



Das Anwendungsmodul wird auf einen Busankoppler UP aufgesetzt.

Der 3-fach Tastsensor kann z. B. Schalt-, Dimm-, Jalousie-, Wert- oder Lüftungstelegramme an EIB-Aktoren senden. Mit der Zusatz Taste können die drei Wippen zur Bedienung des Raumtemperaturreglers genutzt werden.

Im integrierten Display können folgende Informationen angezeigt werden.

- aktuelle Raumtemperatur
- aktuelle Solltemperatur
- Betriebsart

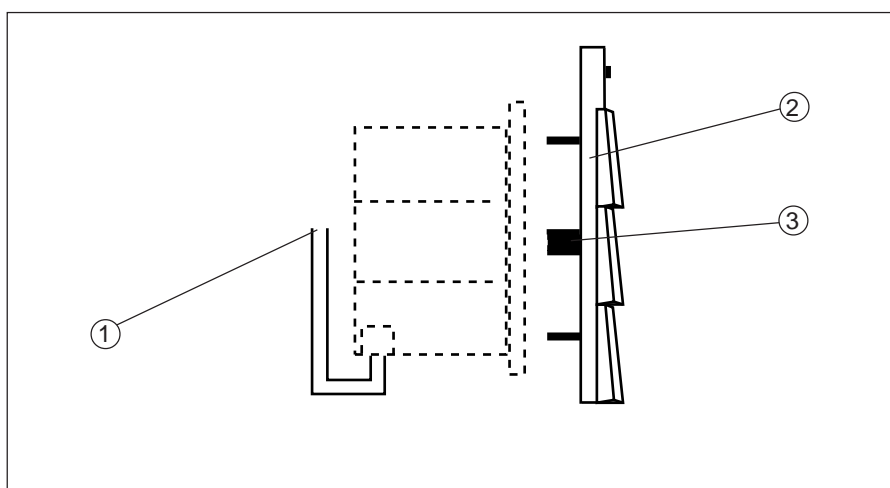
Jedes Bedienelement hat eine Status-LED sowie ein hinterleuchtetes Beschriftungsfeld.

### Technische Daten

<b>Versorgung</b>	– EIB	24 V DC, erfolgt über eine Buslinie
<b>Bedien- und Anzeigeelemente</b>	– 3 Wippen	
	– 3 zweifarbige LEDs	rot / grün
	– 3 hinterleuchtete Beschriftungsfelder	
<b>Anschlüsse</b>	– Busankoppler UP	10-polige Stiftleiste
<b>Schutzart</b>	– IP 20, EN 60 529	
	– auf dem Busankoppler montiert	
<b>Umgebungstemperaturbereich</b>	– Betrieb	- 5 °C ... 45 °C
	– Lagerung	-25 °C ... 55 °C
	– Transport	-25 °C ... 70 °C
<b>Design</b>	– Busch-triton®	
<b>Farbe</b>	– bernstein, obsidian, palladium, titan, platin, bronze, studioweiß matt, alabaster/studioweiß, hansablau, kobaltblau, brilliant-schwarz, alpinweiß, lichtgrau, champagner metallic	
<b>Montage</b>	– auf Busankoppler UP aufgerastet	
<b>Abmessungen</b>	– 97 x 90 mm (H x B)	
<b>Gewicht</b>	– 0,07 kg	
<b>Approbation</b>	– EIB-zertifiziert	
<b>CE-Zeichen</b>	– gemäß EMV Richtlinie und Niederspannungsrichtlinie	

Anwendungsprogramme	Anzahl Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
Schalten Dim. Jal. Wert Lüftung Heizen Kühlen /3	15	26	26

**Anschlussbild**



1 Busanschluss

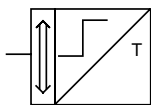
2 Anwendungsmodul

3 10-poliger Stecker

**Hinweise**

Bei waagerechter Montage zweier Busch-triton®-Tastsensoren wird ein Abstand von 112 mm (mittels 2 UP-Dosen Abstandhalter, z. B. 2 x Kaiser Abstand-Stützen 91) empfohlen.

### Schalten Dim. Jal. Wert Lüftung Heizen Kühlen /2



### Auswahl in der ETS2

- Busch-Jaeger Elektro
  - └ Heizung, Klima, Lüftung
  - └ triton Thermostat
  
- Busch-Jaeger Elektro
  - └ Taster triton
  - └ Taster, 3-fach mit RTR

Das Anwendungsprogramm ist für das Anwendungsmodul 3fach-Busch-triton®-Tastsensor mit Raumthermostat bestimmt.

Der Busch-triton®-Tastsensor dient als Raumtemperaturregler und kann gleichzeitig zum Schalten, zum Dimmen, zur Jalousiesteuerung, zum Aussenden von 1-Byte-Werten und/oder zur Lüftungssteuerung verwendet werden. In Abhängigkeit von der Einstellung der Parameter der drei Wippen werden unterschiedliche Kommunikationsobjekte ein- bzw. ausgeblendet.

Für alle Wippen, die zum Dimmen zur Jalousie- oder zur Lüftungssteuerung verwendet werden, gibt es einen gemeinsamen Parameter „langer Tastendruck ab“. Der hier einstellbare Wert gibt an, nach welcher Zeit der Tastsensor einen langen Tastendruck erkennt. Voreingestellt sind 400 ms.

Normalerweise befindet sich der Busch-triton®-Tastsensor im Betriebsmodus „Tastsensor“. In diesem Modus können die bei der Inbetriebnahme festgelegten Schaltbefehle für die Steuerung der Beleuchtung, der Jalousien oder der Lüftung bzw. 1-Byte-Werte ausgesendet werden.

