

Benutzerhandbuch Tastsensor iONprime PB KNX



4969301

Inhalt

1	Allgemeine Informationen	3
1.1	Hauptmerkmale	3
1.2	Zubehör: Wippen	4
2	Sicherheit	5
2.1	Erklärung der verwendeten Symbole	5
2.2	Umwelt	6
2.3	Reinigung und Pflege	6
3	Technische Daten	7
4	Beschreibung	8
5	Installation und elektrischer Anschluss	9
5.1	Installationsort	9
5.2	Maßzeichnung	10
6	Inbetriebnahme	11
7	Bedienung	12
8	ETS-Parameter	13
8.1	Allgemeines	13
8.2	Schalter-Parametrierung	21
8.3	Temperatursensor	30
8.4	Thermostat	32
9	Kontakt	46

1 Allgemeine Informationen

Dieses Handbuch enthält detaillierte technische Informationen zur Funktion, Installation und Programmierung des Tastsensors iONprime PB KNX (4969301).

1.1 Hauptmerkmale

Der KNX-Tastsensor iONprime PB KNX dient zur Steuerung von Funktionen wie Schalten, Dimmen, Jalousie, Wertgeber oder Szenen. Der Tastsensor verfügt insgesamt über 8 Tasten, die Anzahl der verwendeten Tasten wird durch die Parametrierung und die entsprechend ausgewählte Wippe definiert. Mehrfarbige LED pro Taste, mit einstellbaren Farben. Die LED kann dauerhaft an oder aus sein, den Status anzeigen, oder als Betätigungsanzeige verwendet werden. Die Helligkeit der LEDs kann über Parameter individuell eingestellt werden oder durch den Integrierten Helligkeitssensor automatisch in Abhängigkeit der Umgebungshelligkeit geregelt werden.

Der KNX-Tastsensor verfügt über einen Feuchte-, Helligkeits- und Näherungssensor sowie über eine Temperaturmessung und einen Temperaturregler. Des Weiteren ermittelt das Gerät auf Basis von CO₂ die Raumluftqualität und kann diese über 5 Stufen melden (sehr gut, gut, mittel, schlecht, sehr schlecht). Eine transparente Abdeckung dient als Staubschutz und ist im Lieferumfang enthalten.

Der Tastsensor muss mit den als Zubehör verfügbaren Wippen komplettiert werden.

- KNX-Tastsensor mit integriertem Busankoppler
- 8 Tasten und 8 RGB LEDs
- Komplettierung mit 1-, 2- und 4-fach Wippen in unterschiedlichen Materialien und Farben (separates Zubehör)
- Anzeigen und Steuern von maximal 8 Funktionen
- Steuerung der Funktionen Schalten, Dimmen, Jalousie, Wertgeber, Szene
- RGB-LEDs zur Status- oder Betätigungsanzeige
- LED-Helligkeit einstellbar oder automatisch in Abhängigkeit der Umgebungshelligkeit geregelt
- Temperatur-, Feuchte-, Helligkeits-, Luftqualitäts- und Näherungssensor integriert
- 2 konfigurierbare Schwellen jeweils für Temperatur und Feuchte
- Integrierter Temperaturregler zur Regelung und Steuerung von Betriebsart und Temperatur
- Logikfunktion mit 4 separaten Logikkanälen (AND / OR / XOR) und bis zu 4 Ausgangsobjekten
- Funktionsüberwachung über Objekt (Signalisierung einer Demontage)
- Lieferung inklusive Staubschutzabdeckung



Die Parametrierung und Programmierung erfolgt mit der Engineering Tool Software (ETS).

1.2 Zubehör: Wippen

Der Tastsensor besteht aus einer Basiseinheit (4969301), die mit verschiedenen Wippen (Zubehör, separat zu bestellen) konfiguriert werden kann. Folgende Ausführungen sind erhältlich:

- 1-fach Wippe (2 Bedienpunkte) (Artikelnummern 9080057-9080063),
- 2-fach Wippe (4 Bedienpunkte) (9080064-9080070) und
- 4-fach Wippe (8 Bedienpunkte) (9080071-9080077)

2 Sicherheit

2.1 Erklärung der verwendeten Symbole

Die Symbole in diesem Dokument sind wie folgt definiert:

Symbol	Beschreibung
 Vorsicht	Hinweis auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen führen wird oder führen kann.
 Vorsicht	Hinweis auf eine potenziell gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Schäden am Gerät, Datenverlust usw. führen kann.
 Hinweis	Zusätzliche Informationen zur Hervorhebung oder Ergänzung wichtiger Punkte im Haupttext.



Gefahr eines Stromschlags!

Der direkte oder indirekte Kontakt mit stromführenden Teilen führt dazu, dass ein gefährlicher Strom durch den Körper fließt. Dies kann zu einem Stromschlag, Verbrennungen oder zum Tod führen. Bei unsachgemäßer Arbeit an stromführenden Teilen besteht Brandgefahr.



Die Montage und Installation dürfen nur von einem qualifizierten Elektriker oder einer Person mit entsprechender Berufsausbildung, Kenntnissen und Erfahrung durchgeführt werden, um die von Elektrizität ausgehenden Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.



Lesen Sie vor der Inbetriebnahme und Verwendung des Produkts die Anweisungen vollständig durch und beachten Sie diese. Diese Anleitung ist Bestandteil des Produkts und muss beim Endverbraucher verbleiben.



Trennen Sie vor der Montage und Demontage die Stromversorgung!



Arbeiten an der 110–240-V-Netzversorgung dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

2.2 Umwelt

Bitte schützen Sie die Umwelt!

Elektrische und elektronische Altgeräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Das Gerät enthält wertvolle Rohstoffe, die wiederverwendet werden können.



Entsorgen Sie das Gerät getrennt vom Hausmüll an einer offiziellen Sammelstelle.

2.3 Reinigung und Pflege

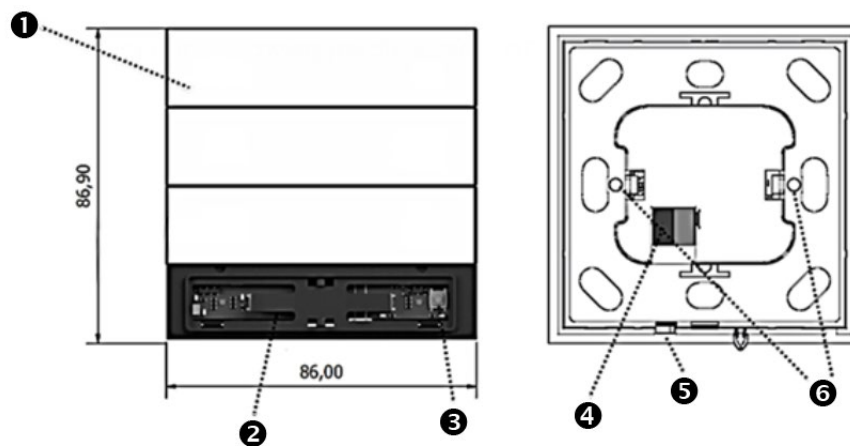
- Reinigen Sie die Geräteoberfläche nur mit einem trockenen, weichen Tuch.
- Verwenden Sie keine Reinigungsmittel oder Lösungsmittel.

3 Technische Daten

Busspannung KNX Leistungsaufnahme KNX	21 – 32 V DC < 12 mA
Konnektivität	KNX-TP
KNX-Bus-Kabelquerschnitt	0,6 ... 0,8 mm, Einzeldraht
Abisolierlänge KNX-Klemme	6 mm
Abmessungen	86 × 86 × 11 mm
Betriebstemperatur	0 °C ... +45 °C
Schutzart	IP 20
Schutzklasse	III
Anschlussart	Kabel mit KNX-Bus-Klemme
Verschmutzungsgrad	2

i Für die Programmierung sind die Engineering Tool Software ETS, Version ETS 4 oder höher, und die aktuelle Applikation für das Gerät erforderlich. Die aktuelle Applikation finden Sie mit den entsprechenden Software-Informationen zum Download im Internet unter www.theben.de oder im ETS-Online-Katalog.

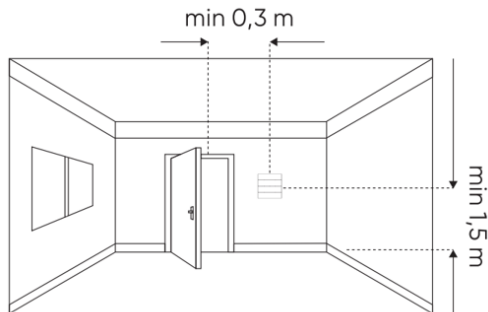
4 Beschreibung



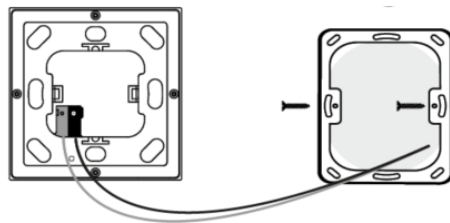
1. Wippe (1/2/4-fach) (separat erhältlich)
2. Position des Temperatursensors
3. KNX-Programmierknopf
4. KNX-Anschluss
5. Position des Lichtsensors
6. Löcher für Schrauben

5 Installation und elektrischer Anschluss

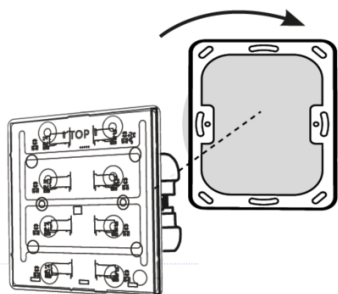
5.1 Installationsort



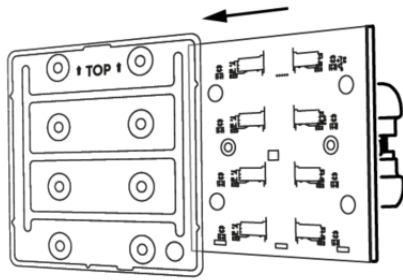
- Das Gerät sollte etwa 120 cm über dem Boden und 30 cm von der Tür entfernt positioniert werden.
- Das Gerät sollte nicht in der Nähe einer Wärmequelle installiert werden. Die Wand gegenüber der Wärmequelle ist für die Installation geeignet.



