobjekt „0 - Sollwertvorgabe“. Hier wird der neue Wert auf den Basis Komfort Sollwert geschrieben, eine gültige Sollwertverschiebung wird gelöscht und der Regler springt automatisch auf Komfort, egal in welchem Modus sich der Regler vorher befand. Dieses Vorgehen wird bei Visualisierungen benötigt, welche die Veränderungen über absolute Sollwerte machen. Somit ist sichergestellt, dass der neue gesendete Sollwert auch zurückgemeldet wird.

Einstellung „unabhängige Sollwerte“

Hier kann jeder Betriebsart ein individueller Absolutwert vorgegeben werden. Ändert man z.B. den Sollwert im Komfort Modus (Objekt „1“), so bleiben die anderen Sollwerte davon unberührt. Eine Besonderheit ist das gemeinsame Objekt „0 - Sollwertvorgabe“. Damit wird immer der Sollwert im aktuell gültigen Modus verändert. Befindet sich der Regler beispielsweise gerade im Standby und über das Objekt „0“ wird der Wert „20°C“ gesendet, so wird in diesem Moment der Sollwert Standby auf „20°C“ geändert.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die für die Sollwertveränderung relevanten Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
0	Sollwertvorgabe	2 Byte	Vorgabe eines neuen absoluten Sollwertes
1	(Basis) Komfort Sollwert	2 Byte	Vorgabe eines neuen absoluten Sollwertes
1	Kombiobjekt (Heizen)	8 Byte	Vorgabe für 4 HLK Modi über gemeinsames Kombiobjekt
1	Komfort	2 Byte	Vorgabe eines neuen absoluten Sollwertes
2	Standby	2 Byte	Vorgabe eines neuen absoluten Sollwertes
3	Nacht	2 Byte	Vorgabe eines neuen absoluten Sollwertes
4	Frostschutz	2 Byte	Vorgabe eines neuen absoluten Sollwertes
4	Hitzeschutz	2 Byte	Vorgabe eines neuen absoluten Sollwertes
5	Kombiobjekt (Kühlen)	8 Byte	Vorgabe für 4 HLK Modi über gemeinsames Kombiobjekt
6	Aktueller Sollwert – Sollwert senden	2 Byte	Sendet den aktuell eingestellten Sollwert aus
7	Manuelle Sollwertverschiebung	2 Byte	Verschiebung des Sollwertes relativ zum voreingestellten Komfort-Sollwert. Objekt ist permanent eingeblendet
8	Manuelle Sollwertverschiebung	1 Bit	Anhebung/Absenkung des Sollwertes relativ zum voreingestellten Komfort Sollwerte um die eingestellte Schrittweite
8	Manuelle Sollwertverschiebung	1 Byte	Anhebung/Absenkung des Sollwertes relativ zum voreingestellten Komfort Sollwerte um die eingestellte Schrittweite
9	Status Sollwertverschiebung	2 Byte	Senden des aktuellen Status der Sollwertverschiebung

Tabelle 39: Kommunikationsobjekte – Sollwertverschiebung

4.4.2.6 Komfortverlängerung mit Zeit

Die Komfortverlängerung bewirkt ein temporäres Schalten in den Komfort-Modus. Folgende Parameter sind hierfür verfügbar:

Abbildung 16: Einstellungen – Komfortverlängerung mit Zeit

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter:

Unterfunktion	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Komfortverlängerung mit Zeit	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv 	Aktivierung der Komfortverlängerung über zeitabhängiges Objekt.
Komfort Verlängerungszeit	nicht aktiv 30 min, 1 h, 1,5 h, 2 h, 2,5 h, 3 h, 3,5 h, 4 h	Einstellbare Zeit für die Komfortverlängerung.

Tabelle 40: Einstellungen – Komfortverlängerung mit Zeit

Wird die Komfortverlängerung aktiviert, so erscheint das folgende Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
16	Betriebsart Komfort – Komfortverlängerung	1 Bit	Temporäres Umschalten in den Komfort-Betrieb über Objekt für die Dauer einer vorgegebenen Zeit.

Tabelle 41: Kommunikationsobjekt – Komfortverlängerung mit Zeit

Die Komfortverlängerung kann zum Beispiel eingesetzt werden um den Komfort-Modus bei Besuch, Partys, etc. zu verlängern. Schaltet beispielsweise eine Zeitschaltuhr den Kanal zu einem bestimmten Zeitpunkt in den Nachtbetrieb, so kann mittels der Komfortverlängerung wieder für eine bestimmte Zeit in den Komfort-Modus geschaltet werden. Bei Senden einer 1 auf das Objekt Komfortverlängerung schaltet der Kanal für die eingestellte „Komfort Verlängerungszeit“ vom Nacht-Modus zurück in den Komfort Modus. Nach Ablauf der „Komfort Verlängerungszeit“ schaltet der Kanal wieder automatisch in den Nachtbetrieb. Soll die Komfortverlängerung vor Ablauf der Zeit beendet werden, so kann das durch Senden einer 0 auf das Objekt erreicht werden.

Wird während der Komfortverlängerung erneut eine 1 auf das Objekt gesendet, so wird die eingestellte Zeit erneut gestartet.

Bei Änderung des Modes während der Verlängerung wird die Zeit gestoppt.

Wichtig: Die Komfortverlängerung funktioniert nur für eine Umschaltung vom „Nacht“ in den „Komfort“ Modus und zurück!

4.4.2.7 Sperrobjekte

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter dargestellt:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Sperrojekt Stellwert Heizen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Aktiviert das Sperrojekt für den Heizvorgang.
Sperrojekt Stellwert Kühlen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Aktiviert das Sperrojekt für den Kühlvorgang.

Tabelle 42: Einstellungen – Sperrobjekte Stellwert

Durch die Aktivierung der Sperrobjekte stehen dem Anwender, je nach Einstellung der Reglerart, ein oder zwei Sperrobjekte zum Sperren der Stellgröße zur Verfügung. Diese Sperrobjekte dienen dazu, die Aktoren (Heizvorrichtung oder Kühlvorrichtung) an einem ungewünschten Anlaufen zu hindern. Soll die Heizung in bestimmten Situationen nicht anlaufen, z.B. bei geöffnetem Fenster, so kann das Sperrojekt genutzt werden. Eine weitere Anwendung wäre das manuelle Sperren. Die Stellgröße wird mit einer „1“ gesperrt. Mit einer „0“ wird die Sperre aufgehoben.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Kommunikationsobjekte für die Sperrobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
28	Sperrojekt Heizen	1 Bit	Sperren der Stellgröße Heizen
29	Sperrojekt Kühlen	1 Bit	Sperren der Stellgröße Kühlen

Tabelle 43: Kommunikationsobjekte – Sperrobjekte

4.4.2.8 Objekt für Anforderung Heizen/Kühlen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter dargestellt:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Objekt für Anforderung Heizen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Aktiviert ein Objekt zum Anzeigen, ob eine Heizanforderung anliegt oder nicht
Objekt für Anforderung Kühlen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Aktiviert ein Objekt zum Anzeigen, ob eine Kühlanforderung anliegt oder nicht

Tabelle 44: Einstellungen – Anforderung Heizen/Kühlen

Mit dieser Einstellung werden zwei Objekte eingeblendet, welche einen aktiven Heiz- oder Kühlvorgang anzeigen. Es handelt sich hier um Statusobjekte.

Die Objekte können beispielsweise zur Visualisierung eingesetzt werden. So könnte z.B. über eine rote LED ein andauernder Heizprozess angezeigt werden und über eine blaue LED ein andauernder Kühlprozess. Eine weitere Anwendung ist die zentrale Einschaltung eines Heiz- oder Kühlvorgangs. So kann z.B. über eine zusätzliche Logik realisiert werden, dass sich alle Heizungen eines Gebäudes/Bereiches einschalten, sobald ein Regler die Anforderung Heizen ausgibt. Das Objekt gibt eine „1“ aus, solange der Prozess andauert. Ist der Prozess beendet, wird eine „0“ ausgegeben.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die entsprechenden Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
34	Anforderung Heizen	1 Bit	Zeigt einen aktiven/inaktiven Heizprozess an
35	Anforderung Kühlen	1 Bit	Zeigt einen aktiven/inaktiven Kühlprozess an

Tabelle 45: Kommunikationsobjekte – Anforderung Heizen/Kühlen

4.4.2.9 Führung

Folgende Einstellungen sind für diesen Parameter verfügbar:

Führung	Kühlen über Prozentwert
Führungsgröße Minimum	0%
Führungsgröße Maximum	100%
Sollwertänderung bei maximaler Führungsgröße	10 K
Aktueller Sollwert berücksichtigt Führung	<input type="radio"/> nicht aktiv <input checked="" type="radio"/> aktiv

Abbildung 17: Einstellungen – Führung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Führung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ Kühlen über Außentemperatur ▪ Kühlen über Prozentwert ▪ Heizen über Außentemperatur ▪ Heizen über Prozentwert ▪ Heizen über Luxwert 	Aktivierung des Parameters und Auswahl, über welchen Wert die Führung gesteuert wird.
Kühlen / Heizen über Außentemperatur		
Führungsgröße Minimum	10 ... 60 °C [28°C] [18°C]	Unterer Ansprechwert der Führung. [Kühlen] [Heizen]
Führungsgröße Maximum	10 ... 60 °C [38°C] [28°C]	Oberer Ansprechwert der Führung. [Kühlen] [Heizen]
Sollwertänderung bei maximaler Führungsgröße	1 ... 10 K [10 K]	Sollwertverschiebung bei Erreichen der maximalen Führungsgröße (bei Kühlen...)
Sollwertänderung bei maximaler Führungsgröße	-5 ... -0,5 K [-2 K]	Sollwertverschiebung bei Erreichen der maximalen Führungsgröße (bei Heizen...)
Kühlen / Heizen über Prozentwert		
Führungsgröße Minimum	0 – 100 % [0%]	Unterer Ansprechwert der Führung.
Führungsgröße Maximum	0 – 100 % [100%]	Oberer Ansprechwert der Führung.
Sollwertänderung bei maximaler Führungsgröße	1 ... 10 K [10 K]	Sollwertverschiebung bei Erreichen der maximalen Führungsgröße (bei Kühlen...).
Sollwertänderung bei maximaler Führungsgröße	-5 ... -0,5 K [-2 K]	Sollwertverschiebung bei Erreichen der maximalen Führungsgröße (bei Heizen...).
Schwellwert Außentemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Aktivierung eines Schwellwertes. Nur verfügbar bei „Heizen...“.
Freigabe Führung ab	5 ... 35 °C [15°C]	Einstellung, ab welcher Temperatur die Führung wirkt. Nur bei „Schwellwert... – aktiv“.

Heizen über Luxwert		
Führungsgröße Minimum	20000 – 100000 Lux [30000 Lux]	Unterer Ansprechwert der Führung.
Führungsgröße Maximum	20000 – 100000 Lux [80000 Lux]	Oberer Ansprechwert der Führung.
Sollwertänderung bei maximaler Führungsgröße	-5 ... -0,5 K [-2 K]	Sollwertverschiebung bei Erreichen der maximalen Führungsgröße.
Schwellwert Außentemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Aktivierung eines Schwellwertes. Nur verfügbar bei „Heizen...“.
Freigabe Führung ab	5 ... 35 °C [15°C]	Einstellung, ab welcher Temperatur die Führung wirkt. Nur bei „Schwellwert... – aktiv“.
Verfügbar für alle Einstellungen:		
Aktueller Sollwert berücksichtigt Führung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Einstellung, ob der aktuelle Sollwert zur Führung berücksichtigt werden soll.

Tabelle 46: Einstellungen – Führung

Allgemeine Beschreibung zur Funktionsweise der „Führung“:

Durch den Parameter „**Führung**“ ist es möglich, den Sollwert in Abhängigkeit einer beliebigen Führungsgröße, welche über einen externen Sensor erfasst wird, linear nachzuführen. Bei entsprechender Parametrierung kann eine kontinuierliche Anhebung oder Absenkung des Sollwertes erreicht werden.

Zur Festlegung in welchem Maße sich die Führung auf den Sollwert auswirkt sind drei Einstellungen vorzunehmen: **Führungsgröße Minimum** (w_{\min}), **Führungsgröße Maximum** (w_{\max}), sowie die **Sollwertänderung bei maximaler Führungsgröße** (ΔX).

Die Einstellungen für das Maximum (w_{\max}) und Minimum der Führungsgröße (w_{\min}) beschreiben dabei den Temperaturbereich, in welchem die Führungsgröße beginnt und aufhört Einwirkung auf den Sollwert zu nehmen. Die Sollwertänderung bei maximaler Führungsgröße (ΔX_{\max}) beschreibt das Verhältnis wie stark ein Ansteigen der Führungstemperatur Auswirkung auf den Sollwert hat. Die tatsächliche Sollwertänderung ergibt sich aus der folgenden Beziehung:

$$\Delta X = \Delta X_{\max} * [(w - w_{\min}) / (w_{\max} - w_{\min})]$$

Soll die Führung zu einer Sollwertanhebung führen so ist für die „Sollwertänderung bei maximaler Führungsgröße“ ein positiver Wert einzustellen (Kühlbetrieb). Ist hingegen eine Sollwertabsenkung erwünscht so muss die „Sollwertänderung bei maximaler Führungsgröße“ negativ gewählt werden (Heizbetrieb). Die Sollwertänderung ΔX wird dann auf den Basis Komfortwert addiert.

Ein Wert ober- oder unterhalb der Führungsgröße hat keine Auswirkung auf die Sollwertänderung. Sobald der Wert innerhalb der Führungsgröße (also zwischen w_{\max} & w_{\min}) liegt wird der Sollwert abgesenkt oder angehoben.

Die nachfolgenden Grafiken sollen den Einfluss der Führungsgröße auf den Sollwert verdeutlichen:
 (X_{soll} = neuer Sollwert; X_{basis} = Basis Sollwert)

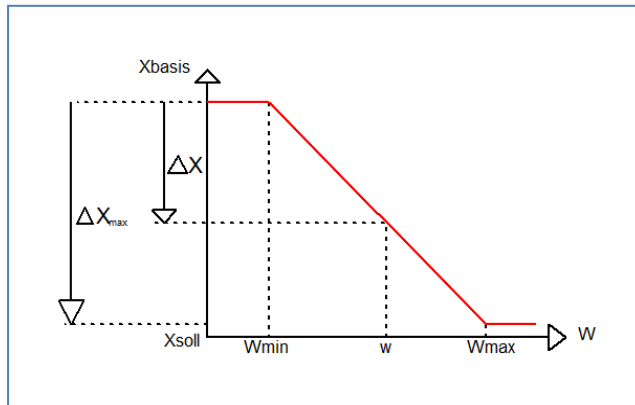


Abbildung 18: Beispiel – Führung Absenkung

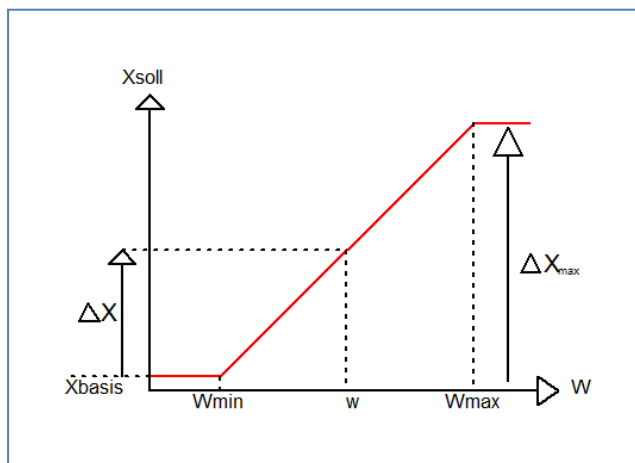


Abbildung 19: Beispiel – Führung Anhebung

Die Führung kann über verschiedene Größen umgesetzt werden:

Über Außentemperatur

Die Führungsgröße wird über Temperaturwerte in „°C“ festgelegt. Die Funktion ist für „Kühlen“ sowie auch für „Heizen“ möglich.

Über Prozentwerte

Die Führungsgröße wird über Prozentwerte (%) festgelegt. Die Funktion ist für „Kühlen“ sowie auch für „Heizen“ möglich.

Im Betrieb „Heizen“ kann zusätzlich ein „Schwellwert Außentemperatur“ aktiviert werden. Dabei wird ein Temperaturwert festgelegt, ab welchem die Führung freigegeben wird.

Über Luxwerte

Die Führungsgröße wird über Helligkeitswerte in „Lux“ festgelegt. Diese Funktion ist **nur für „Heizen“** möglich.

Auch hier kann zusätzlich ein „Schwellwert Außentemperatur“ aktiviert werden. Dabei wird ein Temperaturwert festgelegt, ab welchem die Führung freigegeben wird.

Für alle Einstellungen kann der Parameter „**Aktueller Sollwert berücksichtigt Führung**“ aktiviert werden. Dieser bewirkt, dass der aktuelle, durch die Führung veränderte Sollwert im Display stets aktualisiert wird.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Objekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
36	Außentemperatur / Führungswert	1 Byte	Empfangen eines externen Messwertes als Führungsgröße
37	Führung – Führungswert in Prozent	1 Byte	Empfangen eines externen Prozentwertes als Führungsgröße
37	Führung – Führungswert in Lux	2 Byte	Empfangen eines externen Luxwertes als Führungsgröße

Tabelle 47: Kommunikationsobjekt – Führung über Außentemperatur

Beispiel für die Anwendung (geführt über Außentemperatur):

Für die Temperaturregelung eines Raums soll der Sollwert(22°C) so angehoben werden, dass in einem Außentemperaturbereich von 28°C bis 38°C der Temperaturunterschied zwischen Außen und Innentemperatur nicht größer als 6K wird.

Vorzunehmende Einstellungen:

Basis Komfortwert: 22°C

Führung: aktiv

Führungsgröße Minimum: 28 °C

Führungsgröße Maximum: 38°C

Sollwertänderung bei max. Führungsgröße: 10°C

Würde die Außentemperatur nun auf einen Wert von 32°C steigen so würde der Sollwert um folgenden Wert angehoben: $\Delta X = 10^{\circ}\text{C} \cdot [(32^{\circ}\text{C}-28^{\circ}\text{C})/(38^{\circ}\text{C}-28^{\circ}\text{C})] = 4^{\circ}\text{C}$

Folglich würde sich ein neuer Sollwert von 22°C+4°C=26°C ergeben.

Erreicht die Außentemperatur den eingestellten Höchstwert von 38°C, so würde der Sollwert 32°C betragen und sich bei weiter steigender Temperatur nicht mehr erhöhen.

Beispiel für die Anwendung (geführt über Luxwerte):

Ein hoher Luxwert signalisiert hohe Sonneneinstrahlung. Da diese zur Erwärmung des Raumes beiträgt, kann gleichzeitig die Heizleistung über den Regler verringert werden. Zu schnelles Aufheizen im Raum wird vermieden und trägt zur Steigerung der Energieeffizienz bei.

Beispiel für die Anwendung (geführt über Prozentwerte):

Mit der Führung über Prozentwerte bietet sich eine universelle Möglichkeit, die Regelung zu beeinflussen. Beispielsweise kann mit Hilfe eines Logikmoduls ein Prozentwert als Ergebnis mehrerer Faktoren, welche Einfluss auf die Regelung haben, ausgegeben werden.

4.4.2.10 Vorlauftemperaturbegrenzung

Achtung: Dieser Parameter ist nur verfügbar in der Regelungsart „Heizen“!

Der folgende Parameter aktiviert die Vorlauftemperaturbegrenzung:

Abbildung 20: Einstellungen – Vorlauftemperatur

Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Vorlauftemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Aktivierung der Vorlauftemperaturbegrenzung
Vorlauftemperatur begrenzen auf	10 ... 60 °C [40 °C]	Einstellung des Wertes auf den die Vorlauftemperatur begrenzt werden soll.

