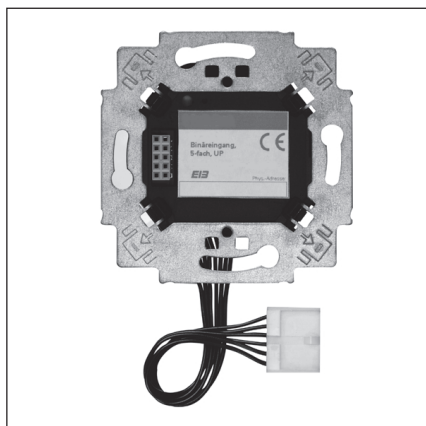


Inhalt

Technische Daten	2 - 2
Anwendungsprogramme (Auflistung)	2 - 3
Anschlussbild	2 - 3
ohne Bedienteil:	
Schalten Flanke Dimmen Jalousie Wert /1	2 - 4
in Kombination mit Wächtersensor (6132-xxx-102 oder 6122-xx):	
Bewegung Schalten Flanke Dimmen Jal. Wert /1	2 - 10
In Kombination mit RTR für Objektbereich (6134/10):	
Schalten Flanke Dimmen Jal. Wert Heizen Kühlen /1	2 - 14
In Kombination mit Raumtemperaturregler (6124-xx):	
Schalten Flanke Dimmen Jal. Wert Heizen Kühlen /2	2 - 22



Der Binäreingang/-senor ist ein Unterputz-Gerät und dient zum potentialfreien Anschluss von konventionellen Tastern und Schaltern. Das Gerät eignet sich zum Einbau in eine 60mm Unterputz-Dose.

Der Anschluss der 5 Binäreingänge erfolgt über den beiliegenden, vorgefertigten Kabelsatz. Dieser kann bis auf 10m verlängert werden. Es ist keine separate Spannungsversorgung erforderlich, da die Abfragespannung von den Binäreingängen zur Verfügung gestellt wird.

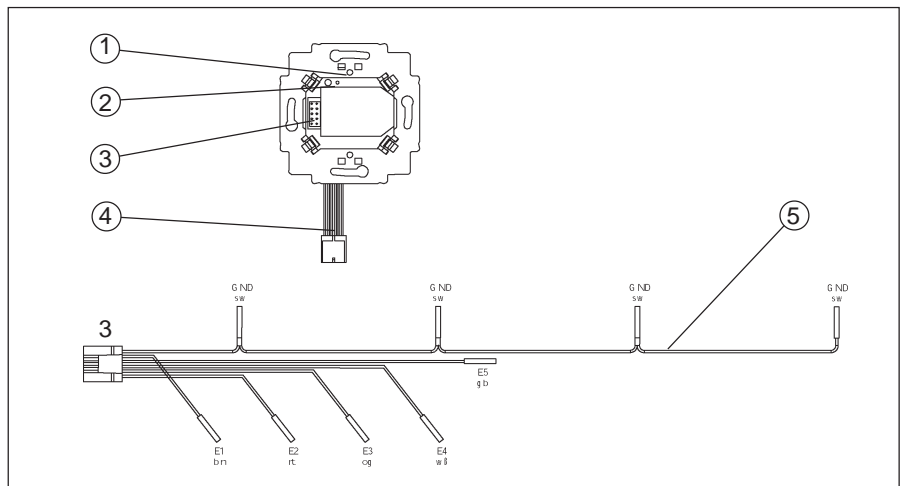
Das Gerät kann auch in Verbindung mit dem Raumtemperaturreglern oder dem Wächtersensor eingesetzt werden. Der jeweilige Raumtemperaturregler bzw. der Wächtersensor wird dazu einfach auf die 10polige Schnittstelle aufgesteckt.

Technische Daten

Versorgung	– EIB	24 V DC, erfolgt über die Buslinie
Eingänge	– Binäreingänge	6 schwarze Adern auf einem festen Anschlussstecker
	– Abfragespannung	5 V DC, wird über das Gerät bereitgestellt
Bedien- und Anzeigeelemente	– LED (rot) und Taste	zur Vergabe der physikalischen Adresse
Anschlüsse	– Kabelbaum (mitgeliefert)	vorkonfektionierter Kabelsatz E1: braun, bn E2: rot, rt E3: orange, og E4: weiß, wß E5: gelb, gb GND: schwarz, sw
	– zulässige Leitungslänge	max. 10 m
	– EIB	über beiliegende Busanschlussklemme
		an der Rückseite des Gerätes
Schutzart	– IP 20, EN 60 529	
Umgebungstemperaturbereich	– Betrieb	- 5 °C ... 45 °C
Montage	– in 60mm UP-Dose	
Abmessungen	– 50 x 45 x 33 mm (H x B x T) – 71 x 71 mm (Tragring)	
Gewicht	– 0,05 kg	
Approbation	– EIB-zertifiziert	
CE-Zeichen	– gemäß EMV Richtlinie und Niederspannungsrichtlinie	

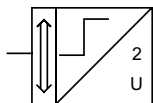
Anwendungsprogramme	Anzahl Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
ohne Bedienteil:			
Schalten Flanke Dimmen Jalousie Wert /1	11	20	33
mit Wächtersensor:			
Bewegung Schalten Flanke Dimmen Jal. Wert /1	15	21	25
mit RTR für Objektbereich:			
Schalten Flanke Dimmen Jal. Wert Heizen Kühlen /1	20	21	20
mit Raumtemperaturregler:			
Schalten Flanke Dimmen Jal. Wert Heizen Kühlen /2	19	19	20