Wird die Zusatz Taste betätigt, wechselt der Busch-triton®-Tastsensor in die Betriebsart „Raumtemperaturregler“. Nun können die drei Wippen zur Einstellung der Raumtemperaturreglerfunktionen genutzt werden. Ca. 5s nach der letzten Betätigung geht das Gerät automatisch in den Betriebsmodus „Tastsensor“ zurück.

### LCD

Im Betriebsmodus „Tastsensor“ werden im Display standardmäßig die aktuelle Raumtemperatur und die aktuelle Betriebsart des Raumtemperaturreglers angezeigt. Über den Parameter „Temperaturanzeige im normalen Bedienmodus“ ist es möglich sich den aktuellen Sollwert oder den Istwert anzeigen zu lassen. Alternativ kann auch die Temperaturanzeige mit der Einstellung „keine Temperaturanzeige“ dauernd ausgeschaltet werden.

Wird mit der Zusatz Taste in den Betriebsmodus „Raumtemperaturregler“ gewechselt, erscheint im Display die aktuelle Soll-Temperatur und die Betriebsart des Raumtemperaturreglers.

Zusätzlich fangen die Einheit (°C) und die LEDs an zu blinken. Für jede Betriebsart (Komfort-, Nachtbetrieb oder Frost-/Hitzeschutz) wird im Raumtemperaturregler-Modus der aktuelle Sollwert angezeigt.

Sollte zusätzlich der Parameter „Sollwert Hitzeschutz“ auf der Parameterseite „Sollwerte“ auf „Kühlung abgeschaltet“ eingestellt sein, und bei eingeschalteter Kühlung ein Ein-Telegramm am Objekt „Frost-/Hitzeschutz“ empfangen werden, dann zeigt das Display anstelle des aktuellen Sollwertes nur „Off“ an.

### Schalten

In der Standardeinstellung des Busch-triton®-Tastsensors steht für jede Wippe jeweils eine Schaltfunktion mit einem 1-Bit-Kommunikationsobjekt zur Verfügung. Die Betätigung der Wippe führt zu einem Umschalten.

Der Parameter „Arbeitsweise der Wippe“ bestimmt, welchen Wert der Tastsensor bei Betätigung der linken bzw. der rechten Seite einer Wippe aussendet.

### Dimmen

Wenn die Betriebsart der Wippe auf „Dimmsensor“ eingestellt ist, besitzt die Wippe die Kommunikationsobjekte „Wippe ... kurz“ zum Schalten und „Wippe ... lang“ zum Dimmen.

Beim Schalten unterscheidet der Tastsensor nicht zwischen einer kurzen Betätigung auf der linken Seite, der rechten Seite oder in der Mitte. Er schaltet in diesem Fall immer um.

Zum Dimmen wird über den Parameter „Dimmrichtung“ bestimmt, auf welcher Seite die Wippe gedrückt gehalten werden muss, um heller bzw. dunkler zu dimmen. Beim Loslassen sendet der Taster das Telegramm „Dimmen Stop“.

### Jalousie

Wenn die Betriebsart der Wippe auf „Jalousiesensor“ eingestellt ist, sendet der Tastsensor bei langer Betätigung Telegramme „Jalousie Auf-Ab fahren“. Bei kurzer Betätigung sendet er Telegramme zum Anhalten bzw. zur schrittweisen Lamellenverstellung.

Der Parameter „Jalousierichtung“ bestimmt, auf welcher Seite die Wippe betätigt werden muss, um aufwärts oder abwärts zu fahren.

Mit dem Parameter „automatische Babschattung“ ist es möglich die Jalousien mit in die Kühlung einzubeziehen. Dazu muss der Parameter von seiner Standardeinstellung „inaktiv“ auf „Ein-Telegramm senden“ oder „Aus-Telegramm senden“ geändert werden. Ob ein „Ein“ oder „Aus“-Telegramm gesendet werden muss hängt von den verwendeten Jalousieaktortypen ab. Im Normalfall fährt eine Jalousie mit einem „Ein-Telegramm“ immer herab. (siehe auch „Heizen und Kühlen“)

#### Wert

Wenn die Betriebsart der Wippe auf „Wert“ eingestellt ist, sendet der Tastsensor bei Betätigung der Wippen 1-Byte-Werte aus.

Der Parameter „Wippe ... - Wert bei Betätigung (0..255)“ bestimmt, welcher Wert bei Betätigung der linken bzw. rechten Taste ausgesendet wird.

#### Lüftung

Wenn die Betriebsart der Wippe auf „Lüftungssensor“ eingestellt ist, liest der Tastsensor bei Betätigung der Wippen den 1-Byte-Wert vom Bus aus und zeigt ihn im Display in % an. Bei weiterer Betätigung wird der aktuelle Sollwert in 5%-Schritten erhöht bzw. herabgesetzt. Ca. 3s nach der letzten Betätigung wird der neue Wert ausgesendet.

Die Parameter „unterer Grenzwert ...“ und „oberer Grenzwert für Lüftungssteuerung“ bestimmen, in welchem Bereich der Sollwert für die Lüftungssteuerung über die Wippen verstellt werden kann.

Der Parameter „Bedienrichtung“ legt fest, auf welcher Seite der Wippe der Wert erhöht bzw. herabgesetzt wird.

#### LED Hinterleuchtung

Die hinterleuchteten Schriftfelder zeigen die Funktionen der Wippen auch bei Dunkelheit an. Die Schriftfeld- und die Status-LEDs können, je nach Parametrierung, ein- oder ausgeschaltet werden. Die Hintergrundbeleuchtung kann über die Wippe 3 im Modus „Raumtemperaturregler“ oder über das

„Nachtbetrieb“-Kommunikationsobjekt ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Mit dem Parameter „LED Betriebsart“ können die LEDs wahlweise als Orientierungslicht oder zur Statusanzeige eingesetzt werden.