Tabelle 48: Einstellung – Vorlauftemperatur

Mit dieser Einstellung kann die aktuelle Vorlauftemperatur begrenzt werden. Dies ermöglicht eine Begrenzung der Heiztemperatur, wie sie in bestimmten Situationen erforderlich ist. Soll z.B. eine Fußbodenheizung nicht über einen bestimmten Wert heizen, um die Bodenbeläge zu schützen, so kann die Heiztemperatur durch die Vorlauftemperaturbegrenzung begrenzt werden.

Die Vorlauftemperaturbegrenzung benötigt einen zweiten Messfühler am Vorlauf selbst. Dieser Messfühler misst die aktuelle Vorlauftemperatur. Das Objekt, welches die Vorlauftemperatur erfasst, wird dann in einer Gruppenadresse mit dem Objekt für die Vorlauftemperatur des Temperaturreglers verbunden. Dieser begrenzt dann die Vorlauftemperatur nach den eingestellten Parametern.

Folgendes Kommunikationsobjekt steht zur Verfügung:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
24	Vorlauftemperatur Heizung – Messwert empfangen	2 Byte	Eingang eines externen Temperaturmesswertes

Tabelle 49: Kommunikationsobjekt – Vorlauftemperatur

4.4.2.11 Temperatur des Kühlmediums begrenzen

Achtung: Dieser Parameter ist nur verfügbar in der Regelungsart „Kühlen“!

Folgende Einstellungen sind für diesen Parameter verfügbar:

Abbildung 21: Einstellungen – Temperatur des Kühlmediums begrenzen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Temperatur des Kühlmediums begrenzen	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv über Schwellwertvergleich (2Byte) aktiv über Taupunktalarm (1Bit) 	Auswahl, wie die Temperatur begrenzt werden soll.
Minimale Temperatur Kühlmedium	0 ... 60 °C [10 °C]	Festlegung einer minimalen Temperatur. Nur sichtbar bei Auswahl über 2Byte Objekt.

Tabelle 50: Einstellungen – Temperatur des Kühlmediums begrenzen

Bei Überwachung „**aktiv über Taupunktalarm (1Bit)**“ wird der Stellwert Kühlen bei Empfangen einer „1“ für Taupunktalarm auf 0% gesetzt. Wird der Alarm mit Empfang einer „0“ aufgehoben, so geht der Regler in den normalen Betrieb und auf den entsprechenden Stellwert.

Bei der Einstellung „**aktiv über Schwellwertvergleich (2 Byte)**“ kann der Stellwert für den Kühlbetrieb begrenzt werden. Dazu wird ein zweiter Messfühler im Raum benötigt, an dem man eine geringere Temperatur erwartet als die Raumtemperatur. Dessen Messwert wird an Objekt 25 verbunden. Unterschreitet dieser Messwert die eingestellte „**Minimale Temperatur Kühlmedium**“, so wird der Stellwert sukzessive verkleinert. Damit wird erreicht, dass weniger gekühlt wird, um Kondensatbildung an der Oberfläche zu vermeiden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Objekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
25	Oberflächentemperatur Kühlung	2 Byte	Empfangen eines externen Messwertes. Eingeblendet wenn aktiv über 2 Byte Objekt
25	Taupunktalarm	1 Bit	Empfangen des Taupunktalarms. Eingeblendet wenn aktiv über 1Bit Objekt

Tabelle 51: Kommunikationsobjekte – Temperatur des Kühlmediums begrenzen

4.4.2.12 Alarme

Durch die Alarmfunktion kann das Unter- bzw. Überschreiten einer eingestellten Temperatur über seine dazugehörigen Kommunikationsobjekte angezeigt werden:

Abbildung 22: Einstellungen – Alarme

Die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Alarme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht aktiv ▪ Aktiv 	Aktivierung der Alarme für Frost bzw. Hitze.
Frostalarm wenn Temperatur kleiner	3 ... 10°C [7°C]	Einstellbereich des unteren Meldewertes. Einstellung verfügbar wenn Alarme aktiviert sind.
Hitzealarm wenn Temperatur größer	25 ... 40 °C [35°C]	Einstellbereich des oberen Meldewertes. Einstellung verfügbar wenn Alarme aktiviert sind.

Tabelle 52: Einstellungen – Alarme

Die Alarmfunktion meldet das Unter- bzw. Überschreiten einer einstellbaren Temperatur über das zugehörige Objekt. Die Unterschreitung des unteren Meldewertes wird über das Objekt Frostalarm gemeldet. Das Überschreiten des oberen Meldewertes wird über das Objekt Hitzealarm gemeldet. Die beiden Meldeobjekte der Größe 1 Bit können zur Visualisierung oder zur Einleitung von Gegenmaßnahmen verwendet werden. Wird der untere Meldewert wieder überschritten bzw. der obere Meldewert wieder unterschritten, so wird jeweils eine „0“ gesendet und somit der Alarm zurückgenommen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die beiden Objekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
22	Frostalarm	1 Bit	Meldet das Unterschreiten des unteren Meldewerts
23	Hitzealarm	1 Bit	Meldet das Überschreiten des oberen Meldewerts

Tabelle 53: Kommunikationsobjekte – Alarme

4.4.2.13 Fensterkontakt

Folgende Einstellungen sind für diesen Parameter verfügbar:

Fensterkontakt	<input type="radio"/> nicht aktiv <input checked="" type="radio"/> aktiv
Zustand Fenster	<input checked="" type="radio"/> 0=geschlossen / 1=geöffnet (Standard DPT) <input type="radio"/> 1=geschlossen / 0=geöffnet
Verzögerungszeit	<input type="text" value="5"/> s
Aktion beim Öffnen des Fensters	<input type="text" value="Frost-/Hitzeschutz erzwingen"/>
Aktion beim Schliessen des Fensters	<input checked="" type="radio"/> HVAC Modus vor Sperre <input type="radio"/> HVAC Modus nachholen
Rückfallzeit	<input type="text" value="12 h"/>

Abbildung 23: Einstellungen – Fensterkontakt

Die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Fensterkontakt	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv 	Einstellung, ob Fensterkontakt überwacht wird oder nicht.
Zustand Fenster	<ul style="list-style-type: none"> 0=geschlossen / 1=geöffnet (Standard DPT) 1=geschlossen / 0=geöffnet 	Einstellung der Polarität, mit welchem Wert das Fenster auf/zu ist.
Verzögerungszeit	0 ... 240 s [5 s]	Einstellung einer Zeit, um die die Umschaltung nach Öffnen/Schließen des Fensters verzögert wird.
Aktion beim Öffnen des Fensters	Frost-/Hitzeschutz erzwingen	Fest eingestellter Text. nicht veränderbar.
Aktion beim Schließen des Fensters	<ul style="list-style-type: none"> HVAC Modus vor Sperre HVAC Modus nachholen 	Festlegung ob nach Schließen des Fensters in den Modus vor der Sperre geschaltet wird oder in einen während der Sperre geänderten neuen Modus.
Rückfallzeit	nicht aktiv (nicht empfohlen) 1 h – 24 h [12 h]	Einstellung, nach welcher Zeit automatisch wieder zurück in den vorigen Modus geschaltet wird.

Tabelle 54: Einstellungen – Fensterkontakt

Mit dieser Funktion kann die Regelung in einem Raum nach Öffnen eines Fensters in den Frost- bzw. Hitzeschutz erzwungen werden. Der normale Heiz-/Kühlbetrieb wird so lang unterbrochen. Damit kann beispielsweise vermieden werden, dass nach Öffnen eines Fensters im Winter unnötige Energie zum Heizen verbraucht wird. Nach dem Schließen des Fensters kann dann wieder zurück in den Normalbetrieb geschaltet werden.

Die **Verzögerungszeit** bewirkt, dass die auszuführende Aktion nach dem Öffnen/Schließen des Fensters erst nach einer parametrierbaren Zeit erfolgt. Damit kann ein kurzzeitiges Öffnen des Fensters ohne Einfluss auf die Regelung

Bei **Aktion beim Schließen des Fensters** kann eingestellt werden ob nach dem Schließen wieder in den Modus vor der Sperre zurückgekehrt wird oder in einem Modus, der beispielsweise während der Sperre als von einer Zeitschaltuhr oder einer Visualisierung gesendet wurde.

Die **Rückfallzeit** legt fest nach welcher Zeit der Regler nach dem Öffnen des Fensters automatisch in den vorherigen Betriebsmodus zurückkehrt. Dies ist sinnvoll wenn z.B. vergessen wurde, das Fenster wieder zu schließen. In diesem Falle würde vermieden, dass der Raum im Winter auskühlt oder im Sommer überhitzt wird.

Die folgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
27	Fensterkontakt Eingang	1 Bit	Empfangen des aktuellen Fensterzustandes

Tabelle 55: Kommunikationsobjekt – Fensterkontakt

4.4.2.14 Diagnose

Die Diagnosefunktion gibt den Status des Reglers im „Klartext“ aus und dient dazu den aktuellen Status schnell ablesen zu können.

Zur Ausgabe dient **das Kommunikationsobjekt 26 „Diagnose - Status“**. Dieses ist permanent eingeblendet und sendet automatisch bei jeder Änderung.

Folgende Meldungen kann die Diagnosefunktion aussenden:

	Byte 0-1	Byte 3	Byte 5-11	Byte 13
Info		Heizen/Kühlen	Betriebsart	Stellwert > 0%, wenn ja: Wert 1
Mögliche Anzeigen		Heizen: H	Komfort	Stellwert = 0%: 0
		Kühlen: K	Standby	Stellwert >0%: 1
			Nacht	
			Frost	
			Hitze	
			KomVerl – Komfortverlängerung ist aktiv	
			Fenster – Fensterkontakt aktiv	
			BIT – Kanalbetriebsart schaltend 1 Bit	
			PWM BYTE – Kanalbetriebsart stetig 1 Byte	
Sondermeldungen	Gesperrt	Kanal ist gesperrt		
	Stell Vorlauf	Stellwert reduziert durch Vorlauftemperatur		
	Stell Taupunkt	Stellwert reduziert durch Taupunkt		
	Soll Führung	Stellwert reduziert durch Außentemperatur/Führungsgröße		
	Taupunktalarm	Der Taupunktalarm ist aktiv		

Tabelle 56: Übersicht Diagnosetext

4.4.3 Nebenstelle

Der Glas Raumtemperaturregler Smart kann sowohl als Regler wie auch als Nebenstelle genutzt werden. Einstellung als Nebenstelle wie folgt:

Gerät verwenden als ☐ Regler ☒ Nebenstelle

Abbildung 24: Einstellung – Gerät verwenden als Nebenstelle

Im Nebenstellenbetrieb kann der Glas Raumtemperaturregler Smart beispielsweise in Kombination mit dem MDT Heizungsaktor, oder als zusätzliches Zweitgerät an anderer Position verwendet werden.

Dabei kann das Display zur Anzeige aller relevanten Funktionen sowie die internen Tasten zur Steuerung (Betriebsartenumschaltung, Sollwertverschiebung) genutzt werden.

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten für die Nebenstelle:

Nebenstelle für Heizen und Kühlen

System

- ☒ 2 Rohr / 1 Kreis (Heizen oder Kühlen)
- ☐ 4 Rohr / 2 Kreis (Heizen und Kühlen gleichzeitig)

HVAC-Statusobjekt

- ☐ HVAC Status (non-standard DPT)
- ☒ HVAC Mode (DPT 20.102)

Abbildung 25: Einstellungen – Nebenstelle

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Einstellbereich für diesen Parameter:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Nebenstelle für	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Heizen ▪ Kühlen ▪ Heizen und Kühlen 	Einstellung der Regelungsart.
System	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Rohr / 1 Kreis (Heizen oder Kühlen) ▪ 4 Rohr / 2 Kreis (Heizen und Kühlen gleichzeitig) 	Einstellung für getrennte oder kombinierte Heiz-/ Kühlkreisläufe. Nur verfügbar bei „Nebenstelle für Heizen und Kühlen“.
HVAC-Statusobjekt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HVAC Status (non-standard DPT) ▪ HVAC Mode (DPT 20.102) 	Festlegung, ob der Status als HVAC Status oder HVAC Mode ausgegeben werden soll.

Tabelle 57: Einstellungen – Nebenstelle

Die Einstellung „**Nebenstelle für**“ legt die Art der Regelung fest. Entweder wird nur geheizt, nur gekühlt oder geheizt und gekühlt gleichzeitig.

Diese Einstellung muss entsprechend der Einstellung am Regler gewählt werden.

Über die Einstellung „**System**“ kann das verwendete System ausgewählt werden. Liegt ein gemeinsames System für den Kühl- & Heizvorgang vor, so ist die Einstellung 2 Rohr/1 Kreis auszuwählen. Werden Kühlvorgang und Heizvorgang von zwei individuellen Geräten gesteuert, so ist die Einstellung 4 Rohr/2 Kreis auszuwählen.

2 Rohr/1 Kreis:

Bei einem gemeinsamen Rohrsystem für den Kühl- und den Heizvorgang existiert auch nur ein Kommunikationsobjekt, welches die Stellgröße vom Regler empfängt.

4 Rohr/ 2 Kreis:

Liegt ein getrenntes Rohrsystem für den Heiz- und Kühlvorgang vor, so können beide Vorgänge auch separat voneinander erfolgen. Folglich existieren für beide Stellgrößen auch eigene Kommunikationsobjekte.

Folgende Kommunikationsobjekte sind für diesen Parameter verfügbar:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
12	Stellwert Heizen – Status empfangen	1 Bit	Empfang des Stellwertes für Heizen
12	Stellwert Heizen/Kühlen – Status empfangen	1 Bit	Empfang des gemeinsamen Stellwertes für Heizen/Kühlen. Nur bei Einstellung: „Heizen und Kühlen“ und „2Rohr/1Kreis“
13	Stellwert Kühlen – Status empfangen	1 Bit	Empfang des Stellwertes für Kühlen

Tabelle 58: Kommunikationsobjekte – Stellwerte Heizen/Kühlen

Mit dem Parameter „**HVAC-Statusobjekt**“ wird festgelegt, ob der empfangene Reglerstatus als HVAC-Status oder als HVAC Mode angezeigt werden soll.

Folgendes Kommunikationsobjekt ist hier verfügbar:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
20	DPT_HVAC Mode	1 Byte	Empfang des Reglerstatus als „Mode“
20	DPT_HVAC Status	1 Byte	Empfang des Reglerstatus als „Status“

Tabelle 59: Kommunikationsobjekte – HVAC Statusobjekt

Die Sollwertverschiebung erfolgt über die Tasten 3/4.

Einstellungen hierzu siehe:

[4.5.4.2 Tasten 3/4 – Temperaturverschiebung als Nebenstelle](#)

Die Betriebsartenumschaltung, die Funktion Aus (Stellwert=0%) und die Umschaltung Heizen/Kühlen erfolgen über die Tasten 1 und 2. Einstellungen hierzu siehe:

[4.5.3.1 Betriebsartenumschaltung \(interne Verbindung\)](#)

[4.5.3.3 Aus \(Stellwert = 0%\) \(interne Verbindung\)](#)

[4.5.3.4 Heizen/Kühlen \(interne Verbindung\)](#)

4.4.4 Regelparameter

Dieses Menü erscheint nur bei „Gerät verwenden als → Regler“!

Mit der Einstellung der Stellgröße wird die Ausgabe des Stellwertes definiert. In Abhängigkeit dieser Einstellung werden die weiteren Einstellmöglichkeiten eingeblendet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter dargestellt:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Stellgröße	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stetige PI-Regelung ▪ PWM (schaltende PI-Regelung) ▪ 2-Punkt Regelung 	mit der Stellgröße wird die verwendete Regelungsart festgelegt

Tabelle 60: Einstellungen – Stellgröße (Reglungsart)

Der Regler verfügt über drei verschiedene Regler Typen, welche die Stellgröße steuern. Die weiteren Einstellmöglichkeiten hängen von dem verwendeten Regler Typ ab.

Folgende Regler können ausgewählt werden:

- stetige PI-Regelung
- PWM (schaltende PI-Regelung)
- 2-Punkt Regelung

Die Tabelle zeigt die Kommunikationsobjekte für die Stellgröße:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
10	Stellwert Heizen	1 Byte 1 Bit	Steuern des Aktors für den Heizvorgang
10	Stellwert Heizen/Kühlen	1 Byte 1 Bit	Steuern des kombinierten Aktors für den Heiz- und Kühlvorgang
11	Stellwert Kühlen	1 Byte 1 Bit	Steuern des Aktors für den Kühlvorgang

Tabelle 61: Kommunikationsobjekte – Stellgröße

Je nach eingestellter Reglerart steuert die Stellgröße den Heiz- und/oder den Kühlvorgang. Wird die Stellgröße als stetige PI-Regelung ausgewählt, so ist das Kommunikationsobjekt für die Stellgröße ein 1 Byte-Objekt, da die Stellgröße mehrere Zustände annehmen kann. Wenn die Stellgröße als 2-Punkt Regelung oder als PWM-Regelung ausgewählt wird, so ist das Kommunikationsobjekt ein 1 Bit Objekt, da die Stellgröße nur 2 Zustände (0; 1) annehmen kann.

4.4.4.1 Stetige PI-Regelung

Wird die Stellgröße als stetige PI-Regelung ausgewählt, so ergeben sich folgende Einstellmöglichkeiten (hier: Betriebsart „Heizen“):

Stellgröße	stetige PI-Regelung
Wirksinn bei steigender Temperatur	<input checked="" type="radio"/> normal <input type="radio"/> invertiert
Wert maximale Stellgröße	100%
Heizsystem	Fußbodenheizung (4K / 150min)
Stellwert zyklisch senden	5 min

Abbildung 26: Einstellungen – Stetige PI-Regelung

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstellmöglichkeiten für die stetige PI-Regelung dargestellt:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Wirksinn bei steigender Temperatur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ normal ▪ invertiert 	Gibt das Regelverhalten bei steigender Temperatur an.
Wert maximale Stellgröße	100% ; 90%; 80%; 75%; 70%; 60%; 50%; 40%; 30%; 25%; 20%; 10%; 0%	Gibt die Ausgabeleistung der Stellgröße im Maximalbetrieb an.
Heizsystem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wasserheizung (4K / 120 min) ▪ Fußbodenheizung (4K / 150 min) ▪ Split Unit (4K / 60min) ▪ Anpassung über Regelparameter 	<p>Einstellung des verwendeten Heizsystems.</p> <p>Individuelle Parametrierung über Einstellung 4 möglich</p>
Kühlsystem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Split Unit (4K / 60 min) ▪ Kühldecke (4K / 150 min) ▪ Anpassung über Regelparameter 	<p>Einstellung des verwendeten Kühlsystems.</p> <p>Individuelle Parametrierung über Einstellung 3 möglich.</p>
Proportionalbereich	1 K - 20 K [4 K]	<p>Nur sichtbar bei Einstellung „Anpassung über Regelparameter“.</p> <p>Hier kann der Proportionalanteil frei eingestellt werden.</p>
Nachstellzeit	15 min – 240 min [150 min]	<p>Nur sichtbar bei Einstellung „Anpassung über Regelparameter“.</p> <p>Hier kann der Integralbereich frei eingestellt werden.</p>
Stellwert zyklisch senden	nicht aktiv, 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min , 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 40 min, 50 min, 60 min	Einstellung der Zeit, in der der Stellwert zyklisch gesendet werden soll.