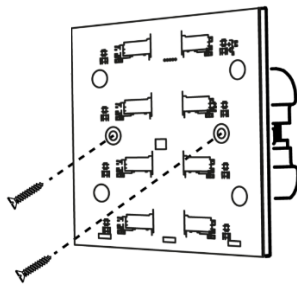
- Befestigen Sie den Metallrahmen mit den beiden mitgelieferten Schrauben an der Wand.
- Verbinden Sie das KNX-Kabel über die Busklemme mit dem Gerät. Achten Sie auf die Polarität!



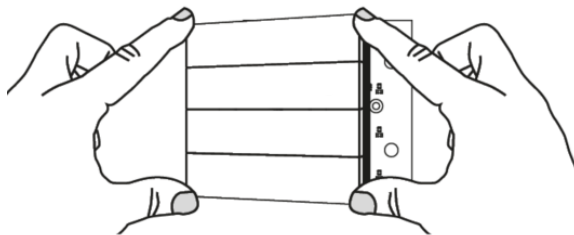
- Setzen Sie das Gerät auf den Metallrahmen.



- Entfernen Sie die Kunststoffabdeckung.

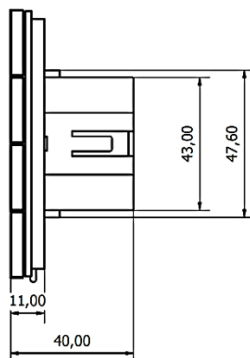


- Befestigen Sie es mit den Schrauben.



- Befestigen Sie zum Schluss den Druckknopf.

5.2 Maßzeichnung

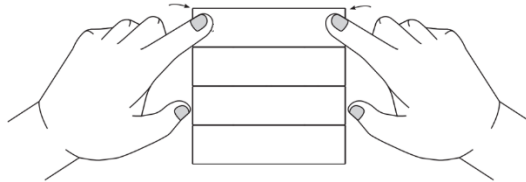


6 Inbetriebnahme

Für die Inbetriebnahme des Geräts sind folgende Schritte erforderlich:

- Gerät anschließen.
- Busspannung einschalten.
- Gerät in den Programmiermodus schalten.

i Alternativ zur Verwendung der Programmiertaste kann der Betrieb des Geräts auch durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 1 und 2 für 5 Sekunden in den Programmiermodus versetzt werden.



- Laden Sie die physikalische Adresse und die Konfiguration mit dem ETS-Programm in das Gerät herunter.
- Nach Abschluss des Downloads kehrt das Gerät in den Normalmodus zurück.
- Das Gerät ist nun programmiert und einsatzbereit.

i Für die Konfiguration und Inbetriebnahme des Geräts ist die Verwendung von ETS4 oder späteren Versionen erforderlich.

7 Bedienung

Die Bedienung des Tastsensors erfolgt über 1-, 2,- oder 4-fach Wippen. Diese sind als Zubehör verfügbar. Mit der ETS können den einzelnen Wippen verschiedene Funktionen zugewiesen werden, z. B. das Licht ein- und ausschalten und dimmen, Jalousien hoch- und herunterfahren, Szenen auslösen und speichern usw. Außerdem können den LEDs verschiedene Farben zugewiesen werden.

Darüber hinaus können die Temperatur und Luftfeuchte gemessen, Farben gesteuert und der Status angezeigt werden.

Die Funktion der Tasten, ihre Bedienung und die Steuerung der Verbraucher können für jedes Gerät individuell eingestellt werden.

Es gibt zwei verschiedene Arten der Bedienung:

Tastenorientiert: Das Ein- /Ausschalten oder Heller- /Dimmen, z. B. von Beleuchtungen, erfolgt abwechselnd durch wiederholtes Drücken eines Tastenbereichs.

Wippe: Zwei benachbarte Tasten bilden ein Funktionspaar. Durch Drücken der linken Taste wird beispielsweise eine Leuchte eingeschaltet oder gedimmt, während durch Drücken der rechten Taste eine Leuchte ausgeschaltet oder gedimmt wird.



Für die Bedienelemente stehen umfangreiche Funktionen zur Verfügung. Der Anwendungsbereich ist in dieser Produkthandbuch zu finden.

8 ETS-Parameter

Der Tastsensor wird mit dem Standard-KNX-Konfigurationstool ETS konfiguriert und eingerichtet. Die ETS-Datenbank für dieses Gerät können Sie aus dem ETS-Online-Katalog oder von der Theben-Website herunterladen.

8.1 Allgemeines

Allgemeines	
Schalter-Parametrierung	Inbetriebmeldung senden ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren
+ Wippe 1	Verzögerung nach Wiederherstellung der Busspannung (s) 1
Temperatursensor	Feuchtigkeitssensor ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren
Thermostat	IAQ-Sensor ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren
	Näherungssensor ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren
	Logikfunktion ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren
	LED-Helligkeit
	Helligkeitssensor ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren
	Helligkeitsniveau (%) 100

Betriebsmeldung senden

Allgemeines	
Schalter-Parametrierung	Inbetriebmeldung senden ☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren
+ Wippe 1	Intervall für das Senden der Inbetriebmeldung (s) 300
Temperatursensor	Wert der Inbetriebmeldung ☐ 0 ☒ 1

Parameter zur Überwachung, ob das Gerät und die Anwendung laufen. Er ist standardmäßig deaktiviert. Wenn diese Funktion aktiviert ist, sendet iONprime den ausgewählten Wert in einem definierten Zeitintervall. [0–65535 s].

Verzögerung nach Wiederherstellung der Busspannung

Der Parameter definiert das Verhalten des Schalters nach Wiederherstellung der Busspannung. Die Verzögerungszeit bestimmt den Zeitraum zwischen der Wiederherstellung der Busspannung und dem Zeitpunkt, ab dem Telegramme gesendet werden können. [0-65535 s].

8.1.1 Feuchtigkeitssensor

Die Registerkarte „Feuchtigkeitssensor“ enthält die folgenden Parameter.

Allgemeines	Sensorausgleich (%)	0
Schalter-Parametrierung	Feuchtigkeit senden	☐ Zyklisch ☒ Zyklisch und bei Änderung
+ Wippe 1	Sendintervall (min)	10 (0=Inaktiv)
Temperatursensor	Übertragung bei Änderung (%)	5
Feuchtigkeitssensor	Feuchtigkeitswert von	Interner Sensor
Thermostat	Feuchtigkeitsalarm	☒ Interner Sensor ☐ 80 % intern, 20 % extern ☐ 60 % intern, 40 % extern ☐ 50 % intern, 50 % extern ☐ 40 % intern, 60 % extern ☐ 20 % intern, 80 % extern ☐ Externer Sensor
	Schwellwert 1	
	Schwellwert 2	

Sensorkalibrierung:

Der gemessene Feuchtigkeitswert kann mithilfe des Sensorkalibrierungswerts nach oben oder unten verschoben werden.

[-32768...+32768]

Beispiel: Angenommen, in das Feld „Sensorausgleich“ wird „10“ eingegeben. Berechnung: $10 \times 0,1 = 1\%$, der gemessene Feuchtigkeitsprozentsatz wird um + 1 % erhöht. Wenn „-10“ in das Feld für die Sensorkalibrierung eingegeben wird.

Berechnung: $-10 \times 0,1 = -1\%$, der gemessene Feuchtigkeitsprozentsatz wird um - 1 % verringert.

Feuchtigkeit senden:

Der Feuchtigkeitswert kann zyklisch oder bei Änderung der gemessenen Feuchtigkeit gesendet werden.

Sendintervall [0–65535 s]

Übertragung bei Änderung [0–255]

Feuchtigkeitswert von:

Der Feuchtigkeitswert kann direkt von einem externen Feuchtigkeitssensor oder teilweise entsprechend dem ausgewählten Prozentsatz empfangen werden.

Feuchtigkeitsalarm

Feuchtigkeitssensor

Thermostat

Feuchtigkeitsalarm

Schwellwert 1 ☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren

Wert (%) 60

Hysterese ± (%) 3

Datentyp des Ausgabewerts 1 Bit

Aktion bei Unterschreiten des Schwellwerts 1 Bit ☒

Wert 1 Byte Szenennummer

Verzögerung für Aktion (s) 1 Byte Wert

Aktion bei Überschreiten des Schwellwerts ☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren

Wert 0 1

Verzögerung für Aktion (s) 0

Schwellwert 2 ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren

Es können 2 Schwellenwerte definiert werden.

Wenn ein Schwellenwert aktiviert ist, erscheint das Objekt „Feuchtigkeit – Schwellwert x Ausgang“. Wert und Hysterese können definiert werden. Der Datentyp für den Ausgang kann als 1 Bit oder 1 Byte ausgewählt werden.

Aktion bei Unterschreiten des Schwellenwerts:

Wenn diese Option aktiviert ist, überträgt das Objekt „Schwellwert x Ausgang“ den ausgewählten Wert an den KNX-Bus, wenn der gemessene Feuchtigkeitswert unter dem eingegebenen „Wert (%) – Hysterese (%)“ liegt. Mit dem Parameter „Verzögerung für Aktion“ kann eine Verzögerung für die Übertragung des Wertes eingestellt werden.

Beispiel: Der Schwellwert beträgt 60 % und die Hysterese 3 %. Wenn der gemessene Feuchtigkeitswert unter 57 % liegt, überträgt das Objekt „Feuchtigkeit – Schwellwert x Ausgang“ den ausgewählten Wert an den KNX-Bus.