Als Orientierungslicht kann die Farbe jeder LED separat eingestellt werden.

#### Regelung

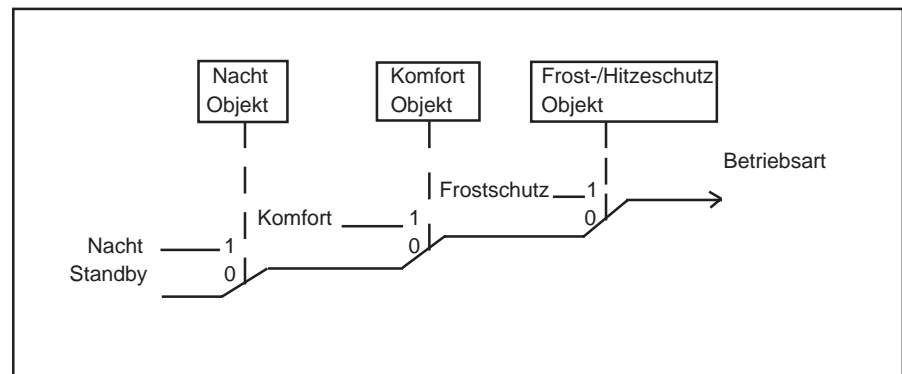
Es sind die drei Reglerfunktionen „Heizen und Kühlen“, „Heizen“ und „2-stufiges Heizen“ einstellbar. Nach der Vorauswahl der Reglerfunktionen stehen die jeweils benötigten Parameter für weitere Einstellungen zur Verfügung.

Mit der Zusatzaste kann in den Betriebsmodus „Raumtemperaturregler“ geschaltet werden. Festgelegt sind in diesem Modus für die:

- obere Wippe, die Änderung der Soll-Temperaturen,
- mittlere Wippe, die Auswahl zwischen Komfort- oder Standby-Betrieb; im Nachtbetrieb Aktivierung/ Deaktivierung der Partyzeit; Frost- und Hitzeschutz manuell abwählen (Komfortverlängerung),
- untere Wippe, Ein- oder Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung.

Ein Wechsel in den Betriebsmodus „Raumtemperaturregler“ kann durch Sperren des Parameters „manuelle Bedienung des Reglers“ verhindert werden. Diese Einstellung ist in Zweckgebäuden sinnvoll.

Der Raumtemperaturregler besitzt vier Betriebsarten. Der Frostschutzbetrieb hat die höchste Priorität, d. h. wenn der Frostschutzbetrieb aktiv ist, kann nicht in eine andere Betriebsart umgeschaltet werden. Hierzu muss der Frostschutzbetrieb erst wieder deaktiviert werden, z. B. durch schließen eines geöffneten Fensters. Die nächsthöchste Priorität hat der Komfortbetrieb, danach folgt der Nachtbetrieb. Wenn keine der drei genannten Betriebsarten aktiv ist, befindet sich der Raumtemperaturregler im Standbybetrieb (siehe auch Betriebsarten-Zeichnung auf der nächsten Seite).



Die Verstellung der Sollwerte kann über den Parameter „Bereich für manuelle Sollwertvorgabe“ gesperrt oder eingeschränkt werden. Zusätzlich lässt sich die Verstellung nach oben und unten über die Parameter „maximale Anhebung...“ bzw. „maximale Absenkung des Sollwertes einschränken oder verhindern. Eine Verstellung des Sollwertes wirkt sich auf alle von der Komforttemperaturabhängigen Sollwerte aus. Z. B. wenn die Standby-Temperatur um 1°C angehoben wird, werden alle Sollwerte für die Betriebsarten Komfort, Nachtabsenkung und Standby im Heiz- und Kühlbetrieb ebenfalls um 1°C abgesenkt. Die Sollwerte für Frost- und Hitzeschutz können manuell nicht verändert werden.

Der Basis-Sollwert kann auch über den Bus beliebig oft geändert werden. Dazu muss ein 2-Byte-Temperaturwert zum Objekt „Basis-Sollwert“ gesendet werden.

#### Partyzeit (Komfortverlängerung)

Zudem kann im Raumtemperaturregler-Modus eine Partyzeit aufgerufen werden, d.h. der Benutzer besitzt die Möglichkeit einer Komfortverlängerung wenn sich der Regler im Nachtbetrieb befindet. Aus dem Nachtbetrieb kann die Partyzeit aktiviert werden mit einem Tastendruck auf die rechte Seite der 2. Wippe (Wechsel in den Komfortbetrieb). Nach Ablauf der Partyzeit schaltet der Regler wieder in die Betriebsart Nachtbetrieb zurück.

Während der Partyzeit werden die Symbole für Nacht- und Komfortbetrieb im Display angezeigt. Durch Betätigung linken Seite der 2. Wippe kann die Partyzeit manuell auf Nachtabsenkung zurückgesetzt werden.

Diese Funktion kann wahlweise auch für die vorübergehende Deaktivierung des Hitze- und Frostschutzes verwendet werden. Wie im Nachtbetrieb wird für die parametrisierte Zeit auf die Betriebsart Komfort umgeschaltet. Das Ein- und Ausschalten der Funktion erfolgt auf die gleiche Weise. Während dieser Komfortverlängerung werden die Symbole für Frostschutz und Komfort im Display angezeigt.