Tabelle 62: Einstellungen – Stetige PI-Regelung

Die PI-Regelung ist eine stetige Regelung mit einem Proportionalanteil, dem P-Anteil, und einem integralen Anteil, dem I-Anteil. Die Größe des P-Anteils wird in K (Kelvin) angegeben. Der I-Anteil wird als Nachstellzeit bezeichnet und in min (Minuten) angegeben.

Die Stellgröße bei einer stetigen PI-Regelung wird in Stufen von 0% bis zum eingestellten max. Wert der Stellgröße gesteuert.

Wert maximale Stellgröße

Durch die Einstellung „Wert der maximale Stellgröße“ kann eingestellt werden, welchen maximalen Wert die Stellgröße annehmen darf. Um Schaltvorgänge bei großen Stellgrößen zu unterbinden, kann der Parameter „Wert der maximale Stellgröße“ auf einen Wert eingestellt werden, so dass das Stellglied diesen maximalen Wert nicht überschreitet.

Heiz-/ Kühlsystem

Über die Einstellung des verwendeten Heiz-/Kühlsystems werden die einzelnen Regelparameter, P-Anteil und I-Anteil, eingestellt. Es ist möglich voreingestellte Werte zu benutzen, welche zu bestimmten Heiz- bzw. Kühlsystemen passen oder aber auch die Anteile des P-Reglers und des I-Reglers frei zu parametrieren. Die voreingestellten Werte bei dem jeweiligem Heiz- bzw. Kühlsystemen beruhen auf, aus der Praxis erprobten, Erfahrungswerten und führen meist zu guten Regelergebnissen.

Wird eine freie „Anpassung über Regelparameter“ ausgewählt so können Proportionalbereich und Nachstellzeit individuell parametrieren werden.

Wichtig: Diese Einstellung setzt fundierte Kenntnisse auf dem Gebiet der Regelungstechnik voraus!

Proportionalbereich

Der Proportionalbereich steht für den P-Anteil einer Regelung. Der P-Anteil einer Regelung führt zu einem proportionalen Anstieg der Stellgröße zur Regeldifferenz.

Ein kleiner Proportionalbereich führt dabei zu einer schnellen Ausregelung der Regeldifferenz. Der Regler reagiert bei einem kleinen Proportionalbereich nahezu unvermittelt und stellt die Stellgröße schon bei kleinen Regeldifferenzen nahezu auf den max. Wert(100%). Wird der Proportionalbereich jedoch zu klein gewählt, so ist die Gefahr des Überschwingens sehr groß.

Ein Proportionalbereich von 4K setzt den Stellwert auf 100% bei einer Regelabweichung (Differenz zwischen Sollwert und aktueller Temperatur) von 4°C. Somit würde bei dieser Einstellung eine Regelabweichung von 1°C zu einem Stellwert von 25% führen.

Nachstellzeit

Die Nachstellzeit steht für den I-Anteil einer Regelung. Der I-Anteil einer Regelung führt zu einer integralen Annäherung des Istwertes an den Sollwert. Eine kurze Nachstellzeit bedeutet, dass der Regler einen starken I-Anteil hat.

Eine kleine Nachstellzeit bewirkt dabei, dass die Stellgröße sich schnell der dem Proportionalbereich entsprechend eingestellten Stellgröße annähert. Eine große Nachstellzeit hingegen bewirkt eine langsame Annäherung an diesen Wert.

Bei der Einstellung ist zu beachten, dass eine zu klein eingestellte Nachstellzeit ein Überschwingen verursachen könnte. Grundsätzlich gilt: Je träger das System, desto größer die Nachstellzeit.

Stellwert zyklisch senden

Mit Hilfe des Parameters „Stellwert zyklisch senden“ kann eingestellt werden, ob der Kanal seinen aktuellen Status in gewissen Zeitabständen senden soll. Die Zeitabstände zwischen zwei Sendungen können ebenfalls parametrieren werden.

4.4.4.2 PWM (schaltende PI-Regelung)

Wird die Stellgröße als schaltende PI-Regelung (PWM), so ergeben sich folgende Einstellmöglichkeiten (hier: Betriebsart „Heizen“):

Stellgröße	PWM (schaltende PI-Regelung)
Wirk Sinn bei steigender Temperatur	<input checked="" type="radio"/> normal <input type="radio"/> invertiert
Wert maximale Stellgröße	100%
Heizsystem	Fußbodenheizung (4K / 150min)
PWM Zyklus	10 min
Stellwert zyklisch senden	5 min

Abbildung 27: Einstellungen – PWM (schaltende PI-Regelung)

Die PWM-Regelung ist eine Weiterentwicklung zur PI-Regelung. Alle bei der PI-Regelung möglichen Einstellungen können auch hier vorgenommen werden. Zusätzlich kann noch die PWM-Zyklus Zeit eingestellt werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstellungen für die schaltende PI-Regelung dargestellt:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Wirk Sinn bei steigender Temperatur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ normal ▪ invertiert 	Gibt das Regelverhalten bei steigender Temperatur an.
Wert maximale Stellgröße	100% ; 90%; 80%; 75%; 70%; 60%; 50%; 40%; 30%; 25%; 20%; 10%; 0%	Gibt den Wert der Stellgröße im Maximalbetrieb an.
Heizsystem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wasserheizung (4K / 120 min) ▪ Fußbodenheizung(4K /150 min) ▪ Split Unit (4K / 60min) ▪ Anpassung über Regelparameter 	Einstellung des verwendeten Heizsystems. Individuelle Parametrierung über Einstellung 4 möglich.
Kühlsystem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Split Unit (4K / 60 min) ▪ Kühldecke (4K / 150 min) ▪ Anpassung über Regelparameter 	Einstellung des verwendeten Kühlsystems. Individuelle Parametrierung über Einstellung 3 möglich.
Proportionalbereich	1 K - 20 K [4 K]	Nur bei Einstellung „Anpassung über Regelparameter“ Hier kann der Proportionalanteil frei eingestellt werden.
Nachstellzeit	15 min – 240 min [150 min]	Nur bei Einstellung „Anpassung über Regelparameter“. Hier kann der Integralbereich frei eingestellt werden.
PWM Zyklus	1 – 30 min [10 min]	Einstellung der PWM Zykluszeit. Umfasst die Gesamtzeit eines Ein- und Ausschaltimpulses.
Stellwert zyklisch senden	nicht aktiv, 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min , 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 40 min, 50 min, 60 min	Einstellung der Zeit, in der der Stellwert zyklisch gesendet werden soll.

Tabelle 63: Einstellungen – PWM (schaltende PI-Regelung)

Bei einer PWM-Regelung schaltet der Regler die Stellgröße entsprechend des bei der PI-Regelung berechneten Wertes unter Beachtung der Zykluszeit. Die Stellgröße wird somit in eine Puls-Weiten Modulation (PWM) umgewandelt.

PWM Zyklus

Die Zykluszeit „PWM Zyklus“ dient der PWM-Regelung zur Berechnung des Ein- und Ausschaltimpulses der Stellgröße. Diese Berechnung geschieht auf Basis der berechneten Stellgröße. Ein PWM-Zyklus umfasst die Gesamtzeit, die vom Einschaltpunkt bis zum erneuten Einschaltpunkt vergeht.

Beispiel:

Wird eine Stellgröße von 75% berechnet, bei einer eingestellten Zykluszeit von 10min, so wird die Stellgröße für 7,5min eingeschaltet und für 2,5min ausgeschaltet.

Grundsätzlich gilt für die Zykluszeit: Je träger das Gesamtsystem ist, desto größer kann auch die Zykluszeit eingestellt werden.

Für PWM (schaltende PI-Regelung) kann zusätzlich zum Stellwert auch der Status des Stellwertes als Prozentwert ausgegeben werden.

Dafür stehen folgende Kommunikationsobjekte zur Verfügung:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
12	Stellwert Heizen – Status senden	1 Byte	Sendet den Status als Prozentwert
12	Stellwert Heizen/Kühlen – Status senden	1 Byte	Sendet den Status als Prozentwert
13	Stellwert Kühlen – Status senden	1 Byte	Sendet den Status als Prozentwert

Tabelle 64: Kommunikationsobjekte – Status Stellwert

4.4.4.3 Zwei-Punkt Regelung

Folgende Einstellmöglichkeiten stehen sind vorhanden (hier: Betriebsart „Heizen“):

Stellgröße	2-Punkt Regelung
Wirk Sinn bei steigender Temperatur	<input checked="" type="radio"/> normal <input type="radio"/> invertiert
Schalthysterese	2,0 K
Stellwert zyklisch senden	5 min

Abbildung 28: Einstellungen – 2-Punkt Regelung

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstellmöglichkeiten für die 2-Punkt Regelung dargestellt:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Wirk Sinn bei steigender Temperatur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ normal ▪ invertiert 	Gibt das Regelverhalten bei steigender Temperatur an. Anpassung an stromlos geöffnete Ventile.
Schalthysterese	0,5 K – 5,0 K [2,0 K]	Einstellung für oberen und unteren Ein- und Ausschaltpunkt.
Stellwert zyklisch senden	nicht aktiv, 1 min – 60 min [5 min]	Einstellung ob und in welchem Intervall der Stellwert zyklisch gesendet wird.

Tabelle 65: Einstellungen – 2-Punkt Regelung

Der 2-Punkt Regler ist die einfachste Art der Regelung. Der Stellgröße werden lediglich die beiden Zustände EIN oder AUS gesendet.

Der Regler schaltet die Stellgröße (z.B. Heizvorgang) bei Unterschreiten einer gewissen Richttemperatur ein und bei Überschreiten einer gewissen Richttemperatur wieder aus.

Die Ein- und Ausschaltpunkte, also dort wo die Richttemperatur liegt, hängen von dem aktuell eingestellten Sollwert sowie der eingestellten Schalthysterese ab.

Der 2-Punkt Regler findet seine Anwendung, wenn die Stellgröße nur zwei Zustände annehmen kann, wie z.B. ein elektrothermisches Ventil.

Schalthysterese

Die Einstellung der Schalthysterese dient dem Regler zur Berechnung des Ein- und Ausschaltpunktes. Dies geschieht unter Berücksichtigung des aktuell gültigen Sollwertes.

Beispiel: Im Regler, bei Reglerart Heizen, wurde ein Basis-Komfortwert von 21°C, sowie eine Hysterese von 2K eingestellt. In der Betriebsart Komfort ergibt sich somit eine Einschalttemperatur von 20°C und eine Ausschaltemperatur von 22°C.

Bei der Einstellung ist zu beachten, dass eine große Hysterese zu einer großen Schwankung der tatsächlichen Raumtemperatur führt. Eine kleine Hysterese kann jedoch ein permanentes Ein- und Ausschalten der Stellgröße bewirken, da Ein- und Ausschaltpunkt nah beieinander liegen.

4.4.4.4 Wirksinn

Der Wirksinn des Reglers beschreibt das Verhalten der Stellgröße auf eine Änderung der Regeldifferenz bei steigender Temperatur. Die Stellgröße kann normales Regelverhalten auf eine steigende Temperatur aufweisen oder invertiertes Regelverhalten. Der Wirksinn ist für alle Einstellungen der Stellgröße (PI-Regelung; PWM; 2 Punkt) verfügbar.

Eine invertierte Stellgröße dient bei der PWM- und der 2-Punkt-Regelung zur Anpassung an stromlos geöffnete Ventile.

Für die einzelnen Regler bedeutet eine invertierte Stellgröße, hier am Beispiel für die Betriebsart „Heizen“, folgendes:

- **PI-Regler**
Die Stellgröße nimmt bei zunehmender Regeldifferenz ab und bei abnehmender Regeldifferenz zu.
- **PWM-Regler**
Das Verhältnis der Einschaltdauer zum gesamten PWM-Zyklus wird bei steigender Temperatur größer, und wird bei fallender Temperatur kleiner.
- **2-Punkt-Regler**
Der Regler schaltet sich am eigentlichen Ausschaltpunkt an und am eigentlichen Einschaltpunkt aus.

4.4.4.5 Zusätzliche Einstellungen bei Heiz- & Kühlbetrieb

Das Bild zeigt die zusätzlichen Einstellungen im Heiz- & Kühlbetrieb

System ☒ 2 Rohr / 1 Kreis (Heizen oder Kühlen) ☐ 4 Rohr / 2 Kreis (Heizen und Kühlen gleichzeitig)

Umschalten Heizen/Kühlen ☒ automatisch ☐ über Objekt

Abbildung 29: Zusätzliche Einstellungen – Heizen & Kühlen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zusätzlichen Einstellungen im Heiz- & Kühlbetrieb befindet:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
System	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Rohr / 1 Kreis ▪ 4 Rohr / 2 Kreis 	Einstellung für getrennte oder kombinierte Heiz-/ Kühlkreisläufe.
Umschalten Heizen/Kühlen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ automatisch ▪ über Objekt 	Einstellung, ob die Umschaltung automatisch über die Temperatur oder über ein separates Objekt erfolgt. Nur bei Einstellung „Sollwerte – abhängig vom Sollwert Komfort“.
	über Objekt	Fester Text, nicht änderbar. Bei Einstellung „Unabhängige Sollwerte“

Tabelle 66: Zusätzliche Einstellungen – Heizen & Kühlen

Über die Einstellung **System** kann das verwendete System ausgewählt werden. Liegt ein gemeinsames System für den Kühl- & Heizvorgang vor, so ist die Einstellung 2 Rohr/1 Kreis auszuwählen. Werden Kühlvorgang und Heizvorgang von zwei individuellen Geräten gesteuert, so ist die Einstellung 4 Rohr/2 Kreis auszuwählen. Außerdem ist es möglich, bei Auswahl „Sollwerte abhängig vom Sollwert Komfort“ zwischen einer manuellen Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlvorgang und einer automatischen Umschaltung auszuwählen

2 Rohr/1 Kreis:

Bei einem gemeinsamen Rohrsystem für den Kühl- und den Heizvorgang existiert auch nur ein Kommunikationsobjekt, welches die Stellgröße ansteuert. Der Wechsel von Heizen auf Kühlen oder von Kühlen auf Heizen erfolgt durch eine Umschaltung. Diese kann auch gleichzeitig für den Wechsel zwischen Heiz- und Kühlmedium im System benutzt werden. Dadurch ist sichergestellt das z.B. in einer Heiz-/Kühldecke während des Heizens warmes Wasser fließt und während des Kühlens kaltes Wasser. Für die Stellgröße kann in diesem Fall auch nur ein gemeinsamer Regler (PI, PWM oder 2-Punkt) ausgewählt werden. Auch der Wirksinn kann nur für beide Vorgänge identisch festgelegt werden. Jedoch können die einzelnen Regelparameter für den ausgewählten Regler unabhängig voneinander parametrisiert werden.

4 Rohr/ 2 Kreis:

Liegt ein getrenntes Rohrsystem für den Heiz- und Kühlvorgang vor, so können beide Vorgänge auch separat voneinander parametrisiert werden. Folglich existieren für beide Stellgrößen auch eigene Kommunikationsobjekte. Somit ist es möglich den Heizvorgang z.B. über eine PI-Regelung steuern zu lassen und den Kühlvorgang z.B. über eine 2-Punkt Regelung, da beide Vorgänge von unterschiedlichen Geräten angesteuert werden können. Für jeden der beiden Einzelvorgänge sind somit völlig individuelle Einstellungen für die Stellgröße sowie des Heiz-/Kühlsystems möglich.

Umschaltung Heizen/Kühlen

Über die Einstellung „Umschalten Heizen/Kühlen“ ist es möglich einzustellen, ob der Regler automatisch zwischen Heizen und Kühlen umschaltet oder ob dieser Vorgang manuell über ein Kommunikationsobjekt geschehen soll. Bei der automatischen Umschaltung wertet der Regler die Sollwerte aus und weiß aufgrund der eingestellten Werte und der aktuellen Ist-Temperatur in welchem Modus er sich gerade befindet. Wenn z.B. vorher geheizt wurde, so schaltet der Regler um, sobald der Sollwert für den Kühlvorgang erreicht wird. Solange der Regler sich in der Totzone befindet, bleibt der Regler auf Heizen eingestellt, heizt jedoch nicht solange der Sollwert für den Heizvorgang nicht unterschritten wird.

Wird die Umschaltung „über Objekt“ ausgewählt, so wird ein zusätzliches Kommunikationsobjekt eingeblendet, über welches die Umschaltung vorgenommen werden kann. Der Regler bleibt bei dieser Einstellung solange in dem angewählten Modus, bis dieser ein Signal über das Kommunikationsobjekt erfährt. Solange der Regler sich beispielsweise im Heizbetrieb befindet, wird somit auch nur der Sollwert für den Heizvorgang betrachtet, auch wenn der Regler sich von den Sollwerten eigentlich schon im Kühlvorgang befindet. Ein Anlauf des Kühlvorgangs ist somit erst möglich, wenn der Regler ein Signal über das Kommunikationsobjekt bekommt, dass er auf den Kühlvorgang umschalten soll. Empfängt der Regler eine 1 über das Kommunikationsobjekt, so wird der Heizvorgang eingeschaltet, bei einer 0 der Kühlvorgang.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
32	Umschalten Heizen/Kühlen – 0 = Kühlen; 1 = Heizen	1 Bit	Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb
33	Status Heizen/Kühlen – 0 = Kühlen; 1 = Heizen	1 Bit	Senden des Status, ob Heiz- oder Kühlbetrieb

Tabelle 67: Kommunikationsobjekte – Umschalten Heizen/ Kühlen

4.4.4.6 Zusatzstufe

Die Zusatzstufe ist nur im Heizbetrieb vorhanden. Das Bild zeigt die Einstellungen für die Zusatzstufe:

Abbildung 30: Einstellungen – Zusatzstufe

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstellmöglichkeiten für die Zusatzstufe dargestellt (Einstellungen werden eingeblendet, wenn „Zusatzstufe“ => aktiv“ ausgewählt wurde) :

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Wirksinn bei steigender Temperatur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ normal ▪ invertiert 	Gibt das Regelverhalten bei steigender Temperatur an.
Stellgröße	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2-Punkt Regelung ▪ PWM (schaltende PI-Regelung) 	Einstellung des verwendeten Reglertyps.
Abstand	0,5 – 5,0 K [2,0 K]	Festlegung des Sollwertes der Zusatzstufe als Differenz zum aktuellen Sollwert.

Tabelle 68: Einstellungen – Zusatzstufe

Die Zusatzstufe kann bei trägen Systemen angewendet werden, um die Aufheizphase zu verkürzen. Beispielsweise könnte bei einer Fußbodenheizung (als Grundstufe) ein Heizkörper oder eine Elektroheizung als Zusatzstufe eingesetzt werden, um die längere Aufheizphase der trägen Fußbodenheizung zu verkürzen.

Die Zusatzstufe ist nur für den Heizvorgang verfügbar. Auch bei der Zusatzstufe kann der **Wirksinn** der Stellgröße als normal oder als invertiert eingestellt werden (siehe [4.4.4.4 Wirksinn](#)).

Für die Einstellung des Reglertyps der **Stellgröße** stehen dem Anwender die 2-Punkt Regelung und die PWM-Regelung zur Verfügung. Das Kommunikationsobjekt der Zusatzstufe ist somit in jedem Fall ein 1-Bit Objekt und schaltet die Stellgröße nur EIN oder AUS.

Mit dem **Abstand** (in K) kann der Sollwert der Zusatzstufe parametrisiert werden. Der eingestellte Abstand wird von dem Sollwert der Grundstufe abgezogen, somit ergibt sich dann der Sollwert für die Zusatzstufe.