Aktion bei Überschreiten des Schwellenwerts:

Wenn diese Option aktiviert ist, überträgt das Objekt „Schwellwert x Ausgang“ den ausgewählten Wert an den KNX-Bus, wenn der gemessene Feuchtigkeitswert größer als der eingegebene „Wert (%) + Hysterese (%)“ ist. Mit dem Parameter „Verzögerung für Aktion“ kann eine Verzögerung für die Übertragung des Wertes eingestellt werden.

Beispiel: Der Schwellwert beträgt 60 % und die Hysterese 3 %. Wenn der gemessene Feuchtigkeitswert größer als 63 % ist, überträgt das Objekt „Feuchtigkeit – Schwellwert x Ausgang“ den ausgewählten Wert an den KNX-Bus.

152	Luftfeuchtigkeit	Schwellwert 1 Ausgang (Schalten)	1 bit
153	Luftfeuchtigkeit	Schwellwert 2 Ausgang (%)	1 byte

8.1.2 IAQ-Sensor (Indoor Air Quality)

Allgemeines	Allgemeines
Schalter-Parametrierung	Inbetriebmeldung senden ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren
+ Wippe 1	Verzögerung nach Wiederherstellung der Busspannung (s) 1
Temperatursensor	Feuchtigkeitssensor ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren
IAQ-Sensor	IAQ-Sensor ☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren
	Alkoholsensor ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren

Wenn diese Option aktiviert ist, wird das Objekt „Raumluftqualität – IAQ-Stufe“ angezeigt.

154	Raumluftqualität	IAQ-Stufe (0-Aus, 1-Sehr gut, 2-Gut, 3...	1 byte
-----	------------------	---	--------

IAQ-Stufen:

Stufe 1 – Sehr gut (Telegramm „1“)

Stufe 2 – Gut (Telegramm „2“)

Stufe 3 – Mittel (Telegramm „3“)

Stufe 4 – Schlecht (Telegramm „4“)

Stufe 5 – Sehr schlecht (Telegramm „5“)

Das Objekt sendet nur dann ein „0“-Telegramm, wenn der IAQ-Sensor nicht mehr funktioniert.

Die Registerkarte „IAQ-Sensor“ enthält die folgenden Parameter.

IAQ-Alarmobjekt:

Allgemeines	IAQ-Alarmobjekt
Schalter-Parametrierung	IAQ-Alarmobjekt ☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren
+ Wippe 1	Alarmstufe Sehr schlecht
Temperatursensor	Datentyp des Ausgabewerts 1 Bit
IAQ-Sensor	Aktion bei Alarmzustand 1 Bit ☒
	Wert 1 Byte Szenennummer
	Verzögerung für Aktion (s) 1 Byte Wert
Thermostat	Aktion bei Normalzustand ☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren
	Wert ☒ 0 ☐ 1
	Verzögerung für Aktion (s) 0

Wenn diese Option aktiviert ist, wird das Objekt „Raumluftqualität – IAQ-Alarmausgang“ angezeigt.

Alarmstufe:

IAQ-Alarmobjekt	☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren
Alarmstufe	Sehr schlecht
Datentyp des Ausgabewerts	Sehr schlecht ✓
Aktion bei Alarmzustand	Schlecht
	Mittel

Die Alarmstufe kann als „Schlecht“, „Mangelhaft“ oder „Mittel“ definiert werden.

IAQ-Alarmobjekt	☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren
Alarmstufe	Schlecht
Datentyp des Ausgabewerts	1 Bit
Aktion bei Alarmzustand	1 Bit ✓
Wert	1 Byte Szenennummer
	1 Byte Wert
Verzögerung für Aktion (s)	1 Byte Prozentwert

Der Datentyp für den Ausgang kann als 1 Bit oder 1 Byte ausgewählt werden.

Aktion bei Alarmzustand:

Wenn diese Option aktiviert ist, überträgt das Objekt „Raumlufthqualität – IAQ-Alarmausgang“ den ausgewählten Wert an den KNX-Bus, sobald der gemessene IAQ-Pegel den ausgewählten Alarmpegel erreicht. Mit dem Parameter „Verzögerung für Aktion“ kann eine Verzögerung für die Übertragung des Wertes eingestellt werden.

Aktion bei Normalzustand:

Wenn diese Option aktiviert ist, überträgt das Objekt „Raumlufthqualität – IAQ-Alarmausgang“ den ausgewählten Wert an den KNX-Bus, wenn der gemessene IAQ-Wert unter dem ausgewählten Alarmniveau liegt. Mit dem Parameter „Verzögerung für Aktion“ kann eine Verzögerung für die Übertragung des Wertes eingestellt werden.

155	Raumlufthqualität	IAQ-Alarmausgang (Schalten)	1 bit
-----	-------------------	-----------------------------	-------

8.1.3 Logikfunktion

Die Registerkarte „Logikfunktion“ enthält „Logikkanäle (4)“, die mit drei verschiedenen Logikgattern verfügbar sind. [ODER, UND, XOR]

Logische Operation: [ODER, UND, XOR]

Logikausgang: 1 Bit
 1 Byte vorzeichenloser Wert
 1 Byte vorzeichenbehafteter Wert
 1 Byte Prozent
 2-Byte-Wert ohne Vorzeichen
 2 Byte vorzeichenbehafteter Wert
 2 Byte Gleitkommawert

Sendebedingung:

[Bei Ausgangsänderung] Das Ausgangsobjekt sendet bei einer Ausgangsänderung.

[Bei Eingangsänderung] Das Ausgabeobjekt sendet bei einer Eingangsänderung.

Logik-Eingabeobjekte: [Logik-Eingabe 1-4]

Jeder Logikkanal verfügt über maximal 4 Logik-Eingabeobjekte.

Logik-Eingang 1 [Invertiertes Objekt verwenden]:

Der Objektwert wird vor der Verarbeitung im Logikgatter invertiert.

Logik-Eingang 1 [Beim Start lesen]:

Das Objekt wird nach dem Einschalten des Schalters ausgelesen.

Logikeingang 1 [Standardwert]:

Definiert den Standardwert des Eingabeobjekts.

8.1.4 LED-Helligkeit

Helligkeitssensor [Deaktivieren]

Die Helligkeit der LEDs kann zwischen 0 % und 100 % eingestellt werden, wenn der Helligkeitssensor deaktiviert ist.

LED-Helligkeit

Helligkeitssensor
☒ Deaktivieren
☐ Aktivieren

Helligkeitsniveau (%)

Helligkeitssensor [Aktivieren]

Der Tastsensor passt die Helligkeit der LEDs entsprechend der Umgebungshelligkeit an, die vom integrierten Lichtsensor gemessen wird.

Der „Helligkeitssensor“ kann unter der Registerkarte „Allgemein“ aktiviert werden. Hier können die minimale und maximale Helligkeit festgelegt werden. Die Helligkeit der LEDs wird zwischen diesen beiden Prozentwerten angepasst.

Der Mindesthelligkeitswert kann zwischen 0 % und 50 % eingestellt werden.

Der maximale Helligkeitswert kann zwischen 50 % und 100 % festgelegt werden.

LED-Helligkeit

Helligkeitssensor
☐ Deaktivieren
☒ Aktivieren

Minimale Helligkeit (%)

Maximale Helligkeit (%)

Dunkelheitserkennung
☒ Deaktivieren
☐ Aktivieren

Berechnung der Helligkeit bei aktivierten Helligkeitssensoren.

Minimaler Helligkeitswert = **Min**

mögliche Werte: [0-50]

Maximaler Helligkeitswert = **Max**

mögliche Werte: [50-100]

Umgebungssensorwert = **AS**

Formel für die tatsächliche Helligkeit:

$$LED - Helligkeit = Min + \frac{(Max - Min) \times AS}{100}$$

Beispiel 1: Max = 80, Min = 30, AS = 30

$$LED - Helligkeit = 30 + \frac{(80 - 30) \times 30}{100} = 45 \%$$

Beispiel 2: Max = 80, Min = 30, AS = 70

$$LED - Helligkeit = 30 + \frac{(80 - 30) \times 70}{100} = 65 \%$$

Max. [50-100]	Min. [0-50]	AS [0-100]	LED-Helligkeit
80	30	0	30%
80	30	10	35%
80	30	20	40%
80	30	30	45%
80	30	40	50%
80	30	50	55%
80	30	60	60%
80	30	70	65%
80	30	80	70%
80	30	90	75%
80	30	100	80%

Tabelle 1 – Änderung der LED-Helligkeit entsprechend der Umgebungshelligkeit

Dunkelheitserkennung

Das Objekt „Dunkelheitsausgang“ kann durch Aktivieren des Parameters „Dunkelheitserkennung“ aktiviert werden. Wenn der gemessene Lux-Wert unter 10 Lux liegt, wird Dunkelheit erkannt und über dieses Objekt an den KNX-Bus übertragen. Als Ausgabedatentyp kann 1 Bit oder 1 Byte ausgewählt werden.

Aktion bei Dunkelheitserkennung:

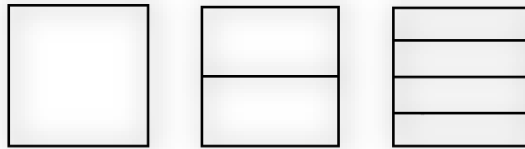
Wenn diese Option aktiviert ist, überträgt das Objekt „Dunkelheitsausgang“ den ausgewählten Wert an den KNX-Bus, wenn der gemessene Lux-Wert unter 10 Lux liegt. Mit dem Parameter „Verzögerung für Aktion“ kann eine Verzögerung für die Übertragung des Wertes eingestellt werden.

Aktion nach Ende der Dunkelheitserkennung:

Wenn diese Option aktiviert ist, überträgt das Objekt „Dunkelheitsausgang“ den ausgewählten Wert an den KNX-Bus, wenn der gemessene Lux-Wert größer als 10 Lux ist. Mit dem Parameter „Verzögerung für Aktion“ kann eine Verzögerung für die Übertragung des Wertes eingestellt werden.