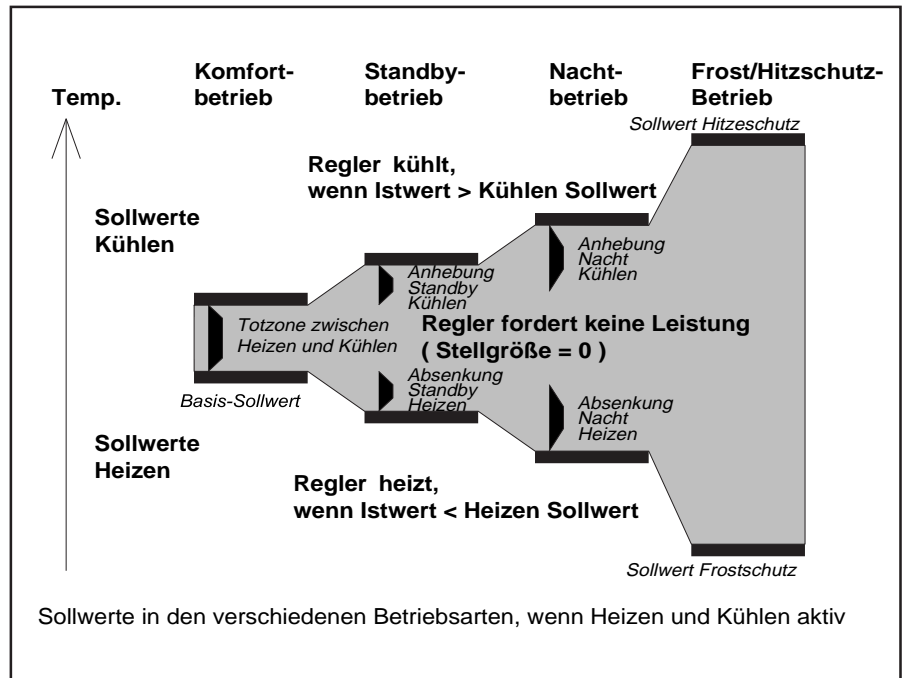
#### Heizen und Kühlen

Für den Heizbetrieb sind folgende Sollwerte einstellbar: „Basis-Sollwert in °C (16..35) (Komforttemperatur)“, „Absenkung Standbybetrieb Heizen ... (1..8)“, „Absenkung Nachtbetrieb Heizen in K (1..12)“ und „Sollwert Frostschutz in °C(5..10)“.

Für den Kühlbetrieb ist die Komforttemperatur über die „Totzone zwischen Heizen und Kühlen in K (1-10)“ einstellbar. Auf diesen Wert beziehen sich dann die Sollwerteinstellungen für Standby und Nachtbetrieb: „Anhebung Standbybetrieb Kühlen in K (1..8) und „Anhebung Nachtbetrieb Kühlen in K (1..12)“.

Soll z. B. bei einem Basis-Sollwert von 22°C im Komfortbetrieb bei 25°C gekühlt werden, so muss eine Totzone von 3°C eingestellt werden. Soll dann im Standbybetrieb bei 27°C gekühlt werden, so muss hier der Wert um 2°C angehoben werden. Eine Kühlung im Nachtbetrieb ab 29°C erfordert eine Anhebung für diesen Wert um 4°C.

Für den Hitzeschutz kann ein Sollwert vorgegeben werden, bei dem trotz geöffneter Fenster gekühlt wird. Ist kein Hitzeschutz gewünscht kann die Kühlung abgeschaltet werden. In diesem Fall wird bei Empfang eines Ein-Telegramms am Frost-Hitzeschutz-Objektes



anstelle des aktuellen Sollwertes der Wert 51°C über das Sollwert-Objekt ausgegeben. Das Display im Raumtemperaturreglermodus zeigt dann „OFF“ an.

Das Umstellen von Kühlen und Heizen erfolgt automatisch durch den Raumtemperaturregler. Ist dies nicht gewünscht, kann das „Umschalten zwischen Heizen und Kühlen“ durch eine externe, zentrale Steuerung über das Objekt Heizen/Kühlen erfolgen. In dieser Einstellung sind die Heiz- bzw. Kühlsymbole während der entsprechenden Betriebsart dauernd sichtbar.

In der Betriebsart „Heizen und Kühlen“ wird nur die Stellgröße der aktiven Betriebsart zyklisch gesendet. D. h. im Kühlbetrieb wird die Stellgröße „Heizen“ nicht mehr gesendet.

Um im Kühlbetrieb eine weitere Erwärmung durch die Sonneneinstrahlung zu vermeiden, kann beim Betrieb mindestens einer Wippe als Jalousiesensor, eine automatische Beschattung durch das Herunterfahren der Jalousie erfolgen. Der Sollwert wird über den Parameter „automatische Beschattung ...“ eingestellt. Zusätzlich muss bei den Jalousiesensoren, die in die Beschattung mit einbezogen werden sollen, der Parameter „automatische Beschattung“ aktiviert werden. (siehe auch Jalousien)

Es können Temperatursollwerte, -istwerte oder Temperaturdifferenzen an ein Display oder eine Visualisierung gesendet werden. Über den Parameter „Auswahl Istwert-, Sollwert- Temperaturdifferenz-Objekt“ wird eingestellt, welcher Wert ausgesendet und/oder ausgelesen werden soll. Das Aussenden von Temperaturdifferenzen ist nur für Heizungsregelfunktionen vorgesehen. Um keine unnötige Busbelastung zu bekommen, kann das Aussenden der Temperaturwerte auf eine bestimmte Größe der Änderung oder über ein Zeitintervall eingeschränkt werden.