Beispiel: Der Regler befindet sich in der Betriebsart Komfort, für welche ein Basis Komfortwert von 21°C eingestellt wurde. Der Abstand der Zusatzstufe wurde auf 2,0K eingestellt. Somit ergibt sich für den Sollwert der Zusatzstufe: 21°C-2,0K = 19°C

Die Tabelle zeigt das Kommunikationsobjekt für die Zusatzstufe:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
14	Stellwert Heizen Zusatzstufe	1 Bit	Steuern des Aktors für die Zusatzstufe

Tabelle 69: Kommunikationsobjekt – Zusatzstufe

4.4.5 Lüftungssteuerung

4.4.5.1 Stufenschalter bit codiert

Das nachfolgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen im Menü Stufenschalter:

Lüftungssteuerung	Stufenschalter bit codiert (Wechselschalter) ▼
Ausgänge zyklisch senden alle	nicht aktiv ▼
Pause zwischen einzelnen Stufen [x100ms]	0 ▲▼
Art der Schwellen	Stellwert ▼
Gesamtanzahl der Stufen	4 ▼
Minimale Stufe bei Tag	Stufe 0 ▼
Maximale Stufe bei Tag	Stufe 4 ▼
Minimale Stufe bei Nacht	Stufe 0 ▼
Maximale Stufe bei Nacht	Stufe 4 ▼
Schwelle Stufe 1	10% ▼
Schwelle Stufe 2	30% ▼
Schwelle Stufe 3	50% ▼
Schwelle Stufe 4	70% ▼
Hysterese	5% ▼
<hr/>	
Verhalten bei Sperre	nicht aktiv ▼
Verhalten bei Neustart	Automatikbetrieb ▼
Rückfallzeit (Hand => Auto)	nicht aktiv ▼
Festsitzschutz	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv
Priorität	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv

Abbildung 31: Einstellungen – Stufenschalter bit codiert

Min/Max Stufen bei Tag/Nacht

Die Einstellung zur Umschaltung für Tag/Nacht befindet sich im Menü „Allgemeine Einstellungen“.

Folgende Parametereinstellungen sind verfügbar:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Minimale Stufe bei Tag	Stufe 0 – Stufe 4 [Stufe 0]	Definiert die minimale Stufe im Tagbetrieb.
Maximale Stufe bei Tag	Stufe 0 – Stufe 4 [Stufe 4]	Definiert die maximale Stufe im Tagbetrieb.
Minimale Stufe bei Nacht	Stufe 0 – Stufe 4 [Stufe 0]	Definiert die minimale Stufe im Nachtbetrieb.
Maximale Stufe bei Nacht	Stufe 0 – Stufe 4 [Stufe 4]	Definiert die maximale Stufe im Nachtbetrieb.

Tabelle 70: Min/Max Stufen bei Tag/Nacht

Mit der Tag/Nacht Umschaltung und der damit verbundenen Minimalen/Maximalen Ausgangsstufe kann die Lüftungssteuerung begrenzt werden. Soll z.B. der Lüfter im Nachtbetrieb nur auf Stufe 2 fahren, um den Geräuschpegel der Lüftung gering zu halten oder Zugluft zu vermeiden, so kann dies mit diesem Parameter realisiert werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Kommunikationsobjekt für die Tag/Nacht Umschaltung:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
88	Tag/Nacht	1 Bit	Umschaltung zwischen Tag/Nacht Betrieb

Tabelle 71: Kommunikationsobjekt – Tag/Nacht Umschaltung

Art der Schwellen: Stellwert/Delta T/Relative Feuchtigkeit

Die Lüftungssteuerung bezieht sich in der Einstellung „Art der Schwellen: Stellwert“ auf den aktuellen Stellwert des Temperaturreglers. Ist der Temperaturregler im Heizbetrieb aktiv, so werden die Lüftungsstufen gemäß dem Objekt 10 – Stellwert Heizen geschaltet. Ist der Temperaturregler im Kühlmodus aktiv, so werden die Lüftungsstufen gemäß dem Objekt 11 – Stellwert Kühlen geschaltet. In der Reglungsart Heizen und Kühlen wird der Stellwert des aktuell aktiven Modus verwendet.

In der Einstellung „Art der Schwellen: Delta T“ wird das Delta aus dem aktuell gemessenen Temperaturwert, welches auf Objekt 58 – Messwert senden ausgegeben wird, und dem Sollwert, welcher auf Objekt 6 – aktueller Sollwert gesendet wird, gebildet.

In der Einstellung „Art der Schwellen: rel. Feuchtigkeit (über externes Objekt)“ bezieht sich die Lüftungssteuerung auf den empfangenen Messwert, Objekt 55 – „Relative Feuchtigkeit Eingang“.

Folgende Parametereinstellungen sind verfügbar:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Schwelle Stufe 1 (Art der Schwellen: Stellwert) (Art der Schwellen: rel. Feuchte)	0% – 100% [10%] [60%]	Schwellwert unterhalb welcher alle Stufen ausgeschaltet sind, oberhalb wird Stufe 1 eingeschaltet.
Schwelle Stufe 1 (Art der Schwellen: Delta T)	1,0K-10,0K [2,0K]	Delta T unterhalb welcher alle Stufen ausgeschaltet sind, oberhalb wird Stufe 1 eingeschaltet.
Schwelle Stufe 2 (Art der Schwellen: Stellwert) (Art der Schwellen: rel. Feuchte)	0% – 100% [30%] [70%]	Schwellwert unterhalb welcher Stufe 1 eingeschaltet ist und oberhalb welcher Stufe 2 eingeschaltet wird.
Schwelle Stufe 2 (Art der Schwellen: Delta T)	1,0K-10,0K [4,0K]	Delta T unterhalb welcher Stufe 1 eingeschaltet ist und oberhalb welcher Stufe 2 eingeschaltet wird.
Schwelle Stufe 3 (Art der Schwellen: Stellwert) (Art der Schwellen: rel. Feuchte)	0% – 100% [50%] [75%]	Schwellwert unterhalb welcher Stufe 2 eingeschaltet ist und oberhalb welcher Stufe 3 eingeschaltet wird.
Schwelle Stufe 3 (Art der Schwellen: Delta T)	1,0K-10,0K [6,0K]	Delta T unterhalb welcher Stufe 2 eingeschaltet ist und oberhalb welcher Stufe 3 eingeschaltet wird.
Schwelle Stufe 4 (Art der Schwellen: Stellwert) (Art der Schwellen: rel. Feuchte)	0% – 100% [70%] [80%]	Schwellwert unterhalb welcher Stufe 3 eingeschaltet ist und oberhalb welcher Stufe 4 eingeschaltet wird.
Schwelle Stufe 4 (Art der Schwellen: Delta T)	1,0K-10,0K [8,0K]	Delta T unterhalb welcher Stufe 3 eingeschaltet ist und oberhalb welcher Stufe 4 eingeschaltet wird.
Hysterese (Art der Schwellen: Stellwert) (Art der Schwellen: rel. Feuchte)	0%-20% [5%] [2%]	Hysterese für die Umschaltung der Ausgangsstufen.
Hysterese (Art der Schwellen: Delta T)	0,1K-2,0K [0,5K]	Hysterese für die Umschaltung der Ausgangsstufen.
Ausgänge zyklisch senden alle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ 1 min – 60 min 	Parameter aktiviert das zyklische Senden aller 4 Ausgangsobjekte.

Tabelle 72: Einstellungen – Art der Schwellen

Das nachfolgende Bild zeigt das Schaltverhalten der Ausgänge in Abhängigkeit der Schwellwerte:

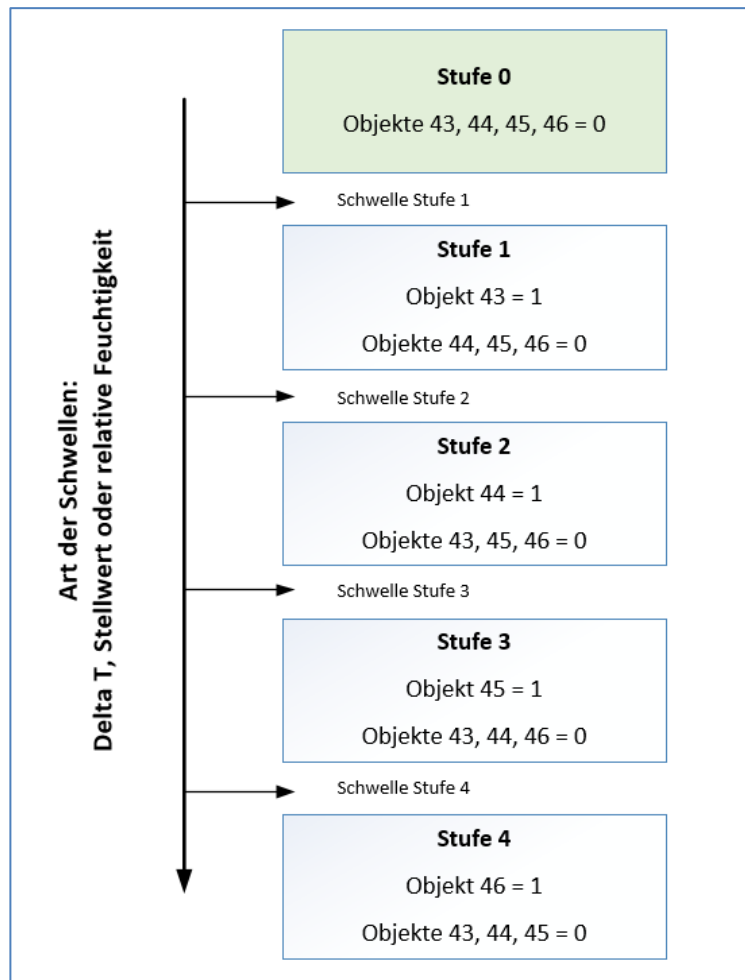


Abbildung 32: Schaltverhalten – Stufenschalter

Hysteresese

Die Hysteresese dient dazu ein zu häufiges Umschalten zu vermeiden. So würde bei einer Hysteresese von 5% und einer Schwelle von 50% bei 55% eingeschaltet und bei 45% ausgeschaltet. Werden die Schwellen über Delta T bestimmt so wird auch die Hysteresese in Kelvin angegeben. Die Wirkung bleibt jedoch die gleiche.

Ausgänge zyklisch senden alle

Mit diesem Parameter kann das zyklische Senden des Ausgangs aktiviert werden. Dabei werden alle Ausgangszustände gemäß der eingestellten Zeit zyklisch gesendet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
43	Lüftungssteuerung - Stufe 1	1 Bit	Schalten der 1. Ausgangsstufe
44	Lüftungssteuerung - Stufe 2	1 Bit	Schalten der 2. Ausgangsstufe
45	Lüftungssteuerung - Stufe 3	1 Bit	Schalten der 3. Ausgangsstufe
46	Lüftungssteuerung - Stufe 4	1 Bit	Schalten der 4. Ausgangsstufe

Tabelle 73: Kommunikationsobjekte – Ausgang Stufenschalter bit codiert

Art der Schwellen: nur manuelle Steuerung

Ist der Parameter Art der Schwellen wie folgt gesetzt, so werden die Stufen nur manuell über ihre Kommunikationsobjekte aktiviert oder deaktiviert:

Abbildung 33: Einstellung – Art der Schwellen: nur manuelle Steuerung

Durch diese Einstellung wird jegliche automatische Ansteuerung der Stufen deaktiviert. Die Lüfterstufen können somit nur noch über die Objekte oder über das Display angesteuert werden.

Verhalten bei Sperre

Folgende Parametereinstellungen sind verfügbar:

- **nicht verwenden**
Die Sperrfunktion wird deaktiviert und es wird kein Kommunikationsobjekt eingeblendet.
- **Stufe halten**
Der Regler hält die aktuelle Stufe, und die Lüftungssteuerung ist so lange gegen weitere Bedienung gesperrt, wie das Kommunikationsobjekt den Wert 1 innehat.
- **eine bestimmte Stufe senden**
Der Regler stellt die Lüftung auf die gewählte Stufe ein und sperrt die Lüftungssteuerung gegen weitere Bedienung solange wie das Kommunikationsobjekt den Wert 1 innehat.

Sobald die Sperrfunktion aktiviert wurde, kann auch das **Verhalten für das Entsperrn** festgelegt werden:

- **keine Aktion**
Die Sperrfunktion wird deaktiviert und es wird kein Kommunikationsobjekt eingeblendet.
- **einen bestimmten Wert senden**
Der Regler stellt die Lüftung auf die gewählte Stufe ein.
- **Automatikbetrieb**
Der Regler schaltet in den Automatikbetrieb
Hinweis: Diese Auswahl steht nicht zur Verfügung bei „Stufenschalter bit codiert“ und „Stufenschalter binär codiert“ wenn „Art der Schwellen: Nur manuell steuern“ aktiv ist.
- **alten Zustand wiederherstellen**
Der Zustand, in der der Regler sich vor der Sperre befand, wird wieder aufgerufen.

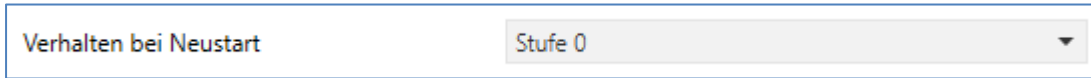
Die nachfolgende Tabelle zeigt die Kommunikationsobjekt für die Sperrfunktion:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
37	Sperren	1 Bit	sperrt die Lüftungssteuerung

Tabelle 74: Kommunikationsobjekt – Lüftungssteuerung sperren

Verhalten bei Neustart

Der nachfolgende Parameter bestimmt das Verhalten bei Neustart des Gerätes:



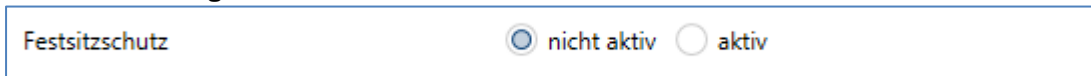
Verhalten bei Neustart Stufe 0

Abbildung 34: Lüftungssteuerung – Verhalten bei Neustart

Das Verhalten bei Neustart definiert die Stufe, die nach einem Reset aufgerufen werden soll wenn der Regler noch keinen Wert hat.

Festsitzschutz

Über den nachfolgenden Parameter kann ein Festsitzschutz aktiviert werden:



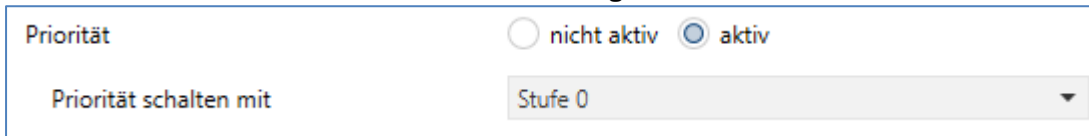
Festsitzschutz ☒ nicht aktiv ☐ aktiv

Abbildung 35: Lüftungssteuerung – Festsitzschutz

Um die Lüftung vor einem Festsitzen zu schützen kann ein Festsitzschutz aktiviert werden. Dieser lässt die Lüftung kurz auf höchster Stufe laufen insofern diese 24 Stunden lang nicht bewegt wurde (=Stufe 0).

Priorität

Über die Priorität kann ein bestimmter Zustand aufgerufen werden:



Priorität ☐ nicht aktiv ☒ aktiv

Priorität schalten mit Stufe 0

Abbildung 36: Lüftungssteuerung – Priorität

Bei Setzen der Polarität (Wert = 1) wird der eingestellte Zustand aufgerufen. Mit „Wert 0“ wird die Priorität wieder zurückgenommen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Kommunikationsobjekte für die Prioritätssteuerung:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
44	Prioritätsobjekt	1 Bit	Wert 1 schaltet die eingestellte Stufe für die Priorität ein

Tabelle 75: Kommunikationsobjekt – Lüftungssteuerung Priorität

Statusobjekte

Folgende Statusobjekte stehen für die Lüftungssteuerung zur Verfügung (sind permanent sichtbar):

1 Byte Ausgang

Ist das Statusobjekt als 1 Byte parametrierbar so sendet das Objekt die aktuelle Stufe als Wert, z.B. Wert 1 für Stufe 1, Wert 2 für Stufe 2...

Beim Stufenregler als Byte wird der aktuelle Stellwert ausgegeben.

1 Bit Lüftung aktiv

In diesem Fall wird der Wert 1 gesendet, wenn die Lüftung aktiv ist und der Wert 0 wenn die Lüftung inaktiv ist.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
47	Lüftungssteuerung – 1Byte Status Lüftungsstufe	1 Byte	Ausgabe des aktuellen Status, welche Stufe aktiv ist
53	Lüftungssteuerung – Status Lüftung Aktiv	1 Bit	Ausgabe des Status, ob aktiv oder nicht

Tabelle 76: Kommunikationsobjekte – Lüftungssteuerung Status

4.4.5.2 Stufenschalter binär codiert

Der Stufenschalter binär codiert ist von seiner Funktionalität identisch mit dem normalen Stufenschalter wie unter „[4.4.5.1 Stufenschalter bit codiert](#)“ beschrieben. Lediglich die Ausgangsstufe wird bereits binär codiert übertragen. Dabei bildet das Objekt 38 das Bit 0, das Objekt 39 das Bit 1 und Objekt 40 das Bit 2.

Das binär codierte Schalten der Ausgangsstufe zeigt die folgende Tabelle:

normaler Stufenregler	Binärwert	binärkodierter Stufenregler
Stufe 0	000	Objekte 38, 39, 40 = 0
Stufe 1	001	Objekt 38 = 1, Objekte 39 & 40 = 0
Stufe 2	010	Objekt 39 = 1, Objekte 38 & 40 = 0
Stufe 3	011	Objekte 38 & 39 = 1, Objekt 40 = 0
Stufe 4	100	Objekt 40 = 1, Objekte 38 & 39 = 0

Tabelle 77: Stufenschalter binär codiert

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Kommunikationsobjekte für die binär codierte Stufenregelung:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
38	Lüftungssteuerung - Bit 0	1 Bit	Setzen des Bit 0
39	Lüftungssteuerung - Bit 1	1 Bit	Setzen des Bit 1
40	Lüftungssteuerung - Bit 2	1 Bit	Setzen des Bit 2

Tabelle 78: Kommunikationsobjekte – Stufenschalter binär codiert

4.4.5.3 Stufenschalter einfach

Der Stufenschalt einfach ist von seiner Funktionalität identisch mit dem normalen Stufenschalter wie unter „[4.4.5.1 Stufenschalter bit codiert](#)“ beschrieben. Lediglich die Ausgangsstufe ist anders aufgebaut. Bei jeder Erhöhung der Stufe werden die vorherige und die neue eingeschaltet, was auch aus den Kommunikationsobjekten deutlich wird:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
43	Ausgang Stufe 1	1 Bit	Schalten der 1. Ausgangsstufe
44	Ausgang Stufe 1+2	1 Bit	Schalten der Ausgangsstufen 1 & 2
45	Ausgang Stufe 1+2+3	1 Bit	Schalten der Ausgangsstufen 1, 2 & 3
46	Ausgang Stufe 1+2+3+4	1 Bit	Schalten der Ausgangsstufen 1, 2, 3 & 4

Tabelle 79: Kommunikationsobjekte – Stufenschalter einfach

4.4.5.4 Stufenschalter als Byte

Der „Stufenschalter als Byte“ verfügt über einen stetigen Ausgangswert. Es können 4 Stufen definiert werden, für welche jeweils ein absoluter Prozentwert angegeben werden kann. Hinzu kommt der Zustand Aus als 5. Stufe.