8.2 Schalter-Parametrierung

- Wählen Sie die Anzahl der Wippen für den Tastsensor. [1, 2, 4]



Allgemeines	Schalter-Parametrierung	
Schalter-Parametrierung	Schalter-Parametrierung	1 Wippe / 2 Tasten
+ Wippe 1		1 Wippe / 2 Tasten ✓
		2 Wippen / 4 Tasten
		4 Wippen / 8 Tasten

Für jede Wippe stehen zwei Betriebsmodi zur Verfügung. [Wippenorientiert, Tastenorientiert]

Allgemeines	Betriebsart	☐ Wippen ☒ Tastenorientiert
Schalter-Parametrierung		
- Wippe 1		
Taste 1		

Wippenorientierte Funktionen: [Schalter, Dimmen, Jalousie, Wert]

Allgemeines	Betriebsart	☒ Wippen ☐ Tastenorientiert
Schalter-Parametrierung	Wippen-Konfigurationen	
Wippe 1	Wippenfunktion	Keine
Temperatursensor		Keine ✓
Thermostat		Schalter
		Dimmen
		Jalousie
		Wert

8.2.1 Wippenorientiert [Schalter]

Der Betriebsmodus kann für die linke und rechte Taste ausgewählt werden. [Linke Taste = EIN; rechte Taste = AUS]

Allgemeines Schalter-Parametrierung Wippe 1 Temperatursensor Thermostat	Betriebsart ☒ Wippen ☐ Tastenorientiert Wippen-Konfigurationen Wippenfunktion Schalter Betriebsart ☒ Linke Taste = Ein; Rechte Taste = Aus ☐ Linke Taste = Aus; Rechte Taste = Ein LED-Parametrierungen LED-Funktion Dauerhaft Aus Parametrierung Sperrfunktion Sperrfunktion ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren
--	--

LED-Parametrierung:

Verfügbare Funktionen: Dauerhaft AUS, Dauerhaft EIN, Statusanzeige, separates Kommunikationsobjekt und Betriebsanzeige.

LED-Parametrierungen	
LED-Funktion	Dauerhaft Aus
Parametrierung Sperrfunktion	Dauerhaft Ein
	Dauerhaft Aus ☒
	Statusanzeige
	Separates Kommunikationsobjekt
	Betriebsanzeige
Sperrfunktion	

LED-Funktion [Dauerhaft EIN]:

Die LED leuchtet immer in der ausgewählten Farbe. [Rot, Grün, Blau, Cyan, Magenta, Gelb, Weiß]

LED-Parametrierungen	
LED-Funktion	Dauerhaft Ein
Farbe	Weiß
Parametrierung Sperrfunktion	Rot
	Grün
	Blau
	Cyan
	Magenta
	Gelb
	Weiß ☒
Sperrfunktion	

LED-Funktion [Dauerhaft AUS]:

Die LED ist immer ausgeschaltet.

LED-Funktion [Statusanzeige]:

Die LED-Farbe ändert sich entsprechend den Statusinformationen.

Bei Befehl [weiß] – AUS Befehl [Aus]

Blinkdauer:

Die Status-LED der gedrückten Wipptaste blinkt für die unter dem Parameter „Blinkdauer (s)“ ausgewählte Zeitdauer. Das Intervall ist fest vorgegeben.

LED-Funktion [Separates Kommunikationsobjekt]:

Die LED-Farbe ändert sich entsprechend dem vom LED-Statusobjekt empfangenen Wert.

LED-Funktion [Betriebsanzeige]:

Die Status-LED der Wipptaste leuchtet in der für den „AUS-Befehl“ ausgewählten Farbe, bis sie gedrückt wird. Die gedrückte Taste leuchtet in der für den „EIN-Befehl“ ausgewählten Farbe, bis sie losgelassen wird.

Blinkdauer:

Die Status-LED der gedrückten Wipptaste blinkt für die unter dem Parameter „Blinkdauer (s)“ ausgewählte Dauer. Das Intervall ist fest vorgegeben.

Parametrierung Sperrfunktion

Die Sperrfunktion wird verwendet, um die jeweilige Taste oder Wippe über Objekt zu blockieren, indem „true“ oder „false“ Daten vom Bus geschrieben werden. Die Taste funktioniert erst, wenn sie über das Sperrobjekt aktiviert wird.

Parametrierung Sperrfunktion

Sperrfunktion ☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren

Invertierte Sperrfunktion verwenden ☒ Nicht invertiert ☐ Invertiert

8.2.2 Wippenorientiert (Dimmen)

Der Betriebsmodus kann für die linke und rechte Taste ausgewählt werden. [Linke Taste = EIN/Heller; Rechte Taste = AUS/Dunkler]

Allgemeines

Schalter-Parametrierung

Wippe 1

Temperatursensor

Thermostat

Betriebsart ☒ Wippen ☐ Tastenorientiert

Wippen-Konfigurationen

Wippenfunktion Dimmen

Betriebsmodus (kurzes Drücken/langes Drücken) ☒ Linke Taste = Ein/Heller; Rechte Taste = Aus/Du... ☐ Linke Taste = Aus/Dunkler; Rechte Taste = Ein/...

Dauer des langen Tastendrucks (x100ms) 10

Dimmschritt 100 %

Schritt-Sendeperiode (x100ms) 0

Dauer des langen Tastendrucks (x100ms):

Die Dauer des langen Drückens kann geändert werden. [0...10...65535]

Standardmäßig: 100 ms x 10 = 1000 ms (1 Sekunde)

Der Schalter sendet nach jedem Druck, der länger als „1 Sekunde“ dauert, Befehle zum Auf- / Abdimmen.

Dimmschritt:

Der Prozentsatz des Dimmschritts kann geändert werden, um die maximale Dimmschrittweite eines Dimmtelegramms festzulegen. Mit einem Dimmschritt können Sie um maximal X % dimmen. (Die Option 100 % steht für die Dimmfunktion „Start-Stopp“. Andere Prozentwerte entsprechen der „Stufen-Dimmfunktion“.

Schritt-Sendeperiode:

Definiert das Zeitintervall zwischen zwei Dimmschrittbefehlen.

8.2.3 Wippenorientiert (Jalousie)

Der Betriebsmodus kann für die linke und rechte Taste ausgewählt werden. [Linke Taste = AUF; Rechte Taste = AB]

Dauer des langen Tastendrucks:

Die Dauer des langen Drückens kann geändert werden. [0...10...65535]

Standardmäßig: 100 ms x 10 = 1000 ms (1 Sekunde)

Der Schalter sendet nach jedem Druck, der länger als „1 Sekunde“ dauert, Befehle zum Hoch- und Runterfahren.

Der Schalter sendet bei jedem kurzen Druck einen Schritt- / Stopp-Befehl.

Allgemeines	Betriebsart	☒ Wippen ☐ Tastenorientiert
Schalter-Parametrierung	Wippen-Konfigurationen	
Wippe 1	Wippenfunktion	Jalousie
Temperatursensor	Betriebsart	☒ Linke Taste = Auf; Rechte Taste = Ab ☐ Linke Taste = Ab; Rechte Taste = Auf
	Dauer des langen Tastendrucks (x100ms)	10

8.2.4 Wippenorientiert (Wert)

Der Betriebsmodus kann für die linke und rechte Taste ausgewählt werden. [Linke Taste = WERT 1; Rechte Taste = WERT 2]

Auswählbare Datentypen: 1-Bit-Wert

- 1 Byte vorzeichenloser Wert
- 1 Byte vorzeichenbehafteter Wert
- 1 Byte Prozent
- 2 Byte Wert ohne Vorzeichen
- 2 Byte vorzeichenbehafteter Wert
- 2 Bytes Gleitkommawert

Allgemeines Schalter-Parametrierung Wippe 1 Temperatursensor Thermostat	Betriebsart Wippen-Konfigurationen Wippenfunktion Betriebsart Datentyp LED-Parametrierungen LED-Funktion Invertiertes Kommunikationsobjekt verwenden Blinkdauer (s) Ein-Befehl	☒ Wippen ☐ Tastenorientiert Wert ☒ Linke Taste = Wert 1; Rechte Taste = Wert 2 ☐ Linke Taste = Wert 2; Rechte Taste = Wert 1 Keine Keine ✓ 1 Bit Wert 1 Byte vorzeichenloser Wert 1 Byte vorzeichenbehafteter Wert 1 Byte Prozentwert 2 Bytes vorzeichenloser Wert 2 Bytes vorzeichenbehafteter Wert 2 Bytes Gleitkommawert
--	---	---

LED-Parametrierung:

Verfügbare Funktionen: Dauerhaft AUS, Dauerhaft EIN, Statusanzeige, separates Kommunikationsobjekt und Betriebsanzeige.

LED-Parametrierungen LED-Funktion Parametrierung Sperrfunktion Sperrfunktion	Dauerhaft Aus Dauerhaft Ein Dauerhaft Aus ✓ Statusanzeige Separates Kommunikationsobjekt Betriebsanzeige
---	---

8.2.5 Tastenorientiert (Schalter)

Aktion beim Drücken: [Ein, Aus, Umschalten] Die ausgewählten Daten werden bei jedem Drücken der Taste an den KNX-Bus gesendet.

Aktion beim Loslassen: [Ein, Aus, Umschalten] Die ausgewählten Daten werden bei jedem Loslassen der Taste an den KNX-Bus gesendet.

Tastenkfigurationen	
Funktion der Taste	Schalter
Langen Tastendruck aktivieren	☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren
Aktion beim Drücken	Ein
Aktion beim Loslassen	Keine Ein Aus Umschalten
LED-Parametrierungen	
LED-Funktion	Separates Kommunikationsobjekt

Der lange Tastendruck kann aktiviert werden. Standardmäßig deaktiviert.