Wird die gemessene Temperatur von der Eigenerwärmung des Bus- bzw. Netzankopplers verfälscht, kann der Projektierer einen „Abgleichwert für die Raumtemperaturmessung“ einstellen.

Um die verschiedenen Regelungstypen für den Heiz- oder Kühlbetrieb ansprechen zu können, kann der Busch-triton®-Tastsensor als Stetig- oder Schaltregler parametrierbar werden. Bei einem Schaltregler kann zwischen einem PWM-Regler und einem 2-Punkt-Regler gewählt werden.

Bei stetigem Regelverhalten und bei schaltendem PWM-Regler können die voreingestellten Regelparameter über die Art der Heizungs- bzw. Kühlanlage verwendet werden. Sind andere Regelparameter notwendig, so können diese über die freie Parametrierung individu-

ell eingestellt werden. Die freie Parametrierung sollte nur benutzt werden, wenn über eine ausreichende Erfahrung in der Regelungstechnik vorliegt.

Der Stetig-Regler gibt seine Stellgröße auf ein 1-Byte-Objekt. Bei bestimmten Stellventilen, die nicht den kompletten Dynamikbereich (0...255) nutzen, weil ihr eigener Dynamikbereich nur von 25 bis etwa 180 reicht, kann die minimale bzw. maximale Stellgröße des Reglers angepaßt werden. Somit wird der Dynamikbereich des Systems (Regler + Stellventil) erhöht. Zum Schließen des Stellventils wird weiterhin die Stellgröße „0“ ausgesendet.

Um unnötigen Busbelastungen vorzubeugen, kann eingestellt werden, wie groß die Änderung der Stellgröße sein muss, damit sie auf den Bus gesendet werden darf. Die Einstellung erfolgt in Prozent. Zusätzlich wird das Aussenden der Stellgröße durch eine Zykluszeit eingeschränkt, z. B. alle 10 min.

Bei einem schaltenden PWM-Regler wird der Ausgangswert des Reglers (0...255) in ein Ein-/Ausschaltverhältnis umgewandelt. Soll z. B. eine Stellgröße von 70% ausgegeben werden, so wird z. B. bei einer voreingestellten Zykluszeit von 10 min, die Einschaltzeit 7min und die Ausschaltzeit 3min betragen. Hier kann ebenfalls wie beim Stetigregler der Dynamikbereich eingeschränkt werden.

Um die Regeleigenschaften des Heiz- bzw. Kühlsystems zu optimieren, kann die „Zykluszeit der schaltenden Stellgröße“ eingestellt werden. Um die Zykluszeit sinnvoll einzustellen, ist die Art der Heizung oder Kühlung sowie der eingesetzte Stellantrieb zu berücksichtigen. Hierzu können die folgenden Empfehlungen verwendet werden:

- a) Thermoelektrischer Stellantrieb  
Ein elektrothermisches Stellventil ganz zu öffnen, dauert ca. 2-3 Minuten. Eine kürzere Zykluszeit als 15 Minuten ist deshalb nicht sinnvoll.
- b) Fußbodenheizung  
Die Zeitkonstante einer Fußbodenheizung ist sehr groß. Eine Zykluszeit von 20 Minuten ist deshalb ausreichend.
- c) Warmwasserheizung  
Zum Einsatz kommen hier sehr oft elektrothermische Antriebe. Eine Zykluszeit von 15 Minuten bringt sehr gute Regelergebnisse.

d) Elektro-Konvektorheizung  
Zykluszeiten zwischen 10 und 15 Minuten, je nach Elektroheizung und räumlichen Gegebenheiten, sind zu empfehlen.

Wird zur Heiz- oder Kühlregelung ein 2-Punkt-Regler verwendet, so kann die Hysterese, die um den Sollwert schwankt, verschieden groß gewählt werden. Liegt z. B. beim Heizbetrieb der Sollwert bei 20°C und die Hysterese bei 0,5 K, dann schaltet sich der Regler bei 19,5°C ein und bei 20,5°C wieder ab. Die einzustellende Hysterese richtet sich danach, wie schnell die Heizung den Raum aufheizen kann bzw. wie rasch die Kühlung den Raum kühlt und wie das Temperaturempfinden des Kunden ist. Die Hysterese sollte nicht zu klein gewählt werden, da sonst der Stellantrieb ständig öffnet und schließt. Die Hysterese darf aber auch nicht zu groß gewählt werden, da die Temperaturschwankungen im Raum dann relativ groß sind.

Um die Regelgenauigkeit zu erhöhen dient der Parameter „Reduzierung der Hysterese“. Ist dieser Parameter aktiv wird z.B. die Hysterese jede Minute um 0,1K verringert, ggf. bis 0K. Effektiv werden durch die verringerte Hysterese die Temperaturschwankungen während der Regelung reduziert. Wenn eine Reduzierung eingesetzt werden soll, empfiehlt es sich, die Reduzierung kleiner als ein Fünftel der Hysterese zu wählen.

z.B. Hysterese 0,5K =>  
Reduzierung < 0,1 K/min

Der Raumtemperaturregler besitzt eine Temperatursturzerkennung. Mit der Temperatursturzerkennung kann (unter gewissen Voraussetzungen) ohne Fensterkontakte festgestellt werden, ob ein Fenster geöffnet wurde. Die Heizung geht dann für eine eingestellte Zeit in den Frostschutzbetrieb.