Das nachfolgende Bild zeigt ein Beispiel für den Ausgang des Stufenschalters als Byte:

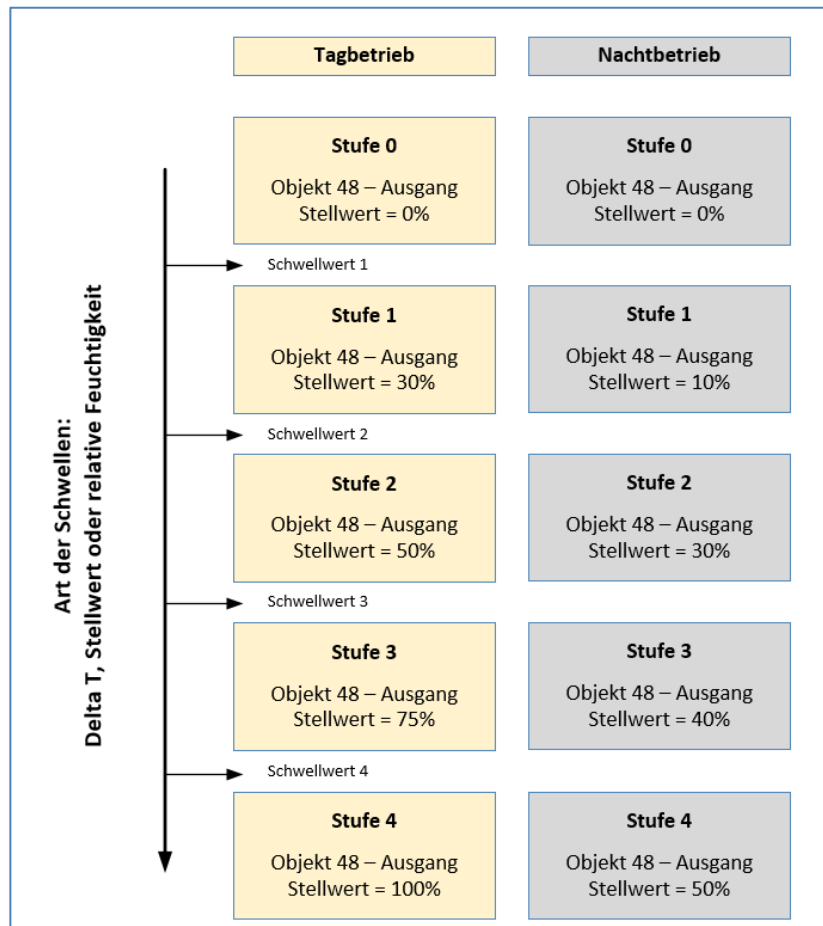


Abbildung 37: Beispiel Ausgang – Stufenschalter als Byte

Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Einstellungen für den Minimal-/Maximal-Wert bei Tag/Nacht Betrieb vorrangig sind und die Einstellungen für den Ausgang begrenzen können.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Kommunikationsobjekte für den Stufenschalter als Byte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
48	Lüftungssteuerung – Stellwert Ausgang	1 Byte	Senden des Stellwertes

Tabelle 80: Kommunikationsobjekt – Stufenschalter als Byte

Alle anderen Funktionen sind identisch, siehe [4.4.5.1 Stufenschalter bit codiert](#).

4.5 Tasten

4.5.1 Tasteneinstellung

Folgende Einstellungen stehen im Menü „Tasteneinstellung“ zur Verfügung:

Abbildung 38: Einstellung – Tasten

Das Gerät verfügt über 4 direkt bedienbare Tasten. Die beiden oberen Tasten 1 und 2 sind als Einzel-Tasten- oder als Zwei-Tastenfunktion frei programmierbar. Die beiden unteren Tasten 3 und 4 werden intern zur Temperaturverschiebung genutzt und sind nicht anderweitig konfigurierbar. Ist der Temperaturregler für „unabhängige Sollwerte“ eingestellt, so steht beim Parameter „Funktion Tasten 3/4 (+/-)“ zusätzlich die Möglichkeit zur Verschiebung der Sollwerte über „2Byte Temperaturvorgabe“ zur Auswahl, siehe Kapitel [4.5.4 Tasten 3/4](#).

Mit Aktivierung der **Putzfunktion** besteht die Möglichkeit, die Glasfläche des Tasters zu reinigen, ohne dabei Funktionen auszulösen. Werden gleichzeitig mindestens 3 Tasten für mehr als 2 Sekunden betätigt, so blinken die 4 Status-LEDs für 10 Sekunden gleichmäßig schwarz/weiß. Nun sind die Tasten ohne Funktion. Nach Ablauf der Zeit geht der Taster wieder in den Normalbetrieb.

4.5.2 Identische Parameter

4.5.2.1 Identischer Parameter – Sperrobjekt

Für jede Tastenfunktion kann ein **Sperrobjekt** definiert werden. Ist das Sperrobjekt aktiv so wird jeweils ein Kommunikationsobjekt eingeblendet. Das Sperrobjekt sperrt die Bedienung der Taste/n beim Empfang einer logischen „1“ und gibt diese beim Empfangen einer logischen „0“ wieder frei.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
66	Taste 1: Tasten 1/2: – Sperrobjekt	1 Bit	Aktivierung/Deaktivierung des Sperrobjektes
71	Taste 2: – Sperrobjekt	1 Bit	Aktivierung/Deaktivierung des Sperrobjektes
72	Tasten 3/4: – Sperrobjekt	1 Bit	Aktivierung/Deaktivierung des Sperrobjektes

Tabelle 81: Identische Objekte – Sperrobjekte

4.5.2.2 Identischer Parameter – Tasten-/Objektbeschreibung

Wichtig: Diese Einstellungen gelten nur für die Tasten 1 und 2.

Für die Tasten 1 und 2 steht jeweils ein Textfeld zur freien Beschriftung zur Verfügung:

Abbildung 39: Einstellung – Tasten-/Objektbeschreibung

Für das Feld können Texte mit bis zu 30 Zeichen hinterlegt werden.

Der eingegebene Text zur **Tasten-/Objektbeschreibung** erscheint sowohl im Menü hinter den entsprechenden Tasten als auch bei den Kommunikationsobjekten der Tasten.

Abbildung 40: Beispiel – Tasten-/Objektbeschreibung

4.5.2.3 Identischer Parameter – Anzeige im Display

Wichtig: Diese Einstellungen gelten nur für die Tasten 1 und 2.

Für die Tasten 1 und 2 kann die **Anzeige im Display** definiert werden. Die Anzeige für die jeweilige Taste erscheint in der unteren Hälfte des Displays. Ein Symbol steht immer zur Auswahl. Ein Text kann wahlweise angezeigt werden.

Für die Anzeige im Display identische Parameter sind:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Bei Tasteneinstellung: Einzel-Tastenfunktion		
Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> fester Text Text/Wert nach Status 	Einstellung, ob eine Funktion mit einem festen Text oder dynamisch nach Status angezeigt werden soll.
Text/ Text für...	freier Text [bis zu 15 Zeichen erlaubt]	Eingabe des Funktionsnamens.
Symbol für ...	freie Auswahl [Auswahl im Dropdownfeld]	Einstellung des Symbols entsprechend der Funktion. Besonderheit: Bei Betriebsartenumschaltung (interne Verbindung) sind die Symbole vorgegeben und nicht änderbar!
Farbe des Symbols für ...	freie Auswahl [Auswahl im Dropdownfeld]	Einstellung der Farbe für das Symbols.
Statuswert als Text unter Symbol anzeigen	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv in Prozent (%) 	Einstellung, ob der Statuswert in % angezeigt werden soll.
Bei Tasteneinstellung: Zwei-Tastenfunktion		
Funktionsname	freier Text [bis zu 15 Zeichen erlaubt]	Eingabe des Funktionsnamens.
Symbol für ...	freie Auswahl [Auswahl im Dropdownfeld]	Einstellung des Symbols entsprechend der Funktion.

Farbe des Symbols für ...	freie Auswahl [Auswahl im Dropdownfeld]	Einstellung der Farbe für das Symbols.
Tastenbeschriftung links/rechts	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Texteingabe ▪ Symbol - ▪ Symbol + ▪ Symbol Auf ▪ Symbol Ab 	Festlegung der Tastenbeschriftung, als Symbol oder Text-
Text	freier Text [bis zu 6 Zeichen erlaubt]	Eingabe des Funktionsnamens für die linke/rechte Taste. Nur bei Auswahl „Texteingabe“.
Statuswert als Text unter Symbol anzeigen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ in Prozent (%) 	Einstellung, ob der Statuswert in % angezeigt werden soll. Nur bei „Dimmen“ und „Jalousie/Rollladen“.

Tabelle 82: Identische Parameter – Anzeige im Display

Einzel-Tastenfunktion:

Fester Text: Es wird hier ein fester Text hinterlegt. Dieser bleibt, unabhängig vom Status und wird über dem Symbol angezeigt.

Text/Wert nach Status: Hier kann entweder ein Text oder ein Wert entsprechend dem aktuellen Status angezeigt werden. Bei Funktionen mit 2 möglichen Zuständen wird der Text für „EIN“ bzw. „AUS“ über dem Symbol angezeigt. Bei Funktionen mit 3 möglichen Zuständen kann der Status in Prozent(%) unter dem Symbol angezeigt werden. Dazu muss der Parameter „Statuswert als Text unter Symbol anzeigen“ aktiviert werden!

Zwei-Tastenfunktion:

Funktionsname: Es wird hier ein fester Text hinterlegt. Dieser bleibt, unabhängig vom Status und wird mittig über dem Symbol angezeigt.

Tastenbeschriftung links/rechts: Beide Tasten können entweder frei beschriftet werden oder es wird ein festes Symbol für „-/+/Auf/Ab“ zugewiesen. Text oder Symbol erscheinen links bzw. rechts neben den Tasten.

Statuswert als Text unter Symbol anzeigen: Hier kann bestimmt werden, ob der aktuelle Status als Prozentwert (%) unter dem Symbol angezeigt werden soll.

Darstellung der Symbole nach Status:

Symbole werden immer angezeigt. Hier kann für jeden möglichen Zustand ein entsprechendes Symbol hinterlegt werden. Dieses ändert sich entsprechend dem Status.

Wird das Statusobjekt für eine Funktion nicht verbunden so wird der aktuelle Schaltzustand visualisiert, ansonsten der Wert des Status Objektes!

4.5.3 Tasten 1/2

Die beiden oberen Tasten am Gerät können im Menü „Tasteneinstellung“ wahlweise als Einzel-Tastenfunktion bzw. als Zwei-Tastenfunktion konfiguriert werden.

Als Tastenpaar können einfache Funktionen wie Schalten Ein/Aus, Dimmen hell/dunkel sowie Jalousie Auf/Ab eingestellt werden.

Als Einzeltasten stehen mehrere Funktionen als interne Funktionen (bezogen auf den internen Regler für Temperatur und Lüftung) oder externe Funktionen zur Verfügung. Die Anzeige für die Tasten befindet sich in der unteren Hälfte des Displays.

Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung (Beispiel hier zur Einzel-Tastenfunktion):

Funktion Taste 1	externe Funktion
Tasten-/Objektbeschreibung	Licht TV
Basisfunktion	Schalten

Abbildung 41: Grundeinstellung – Tasten 1/2

Zur Auswahl der Funktionen und Basisfunktionen sind folgende Parameter verfügbar:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Funktion Taste 1/2	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv Betriebsartenumschaltung (interne Verbindung) Lüftungssteuerung Direktbetrieb (interne Verbindung) Aus (Stellwert = 0%) (interne Verbindung) Heizen/Kühlen (interne Verbindung) externe Funktion 	Einstellung nur verfügbar für die Einzel-Tastenfunktion. Einstellung der Funktion für Taste 1 bzw. 2.
Basisfunktion	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv Schalten Schalten/Werte senden kurz/lang (mit 2 Objekten) Dimmen Ein-Taster Jalousie Zustand senden Wert senden 	Einstellung nur verfügbar für die Einzel-Tastenfunktion und wenn Funktion Taste 1 bzw. 2 auf „externe Funktion“ steht. Definiert die Basisfunktion der Tasten
Basisfunktion	<ul style="list-style-type: none"> Schalten Dimmen Jalousie/Rollladen 	Einstellung nur verfügbar für die Zwei-Tastenfunktion. Definiert die Basisfunktion der Tasten.

Tabelle 83: Grundeinstellung – Tasten 1/2

4.5.3.1 Betriebsartenumschaltung (interne Verbindung)

☒ Einzel-Tastenfunktion

Mit der Funktion „Betriebsartenumschaltung“ kann der HVAC Mode im internen Temperaturregler umgeschaltet werden. Es stehen hierzu keine Kommunikationsobjekte zur Verfügung. Beim Betrieb als Nebenstelle wird die Betriebsartenumschaltung an einen externen Regler gesendet und der aktuelle Reglerstatus empfangen.

Das nachfolgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen:





Funktion Taste 1	Betriebsartenumschaltung (interne Verbindung) ▼
Betriebsartenumschaltung	Komfort / Standby / Nacht / Frostschutz (Hitzeschutz) ▼
Anzeige	<input type="radio"/> fester Text <input checked="" type="radio"/> Text/Wert nach Status
Text für "Komfort"	Komfort
Text für "Standby"	Standby
Text für "Eco/Nacht"	Eco
Text für "Frostalarm"	Frost
Symbol für "Eco/Nacht"	<input checked="" type="radio"/> Eco-Symbol <input type="radio"/> Nacht-Symbol
Farbe des Symbols für "Komfort"	Vordergrundfarbe (Schwarz/Weiß) ▼
	
Farbe des Symbols für "Standby"	Vordergrundfarbe (Schwarz/Weiß) ▼
	
Farbe des Symbols für Betriebsart "Eco"	Dunkelgrün ▼
	
Farbe des Symbols für "Frost-/Hitzeschutz"	Vordergrundfarbe (Schwarz/Weiß) ▼
	
Sperrobject	<input type="radio"/> nicht aktiv <input checked="" type="radio"/> aktiv

Abbildung 42: Einstellungen – Betriebsartenumschaltung (interne Verbindung)

Besonderheit für die Anzeige im Display:

Für diese Funktion sind die Symbole fest vorgegeben und können nicht verändert werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Betriebsartenumschaltung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Komfort / Standby / Nacht / Frostschutz (Hitzeschutz) ▪ Komfort / Standby / Nacht ▪ Komfort / Standby / Frostschutz (Hitzeschutz) ▪ Komfort / Nacht / Frostschutz (Hitzeschutz) ▪ Komfort / Standby ▪ Komfort / Nacht ▪ Komfort / Frostschutz (Hitzeschutz) ▪ Komfort ▪ Standby ▪ Eco/Nacht ▪ Frostschutz (Hitzeschutz) 	Einstellung zwischen welchen Betriebsarten umgeschaltet werden kann.
Keine Umschaltung, wenn andere Betriebsart	Wenn Haken gesetzt, dann Hinweistext	Nur sichtbar, wenn 2 oder 3 Betriebsarten ausgewählt sind. Aktivierung blockiert eine Umschaltung wenn eine andere Betriebsart als die gewählten aktiv ist.

Tabelle 84: Einstellungen – Betriebsartenumschaltung (interne Verbindung)

Keine Umschaltung, wenn andere Betriebsart:

Wird die Funktion durch Setzen des Häkchens aktiviert, so kann mit der Taste nur zwischen den eingestellten Betriebsarten umgeschaltet werden, wenn eine dieser Betriebsarten aktiv ist. Wurde beispielsweise „Betriebsartenumschaltung – Komfort/Nacht“ eingestellt und durch anderes Ereignis, wie z.B. durch Öffnen eines Fensters, der Frostbetrieb ausgelöst, so kann mit der Taste nicht weiter umgeschaltet werden. Erst wenn die Betriebsart wieder auf Komfort oder Nacht steht, kann wieder mit der Taste umgeschaltet werden.

Betrieb als Nebenstelle:

Die Betriebsartenumschaltung wird über das Objekt 15 an einen externen Regler gesendet und der Status über Objekt 20 empfangen.

Folgende Kommunikationsobjekte stehen hier zur Verfügung:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
15	Betriebsartvorwahl – Betriebsart senden	1 Byte	Senden der Betriebsart
20	DPT_HVAC Status – Reglerstatus empfangen	1 Byte	Empfangen des Reglerstatus

Tabelle 85: Kommunikationsobjekte – Betriebsartenumschaltung (Nebenstelle)

Beschreibung zu „Anzeige“ und „Sperrobject“, siehe unter [4.5.2 Identische Parameter](#)

4.5.3.2 Lüftungssteuerung Direktbetrieb (interne Verbindung)

☒ Einzel-Tastenfunktion

Mit dieser Funktion können die Stufen der internen Lüftungssteuerung umgeschaltet werden. Es stehen hierzu keine Kommunikationsobjekte zur Verfügung.

Das nachfolgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen:






Funktion Taste 1	Lüftungssteuerung Direktbetrieb (interne Verbindung) ▼
<div>  Mit dieser Funktion werden die Stufen der Lüftungssteuerung umgeschaltet. </div>	
Automatik aktivieren	nicht aktiv ▼
Text	Lüftung
Symbol für Stufe 0	 ▼
Farbe des Symbols für Stufe 0	Vordergrundfarbe (Schwarz/Weiß) ▼
Symbol für Stufe > 0	 ▼
Farbe des Symbols für Stufe > 0	Vordergrundfarbe (Schwarz/Weiß) ▼
Symbol für Automatik	 ▼
Farbe des Symbols für Automatik	Vordergrundfarbe (Schwarz/Weiß) ▼
<div>  Die aktuelle Stufe wird unter dem Symbol angezeigt. </div>	
Sperrobjekt	<input type="radio"/> nicht aktiv <input checked="" type="radio"/> aktiv

Abbildung 43: Einstellungen – Lüftungssteuerung Direktbetrieb (interne Verbindung)

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Automatik aktivieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ beim Überlauf ▪ mit langem Tastendruck 	Einstellung, ob und wann die Automatik aktiviert werden kann.
Regelung als Nebenstelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Einstellung, ob die Regelung als Nebenstelle möglich ist. Nur sichtbar wenn interne Lüftungssteuerung nicht aktiv ist!
Gesamtzahl der Stufen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 ▪ 3 ▪ 4 	Einstellung der Anzahl der Lüftungsstufen. Nur sichtbar wenn „Regelung als Nebenstelle“ aktiviert ist!

Tabelle 86: Einstellungen – Lüftungssteuerung (interne Verbindung)

Automatik aktivieren:

Hier kann der Automatikbetrieb aktiviert werden. Mit der Einstellung „**beim Überlauf**“ wird nach zweimaligem Durchschalten in den Automatikmodus gewechselt. Beim nächsten Tastendruck wird der Automatikmodus wieder deaktiviert und die Lüfterstufen können wieder durchgeschaltet werden.

Mit der Einstellung „**mit langem Tastendruck**“ wird bei einem langen Tastendruck in den Automatikmodus gewechselt. Beim nächsten kurzen Tastendruck wird der Automatikmodus wieder verlassen und die Lüftungssteuerung startet mit der ersten Stufe.

Regelung als Nebenstelle:

Wenn die interne Lüftungssteuerung nicht aktiv ist, so kann die Lüftungssteuerung einer Nebenstelle genutzt werden. Die Kommunikation erfolgt dann über Objekte.

Folgende Kommunikationsobjekte stehen hier zur Verfügung:

Nummer	Name/Objektfunktion	Größe	Verwendung
47	Lüftungssteuerung – 1Byte Status Lüftungsstufe (Nebenstelle)	1 Byte	Empfangen des Status, welche Lüfterstufe in der Nebenstelle aktiv ist.
50	Lüftungssteuerung – Automatik schalten (Nebenstelle)	1 Bit	Aktivieren/Deaktivieren der Automatik in der Nebenstelle
52	Lüftungssteuerung – Lüfter manuell steuern (Nebenstelle)	1 Byte	Manuelle Steuerung der Lüfterstufen in der Nebenstelle
54	Lüftungssteuerung – Status Automatik (Nebenstelle)	1 Bit	Rückmeldung der Nebenstelle, ob Automatik aktiv ist oder nicht

Tabelle 87: Kommunikationsobjekte – Lüftungssteuerung einer Nebenstelle

Beschreibung zu „Anzeige“ und „Sperrojekt“, siehe unter [4.5.2 Identische Parameter](#)

4.5.3.3 Aus (Stellwert = 0%) (interne Verbindung)

☒ Einzel-Tastenfunktion

Mit dieser Funktion können die Sperren für Heizen/Kühlen am internen Regler aktiviert werden. Es stehen keine Kommunikationsobjekte zur Verfügung.