Ein-, Aus- und Umschaltbefehle können separat über kurze und lange Tastenbetätigung gesendet werden.

Tastenkfigurationen	
Funktion der Taste	Schalter
Langen Tastendruck aktivieren	☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren
Funktion bei kurzem Tastendruck	Umschalten
Funktion bei langem Tastendruck	Aus
Dauer des langen Tastendrucks (x100ms)	Keine Ein Aus Umschalten
LED-Parametrierungen	
LED-Funktion	Separates Kommunikationsobjekt

8.2.6 Tastenorientiert (Dimmen)

„Aktion beim Drücken“ kann für die Befehle EIN, AUS und Umschalten ausgewählt werden. Mit der Langdruckfunktion kann die Dimmrichtung für die Befehle „Auf“, „Ab“ und „Auf/Ab“ geändert werden.

Tastenkonfigurationen	
Funktion der Taste	Dimmen ▼
Funktion bei kurzem Tastendruck	Umschalten ▼
Dimmrichtung bei langem Drücken	Heller ▼
Dauer des langen Tastendrucks (x100ms)	10 ▲▼
Dimmschritt	100 % ▼
Schritt-Sendeperiode (x100ms)	0 ▲▼

Dauer des langen Tastendrucks (x100ms):

Die Dauer des langen Tastendrucks kann geändert werden. [0...10...65535]

Standardmäßig: 100 ms x 10 = 1000 ms (1 Sekunde)

Der Schalter sendet nach jedem Druck, der länger als „1 Sekunde“ dauert, Befehle zum Auf-/Abdimmen.

Dimmschritt:

Der Dimmschrittprozentsatz kann geändert werden, um die maximale Dimmschrittbreite eines Dimmtelegramms festzulegen. Mit einer Dimmnachricht können Sie um maximal X % dimmen (die Option 100 % steht für die Dimmfunktion „Start-Stopp“). Andere Prozentwerte entsprechen der „Stufen-Dimmfunktion“).

Schritt-Sendeintervall: Definiert das Zeitintervall zwischen zwei Dimmschrittbefehlen. Dieses Intervall ist ein weiterer Parameter zur Änderung der Dimmgeschwindigkeit der Lichtquelle.

8.2.7 Tastenorientiert (Jalousie)

Der Jalousie-Befehl kann für jedes lange Drücken ausgewählt werden.

Tastenkonfigurationen

Funktion der Taste
Jalousie

Rollladenfunktion
Umschalten

Dauer des langen Tastendrucks (x100ms)
10

Dauer des langen Tastendrucks (x100ms):

Die Dauer des langen Tastendrucks kann geändert werden. [0...10...65535]
Standardmäßig: 100 ms x 10 = 1000 ms (1 Sekunde)

8.2.8 Tastenorientiert (Szene)

Die Szenennummer bestimmt, welche Szene (1...64) abgerufen und gespeichert werden soll. 64 verschiedene Szenen können über eine einzige Gruppenadresse auf verschiedenen Tasten verwaltet werden.

Jedes kurze Drücken ruft die ausgewählte Szene auf. Das Speichern der aktuellen Szene kann durch langes Drücken ausgelöst werden.

Tastenkonfigurationen

Funktion der Taste
Szene

Szenennummer
1

Modus
☐ Szene senden
☒ Szene senden und bei langem Tastendruck spei...

Dauer des langen Tastendrucks (x100ms)
10

Beispiel: Kurzes Drücken -> Taste 1 ruft Szene Nummer 1 auf.
Langes Drücken -> Taste 1 sendet den Befehl „Szene speichern“ für die Szene Nummer 1.

#	Time	Destination	Destination	Info	Type	DPT
1	10/03/2023 11:35:32.962	0/7/7	Scene	\$00 Activate #1	GroupValue_Write	18.001 scene control
2	10/03/2023 11:35:34.704	0/7/7	Scene	\$80 Learn #1	GroupValue_Write	18.001 scene control

Dauer des langen Tastendrucks (x100ms):

Die Dauer des langen Tastendrucks kann geändert werden. [0...10...65535]
Standardmäßig: 100 ms x 10 = 1000 ms (1 Sekunde)

8.2.9 Tastenorientiert (Wert)

„Funktion bei kurzem Tastendruck“ bestimmt den Datentyp für den kurzen Druck. Wenn die Taste gedrückt wird, wird dieser Datentyp über das entsprechende Kommunikationsobjekt an den KNX-Bus gesendet.

Die Funktion bei langem Tastendruck kann aktiviert werden, um durch längeres Drücken derselben Taste einen anderen Datentyp zu senden.

Tastenkfigurationen	
Funktion der Taste	Wert
Funktion bei kurzem Tastendruck	1 Bit Wert
Wert	Aus
Langen Tastendruck aktivieren	☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren
Funktion bei langem Tastendruck	Keine
Dauer des langen Tastendrucks (x100ms)	Keine
LED-Parametrierungen	
LED-Funktion	1 Byte Prozentwert
Invertiertes Kommunikationsobjekt verwenden	2 Bytes vorzeichenloser Wert
	2 Bytes vorzeichenbehafteter Wert
	2 Bytes Gleitkommawert

Dauer des langen Tastendrucks (x100ms):

Die Dauer des langen Tastendrucks kann geändert werden. [0...10...65535]

Standardmäßig: 100 ms x 10 = 1000 ms (1 Sekunde)

8.3 Temperatursensor

Die Temperatureinheit kann als Celsius oder Fahrenheit ausgewählt werden.

Sensorkompensation (x0,1K):

Der gemessene Temperaturwert kann mithilfe des Kalibrierungswerts nach oben oder unten verschoben werden. [-100...+100]

Beispiel: Angenommen, in das Feld „Sensorkompensation“ wird „10“ eingegeben. Berechnung: $10 \times 0,1 = 1$ Celsius, die gemessene Temperatur wird um „+ 1 °C“ erhöht. Wenn „-10“ eingegeben wird, wird die gemessene Temperatur um „-1 °C“ verringert.

Temperatur senden:

Objektnummer 8 „Ist-Temperatur – interner Wert“ kann zyklisch oder bei Änderung der gemessenen Temperatur gesendet werden.

Sendeintervall (min) [0...10...255]

Übertragung bei Änderung (x0,1 K) [1...3...100]

Temperaturwert von:

Der Temperaturwert kann direkt oder teilweise entsprechend dem ausgewählten Prozentsatz von einem externen Temperatursensor empfangen werden.

Allgemeines Schalter-Parametrierung + Wippe 1 Temperatursensor Thermostat	Temperatureinheit	☒ Celsius (°C) ☐ Fahrenheit (°F)
	Sensorausgleich (x0,1 K)	0
	Temperatur senden	☐ Zyklisch ☒ Zyklisch und bei Änderung
	Sendeintervall (min)	10 (0=Inaktiv)
	Übertragung bei Änderung (x0,1K)	3
	Temperaturwert von	Interner Sensor
	Temperaturalarm Schwellwert 1 ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren	
	Schwellwert 2 ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren	

Temperaturalarm:

Temperaturalarm

Schwellwert 1

☐ Deaktivieren
☒ Aktivieren

Wert (°C)

10

Hysterese ± (x0,1 K)

3

Datentyp des Ausgabewerts

1 Bit

Aktion bei Unterschreiten des Schwellwerts

1 Bit

1 Byte Szenennummer

1 Byte Wert

1 Byte Prozentwert

Wert

Verzögerung für Aktion (s)

Aktion bei Überschreiten des Schwellwerts

☐ Deaktivieren
☒ Aktivieren

Wert

☒ 0
☐ 1

Verzögerung für Aktion (s)

0

Es können 2 Schwellenwerte definiert werden.

Wenn ein Schwellenwert aktiviert ist, wird das Objekt „Temperatur – Schwellwert x Ausgang“ angezeigt. Wert und Hysterese können definiert werden. Der Datentyp für den Ausgang kann als 1 Bit oder 1 Byte ausgewählt werden.

Aktion bei Unterschreiten des Schwellwerts:

Wenn diese Option aktiviert ist, überträgt das Objekt „Temperatur – Schwellwert x Ausgang“ den ausgewählten Wert an den KNX-Bus, wenn der gemessene Temperaturwert unter dem eingegebenen „Wert (°C) – Hysterese (0,1 K)“ liegt. Mit dem Parameter „Verzögerung für Aktion“ kann eine Verzögerung für die Übertragung des Wertes eingestellt werden.

Beispiel: Der Schwellenwert beträgt 10 °C und die Hysterese 0,3 °C. Wenn der gemessene Wert unter 9,7 °C liegt, überträgt das Objekt „Temperatur – Schwellwert x Ausgang“ den ausgewählten Wert an den KNX-Bus.

Aktion bei Überschreiten des Schwellwerts:

Wenn diese Option aktiviert ist, überträgt das Objekt „Temperatur – Schwellwert x Ausgang“ den ausgewählten Wert an den KNX-Bus, wenn der gemessene Temperaturwert größer als der eingegebene Wert „(°C) + Hysterese (0,1 K)“ ist. Mit dem Parameter „Verzögerung für Aktion“ kann eine Verzögerung für die Übertragung des Wertes eingestellt werden.

Beispiel: Der Schwellenwert beträgt 10 °C und die Hysterese 0,3 °C. Wenn der gemessene Temperaturwert größer als 10,3 °C ist, überträgt das Objekt „Temperatur – Schwellwert x Ausgang“ den ausgewählten Wert an den KNX-Bus.

148	Temperatur	Schwellwert 1 Ausgang (Schalten)	1 bit
149	Temperatur	Schwellwert 2 Ausgang (%)	1 byte

8.4 Thermostat

Der Regelungsmodus des Thermostats kann für Heizen, Kühlen und Heizen & Kühlen zusammen ausgewählt werden.