Der Montageort des Reglers und die geeignete Wahl der Parametereinstellungen ist für eine gute Erkennung entscheidend. Bei der Einstellung der Parameter sollte im ersten Ansatz mit einem möglichst großen Temperatursturz begonnen werden, z.B. -0,8K in 1min. Ist die Einstellung für eine Erkennung nicht ausreichend, sollte der Parameter schrittweise nach und nach reduziert werden. Dabei sollten zwei Punkte beachtet werden:

- Das Öffnen der Tür kann auch zu einem Temperatursturz führen.
- Der Regler kann nicht erkennen, ob das Fenster wieder geschlossen wurde. Er geht lediglich für die eingestellte Zeit in den Frostschutzbetrieb und kehrt anschließend wieder in die vorherige Betriebsart zurück.

In bestimmten Fällen (Fußbodenheizung) kann es erforderlich sein, für die Heizungsregelung eine flinke Zusatzstufe zu installieren, um den Raum schnell aufheizen zu können. Der Raumtemperaturregler bietet bei der Voreinstellung „2-stufiges Heizen“ ein zweites Heizsystem über eine schaltende Regelung (1-Bit) oder über eine quasi stetige Regelung mit den 1-Byte-Werten 0% und 100% zu steuern. Mit den Parametern „Sufenabstand von der Grundstufe zur Zusatzstufe“ und „Hysterese (einseitig)“ wird bestimmt, wann die Zusatzstufe zuschaltet, und wann sie abschaltet. Wie bei der Grundstufe kann hier durch Vorgabe einer sinnvollen Zykluszeit für die Stellgröße eine unnötige Busbelastung vermieden werden.

Da einige Stellantriebe bei einem 1-Byte-Wert von 255 bzw. einem 1-Bit-Wert von 1 schließen und bei entsprechend anderen Werten öffnen, kann der „Wirksinn der Stellgröße“ auch invertiert werden.

Für den Fall eines Stromausfalls kann eingestellt werden, welche Betriebsart der Regler nach Busspannungswiederkehr haben soll. Zusätzlich sendet der Raumtemperaturregler seine aktuellen Daten wie Stellgrößen, aktueller Soll- und Istwert auf den Bus.



**Kommunikationsobjekte**

bei Schaltsensor, Heizen und Kühlen und jeweils schaltende Regelung

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
0	1 bit	Wippe 1	Teleg. Schalten
1	1 bit	Wippe 2	Teleg. Schalten
2	1 bit	Wippe 3	Teleg. Schalten
3	1 bit	Betriebsart	Komfort-Betrieb
4	1 bit	Betriebsart	Nachtbetrieb
5	1 bit	Betriebsart	Frost-/Hitzeschutz
7	1 bit	Stellgröße	Heizen (schaltend)
8	1 bit	Stellgröße	Kühlen (schaltend)
9	2 byte	Basis-Sollwert	Teleg. Temperatur
10	2 byte	Ist-Temperatur	Raumtemperatur

**Kommunikationsobjekte**

bei Dimmsensor

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
0	1 bit	Wippe 1	Teleg. Schalten
1	1 bit	Wippe 2	Teleg. Schalten
2	1 bit	Wippe 3	Teleg. Schalten
...			
12	4 bit	Wippe 1 lang	Teleg. Dimmen
13	4 bit	Wippe 2 lang	Teleg. Dimmen
14	4 bit	Wippe 3 lang	Teleg. Dimmen

**Kommunikationsobjekte**

bei Jalousiesensor

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
0	1 bit	Wippe 1 lang	Teleg. Jal. Auf/Ab fahren
1	1 bit	Wippe 2 lang	Teleg. Jal. Auf/Ab fahren
2	1 bit	Wippe 3 lang	Teleg. Jal. Auf/Ab fahren
...			
12	4 bit	Wippe 1 kurz	Teleg. Lamellenverst./Stop
13	4 bit	Wippe 2 kurz	Teleg. Lamellenverst./Stop
14	4 bit	Wippe 3 kurz	Teleg. Lamellenverst./Stop

**Kommunikationsobjekte**

bei Wert

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
0	1 bit	Wippe 1	Teleg. Wert
1	1 bit	Wippe 2	Teleg. Wert
2	1 bit	Wippe 3	Teleg. Wert
...			

**Kommunikationsobjekte**

bei Lüftungssensor

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
0	1 bit	Wippe 1	Teleg. Wert für Lüftung
1	1 bit	Wippe 2	Teleg. Wert für Lüftung
2	1 bit	Wippe 3	Teleg. Wert für Lüftung
...			

**Kommunikationsobjekte**

bei stetiger Regelung

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
7	1 byte	Stellgröße	Heizen (stetig)
8	1 byte	Stellgröße	Kühlen (stetig)
...			

**Kommunikationsobjekte**

bei 2-stufiger Heizen (schaltend)

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
7	1 bit	Stellgröße	Heizen (schaltend)
8	1 bit	Stellgröße	Zusatzstufe Heizen (schaltend)
...			

**Kommunikationsobjekte**  
bei 2-stufiges Heizen (stetig)

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
7	1 byte	Stellgröße	Heizen (stetig)
8	1 byte	Stellgröße	Zusatzstufe Heizen (stetig)
...			

**Kommunikationsobjekte**  
bei aktueller Sollwert

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
11	2 byte	aktueller Sollwert	Telegr. Temperatur
...			

**Kommunikationsobjekte**  
bei Temperaturdifferenz  
(falls Kühlen inaktiv)

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
11	2 byte	Temperaturdifferenz	Telegr. Temperatur
...			

**Kommunikationsobjekte**  
bei Umschalten von Heizen Tempera-  
turdifferenz  
(falls Kühlen inaktiv)

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
6	1 bit	Heizen/Kühlen	Telegr. Temperatur
...			