Das nachfolgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen

Abbildung 44: Einstellungen – Aus (Stellwert = 0%) (interne Verbindung)

Über die Taste wird eine Sperre auf den internen Regler gesendet. Damit wird der Stellwert auf 0% gesetzt. Bei Rücknahme geht der Regler wieder auf den normalen Betrieb zurück.

Regelung als Nebenstelle:

Es wird bei Tastenbetätigung eine Sperre über die Kommunikationsobjekte 28 und/oder 29, je nach eingestelltem Reglertyp, gesendet.

Folgende Kommunikationsobjekte stehen hier zur Verfügung:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
28	Sperrojekt Heizen – Stellwert sperren	1 Bit	Aktivieren/Deaktivieren der Sperre für den Stellwerteingang
29	Sperrojekt Kühlen – Stellwert sperren	1 Bit	Aktivieren/Deaktivieren der Sperre für den Stellwerteingang

Tabelle 88: Kommunikationsobjekte – Stellwert sperren (Nebenstelle)

Beschreibung zu „Anzeige“ und „Sperrojekt“, siehe unter [4.5.2 Identische Parameter](#)

4.5.3.4 Heizen/Kühlen (interne Verbindung)

☒ Einzel-Tastenfunktion

Mit dieser Funktion kann am internen Regler zwischen „Heizen“ und „Kühlen“ umgeschaltet werden. Es stehen keine Kommunikationsobjekte zur Verfügung.

Das nachfolgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen

Funktion Taste 1

Heizen/Kühlen (interne Verbindung) ▼

i Nur möglich bei "Umschalten Heizen/Kühlen" = "über Objekt" !!!

Anzeige
☐ fester Text ☒ Text/Wert nach Status

Text für "Kühlen"

Kühlen

Text für "Heizen"

Heizen

Symbol für "AUS"

Farbe des Symbols für "AUS"

Vordergrundfarbe (Schwarz/Weiß) ▼

Symbol für "EIN"

Farbe des Symbols für "EIN"

Vordergrundfarbe (Schwarz/Weiß) ▼

Sperrobjekt
☐ nicht aktiv ☒ aktiv

Abbildung 45: Einstellungen – Heizen/Kühlen (interne Verbindung)

Umschaltung ist nur möglich, wenn am internen Regler „Umschalten Heizen/Kühlen über Objekt“ aktiviert ist.

Regelung als Nebenstelle:

Bei Tastendruck wird die Umschaltung an einen externen Regler gesendet und der Status empfangen.

Folgende Kommunikationsobjekte stehen hier zur Verfügung:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
32	Umschalten Heizen/Kühlen – 0=Kühlen 1=Heizen	1 Bit	Aussenden des Kommandos zur Umschaltung Heizen/Kühlen
33	Status Heizen/Kühlen – 0=Kühlen 1=Heizen	1 Bit	Empfangen des aktuellen Status des Reglers

Tabelle 89: Kommunikationsobjekte – Umschalten Heizen/Kühlen (Nebenstelle)

Beschreibung zu „Anzeige“ und „Sperrobjekt“, siehe unter [4.5.2 Identische Parameter](#)

4.5.3.5 Basisfunktion – Schalten

- ☒ Einzel-Tastenfunktion
- ☒ Zwei-Tastenfunktion

Wichtig: Basisfunktionen bei der Einzel-Tastenfunktion stehen zur Auswahl, wenn die Funktion der Tasten 3 bzw. 4 auf „externe Funktion“ eingestellt ist!

4.5.3.5.1 Schalten bei der Zwei-Tastenfunktion

- ☒ Zwei-Tastenfunktion

Bei der Zwei-Tastenfunktion kann der linken und der rechten Taste der jeweilige Wert (EIN/AUS) zugeordnet werden. Somit senden die linke bzw. die rechte Taste den eingestellten, festen Wert.

Das nachfolgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen:

Abbildung 46: Einstellungen – Zwei-Tasten Funktion: Schalten

Tastenbelegung EIN/AUS: Die linke Taste sendet den Wert EIN und die rechte Taste den Wert AUS.
Tastenbelegung AUS/EIN: Die linke Taste sendet den Wert AUS und die rechte Taste den Wert EIN.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
62	Tasten 1/2– Schalten Ein/Aus	1 Bit	Schaltfunktion der Tasten
65	Tasten 1/2– Status für Anzeige	1 Bit	Status, um Anzeige/Symbol am Gerät zu aktualisieren. Muss mit dem Status des zu schaltenden Aktors verbunden werden

Tabelle 90: Kommunikationsobjekte – Zwei-Tasten Funktion: Schalten

Beschreibung zu „Anzeige im Display“, „Tasten-/Objektbeschreibung“ und „Sperrobjekt“, siehe unter [4.5.2 Identische Parameter](#)

4.5.3.5.2 Schalten bei der Ein-Tasten Funktion

☒ Einzel-Tastenfunktion

Das nachfolgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen:

Funktion Taste 1	externe Funktion
Tasten-/Objektbeschreibung	Licht TV
Basisfunktion	Schalten
Unterfunktion	<input checked="" type="radio"/> Schalten bei betätigter Taste <input type="radio"/> Umschalten bei betätigter Taste
Wert für betätigte Taste	<input type="radio"/> AUS <input checked="" type="radio"/> EIN

Abbildung 47: Einstellungen – Einzel-Tastenfunktion: Schalten

Bei der Basisfunktion „Schalten“ – Unterfunktion: „**Schalten bei betätigter Taste**“ sendet die Taste bei Betätigung den jeweiligen fest eingestellten Wert.

Bei der Unterfunktion – „**Umschalten bei betätigter Taste**“ sendet die Taste den jeweilig invertierten Wert in Bezug auf den zuletzt empfangenen Statuswert. Dazu wird das Statusobjekt „**Wert für Umschaltung**“ mit den Status des anzusteuernenden Aktors verbunden. Wurde als letzter Wert ein EIN-Signal empfangen, so sendet die Taste bei der nächsten Betätigung einen AUS-Befehl.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
62	Taste 1: – Schalten	1 Bit	Schaltfunktion der Taste (bei Unterfunktion „Schalten bei betätigter Taste“).
62	Taste 1: – Umschalten	1 Bit	Umschaltfunktion der Taste (bei Unterfunktion „Umschalten bei betätigter Taste“).
63	Taste 1: – Status für Umschaltung	1 Bit	Status, um Anzeige/Symbol am Gerät zu aktualisieren. Muss mit dem Status des zu schaltenden Aktors verbunden werden (bei Unterfunktion „Umschalten bei betätigter Taste“).
65	Taste 1: – Status für Anzeige	1 Bit	Status, um Anzeige/Symbol am Gerät zu aktualisieren. Muss mit dem Status des zu schaltenden Aktors verbunden werden (bei Unterfunktion „Schalten bei betätigter Taste“).

Tabelle 91: Kommunikationsobjekte – Einzel-Tastenfunktion: Schalten

Beschreibung zu „Anzeige im Display“, „Tasten-/Objektbeschreibung“ und „Sperrobject“, siehe unter [4.5.2 Identische Parameter](#)

4.5.3.6 Basisfunktion – Schalten/Werte senden kurz/lang (mit 2 Objekten)

☑ Einzel-Tastenfunktion

Basisfunktionen bei der Ein-Tasten Funktion stehen zur Auswahl, wenn die Funktion der Tasten 1 bzw. 2 auf „externe Funktion“ eingestellt ist!

Das nachfolgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen:

Funktion Taste 1	externe Funktion ▼
Tasten-/Objektbeschreibung	<input type="text"/>
Basisfunktion	Schalten/Werte senden kurz/lang (mit 2 Objekten) ▼
Aktion kurzer Tastendruck - Objekt 1	EIN ▼
Aktion langer Tastendruck - Objekt 2	nicht aktiv ▼

Abbildung 48: Einstellungen – Schalten/Werte senden kurz/lang (mit 2 Objekten)

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Aktion kurzer/langer Tastendruck – Objekt 1/2	<ul style="list-style-type: none"> AUS EIN Umschalten Wert senden nicht aktiv 	Einstellung der Funktion für die kurze/lange Taste.
Datenpunktyp	<ul style="list-style-type: none"> 1Byte DPT 5.005 Dezimalfaktor (0...255) 1Byte DPT 5.001 Prozentwert (0...100%) 1Byte DPT 17.001 Szene Nummer 	Einstellung nur verfügbar bei „Wert senden“. Einstellung des Datentpunktyps für den zu sendenden Wert.

Tabelle 92: Einstellungen – Schalten/Werte senden kurz/lang (mit 2 Objekten)

Mit der Basisfunktion „**Schalten/Werte senden kurz/lang (mit 2 Objekten)**“ können 2 verschiedene Werte für einen kurzen und langen Tastendruck gesendet werden. Dabei haben die kurze und die lange Taste unterschiedliche Objekte wodurch es auch möglich ist unterschiedliche Datenpunktypen zu senden.

Bei Wert „**EIN**“ bzw. Wert „**AUS**“ wird immer der gleiche, fest eingestellte Wert gesendet.

Beim „**Umschalten**“ wird wechselweise Ein/Aus gesendet.

Bei „**Wert senden**“ wird immer der eingestellte Wert, wahlweise als Prozentwert, Dezimalwert oder Szene gesendet. Die einstellbaren Wertebereiche sind 0 – 100% (Prozentwert), 0 – 255 (Wert) oder 1 – 64 (Szene).

Wichtig: Die Statusanzeige gilt immer für die „kurze Taste“/Objekt 1!

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
62	Taste 3 kurz: – Schalten, Umschalten, Prozentwert senden...		Senden des Wertes für die kurze Taste. DPT abhängig von der Parametereinstellung
63	Taste 3 kurz: – Status für Umschaltung, Status für Anzeige		Empfang des Status für die kurze Taste. DPT abhängig von der Parametereinstellung
64	Taste 3 lang: – Schalten, Umschalten, Prozentwert senden...		Senden des Wertes für die lange Taste. DPT abhängig von der Parametereinstellung
65	Taste 3 lang: – Status für Umschaltung	1 Bit	Nur bei „Aktion langer Tastendruck – Umschalten“ Empfang des Status für die lange Taste. Muss mit dem Status des zu schaltenden Aktors verbunden werden.

Tabelle 93: Kommunikationsobjekte – Schalten/Werte senden kurz/lang (mit 2 Objekten)

Beschreibung zu „Anzeige im Display“, „Tasten-/Objektbeschreibung“ und „Sperrobject“, siehe unter [4.5.2 Identische Parameter](#)

4.5.3.7 Basisfunktion – Dimmen

- ☒ Einzel-Tastenfunktion
- ☒ Zwei-Tastenfunktion

Basisfunktionen bei der Einzel-Tastenfunktion stehen zur Auswahl, wenn die Funktion der Tasten 1 bzw. 2 auf „externe Funktion“ eingestellt ist!

Das nachfolgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen (hier bei der Zwei-Tastenfunktion):

Abbildung 49: Einstellungen – Dimmen

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Tastenbelegung 1/2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Heller/Dunkler ▪ Dunkler/Heller 	Nur bei Zwei-Tastenfunktion! Einstellung der Tastenbelegung (linke/rechte Taste) für die Richtung (heller/dunkler).

Tabelle 94: Einstellungen – Dimmen

Bei der Einzel-Tastenfunktion „Dimmen“ erscheinen für diese Taste 2 Kommunikationsobjekte, zum einen die Funktion für den kurzen Tastendruck, das Schaltobjekt „Dimmen Ein/Aus“, und zum anderen die Funktion für den langen Tastendruck, das Dimmobjekt „Dimmen relativ“.

Bei der Zwei-Tastenfunktion „Dimmen“ kann die Polarität für Heller/Dunkler eingestellt werden, die Zusammenhänge zeigt folgende Tabelle:

	Funktion Heller/Dunkler		Funktion Dunkler/Heller	
Eingang	Taste 1	Taste 2	Taste 1	Taste 2
Dimmfunktion	Heller	Dunkler	Dunkler	Heller
Schaltfunktion	EIN	AUS	AUS	EIN

Tabelle 95: Zwei-Tastenfunktion – Dimmen

Bei der Einzel-Tastenfunktion „Dimmen“ wird die Richtung (heller/dunkler) in Abhängigkeit des Kommunikationsobjektes „Status für Umschaltung“ umgekehrt.

Es handelt sich bei der Dimmfunktion um ein Start-Stopp Dimmen, d.h. sobald die Dimmfunktion aktiv wird, wird dem Eingang so lange ein heller oder dunkler Befehl zugewiesen bis dieser losgelassen wird. Nach dem Loslassen wird ein Stopp Telegramm gesendet, welches den Dimmvorgang beendet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
62	Taste 1: Tasten 1/2 – Dimmen Ein/Aus	1 Bit	Schaltbefehl für die Dimmfunktion
63	Taste 1: Tasten 1/2 – Dimmen relativ	4 Bit	Befehl für relatives Dimmen
64	Taste 1 – Status für Umschaltung	1 Bit	Nur bei Einzel-Tastenfunktion. Empfang des Status mit aktueller Information über den Status des anzusteuernenden Aktors
65	Taste 1: Tasten 1/2 – Status für Anzeige	1 Byte	Empfang des Status der aktuellen, absoluten Helligkeit

Tabelle 96: Kommunikationsobjekte – Dimmen

Beschreibung zu „Anzeige im Display“, „Tasten-/Objektbeschreibung“ und „Sperrojekt“, siehe unter [4.5.2 Identische Parameter](#)

4.5.3.8 Basisfunktion – Jalousie/Rollladen

- ☒ Einzel-Tastenfunktion
- ☒ Zwei-Tastenfunktion

Basisfunktionen bei der Einzel-Tastenfunktion stehen zur Auswahl, wenn die Funktion der Tasten 1 bzw. 2 auf „externe Funktion“ eingestellt ist!

Diese Funktion dient der Ansteuerung von Jalousieaktoren, welche zur Verstellung und Steuerung von Jalousien und Rollläden verwendet werden können.

Das folgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen (hier Zwei-Tastenfunktion):

Abbildung 50: Einstellungen – Jalousie/Rollladen

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Tastenbelegung 1/2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf/Ab ▪ Ab/Auf 	Nur bei Zwei-Tastenfunktion! Einstellung der Tastenbelegung (linke/rechte Taste) für die Auf-/Ab-Funktion.
Bedienfunktion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lang=Fahren / Kurz=Stopp/Lamellen Auf/Zu ▪ Kurz=Fahren / Lang=Stopp/Lamellen Auf/Zu 	Einstellung ob mit einer langen Taste oder mit einer kurzen Taste verfahren bzw. gestoppt werden soll.

Tabelle 97: Einstellungen – Jalousie/Rollladen

Für die Jalousiefunktion erscheinen 2 Kommunikationsobjekte, zum einen die Funktion für das Stopp-/Schrittobjekt „Stopp/Lamellen Auf/Zu“ und zum anderen die Funktion für das Bewegobjekt „Jalousie Auf/Ab“.

Das Bewegobjekt dient der Auf- und Abfahrt der Jalousien/Rollläden. Das Stopp/Schrittobjekt dient der Verstellung der Lamellen. Zusätzlich stoppt diese Funktion die Auf- bzw. Abfahrt insofern die Endlage noch nicht erreicht wurde.

Bei der Zwei-Tastenfunktion kann die Tastenbelegung eingestellt werden, die Zusammenhänge zeigt folgende Tabelle:

	Funktion Auf/Ab			Funktion Ab/Auf	
Eingang	Taste 3	Taste 4		Taste 3	Taste 4
Bewegobjekt	Auf	Ab		Ab	Auf
Stopp/Schrittobjekt	Stopp/Lamellen Auf	Stopp/Lamellen Zu		Stopp/Lamellen Zu	Stopp/Lamellen Auf

Tabelle 98: Zwei-Tastenfunktion – Jalousiefunktion

Bei der Einzel-Tastenbedienung handelt es sich um eine „Umschalt“-Funktion. Das bedeutet, es wird nach jedem Tastendruck zwischen Auf- und Abfahrt umgeschaltet. Über das Objekt „**Status für Richtungswechsel**“ kann dies beeinflusst werden. Wird beispielsweise von anderer Stelle die Fahrtrichtung geändert, so sendet der Jalousieaktor die aktuelle Richtung an das Objekt „Status für Richtungswechsel“ und der Taster sendet beim nächsten Tastendruck die Gegenrichtung.

Es ist zusätzlich möglich die Aktion für den langen und den kurzen Tastendruck zu tauschen. Somit kann ausgewählt werden, ob über einen langen oder einen kurzen Tastendruck verfahren werden soll. Das Stopp-/Schrittobjekt nimmt dann das jeweils andere Bedienkonzept an.

Es ist nur ein Objekt als "**Status für die Anzeige**" verfügbar. Es bezieht sich auf die Höhenposition. Eine Position für die Lamelle kann nicht visualisiert werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
62	Taste 1: Tasten 1/2 – Jalousie Auf/Ab	1 Bit	Auf/Ab Befehl für den Jalousieaktor.
63	Taste 1: Tasten 1/2 – Lamelleneinstellung / Stopp	1 Bit	Lamellen öffnen/schließen; Stopp-Befehl.
64	Taste 1 – Status für Richtungswechsel	1 Bit	Nur bei Einzel-Tastenfunktion. Empfang des Status mit aktueller Information über die Richtung des Jalousieaktors.
65	Taste 1: Tasten 1/2 – Status für Anzeige	1 Byte	Empfang des Status der aktuellen Jalousie-/Rollladenposition.

Tabelle 99: Kommunikationsobjekte – Jalousie/Rollladen

Beschreibung zu „Anzeige im Display“, „Tasten-/Objektbeschreibung“ und „Sperrobject“, siehe unter [4.5.2 Identische Parameter](#)

4.5.3.9 Basisfunktion – Zustand senden

☒ Einzel-Tastenfunktion

Basisfunktionen bei der Einzel-Tastenfunktion stehen zur Auswahl, wenn die Funktion der Tasten 1 bzw. 2 auf „externe Funktion“ eingestellt ist!

Bei der Basisfunktion „Zustand senden“ können feste Werte für eine betätigte Taste (steigende Flanke) und eine losgelassene Taste (fallende Flanke) gesendet werden. Das nachfolgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen:

Abbildung 51: Einstellungen – Zustand senden

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Wert für betätigte Taste	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AUS ▪ EIN 	Definiert das Sendeverhalten beim Betätigen der Taste.
Wert für losgelassene Taste	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AUS ▪ EIN 	Definiert das Sendeverhalten beim Loslassen der Taste.

Tabelle 100: Einstellungen – Zustand senden

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
62	Taste 1 – Zustand senden	1 Bit	Sendet den jeweiligen Wert beim Betätigen und Loslassen der Taste

Tabelle 101: Kommunikationsobjekt – Zustand senden

Wichtig: Es steht hier kein Objekt für den Status zur Verfügung. Anzeige bei „Symbol nach Status“ zeigt den aktuellen Wert der Taste nach Zustand an

Beschreibung zu „Anzeige im Display“, „Tasten-/Objektbeschreibung“ und „Sperrojekt“, siehe unter [4.5.2 Identische Parameter](#)

4.5.3.10 Basisfunktion – Wert senden

☒ Einzel-Tastenfunktion

Basisfunktionen bei der Einzel-Tastenfunktion stehen zur Auswahl, wenn die Funktion der Tasten 1 bzw. 2 auf „externe Funktion“ eingestellt ist!