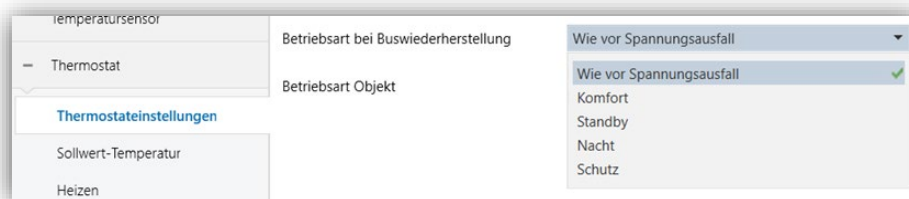


8.4.1 Thermostateinstellungen

Betriebsart bei Buswiederherstellung:

Der Parameter definiert das Verhalten des Thermostats nach der Wiederherstellung der Busstromversorgung. Die Betriebsart kann nach Wiederherstellung der Stromversorgung auf folgende Optionen geändert werden:

- Wie vor dem Spannungsausfall
- Komfort
- Standby
- Nacht
- Schutz



Betriebsart-Objekt:

Der Parameter bestimmt den Datentyp der Objekte. Der Datentyp kann als „1 Bit“ mit separaten Objekten für jede Betriebsart oder als „1 Byte“ für alle Betriebsarten verwendet werden.

1-Byte-Objekt [DPT_HVACMode]

Objekt „Thermostat – Betriebsart“ kann zum Umschalten zwischen verschiedenen Modi verwendet werden.

\$01 – Komfort	[20.102 DPT_HVAC]
\$02 – Standby	[20.102 DPT_HVAC]
\$03 – Spar	[20.102 DPT_HVAC]
\$04 – Schutz	[20.102 DPT_HVAC]

171	Thermostat	Betriebsart	1 byte
172	Thermostat	Betriebsart (vorheriger/naechster)	1 bit
173	Thermostat	Betriebsart Status	1 byte

Objekt „Thermostat – Betriebsart (vorheriger/nächster)“ kann verwendet werden, um die Betriebsart nacheinander durch Schreiben von „1/0“ zu ändern.

1 = Nächste

0 = Vorherige

Objekt „Thermostat – Betriebsart Status“ gibt den Status der Betriebsart nach der Änderung an.

1-Bit-Objekt

174	Thermostat	Komfortbetrieb	1 bit
175	Thermostat	Standby-Modus	1 bit
176	Thermostat	Nachtmodus	1 bit
177	Thermostat	Schutzmodus	1 bit

8.4.2 Sollwert-Temperatur

Minimaler Sollwert	16
Maximaler Sollwert	32
Sollwert Schrittgröße (°C)	0,5
Sollwert senden	☐ Zyklisch ☒ Zyklisch und bei Änderung
Sendeintervall (min)	10 (0=Inaktiv)

Min. Sollwert: [4...16...40]

Definiert den minimalen Sollwert für die Thermostاتفunktion. Jeder Temperaturwert, der unter dem minimalen Sollwert liegt, kann nicht in die Objekte geschrieben oder ausgewählt werden.

182	Thermostat	Sollwert	2 bytes
183	Thermostat	Sollwert (-/+)	1 bit
184	Thermostat	Sollwertanzeige	2 bytes

Max. Sollwert: [4...32...40]

Definiert den maximalen Temperatursollwert für die Thermostاتفunktion. Jeder Temperaturwert, der höher als der maximale Sollwert ist, kann nicht in die Objekte geschrieben oder in diesen ausgewählt werden.

Sollwertschrittwert: [0,1...0.5...1]

Erhöhen/Verringern den Wert des aktuellen Sollwerts, indem Sie „1/0“ in Objekt „Sollwert (+/-)“ schreiben.

Sollwertwert senden (°C): [Zyklisch...Zyklisch bei Änderung]

Der aktuelle Sollwert kann zyklisch oder bei Änderung der gemessenen Temperatur über Objekt „Sollwertanzeige“ gesendet werden.

Sendeintervall (s) [0...60...65535 s] 0 = Inaktiv

Heizungssollwerte:

Der Thermostat verfügt über „4“ Betriebsarten: „Komfort, Standby, Nacht und Schutz“. Jeder Betriebsmodus hat seine eigene vordefinierte Sollwert-Temperatur.

Die Umschaltung der Betriebsart kann über die Kommunikationsobjekte „Betriebsart“ erfolgen, die unter [Thermostat settings](#) erläutert werden.

 Der Tastsensor startet nach dem Herunterladen standardmäßig im „Komfortmodus“.

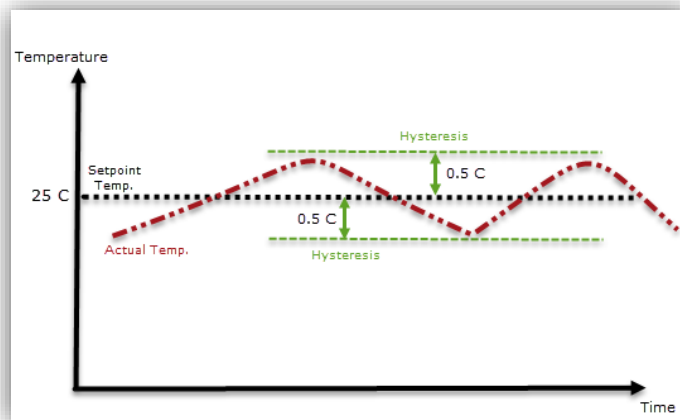
8.4.3 Heizung

Regelart	2-Punkt-Regelung (Ein/Aus)
Stellwert invertieren	2-Punkt-Regelung (Ein/Aus) 
Zyklisches Sendeintervall (min)	Schaltende PI-Regelung (PWM) Stetige PI-Regelung

Heizung – Regelungsart: [2-Punkt-Regelung EIN/AUS]

Allgemeines	Regelart	2-Punkt-Regelung (Ein/Aus)
Schalter-Parametrierung	Stellwert invertieren	☒ Nicht invertiert ☐ Invertiert
+ Wippe 1	Zyklisches Sendeintervall (min)	15 (0=Inaktiv)
Temperatursensor	Hysterese $\pm$ (x0,1 °C)	5
- Thermostat	Zusatzstufe	☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren
Thermostateinstellungen	Deaktivierung über Bus	☒ Nein ☐ Ja
Sollwert-Temperatur	Offset vom Sollwert (x0,1 °C)	20
Heizen	Hysterese $\pm$ (x0,1 °C)	5
	Zyklisches Sendeintervall (min)	0 (0=Inaktiv)

Die „Hysterese“ verhindert Schwankungen des Ausgangswerts und sorgt für einen größeren Spielraum beim Ein- und Ausschalten der Heizung oder Kühlung. Wenn das System eher ein aktives System ist, sollten die Hysterese-Werte größer und inaktiver sein.



Invertierter Regelungswert: Der Ausgangswert kann invers verwendet werden.

Zyklisches Sendeintervall (min): [0...1...255]

Legt die zyklische Sendeperiode von Objekt „Stellgröße Heizen“ fest.

Hysterese +/- (x 0,1 °C): [0...5...255]

Legt den Hysterese-Wert fest, um den Heizungsregelungswert-Ausgang genauer zu steuern. die „Hysterese“ verhindert Schwankungen des Ausgangswerts und sorgt für einen größeren Spielraum beim Ein- und Ausschalten der Heizung oder Kühlung. Wenn das System eher ein aktives System ist, sollten die Hysterese-Werte größer und inaktiver sein.

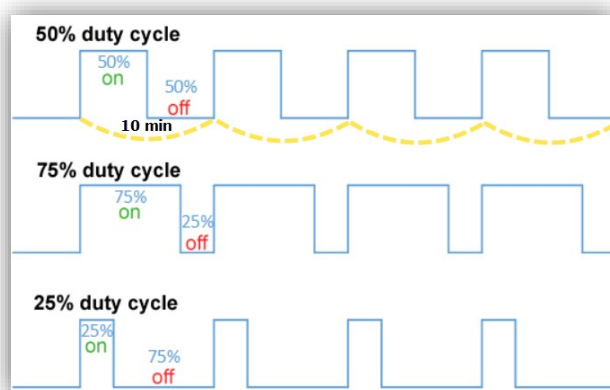
Heizung – Regelungsart: [Schaltende PI-Regelung PWM]

Zur Berechnung der Regelsignale wird ein PI-Algorithmus verwendet. Nach der Berechnung wird das Steuersignal in ein Impulsintervallsignal umgewandelt. Das bedeutet, dass der PWM-Zyklus basierend auf dem Steuerwert in „1 Bit EIN/AUS“-Ausgabebefehle unterteilt wird. Die PWM-Periode und die Art der Heizung sollten entsprechend dem verwendeten Raum und der Art der Heizung ausgewählt werden.

Invertierter Regelungswert: Der Ausgangswert kann invers verwendet werden.

PWM-Periodenzeit (min): [1...10...255]

Definiert die PWM-Periodenzeit. Wenn der Regelwert auf 50 % berechnet wird. Dann ist der Regelwert 5 Minuten lang EIN und die nächsten 5 Minuten lang AUS. (siehe folgende Grafik).



Art der Heizung: Dem Benutzer stehen mehrere Heizungsarten mit voreingestellten Parametern zur Verfügung.

- Fußbodenheizung (5K/240)
- Wasserheizung (5K/150)
- Elektroheizung (4K/100)
- Gebläsekonvektor (4K/90)
- Benutzerdefiniert

Wenn die gewünschte Heizungsart nicht verfügbar ist, können einzelne Parameter in der Konfiguration „Benutzerdefiniert“ festgelegt werden.

Art der Heizung	Benutzerdefiniert ▼
Proportionalbereich (x0,1 °C)	50 ▲▼
Integrationszeit (min)	240 ▲▼

Proportionalbereich (x0,1 °C): [10...50...100]

Definiert den Proportionalbereich der Regelung. Der Parameter ändert die Regelgeschwindigkeit des Reglers.