**Parameter**

Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**

<b>Allgemein:</b>	
– verwendete Reglerfunktionen	Heizen und Kühlen <b>Heizen</b> 2-stufiges Heizen
– manuelle Bedienung des Reglers	<b>frei</b> gesperrt
nur bei manueller Bedienung frei:	
– Partyzeit (Komfortverlängerung)	inaktiv 30 min <b>1 Stunde</b> 1,5 Stunden 2 Stunden 2,5 Stunden 3 Stunden 3,5 Stunden 4 Stunden
– Frost-/Hitzeschutzstufe manuell abwählbar (Komfortverlängerung)	frei <b>gesperrt</b>
– Abschalten der Status LEDs	mit Schriftfeld LEDs <b>Abschaltung inaktiv</b>
– Verhalten der Schriftfeld LEDs	immer aus <b>nur über Wippe 3 steuerbar</b> im Nachtbetrieb aus immer ein
nur bei manueller Bedienung gesperrt:	
– Verhalten der Schriftfeld LEDs	immer aus im Nachtbetrieb aus <b>immer ein</b>
– Abschalten der LCD Hinterleuchtung	mit Schriftfeld-LEDs <b>Abschaltung inaktiv</b>
– langer Tastendruck ab	300 ms / <b>400 ms</b> / 600 ms / 700 ms / 800 ms / 900 ms
– Betriebsart nach Reset	<b>Standby</b> Komfort Nacht Frost-/Hitzeschutz

für jede Wippe separat:

– Betriebsart der Wippe	<b>Schaltensor</b> Dimmsensor Jalousiesensor Wert Lüftungssensor
bei Betriebsart Schaltensor : – Arbeitsweise der Wippen	<b>UM</b> links = AUS, rechts = EIN links = EIN, rechts = AUS
bei Dimmsensor: – Dimmrichtung	<b>links = dunkler, rechts = heller</b> links = heller, rechts = dunkler
bei Jalousiesensor: – Jalousierichtung	<b>links = Ab, rechts = Auf</b> links = Auf, rechts = Ab
– automatische Beschattung (siehe auch Mappe Sollwerte)	<b>inaktiv</b> Ein-Telegramm senden (normal) Aus-Telegramm senden
bei Schalt-, Dimm- und Jalousie- sensor: – LED Betriebsart dieser Wippe	Orientierungslicht <b>zeigt Objektwert von Objekt Nr. ...</b>
bei Objektwertanzeige: – Farbe der LED	AUS = grün , EIN = rot <b>AUS = rot , EIN = grün</b>
bei Orientierungslicht: – Farbe der LED	immer aus immer rot <b>immer grün</b>
bei Wert: – Wippe links - Wert bei Betätigung (0..255)	<b>0</b>
– Wippe rechts - Wert bei Betätigung (0..255)	<b>255</b>
– LED Betriebsart dieser Wippe	<b>Orientierungslicht</b> Betätigung der Wippe
bei Betätigung der Wippe: – Farbe der LED	links = grün , rechts = rot <b>links = rot , rechts = grün</b>
bei Orientierungslicht: – Farbe der LED	immer aus immer rot <b>immer grün</b>
bei Lüftungssensor: – Bedienrichtung	<b>links = Ab / rechts = Auf</b> links = Auf / rechts = Ab
– unterer Grenzwert für Lüftungs- steuerung	<b>0%</b> / 10% / ... / 90%
– oberer Grenzwert für Lüftungs- steuerung	10% / 20% / ... / <b>100%</b>
– LED Betriebsart dieser Wippe bei Orientierungslicht: – Farbe der LED	<b>Orientierungslicht</b> immer aus immer rot <b>immer grün</b>

## Raumtemperaturmessung

- Auswahl Istwert-, aktueller Sollwert-, Temperaturdifferenz-Objekt
- Istwert und akt. Sollwert nur senden  
**Istwert senden und lesbar**  
 aktueller Sollwert senden und lesbar  
 Temperaturdifferenz (falls Kühlen inaktiv)

## nur wenn der Istwert-Objekt verfügbar ist:

- Änderung von Isttemperatur für autom. Senden der Isttemperatur
- inaktiv  
 bei 0,2 K  
**bei 0,4 K**  
 bei 0,6 K  
 bei 0,8 K  
 bei 1,0 K  
 bei 1,2 K  
 bei 1,4 K  
 bei 1,6 K  
 bei 1,8 K  
 bei 2,0 K

## nur wenn das aktuelle Sollwert-Objekt verfügbar ist:

- aktueller Sollwert bei Änderung senden
- inaktiv  
**aktiv**

## nur wenn das Temperaturdifferenz-Objekt verfügbar ist:

- Änderung der Temperaturdifferenz für automatisches Senden
- bei 0,2 K**

## Zykluszeit für automatisches Senden

- ...
- inaktiv  
 alle 3 min  
 alle 5 min  
 alle 10 min  
 alle 15 min  
**alle 30 min**  
 alle 60 min

- Abgleichwert für Raumtemperaturmessung (Meßwert veränd. um (-128 ... 127) x 0,1 K)
- 0**

## Sollwerte

- Basis Sollwert in °C (16..35) (Komforttemperatur Heizen)
  - Absenkung Standbybetrieb Heizen in K (1..8)
  - Absenkung Nachtbetrieb Heizen in K (1..12)
  - Sollwert Frostschutz in °C
  - automatische Beschattung (wirkt auf Wippen mit Jalousiesensor)
- 21 °C**  
**2**  
**4**  
**7**  
**Isttemp. > Komforttemp. Heizen + 2K**  
 Isttemp. > Komforttemp. Heizen + 4 K  
 Isttemp. > Komforttemp. Heizen + 6 K  
 Isttemp. > Komforttemp. Heizen + 8 K