Das nachfolgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen:

Basisfunktion	Wert senden
Datenpunkttyp	1Byte DPT 5.005 Dezimalfaktor (0...255)
Wert	0

Abbildung 52: Einstellungen – Wert senden

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Datenpunkttyp	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1Byte DPT 5.005 Dezimalfaktor (0...255) ▪ 1Byte DPT 5.001 Prozentwert (0...100%) ▪ 1Byte DPT 17.001 Szene Nummer 	Einstellung des Datentpunkttyps für den zu sendenden Wert.

Tabelle 102: Einstellungen – Wert senden

Bei jeder Tastenbetätigung wird immer der eingestellte Wert gesendet.

Die einstellbaren Wertebereiche sind 0 – 100% (Prozentwert), 0 – 255 (Wert) oder 1 – 64 (Szene).

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
62	Taste 1 – Prozentwert senden, Wert senden, Szene senden	1 Byte	Senden des Wertes. DPT abhängig von der Parametereinstellung
65	Taste 1 – Status für Anzeige	1 Byte	Empfang des Status. DPT abhängig von der Parametereinstellung. Nicht verfügbar für Szenen Nummer

Tabelle 103: Kommunikationsobjekte – Wert senden

Beschreibung zu „Anzeige im Display“, „Tasten-/Objektbeschreibung“ und „Sperrobject“, siehe unter [4.5.2 Identische Parameter](#)

4.5.4 Tasten 3/4

Dieses Tastenpaar ist fest auf „**Temperaturverschiebung**“ voreingestellt und kann nicht anderweitig genutzt werden. Je nach Nutzung des internen Temperaturreglers (als Regler oder Nebenstelle) ergeben sich Unterschiede in den Einstellungen.

4.5.4.1 Tasten 3/4 – Temperaturverschiebung als Regler

Ist der Temperaturregler als „Regler“ gewählt, hat dort die Einstellung „Sollwerte für Standby/Nacht“ Auswirkungen auf die Art der Temperaturverschiebung für die Tasten 3/4.

Wichtig: Die Temperaturverschiebung bezieht sich auf den Regler im Gerät. Es gibt für die Tasten 3/4 keine Kommunikationsobjekte.

4.5.4.1.1 Regler: Abhängig vom Sollwert Komfort (Basis)

Mit dieser Auswahl steht im Menü „**Tasteneinstellung**“ für die „**Funktion Tasten 3/4 (+/-)**“ fest auf „Temperaturverschiebung“.

Folgende Einstellungen stehen hier zur Verfügung:

Schrittweite Sollwertverschiebung	0,5	K
Unterer Grenzwert	-3	K
Oberer Grenzwert	3	K
Linke Taste verschiebt nach unten, rechte Taste nach oben.		
Wiederholtes Senden bei betätigter Taste	1 s	

Abbildung 53: Einstellungen – Tasten 3/4: Temperaturverschiebung als Regler (1)

Hier wird der Bereich auf eine Differenz (K) begrenzt, und ist damit abhängig vom aktuellen Sollwert.

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Schrittweite Sollwertverschiebung	0,1 ... 1 K [0,5 K]	Einstellung der Schrittweite zwischen zwei Sendebefehlen
Unterer Grenzwert	-10 ... 10 K [-3 K]	Einstellung des unteren Grenzwertes für die Sollwertverschiebung
Oberer Grenzwert	-10 ... 10 K [3 K]	Einstellung des oberen Grenzwertes für die Sollwertverschiebung
Wiederholtes Senden bei betätigter Taste	Nicht aktiv, 200 ms – 3 s [1 s]	Aktivierung der Sendewiederholung bei gedrückter Taste

Tabelle 104: Einstellungen – Tasten 3/4: Temperaturverschiebung als Regler (1)

Funktionsprinzip:

Diese Funktion verschiebt den aktuellen Sollwert innerhalb der eingestellten Grenzen. Beim Betätigen der „-“ Taste wird der Sollwert um die eingestellte Schrittweite vom letzten Wert abgezogen gesendet und beim Betätigen der „+“ Taste um die eingestellte Schrittweite auf den letzten Wert aufaddiert gesendet.

Unterer/Oberer Grenzwert:

Innerhalb dieser Grenzen wird der Wert verschoben. Die Funktion unterschreitet dabei nie den unteren Grenzwert und überschreitet nicht den oberen Grenzwert.

Schrittweite:

Die Schrittweite gibt den Abstand zwischen zwei gesendeten Telegrammen an. Dabei würde z.B. bei einer Schrittweite von 0,5 K und einem Sollwert von 21°C beim Drücken der „-“ Taste auf 20,5°C und beim Drücken der „+“ Taste auf 21,5°C gestellt.

4.5.4.1.2 Regler: Unabhängige Sollwerte

Mit dieser Auswahl sind im Menü „**Tasteneinstellung**“ für die „**Funktion Tasten 3/4 (+/-)**“ zwei Einstellungen möglich:

Funktion Tasten 3/4 (-/+)

☒ Temperaturverschiebung

☐ 2Byte Temperaturvorgabe

Abbildung 54: Einstellungen – Tasten 3/4: Temperaturverschiebung/-vorgabe

Die Einstellungen bei der Auswahl „**Temperaturverschiebung**“ sind die gleichen wie im vorherigen Kapitel „4.5.4.1.1 Regler: Abhängig vom Sollwert Komfort (Basis)“.

Bei der Auswahl „**2Byte Temperaturvorgabe**“ sind folgende Einstellungen verfügbar:

Schrittweite Sollwertverschiebung: 0,5 K

Unterer Grenzwert: 17 °C

Oberer Grenzwert: 25 °C

Linke Taste verschiebt nach unten, rechte Taste nach oben.

Wiederholtes Senden bei betätigter Taste: 1 s

Abbildung 55: Einstellungen – Tasten 1/2 : Temperaturverschiebung als Regler (2)

Hier wird der Bereich auf feste Werte (°C) begrenzt, unabhängig vom aktuellen Sollwert.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Schrittweite Sollwertverschiebung	0,1 ... 1 K [0,5 K]	Einstellung der Schrittweite zwischen zwei Sendebefehlen.
Unterer Grenzwert	0 ... 45 °C [17 °C]	Einstellung des unteren Grenzwertes für die Sollwertverschiebung.
Oberer Grenzwert	0 ... 45 °C [25 °C]	Einstellung des oberen Grenzwertes für die Sollwertverschiebung.
Wiederholtes Senden bei betätigter Taste	Nicht aktiv, 200 ms – 3 s [1 s]	Aktivierung der Sendewiederholung bei betätigter Taste.

Tabelle 105: Einstellungen – Tasten 3/4: Temperaturverschiebung als Regler (2)

4.5.4.2 Tasten 3/4 – Temperaturverschiebung als Nebenstelle

Folgende Einstellungen stehen hier zur Verfügung (hier für die Verschiebung über 2Byte):

Temperaturverschiebung: 2Byte

Schrittweite Sollwertverschiebung: 0,5 K

Unterer Grenzwert: -3 K

Oberer Grenzwert: 3 K

Umschaltung berücksichtigt Statusobjekt: ☐ nicht aktiv ☒ aktiv

Linke Taste verschiebt nach unten, rechte Taste nach oben.

Wiederholtes Senden bei betätigter Taste: 1 s

Sperrobject: ☒ nicht aktiv ☐ aktiv

Abbildung 56: Einstellungen – Tasten 3/4: Temperaturverschiebung als Nebenstelle

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Temperaturverschiebung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1Bit ▪ 1Byte ▪ 2Byte ▪ 2Byte Temperaturvorgabe 	Auswahl der Art der Temperaturverschiebung
Schrittweite Sollwertverschiebung	0,1 ... 1 K [0,5 K]	Einstellung der Schrittweite zwischen zwei Sendebefehlen. Nicht eingeblendet bei Verschiebung über 1 Bit
Unterer Grenzwert	-10 ... 10 K [-3 K]	Einstellung des unteren Grenzwertes für die Sollwertverschiebung. Nur bei Verschiebung über 1Byte/2Byte
Oberer Grenzwert	-10 ... 10 K [3 K]	Einstellung des oberen Grenzwertes für die Sollwertverschiebung. Nur bei Verschiebung über 1Byte/2Byte
Unterer Grenzwert	0 ... 45 °C [17 °C]	Einstellung des unteren Grenzwertes für die Sollwertverschiebung. Nur bei Verschiebung über 2Byte Temperaturvorgabe.
Oberer Grenzwert	0 ... 45 °C [25 °C]	Einstellung des oberen Grenzwertes für die Sollwertverschiebung. Nur bei Verschiebung über 2Byte Temperaturvorgabe.

Umschaltung berücksichtigt Statusobjekt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Einstellung, ob die Verschiebung gemäß dem aktuellen Status durchgeführt werden soll.
Wiederholtes Senden bei betätigter Taste	nicht aktiv, 200 ms – 3 s [1 s]	Aktivierung der Sendewiederholung bei gedrückter Taste.

Tabelle 106: Einstellungen – Tasten 3/4: Temperaturverschiebung als Nebenstelle
Funktionsprinzip:

Diese Funktion verschiebt den aktuellen Sollwert innerhalb der eingestellten Grenzen. Beim Betätigen der - Taste wird der Sollwert um die eingestellte Schrittweite vom letzten Wert abgezogen gesendet und beim Betätigen der + Taste um die eingestellte Schrittweite auf den letzten Wert aufaddiert gesendet.

Unterer/Oberer Grenzwert:

Innerhalb dieser Grenzen wird der Wert verschoben. Die Funktion unterschreitet dabei nie den unteren Grenzwert und überschreitet nicht den oberen Grenzwert.

Schrittweite:

Die Schrittweite gibt den Abstand zwischen zwei gesendeten Telegrammen an. Dabei würde z.B. bei einer Schrittweite von 0,5 K und einem Sollwert von 21°C beim Drücken der „-“ Taste auf 20,5°C und beim Drücken der „+“ Taste auf 21,5°C gestellt.

Umschaltung berücksichtigt Statusobjekt:

Wird der **Statuswert** bei der Umschaltung **nicht berücksichtigt**, so merkt sich das Gerät den zuletzt gesendeten Wert und sendet bei der nächsten Betätigung den nächsten bzw. vorherigen Wert, ohne zu beachten ob in der Zwischenzeit ein anderer Wert auf das Objekt gesendet wurde. Wird der **Statuswert** bei der Umschaltung **berücksichtigt**, so sendet das Gerät bei der nächsten Betätigung den nächst höheren bzw. den nächst niedrigerem Umschaltwert – in Bezug auf den zuletzt empfangenen Statuswert. Wurde zum Beispiel beim letzten Tastendruck der Wert „1K“ gesendet, danach von anderer Stelle der Wert „2K“, so wird bei der nächsten „+“Tastenbetätigung der Wert „2,5K“ gesendet.

Wichtig: Die Temperaturverschiebung wird über die Objekte des Reglers umgesetzt. Es gibt für die Tasten 3/4 keine Kommunikationsobjekte.

Folgende Kommunikationsobjekte stehen hier zur Verfügung:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
0	Sollwertvorgabe	2 Byte	Vorgabe eines Absolutwertes. Nur bei Einstellung als 2Byte Temperaturvorgabe
7	Manuelle Sollwertverschiebung	1 Byte	Anheben/Absenken (1Byte)
7	Manuelle Sollwertverschiebung	2 Byte	Anheben/Absenken (2Byte)
8	Manuelle Sollwertverschiebung	1 Bit	Anheben/Absenken (1=+ /0=-)
9	Sollwertverschiebung – Status empfangen	1 Byte 2 Byte	Empfangen des Status

Tabelle 107: Kommunikationsobjekte – Tasten 3/4: Temperaturverschiebung als Nebenstelle

4.6 Status LEDs

Am Taster können 4 Status LEDs frei konfiguriert werden. Dabei kann jede LED entweder auf Tastenbetätigung, interne Objekte oder externe Objekte reagieren.

4.6.1 LED Grundeinstellung

Die LED-Grundeinstellungen wirken sich auf alle aktiven Status LEDs aus.

Folgende Einstellungen stehen hier zur Verfügung:

LED-Farbe bei Tastenbetätigung, nur bei Einstellung "Objekt und Tastenbetätigung"

Schwarz

Sperrojekt für LEDs

☒ nicht aktiv
☐ aktiv

Verhalten der LEDs bei Busspannungswiederkehr

☒ LED-Objekte nicht abfragen
☐ LED-Objekte abfragen

Synchronisierungsobjekt für Blinken von LEDs

nicht aktiv

Position der LEDs

Abbildung 57: Grundeinstellungen – Status LEDs

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
LED Farbe bei Tastenbetätigung, nur bei Einstellung „Objekt und Tastenbetätigung“	beliebige Farbe	Parameter wirkt sich nur aus bei LED Einstellung „LED x reagiert auf: externes/internes Objekt und Tastenbetätigung“.
Sperrojekt für LEDs	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv 	Aktiviert ein Sperrojekt, welches alle LEDs sperren (=ausschalten) kann.
Verhalten der LEDs bei Busspannungswiederkehr	<ul style="list-style-type: none"> LED-Objekte nicht abfragen LED-Objekte abfragen 	Einstellung, ob die Objekte nach einem Reset aktiv angefragt werden sollen. Nur bei „LED reagiert auf externes Objekt“ wirksam.
Synchronisierungsobjekt für Blinken von LEDs	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv als Master aktiv als Slave 	Aktivierung eines Synchronisierungsobjekts für die LEDs.

Tabelle 108: Grundeinstellungen – Status LEDs

Der Parameter **„LED Farbe bei Tastenbetätigung“** definiert den Farbwechsel (gültig für alle Status LEDs) beim Betätigen einer Taste, wenn diese durch die Einstellung „LED reagiert auf“ → „externes/internes Objekt **und** Tastenbetätigung“ doppelt belegt sind. In diesem Fall beziehen sich die Farbeinstellungen in den Menüs „LED 1-4“ auf die Ansteuerung über das Objekt und der globale Parameter „LED Farbe bei Tastenbetätigung“ definiert das Verhalten bei Tastenbetätigung.

Beispiel:

LED 1 reagiert auf externes Objekt mit DTP „Schalten“; Farbe „blau“ bei Wert EIN;

„LED Farbe bei Tastenbetätigung“ ist eingestellt auf „orange“.

Empfängt nun LED 1 über das externe Objekt eine „1“, so leuchtet LED 1 blau. Wird nun Taste 1 betätigt, so leuchtet LED 1 für ca. 3 Sekunden orange. Danach wechselt die Farbe zurück auf blau.

Über das **Synchronisierungsobjekt** für den Blinkstatus können blinkende Status LEDs synchronisiert werden. So kann erreicht werden dass alle LEDs in einem Raum im gleichen Rhythmus blinken. Dabei wird ein Taster im Raum als Master definiert und alle anderen Taster als Slaves. Die Objekte LED-Blinkstatus werden in einer Gruppenadresse miteinander verbunden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
81	LED – Sperrobject	1 Bit	Sperren aller LEDs
92	LED – Blinkstatus	1 Bit	Synchronisierung des Blinkstatus

Tabelle 109: Kommunikationsobjekte – LED Grundeinstellung

4.6.2 LED 1-4

Das folgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen für jede der aktiven LEDs:

LED

☐ nicht aktiv
 ☒ aktiv

LED reagiert auf:

externes Objekt und Tastenbetätigung

Datenpunktyp

1Bit DPT 1.001 Schalten

LED Anzeigeverhalten

bei Tag (Wert EIN)

Blau

bei Tag (Wert AUS)

Weiß

Verhalten bei Tag (Wert EIN)

☒ Dauer
 ☐ Blinken

bei Nacht (Wert EIN)

Weiß

bei Nacht (Wert AUS)

Schwarz

Verhalten bei Nacht (Wert EIN)

☒ Dauer
 ☐ Blinken

Objekt für Priorität

nicht aktiv

Externes Objekt zyklisch abfragen

nicht aktiv

Abbildung 58: Einstellungen – LED 1-4

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle verfügbaren Einstellungen:


ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
LED	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv 	Aktivierung der jeweiligen LED.
LED reagiert auf	<ul style="list-style-type: none"> externes Objekt internes Objekt Tastenbetätigung externes Objekt und Tastenbetätigung internes Objekt und Tastenbetätigung 	Einstellung, wie LED angesteuert werden soll.
Datenpunkttyp	<ul style="list-style-type: none"> 1Bit DPT 1.001 Schalten 1Byte DPT 5.001 Prozentwert (0...100%) 1 Byte DPT 5.005 Dezimalzahl (0...255) 	Auswahl des Datenpunkttyps für externes Objekt. Nur verfügbar wenn LED auf „externes Objekt“ reagiert.
EIN, wenn größer	0 – 99 % [50 %]	Einstellung eines Wertes in %. Nur verfügbar bei „DPT 5.001...“
 <i>Hinweistext</i>	0 = Aus (Schwarz), 1 = Weiß, 2 = Rot, 3 = Grün, 4 = Blau, 5 = Gelb, 6 = Pink, 7 = Cyan	Einstellung einer Farbe über Objektwert. Nur verfügbar bei „DPT 5.005...“
Auswahl der Objektnummer	0 ... 100 [0]	Verknüpfung zu internem Objekt Nur verfügbar wenn LED auf internes Objekt reagiert.
LED Anzeigeverhalten		
bei Tag (Wert EIN)	beliebige Farbe	Farbe für den Objektwert EIN bei betätigter Taste im Tag-Betrieb.
bei Tag (Wert AUS)	beliebige Farbe	Farbe für den Objektwert AUS bei nicht betätigter Taste im Tag-Betrieb
Verhalten bei Tag (Wert EIN)	<ul style="list-style-type: none"> Dauer Blinken 	Einstellung des Leuchtverhaltens wenn LED den Objektwert EIN hat oder die Taste betätigt ist.
bei Nacht (Wert EIN)	beliebige Farbe	Farbe für den Objektwert EIN bei betätigter Taste im Nacht-Betrieb.
bei Nacht (Wert AUS)	beliebige Farbe	Farbe für den Objektwert AUS bei nicht betätigter Taste im Nacht-Betrieb.
Verhalten bei Nacht (Wert EIN)	<ul style="list-style-type: none"> Dauer Blinken 	Einstellung des Leuchtverhaltens wenn LED den Objektwert EIN hat oder die Taste betätigt ist.

Tabelle 110: Einstellungen – LED 1-4

Jede LED kann entweder auf ein beliebiges externes Objekt **oder** ein internes Objekt **oder** die Tastenbetätigung reagieren.

Zusätzlich kann eine LED auch auf ein „externes/internes Objekt **und** die Tastenbetätigung“ reagieren. Bei dieser Einstellung beziehen sich die Einstellungen im Menü LED 1-4 auf die Ansteuerung der LED über das Objekt. Das Verhalten der Tastenbetätigung wird in diesem Fall für alle LEDs global eingestellt und ist im Menü [4.6.1 LED Grundeinstellung](#) beschrieben. Das Verhalten für die Tastenbetätigung hat dabei Vorrang.

Wird die Einstellung LED reagiert auf „**internes Objekt**“ ausgewählt, so wird die Objektnummer ausgewählt, mit der die LED verknüpft werden soll. Soll die LED schalten wenn beispielsweise (bei Einstellung Taste 1 auf Umschalten) das „Objekt 1 – Status für Umschaltung“ den Wert 1 hat, so ist die Objektnummer 1 einzutragen. In diesem Fall würde die Status LED eingeschaltet wenn das Objekt eine 1 hat und ausgeschaltet wenn das Objekt eine 0 hat.