Integrationszeit (min): [0...240...255]

Definiert die Rücksetzzeit des Reglers. Die Integrationszeit bewirkt, dass sich die Raumtemperatur langsam in Richtung des Sollwerts bewegt und diesen schließlich erreicht. Je nach Art des verwendeten Systems muss der Parameter unterschiedliche Werte haben. Im Allgemeinen gilt: Je inaktiver das Gesamtsystem ist, desto mehr Zeit wird benötigt.

Heizung – Regelungsart: [Kontinuierliche PI-Regelung PWM]

Der PI-Algorithmus wird zur Berechnung von Regelsignalen verwendet und passt seinen Ausgangswert zwischen 0 % und 100 % an, um die Differenz zwischen der Ist-Temperatur und der Soll-Temperatur auszugleichen und eine genaue Regelung der Raumtemperatur auf den Sollwert zu ermöglichen.

Die PI-Werte sollten entsprechend dem Raum und der Art des zu regelnden Heizsystems ausgewählt werden. Die Standard-PI-Werte sind für die gängigsten Heizungstypen definiert. Benutzerdefinierte Werte können für verschiedene Räume und verschiedene Heizungstypen verwendet werden, um eine bessere Leistung zu erzielen. Die Verwendung der Standardwerte als Referenzpunkt und die Anpassung dieser Werte an das System kann die Leistung des Reglers verbessern.

Invertierter Regelungswert: Der Ausgangswert kann invers verwendet werden.

Art der Heizung: Dem Benutzer stehen mehrere Heizungsarten mit voreingestellten Parametern zur Verfügung.

- Fußbodenheizung (5K/240)
- Wasserheizung (5K/150)
- Elektroheizung (4K/100)
- Gebläsekonvektor (4K/90)
- Benutzerdefiniert

Wenn die gewünschte Heizungsart nicht verfügbar ist, können einzelne Parameter in der Konfiguration „Benutzerdefiniert“ festgelegt werden.

Wert bei Änderung senden (%): [0...100] 0 = inaktiv

Der Heizungsregelungswert wird bei einer prozentualen Änderung über Objekt „Stellgröße Heizen“ gesendet.

Zyklisches Sendeintervall (min): [0...1...255]

Legt die zyklische Sendeperiode von Objekt „Stellgröße Heizen“ fest.

HEIZUNG – Zusätzliche Stufe

Zusatzstufe: [Deaktivieren...Aktivieren]

Zusätzliche Heizungsregelungsobjekte können aktiviert werden, wenn zusätzlich zum Hauptwert für die Heizungs-/Kühlungsregelung ein weiterer Wert für die Heizungs-/Kühlungsregelung benötigt wird.

Zusatzstufe	☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren
Deaktivierung über Bus	☐ Nein ☒ Ja
Offset vom Sollwert (x0,1 °C)	20
Hysterese ± (x0,1 °C)	5
Zyklisches Sendeintervall (min)	0 (0=Inaktiv)

Über den Bus deaktivieren:

Die Zusatzstufe kann über Objekt de-/aktiviert werden.

Abweichung vom Sollwert (x 0,1 °C): [1...20...255]

Definiert einen separaten Sollwert basierend auf der Haupt-Sollwert-Temperatur für Objekt Nummer 164 „Thermostat – zusätzlicher Heizungsregelwert“. Somit wird die zusätzliche Heizquelle je nach dem neuen Temperatursollwert aktiviert/deaktiviert.

Beispiel: Angenommen, ein Raum verfügt über zwei verschiedene Heizungsarten.
(Hauptheizquelle, zusätzliche Heizquelle)

Der Sollwert für die Temperatur beträgt 24 Grad für den „Heizungsregelwert“
(Hauptheizquelle)

Wenn der Parameter „Abweichung vom Sollwert“ den Standardwert hat, beträgt dieser $20 \times 0,1$ °C = 2 °C.

In diesem Szenario wird der Sollwert für die Heizung auf 24 °C eingestellt. Wenn die Temperatur unter 22 °C fällt, sollte die Zusatzheizung eingeschaltet werden, damit sich der Raum schnell wieder aufwärmt.

Hysterese +/- (x 0,1 °C): [0...5...255]

Legt den Hysterese-Wert fest, um den zusätzlichen Heizungsregelwert genauer zu steuern. Die „Hysterese“ verhindert Schwankungen des Ausgangswerts und sorgt für einen größeren Spielraum beim Ein- und Ausschalten der Heizung oder Kühlung. Wenn das System eher ein aktives System ist, sollten die Hysterese-Werte größer und inaktiver sein.

Zyklisches Sendeintervall (min): [0...255]

Legt das zyklische Sendeintervall für Objekt Nummer 164 „Thermostat – Regelwert für Zusatzheizung“ fest.

8.4.4 Kühlung

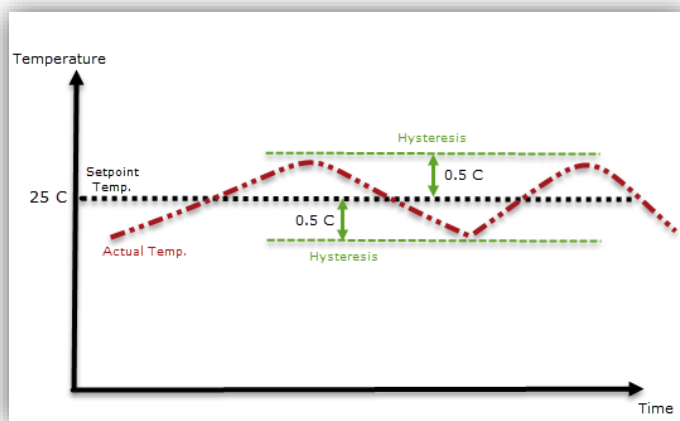
Regelungsart: [2-Punkt-Regelung (Ein/Aus), schaltende PI-Regelung (PWM), stetige PI-Regelung]

Regelart	2-Punkt-Regelung (Ein/Aus)
Stellwert invertieren	2-Punkt-Regelung (Ein/Aus) ✓
Zyklisches Sendeintervall (min)	Schaltende PI-Regelung (PWM)
	Stetige PI-Regelung

Kühlung – Regelungsart: [2-Punkt-Regelung EIN/AUS]

Allgemeines	Regelart	2-Punkt-Regelung (Ein/Aus)
Schalter-Parametrierung	Stellwert invertieren	☒ Nicht invertiert ☐ Invertiert
+ Wippe 1	Zyklisches Sendeintervall (min)	15 (0=Inaktiv)
Temperatursensor	Hysterese $\pm$ (x0,1 °C)	5
Thermostat	Zusatzstufe	☐ Deaktivieren ☒ Aktivieren
Thermostateinstellungen	Deaktivierung über Bus	☒ Nein ☐ Ja
Sollwert-Temperatur	Offset vom Sollwert (x0,1 °C)	20
Kühlen	Hysterese $\pm$ (x0,1 °C)	5
	Zyklisches Sendeintervall (min)	0 (0=Inaktiv)

Die „Hysterese“ verhindert Schwankungen des Ausgangswerts und sorgt für einen größeren Spielraum beim Ein- und Ausschalten der Heizung oder Kühlung. Wenn das System eher ein aktives System ist, sollten die Hysterese-Werte größer und inaktiver sein.



Invertierter Regelungsart:

Der Ausgangswert kann invers verwendet werden.

Zyklisches Sendeintervall (min): [0...1...255]

Legt die zyklische Sendeperiode von Objekt „Thermostat – Stellgröße Kühlen“ fest.

Hysterese +/- (x 0,1 °C): [0...5...255]

Bestimmt den Hysterese-Wert, um den Kühlungsregelungswertausgang genauer zu steuern. die „Hysterese“ verhindert Schwankungen des Ausgangswerts und sorgt für einen größeren Spielraum beim Ein- und Ausschalten der Heizung oder Kühlung. Wenn das System eher ein aktives System ist, sollten die Hysterese-Werte größer und inaktiver sein.

Kühlung – Regelungsart: [Schaltende PI-Regelung PWM]

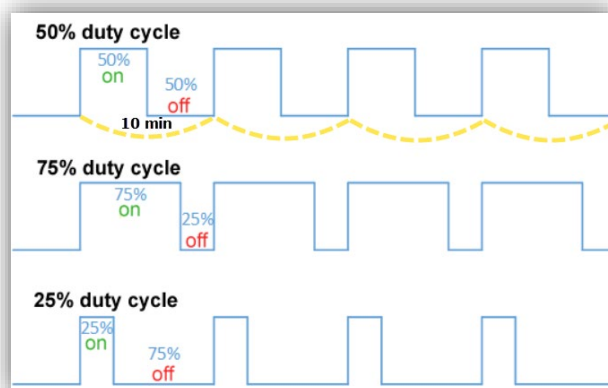
Zur Berechnung der Regelsignale wird ein PI-Algorithmus verwendet. Nach der Berechnung wird das Steuersignal in ein Impulsintervallsignal umgewandelt. Das bedeutet, dass der PWM-Zyklus basierend auf dem Steuerwert in „1 Bit EIN/AUS“-Ausgabebefehle unterteilt wird. Die PWM-Periode und die Art der Kühlung sollten entsprechend dem verwendeten Raum und der Art der Kühlquelle ausgewählt werden.

Invertierter Regelungswert:

Der Ausgangswert kann invers verwendet werden.

PWM-Periodenzeit (min): [1...10...255]

Definiert die PWM-Periodenzeit. Wenn der Regelwert auf 50 % berechnet wird. Dann ist der Regelwert 5 Minuten lang EIN und die nächsten 5 Minuten lang AUS. (siehe folgende Grafik).



Art der Kühlung: Dem Benutzer stehen mehrere Kühlungsarten mit voreingestellten Parametern zur Verfügung.