## nur bei Regelungsfunktion Heizen und Kühlen:

- Totzone zwischen Heizen und Kühlen in K (1..10)
  - Anhebung Standbybetrieb Kühlen in K (1..8)
  - Anhebung Nachtbetrieb Kühlen in K (1..12)
  - Sollwert Hitzeschutz
- 2**  
**2**  
**4**  
**Kühlung abgeschaltet**  
 30 °C  
 35 °C  
 40 °C  
 44 °C

– Umschalten zwischen Heizen und Kühlen:	<b>automatisch</b> (durch Raumtemperaturregler) extern (über Objekt Heizen und Kühlen)
<b>Temperatursturz</b>	
– Temperatursturzerkennung bei	<b>inaktiv</b> -0,4K / min -0,6K / min -0,8K / min
nur bei aktiver Temperatursturz-erkennung:	
– Verhalten nach Temperatursturz	<b>Frostschutztemperatur</b>
– Dauer des Frostschutzes	10 min / <b>20 min</b> / 30 min / 60 min
<b>Regelung Heizen / Regelung Kühlen</b>	
– Ausgabe der Stellgröße	stetig <b>schaltend</b>
nur bei Stellgröße schaltend:	
– Regelungstyp	2-Punkt-Regler <b>PWM-Regler</b>
nur bei PWM-Regler:	
– Regelparameter	<b>Anlagentyp</b> freie Parametrierung
nur bei Regelung Heizen:	
– Art der Heizungsanlage	<b>Warmwasserheizung (1,5 K/100 min)</b> Elektroheizung (1,5 K/50 min) Fußbodenheizung (4 K/200 min)
nur bei Regelung Kühlen:	
– Art der Kühlanlage	<b>Kühldecke (5 K/240 min)</b> Gebläsekonvektor (4 K/90 min) SplitUnit (4 K/90 min)
nur bei freier Parametrierung:	
– Proportionalbereich	<b>1,5 K / 2 K / 2,5 K / 3 K / 4 K / 5 K / 6 K / 8 K / 10 K</b>
– Nachstellzeit in min. (0..255)	<b>100</b>
– Zykluszeit der schaltenden Stellgröße	3 min / 5 min / 10 min / <b>15 min</b> / 20min / 30 min
– PWM-Zyklus ist 0 % bei Stellgröße (0..75)	<b>25</b>
– PWM-Zyklus ist 100 % bei Stellgröße (180..255)	<b>230</b>
nur bei 2-Punkt-Regler:	
– Hysterese	0,3 K / <b>0,5 K</b> / 0,7 K / 1,0 K / 1,5 K
– Reduzierung der Hysterese	<b>inaktiv</b> 0,2 K/min 0,1 K/min 0,066 K/min 0,05 K/min 0,04 K/min 0,033 K/min 0,029 K/min
– Zykluszeit für automatisches Senden der Stellgröße	alle 3 min alle 5 min alle 10 min alle 15 min <b>alle 30 min</b> alle 60 min
nur bei stetigem Regelungstyp:	
– Regelparameter	<b>Anlagentyp</b> freie Parametrierung

nur bei Regelung Heizen:	
– Art der Heizungsanlage	<b>Warmwasserheizung (1,5 K/100 min)</b> Elektroheizung (1,5 K/50 min) Fußbodenheizung (4 K/200 min)
nur bei Regelung Kühlen:	
– Art der Kühlanlage	<b>Kühldecke (5 K/240 min)</b> Gebläsekonvektor (4 K/90 min) SplitUnit (4 K/90 min)
nur bei freier Parametrierung:	
– Proportionalbereich	<b>1,5 K / 2 K / 2,5 K / 3 K / 4 K / 5 K / 6 K / 8 K / 10 K</b>
– Nachstellzeit in min. (0..255)	<b>100</b>
– Minimale Stellgröße (0 ... 75)	<b>0</b>
– Maximale Stellgröße (180 ... 255)	<b>255</b>
– Änderung für automatisches Senden der Stellgröße	<b>2 % / 5 % / 10 %</b>
– Zykluszeit für automatisches Senden der Stellgröße	alle 3 min alle 5 min alle 10 min alle 15 min <b>alle 30 min</b> alle 60 min
– Wirksinn des Reglers	<b>normal</b> invertiert
2-stufiges Heizen (Zusatzstufe Heizen):	
– Stufenabstand von der Grundstufe zur Zusatzstufe	<b>1 K / 2 K / 3 K</b>
– Hysterese (einsetig)	<b>0,3 K / 0,5 K / 0,7 K / 1,0 K / 1,5 K</b>
– Zykluszeit für automatisches Senden der Stellgröße	<b>inaktiv</b> wie Grundstufe (Mappe Regelung Heizen)
– Art der Stellgröße	Quasi stetig (1 Byte : 0% oder 100%) <b>schaltend (1 Bit)</b>
– Wirksinn des Reglers	<b>normal</b> invertiert
– Regelung	<b>aktiv</b> inaktiv
manuelle Sollwertvorgabe:	
– Bereich für manuelle Sollwertvorgabe	gesperrt +/- 1 K <b>+/- 3 K</b> +/- 5 K
– max. Anhebung des Sollwertes bei Heizen	<b>0 K / 1 K / 2 K / 3 K / 4 K / 5 K</b>
nur bei Regelfunktion „Heizen und Kühlen“:	
– max. Absenkung des Sollwertes bei Kühlen	<b>0 K / 1 K / 2 K / 3 K / 4 K / 5 K</b>
– Verhalten bei Empfang eines Basissollwertes	<b>Vorortbedienung nicht zurücksetzen</b> Vorortbedienung zurücksetzen