Wird die LED zu einem Objekt verknüpft, welches nicht die Größe 1 Bit hat, so wird die LED ausgeschaltet wenn das Objekt den Wert 0 hat und eingeschaltet wenn der Wert des Objektes ungleich 0 ist. Bei einem Objekt des DPT 5.001 – Prozent hieße das, das die LED bei 0% ausgeschaltet ist und bei allen anderen Werten eingeschaltet ist.

Bei Einstellung „**LED reagiert auf: externes Objekt**“ kann die entsprechende LED entweder über ein 1Bit Objekt oder 1 Byte Objekte als Prozentwert oder Dezimalwert angesteuert werden. Bei DPT „**Schalten**“ wird die LED mit einer „1“ eingeschaltet und mit einer „0“ schaltet die LED aus.

Bei DPT „**Prozentwert**“ schaltet die LED ab dem eingestellten Wert ein und beim Unterschreiten dieses Wertes wieder aus.

Bei DPT „**Dezimalwert**“ bewirkt das Senden folgender Objektwerte die entsprechende Farbe:

i Auswahl der Farben über Objektwert: 0 = Aus(Schwarz), 1 = Weiß, 2 = Rot, 3 = Grün, 4 = Blau; 5 = Gelb; 6 = Pink; 7 = Cyan

Jede LED kann unterschiedliche Farben und **Verhalten für den Tag- und Nachtbetrieb** annehmen und schaltet in Abhängigkeit des Objekts 88-Tag/Nacht.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
73	LED 1 – Schalten, Prozentwert, Dezimalwert	1 Bit 1 Byte	Ansteuerung der LED. DPT abhängig von der Parametereinstellung. Nur bei „LED reagiert auf externes Objekt“.

Tabelle 111: Kommunikationsobjekt – LED

4.6.2.1 Priorität

Die LED-Priorität kann die Status LED in einen definierten Zustand zwingen und somit die Ansteuerung über ein externes/internes Objekt oder die Tastenbetätigung übersteuern.

Das folgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen für jede der aktiven LEDs:

Abbildung 59: Einstellungen – LED-Priorität

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Objekt für Priorität	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv, wenn Objekt LED Priorität Wert = 1 aktiv, wenn Objekt LED Priorität Wert = 0 	Aktivierung und Einstellung der Polarität für das Objekt.
bei Tag	beliebige Farbe [Weiß]	Farbe für eine aktive Priorität im Tagbetrieb.
Verhalten bei Tag (Wert EIN)	<ul style="list-style-type: none"> Dauer Blinken 	Einstellung des Leuchtverhaltens für eine aktive Priorität im Tagbetrieb.
bei Nacht	beliebige Farbe [Weiß]	Farbe für eine aktive Priorität im Nachtbetrieb.
Verhalten bei Nacht (Wert EIN)	<ul style="list-style-type: none"> Dauer Blinken 	Einstellung des Leuchtverhaltens für eine aktive Priorität im Nachtbetrieb.

Tabelle 112: Einstellungen – LED-Priorität

Solange die LED-Priorität aktiv ist wird der parametrisierte Zustand für die LED Priorität gehalten und die LED reagiert nicht auf die „normale“ Ansteuerung wie in [4.6.2 LED 1-4](#) beschrieben.

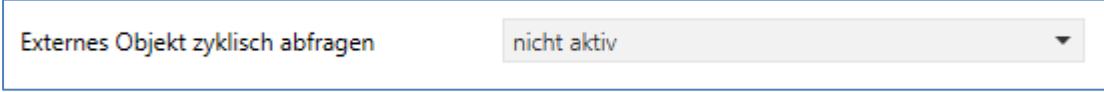
Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
77	LED 1 Priorität – Schalten	1 Bit	Ansteuern der LED-Priorität

Tabelle 113: Kommunikationsobjekt – LED-Priorität

4.6.2.2 Externes Objekt zyklisch abfragen

Das folgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen für jede der aktiven LEDs:



Externes Objekt zyklisch abfragen nicht aktiv ▼

Abbildung 60: Einstellungen – Externes Objekt zyklisch abfragen

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Externes Objekt zyklisch abfragen	nicht aktiv 1 min – 4 h	Einstellung, ob und in welchem Zyklus abgefragt werden soll.

Tabelle 114: Einstellung – Externes Objekt zyklisch abfragen

Wichtig: Dieser Parameter wird nur eingeblendet, wenn die LED auf ein externes Objekt reagiert. Zum einen über die Einstellung „LED reagiert auf: externes Objekt (und Tastenbetätigung)“, und zum anderen durch die Aktivierung des Prioritätsobjekts (siehe vorheriges Kapitel). Die eingestellte Zeit für das zyklische Senden gilt für beide Objekte.

5 Index

5.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Exemplarisches Anschluss Schema.....	8
Abbildung 2: Aufbau & Bedienung.....	8
Abbildung 3: Allgemeine Einstellungen	16
Abbildung 4: Displayeinstellung – Darstellung.....	18
Abbildung 5: Displayeinstellung – Anpassung an Umgebung.....	18
Abbildung 6: Displayeinstellung – Darstellung des Reglers	21
Abbildung 7: Displayeinstellung – Benutzerdefinierte Farben	22
Abbildung 8: Einstellungen Infoanzeige – Darstellung im Standby	23
Abbildung 9: Einstellungen Infoanzeige – Statuswerte 1-3	26
Abbildung 10: Einstellungen – Temperaturmessung	27
Abbildung 11: Einstellung – Gerät verwenden als Regler.....	29
Abbildung 12: Einstellungen – Temperaturregler	30
Abbildung 13: Einstellung – Sollwerte für Standby/Nacht	31
Abbildung 14: Beispiel Totzone und resultierende Sollwerte	33
Abbildung 15: Einstellungen – HVAC Statusobjekte.....	37
Abbildung 16: Einstellungen – Komfortverlängerung mit Zeit.....	43
Abbildung 17: Einstellungen – Führung.....	45
Abbildung 18: Beispiel – Führung Absenkung.....	47
Abbildung 19: Beispiel – Führung Anhebung.....	47
Abbildung 20: Einstellungen – Vorlauftemperatur	49
Abbildung 21: Einstellungen – Temperatur des Kühlmediums begrenzen.....	50
Abbildung 22: Einstellungen – Alarmer.....	51
Abbildung 23: Einstellungen – Fensterkontakt	52
Abbildung 24: Einstellung – Gerät verwenden als Nebenstelle.....	55
Abbildung 25: Einstellungen – Nebenstelle	55
Abbildung 26: Einstellungen – Stetige PI-Regelung.....	58
Abbildung 27: Einstellungen – PWM (schaltende PI-Regelung).....	60
Abbildung 28: Einstellungen – 2-Punkt Regelung.....	62
Abbildung 29: Zusätzliche Einstellungen – Heizen & Kühlen.....	63
Abbildung 30: Einstellungen – Zusatzstufe.....	65
Abbildung 31: Einstellungen – Stufenschalter bit codiert	66
Abbildung 32: Schaltverhalten – Stufenschalter.....	69
Abbildung 33: Einstellung – Art der Schwellen: nur manuelle Steuerung	70
Abbildung 34: Lüftungssteuerung – Verhalten bei Neustart	71
Abbildung 35: Lüftungssteuerung – Festsitzschutz.....	71
Abbildung 36: Lüftungssteuerung – Priorität.....	71
Abbildung 37: Beispiel Ausgang – Stufenschalter als Byte	74
Abbildung 38: Einstellung – Tasten.....	75
Abbildung 39: Einstellung – Tasten-/Objektbeschreibung.....	76
Abbildung 40: Beispiel – Tasten-/Objektbeschreibung	76
Abbildung 41: Grundeinstellung – Tasten 1/2.....	78
Abbildung 42: Einstellungen – Betriebsartenumschaltung (interne Verbindung)	79

Abbildung 43: Einstellungen – Lüftungssteuerung Direktbetrieb (interne Verbindung)	81
Abbildung 44: Einstellungen – Aus (Stellwert = 0%) (interne Verbindung)	83
Abbildung 45: Einstellungen – Heizen/Kühlen (interne Verbindung)	84
Abbildung 46: Einstellungen – Zwei-Tasten Funktion: Schalten	85
Abbildung 47: Einstellungen – Einzel-Tasterfunktion: Schalten	86
Abbildung 48: Einstellungen – Schalten kurz/lang	87
Abbildung 49: Einstellungen – Dimmen.....	89
Abbildung 50: Einstellungen – Jalousie/Rollladen	91
Abbildung 51: Einstellungen – Zustand senden	93
Abbildung 52: Einstellungen – Wert senden	94
Abbildung 53: Einstellungen – Tasten 3/4: Temperaturverschiebung als Regler (1)	95
Abbildung 54: Einstellungen – Tasten 3/4: Temperaturverschiebung/-vorgabe	96
Abbildung 55: Einstellungen – Tasten 1/2 : Temperaturverschiebung als Regler (2)	96
Abbildung 56: Einstellungen – Tasten 3/4: Temperaturverschiebung als Nebenstelle	97
Abbildung 57: Grundeinstellungen – Status LEDs	99
Abbildung 58: Einstellungen – LED 1-4	100
Abbildung 59: Einstellungen – LED-Priorität.....	103
Abbildung 60: Einstellungen – Externes Objekt zyklisch abfragen	104

5.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kommunikationsobjekte – Temperaturregler	11
Tabelle 2: Kommunikationsobjekte – Lüftungssteuerung	12
Tabelle 3: Kommunikationsobjekte – Temperatur-/Luftfeuchtemessung.....	12
Tabelle 4: Kommunikationsobjekte – Tasten	14
Tabelle 5: Kommunikationsobjekte – Status LEDs	14
Tabelle 6: Kommunikationsobjekte – Display/Infoanzeige.....	14
Tabelle 7: Kommunikationsobjekte – Allgemeine Objekte.....	15
Tabelle 8: Allgemeine Einstellungen	17
Tabelle 9: Allgemeine Kommunikationsobjekte	17
Tabelle 10: Displayeinstellung – Darstellung	18
Tabelle 11: Displayeinstellung – Anpassung an Umgebung.....	19
Tabelle 12: Kommunikationsobjekte – Anpassung an Umgebung.....	20
Tabelle 13: Displayeinstellung – Darstellung des Reglers.....	21
Tabelle 14: Einstellungen Infoanzeige – Darstellung im Standby	25
Tabelle 15: Einstellungen Infoanzeige – Statuswerte 1-3	26
Tabelle 16: Kommunikationsobjekte – Statuswerte/Statustexte	26
Tabelle 17: Einstellungen – Temperaturmessung	27
Tabelle 18: Kommunikationsobjekte – Temperaturmessung.....	28
Tabelle 19: Einstellung Reglerart.....	29
Tabelle 20: Einstellungen – Betriebsarten & Sollwerte (abhängig vom Komfort Sollwert). 31	
Tabelle 21: Kommunikationsobjekt – Betriebsart Komfort.....	32
Tabelle 22: Kommunikationsobjekt – Betriebsart Nacht.....	32
Tabelle 23: Kommunikationsobjekte – Betriebsart Frost/Hitzeschutz	32
Tabelle 24: Einstellung – Totzone.....	33
Tabelle 25: Einstellungen – Betriebsarten & Sollwerte (Unabhängige Sollwerte)	34
Tabelle 26: Kommunikationsobjekte – Sollwertvorgabe (unabhängige Sollwerte)	35
Tabelle 27: Einstellung – Priorität Betriebsarten	35
Tabelle 28: Beispiel Betriebsartenumschaltung 1 Bit.....	36
Tabelle 29: Hex-Werte Betriebsarten	36
Tabelle 30: Beispiel Betriebsartenumschaltung 1 Byte.....	36
Tabelle 31: Kommunikationsobjekte – Betriebsartenumschaltung.....	36
Tabelle 32: Einstellungen – HVAC Statusobjekte.....	37
Tabelle 33: Belegung – DPT HVAC Status	37
Tabelle 34: Belegung – DPT RHCC Status	38
Tabelle 35: Belegung – RTC kombinierter Status DPT 22.103	38
Tabelle 36: Belegung – RTSM kombinierter Status DPT 22.107	39
Tabelle 37: Einstellung – Betriebsart nach Reset	39
Tabelle 38: Einstellungen – Sollwertverschiebung.....	40
Tabelle 39: Kommunikationsobjekte – Sollwertverschiebung	42
Tabelle 40: Einstellungen – Komfortverlängerung mit Zeit.....	43
Tabelle 41: Kommunikationsobjekt – Komfortverlängerung mit Zeit.....	43
Tabelle 42: Einstellungen – Sperrobjekte Stellwert	44
Tabelle 43: Kommunikationsobjekte – Sperrobjekte	44
Tabelle 44: Einstellungen – Anforderung Heizen/Kühlen.....	44
Tabelle 45: Kommunikationsobjekte – Anforderung Heizen/Kühlen	44

Tabelle 46: Einstellungen – Führung.....	46
Tabelle 47: Kommunikationsobjekt – Führung über Außentemperatur	48
Tabelle 48: Einstellung – Vorlauftemperatur.....	49
Tabelle 49: Kommunikationsobjekt – Vorlauftemperatur	49
Tabelle 50: Einstellungen – Temperatur des Kühlmediums begrenzen.....	50
Tabelle 51: Kommunikationsobjekte – Temperatur des Kühlmediums begrenzen	50
Tabelle 52: Einstellungen – Alarme.....	51
Tabelle 53: Kommunikationsobjekte – Alarme	51
Tabelle 54: Einstellungen – Fensterkontakt	52
Tabelle 55: Kommunikationsobjekt – Fensterkontakt	53
Tabelle 56: Übersicht Diagnosetext	54
Tabelle 57: Einstellungen – Nebenstelle	55
Tabelle 58: Kommunikationsobjekte – Stellwerte Heizen/Kühlen	56
Tabelle 59: Kommunikationsobjekte – HVAC Statusobjekt	56
Tabelle 60: Einstellungen – Stellgröße (Reglungsart).....	57
Tabelle 61: Kommunikationsobjekte – Stellgröße.....	57
Tabelle 62: Einstellungen – Stetige PI-Regelung.....	58
Tabelle 63: Einstellungen – PWM (schaltende PI-Regelung).....	60
Tabelle 64: Kommunikationsobjekte – Status Stellwert.....	61
Tabelle 65: Einstellungen – 2-Punkt Regelung	62
Tabelle 66: Zusätzliche Einstellungen – Heizen & Kühlen.....	63
Tabelle 67: Kommunikationsobjekte – Umschalten Heizen/ Kühlen	64
Tabelle 68: Einstellungen – Zusatzstufe.....	65
Tabelle 69: Kommunikationsobjekt – Zusatzstufe	65
Tabelle 70: Min/Max Stufen bei Tag/Nacht	67
Tabelle 71: Kommunikationsobjekt – Tag/Nacht Umschaltung	67
Tabelle 72: Einstellungen – Art der Schwellen.....	68
Tabelle 73: Kommunikationsobjekte – Ausgang Stufenschalter bit codiert.....	69
Tabelle 74: Kommunikationsobjekt – Lüftungssteuerung sperren	70
Tabelle 75: Kommunikationsobjekt – Lüftungssteuerung Priorität	71
Tabelle 76: Kommunikationsobjekte – Lüftungssteuerung Status	72
Tabelle 77: Stufenschalter binär codiert	72
Tabelle 78: Kommunikationsobjekte – Stufenschalter binär codiert	72
Tabelle 79: Kommunikationsobjekte – Stufenschalter einfach	73
Tabelle 80: Kommunikationsobjekt – Stufenschalter als Byte	74
Tabelle 81: Identische Objekte – Sperrobjekte.....	75
Tabelle 82: Identische Parameter – Anzeige im Display	77
Tabelle 83: Grundeinstellung – Tasten 1/2.....	78
Tabelle 84: Einstellungen – Betriebsartenumschaltung (interne Verbindung)	80
Tabelle 85: Kommunikationsobjekte – Betriebsartenumschaltung (Nebenstelle)	80
Tabelle 86: Einstellungen – Lüftungssteuerung (interne Verbindung)	82
Tabelle 87: Kommunikationsobjekte – Lüftungssteuerung einer Nebenstelle	82
Tabelle 88: Kommunikationsobjekte – Stellwert sperren (Nebenstelle)	83
Tabelle 89: Kommunikationsobjekte – Umschalten Heizen/Kühlen (Nebenstelle)	84
Tabelle 90: Kommunikationsobjekte – Zwei-Tasten Funktion: Schalten	85
Tabelle 91: Kommunikationsobjekte – Einzel-Tasterfunktion: Schalten	86
Tabelle 92: Einstellungen – Schalten kurz/lang	87
Tabelle 93: Kommunikationsobjekte – Schalten kurz/lang.....	88

Tabelle 94: Einstellungen – Dimmen.....	89
Tabelle 95: Zwei-Tastenfunktion – Dimmen.....	89
Tabelle 96: Kommunikationsobjekte – Dimmen	90
Tabelle 97: Einstellungen – Jalousie/Rollladen	91
Tabelle 98: Zwei-Tastenfunktion – Jalousiefunktion	91
Tabelle 99: Kommunikationsobjekte – Jalousie/Rollladen.....	92
Tabelle 100: Einstellungen – Zustand senden	93
Tabelle 101: Kommunikationsobjekt – Zustand senden	93
Tabelle 102: Einstellungen – Wert senden	94
Tabelle 103: Kommunikationsobjekte – Wert senden	94
Tabelle 104: Einstellungen – Tasten 3/4: Temperaturverschiebung als Regler (1)	95
Tabelle 105: Einstellungen – Tasten 3/4: Temperaturverschiebung als Regler (2)	96
Tabelle 106: Einstellungen – Tasten 3/4: Temperaturverschiebung als Nebenstelle.....	98
Tabelle 107: Kommunikationsobjekte – Tasten 3/4: Temperaturverschiebung als Nebenstelle.....	98
Tabelle 108: Grundeinstellungen – Status LEDs	99
Tabelle 109: Kommunikationsobjekte – LED Grundeinstellung.....	100
Tabelle 110: Einstellungen – LED 1-4.....	101
Tabelle 111: Kommunikationsobjekt – LED	102
Tabelle 112: Einstellungen – LED-Priorität	103
Tabelle 113: Kommunikationsobjekt – LED-Priorität	103
Tabelle 114: Einstellung – Externes Objekt zyklisch abfragen	104

6 Anhang

6.1 Gesetzliche Bestimmungen

Die oben beschriebenen Geräte dürfen nicht in Verbindung mit Geräten benutzt werden, welche direkt oder indirekt menschlichen-, gesundheits- oder lebenssichernden Zwecken dienen. Ferner dürfen die beschriebenen Geräte nicht benutzt werden, wenn durch ihre Verwendung Gefahren für Menschen, Tiere oder Sachwerte entstehen können.

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, Plastikfolien/-tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

6.2 Entsorgung

Werfen Sie die Altgeräte nicht in den Hausmüll. Das Gerät enthält elektrische Bauteile, welche als Elektronikschrott entsorgt werden müssen. Das Gehäuse besteht aus wiederverwertbarem Kunststoff.

6.3 Montage



Lebensgefahr durch elektrischen Strom:

Alle Tätigkeiten am Gerät dürfen nur durch Elektrofachkräfte erfolgen. Die länderspezifischen Vorschriften, sowie die gültigen EIB-Richtlinien sind zu beachten.

Die Geräte sind für den Betrieb in der EU zugelassen und tragen das CE Zeichen.
Die Verwendung in den USA und Kanada ist nicht gestattet!

6.4 Historie

V1.0 Erste Version des Handbuches

DB V1.0

04/2022