- Kühlungsdecke (5K/240)
- Gebläsekonvektor (4K/90)
- Benutzerdefiniert

Wenn die gewünschte Kühlungsart nicht verfügbar ist, können individuelle Parameter in der Konfiguration „Benutzerdefiniert“ festgelegt werden.

Proportionalbereich (x0,1 °C): [10...50...100]

Definiert den Proportionalbereich der Regelung. Der Parameter ändert die Regelgeschwindigkeit des Reglers.

Integrationszeit (min): [0...240...255]

Definiert die Rücksetzzeit des Reglers. Die Integrationszeit bewirkt, dass sich die Raumtemperatur langsam in Richtung des Sollwerts bewegt und diesen schließlich erreicht. Je

nach Art des verwendeten Systems muss der Parameter unterschiedliche Werte haben. Im Allgemeinen gilt: Je inaktiver das Gesamtsystem ist, desto mehr Zeit wird benötigt.

Kühlung – Regelungsart: [Kontinuierliche PI-Regelung PWM]

Der PI-Algorithmus wird zur Berechnung von Regelsignalen verwendet und passt seinen Ausgangswert zwischen 0 % und 100 % an, um die Differenz zwischen der Ist-Temperatur und der Soll-Temperatur auszugleichen und eine genaue Regelung der Raumtemperatur auf den Sollwert zu ermöglichen. Die PI-Werte sollten entsprechend dem Raum und der Art des zu regelnden Heizsystems ausgewählt werden. Die Standard-PI-Werte sind für die gängigsten Kühlungsarten definiert.

Benutzerdefinierte Werte können für verschiedene Räume und verschiedene Kühlungsarten verwendet werden, um eine bessere Leistung zu erzielen. Die Verwendung der Standardwerte als Referenzpunkt und die Anpassung dieser Werte an das System kann die Leistung des Reglers verbessern.

Invertierter Regelungswert:

Der Ausgangswert kann invers verwendet werden.

Art der Heizung: Dem Benutzer stehen mehrere Heizungsarten mit voreingestellten Parametern zur Verfügung.

- Kühlungsdecke (5K/240)
- Gebläsekonvektor (4K/90)
- Benutzerdefiniert

Wenn die gewünschte Kühlungsart nicht verfügbar ist, können einzelne Parameter in der Konfiguration „Benutzerdefiniert“ festgelegt werden.

Wert bei Änderung senden (%): [0...100] 0 = inaktiv

Der Kühlungsregelungswert wird bei einer prozentualen Änderung über das Objekt „Thermostat – Stellgröße Kühlen“ gesendet.

Zyklisches Sendeintervall (min): [0...1...255]

Legt die zyklische Sendeperiode von Objekt „Thermostat – Stellgröße Kühlen“ fest.

KÜHLEN – Zusätzliche Stufe

Zusatzstufe: [Deaktivieren...Aktivieren]

Das Objekt „Stellgröße Zusatzstufe“ kann aktiviert werden, wenn zusätzlich zum Hauptwert für die Kühlungssteuerung ein weiterer Wert für die Kühlungssteuerung benötigt wird.

Über den Bus deaktivieren:

Die Zusatzstufe kann über Objekt de-/aktiviert werden.

Abweichung vom Sollwert (x 0,1 °C): [1...20...255]

Definiert einen separaten Sollwert basierend auf der Haupt-Sollwert-Temperatur für Objekt „Stellgröße Zusatzstufe“. Somit wird die zusätzliche Kühlquelle je nach neuem Temperatursollwert aktiviert/deaktiviert.

Beispiel: Angenommen, ein Raum verfügt über zwei verschiedene Kühlquellen. (Hauptkühlquelle, zusätzliche Kühlquelle)

Der Sollwert für die Temperatur beträgt 24 Grad für den „Kühlungsregelungswert“ (Hauptkühlungsquelle)

Wenn der Parameter „Abweichung vom Sollwert“ den Standardwert hat, beträgt dieser $20 \times 0,1 \text{ °C} = 2 \text{ °C}$.

In diesem Szenario ist der Sollwert für die Kühlung auf 24 °C eingestellt. Wenn die Temperatur über 26 °C steigt, sollte die zusätzliche Kühlung eingeschaltet werden, damit der Raum wieder schnell abkühlt.

Hysterese +/- (x 0,1 °C): [0...5...255]

Legt den Hysterese-Wert fest, um den zusätzlichen Kühlungsregelungswert-Ausgang genauer zu steuern. Die „Hysterese“ verhindert Schwankungen des Ausgangswerts und sorgt für einen größeren Spielraum beim Ein- und Ausschalten der Heizung oder Kühlung. Wenn das System eher ein aktives System ist, sollten die Hysterese-Werte größer und inaktiver sein.

Zyklisches Sendeintervall (min): [0...255]

Legt die zyklische Sendeperiode von Objekt „Stellgröße Zusatzstufe“ fest.

8.4.5 Heizen und Kühlen

Der Regelungsmodus des Thermostats kann für Heizen, Kühlen und Heizen & Kühlen ausgewählt werden.

Wenn der Regelungsmodus „Heizen und Kühlen“ ausgewählt ist, sind die Registerkarten „Heizen“ und „Kühlen“ identisch. Die Registerkarten „Thermostateinstellungen“ und „Solltemperatur“ enthalten jedoch einige zusätzliche Parameter. Bitte sehen Sie unten nach.

THERMOSTAT-EINSTELLUNGEN

Ausgang für Heiz- und Kühlregelwert:

Der Ausgabewert für Heizen und Kühlen kann über dasselbe Objekt oder über zwei separate Objekte gesendet werden.

Wenn die Option „über 1 Objekt“ ausgewählt ist, wird das Objekt „Stellgröße Heizen/Kühlen“ aktiviert.

 162	Thermostat	Stellgröße Heizen/Kühlen
---	------------	--------------------------

Wenn die Option „über 2 Objekte“ ausgewählt ist, werden die Objekte „Stellgröße Heizen“ und „Stellgröße Kühlen“ aktiviert.

 160	Thermostat	Stellgröße Heizen
 161	Thermostat	Stellgröße Kühlen

Allgemeines Schalter-Parametrierung + Wippe 1 Temperatursensor - Thermostat Thermostateinstellungen Sollwert-Temperatur Heizen Kühlen	Stellgröße Heizen/Kühlen Verhalten des Regelungsmodus bei Buswiederherstellung Umschalten des Regelungsmodus Betriebsart bei Buswiederherstellung Betriebsart Objekt	☐ Über 1 Objekt ☒ Über 2 Objekte Wie vor Spannungsausfall ☐ Automatisch ☒ Über Objekt Wie vor Spannungsausfall ☐ 1-Bit-Objekte ☒ 1 Byte Objekt [DPT_HVACMode]
--	--	---

Verhalten des Regelungsmodus bei Buswiederherstellung:

Der Parameter definiert das Verhalten des Regelungsmodus nach Wiederherstellung der Busstromversorgung. Der Regelungsmodus kann nach Wiederherstellung der Stromversorgung auf folgende Optionen umgestellt werden:

- Wie vor dem Spannungsausfall
- Heizung
- Kühlung

Umschaltung des Regelungsmodus: [Automatisch, über Objekt]

Der Parameter ermöglicht das Umschalten zwischen dem Heiz- und Kühlmodus des Geräts. Automatisch: Das Gerät schaltet automatisch zwischen Heizen und Kühlen und auf den zugehörigen Sollwert gemäß der definierten „Totzone“ um. Objekt „Heiz-/Kühlstatus“ überträgt den Status nach der Umschaltung.

Stellgröße Heizen/Kühlen	☐ Über 1 Objekt ☒ Über 2 Objekte
Verhalten des Regelungsmodus bei Buswiederherstellung	Wie vor Spannungsausfall
Umschalten des Regelungsmodus	☒ Automatisch ☐ Über Objekt
Heiz-/Kühl-Totzone (x0,1 °C)	20
Betriebsart bei Buswiederherstellung	Wie vor Spannungsausfall
Betriebsart Objekt	☐ 1-Bit-Objekte ☒ 1 Byte Objekt [DPT_HVACMode]

Heizen Kühlen Totzone (x 0,1 °C): [0...20...255]

Die Totzone definiert den Bereich zwischen Solltemperatur und gemessener Temperatur. Wird die Totzone überschritten, erfolgt eine Umschaltung.

Über Objekt:

Die Umschaltung kann manuell „über Objekt“ mit der Objektnummer 155 „Thermostat – Umschaltung Heizen/Kühlen“ vorgenommen werden.

\$01= Heizen [1.100 DPT_Kühlen/Heizen]
 \$00= Kühlen [1.100 DPT_Kühlen/Heizen]

158	Thermostat	Umschaltung Heizen/Kühlen	1 bit
-----	------------	---------------------------	-------

Objektbeschreibung Heizen/Kühlen

Heiz-/Kühlungsanzeige

Die Objekte melden einen Heiz- beziehungsweise Kühlbedarf.

163	Thermostat	Heizungsanzeige	1 bit
164	Thermostat	Kühlungsanzeige	1 bit

Beispiel: Der Heizmodus ist aktiv. Solltemperatur 22 °C, Isttemperatur 21 °C.
 Der Heizungsregelwert sendet einen EIN-Befehl an die Heizquelle und die „Heizungsanzeige“ informiert sofort über den Heizungsbefehl.

9 Kontakt

Theben AG
Hohenbergstr. 32
72401 Haigerloch
DEUTSCHLAND
Tel. +49 7474 692-0
Fax +49 7474 692-150

Technischer Support
Tel. +49 7474 692-369
techsupport@theben.de
www.theben.de

Rechtlicher Hinweis zur Nutzung der Inhalte

Die in diesen Dokumenten enthaltenen Informationen sind Eigentum der Theben AG. Die Veröffentlichung, ganz oder in Auszügen, bedarf der schriftlichen Zustimmung der Theben AG.