Anschlussbild



- | | |
|---|---|
| <p>1 Stecker für Busklemme
(an der Rückseite)</p> <p>2 Programmier-LED und -Taste</p> <p>3 10poliger Anwendungsschnittstelle</p> | <p>4 Anschlusskabel für die Binäreingänge E1 ... E5</p> <p>5 mitgelieferter vorkonfektionierter Kabelsatz</p> |
|---|---|

Schalten Flanke Dimmen Jalousie Wert /1



Auswahl in der ETS2

- Busch-Jaeger Elektro
 - └ Eingabe
 - └ Binäreingang 5fach

Die Applikation wird verwendet, wenn kein Anwendungsmodul auf den Binäreingang aufgesteckt wird. Sie erkennt Änderungen an den Eingängen und setzt diese in Telegramme gemäß der Parametrierung um. Jeder Eingang besitzt einen eigenen Satz Parameter und kann wahlweise zum Schalten, Dimmen oder zur Jalousiesteuerung verwendet werden.

Die Funktion der Eingänge wird mit dem Parameter „Betriebsart des Eingangs“ eingestellt.

Um eine übersichtlichere Parametrierung zu ermöglichen sind einige Parameter in der Ansicht „teilw. Zugriff“ nicht sichtbar. Um die volle Funktionalität des Gerätes nutzen zu können, ist die Anzeige aller Einstellmöglichkeiten jederzeit möglich. Dazu muss nur in die Ansicht „voller Zugriff“ gewechselt werden. Die zusätzlichen Parameter sind jetzt erst veränderbar.

Schalten, Flanke

Ist als Betriebsart „Flanke (Schalten)“ gewählt, so steht für alle Eingänge je ein Kommunikationsobjekt „Eingang ... – Telegr. Schalten“ zur Verfügung.

Ist der Parameter „Reaktion auf Eingang ...“ auf „UM“ eingestellt, so wird bei jeder Betätigung des Eingangs abwechselnd ein Ein- bzw. ein Aus-Telegramm gesendet. D. h. es wird bei steigender und bei fallender Flanke jeweils umgeschaltet.

Mit der Einstellung des Parameters „Reaktion auf Eingang ...“ auf „definiert schalten“ werden die einzelnen Flanken des Eingangssignals ausgewertet. Die Telegramme werden entsprechend dem Parameter „Schaltfunktion des Eingangs ...“ ausgesendet. Für konventionelle Schalter kann z. B. die Einstellung „steigend = EIN, fallend = AUS“ gewählt werden. Bei Schließen des Schaltkontakts wird hierbei ein Ein-Telegramm („1“), bei Öffnen ein Aus-Telegramm („0“) auf den Bus gesendet.

Mit Hilfe der Parameter „Sendebedingung für zyklisches Senden“ können die Eingänge ihre Telegramme zyklisch senden. Ist als Reaktion auf das Eingangssignal umschaltendes Verhalten parametrierbar, dann kann wahlweise immer zyklisch gesendet werden oder auch nur dann, wenn das

Kommunikationsobjekt den Inhalt „0“ (=Aus) und/oder „1“ (=Ein) hat. Wenn als Reaktion auf das Eingangssignal „definiertes Schalten“ parametrierbar ist, wird das zyklische Sendeverhalten nicht durch den Objektwert, sondern durch den Zustand am Eingang bestimmt: Wahlweise immer („bei steigender und fallender Flanke“) oder nur bei steigender oder fallender Flanke.

Die Zykluszeit wird für jeden Eingang separat eingegeben und berechnet sich als Produkt der Parameter „Zeitbasis für zyklisches Senden ...“ und „Zeitfaktor für zyklisches Senden ...“.

$$\text{Zykluszeit} = \text{Basis} * \text{Faktor}$$

Schalten, Wert

Ist als Betriebsart „Flanke (Wert)“ gewählt, so steht für alle Eingänge je ein Kommunikationsobjekt „Eingang ... – Telegr. Wert“ zur Verfügung. Auf diesem Kommunikationsobjekt können zwei 1-Byte-Werte abwechselnd oder definiert ausgesendet werden.

Ist der Parameter „Reaktion auf Eingang ...“ auf „UM (toggeln zwischen Wert 1 und Wert 2)“ eingestellt, so wird bei jeder Betätigung des Eingangs, d. h. bei steigender und bei fallender Flanke, abwechselnd erst der erste Wert und dann der zweite Wert ausgesendet. Welche Werte ausgesendet werden, wird mit „Wert ... sendet“ festgelegt.

Mit der Einstellung des Parameters „Reaktion auf Eingang ...“ auf „definiert schalten“ werden die einzelnen Flanken des Eingangssignals ausgewertet. Die Telegramme werden entsprechend dem Parameter „Schaltfunktion des Eingangs ...“ ausgesendet. Hiermit kann eingestellt werden, ob nur ein Wert bei steigender bzw. fallender Flanke oder beide Werte bei unterschiedlichen Flanken ausgesendet werden.

Analog zur Betriebsart „Schalten, Flanke“ können mit Hilfe der Parameter „Sendebedingung für zyklisches Senden“, die Eingänge ihre Telegramme zyklisch senden. Ist als Reaktion auf das Eingangssignal umschaltendes Verhalten parametrierbar, dann kann wahlweise der Wert 1, der Wert 2 oder beide Werte ausgesendet werden. Wenn als Reaktion auf das Eingangssignal „definiertes Schalten“ parametrierbar ist, wird das zyklische Sendever-

halten durch den Zustand am Eingang bestimmt: Wahlweise immer („bei steigender und fallender Flanke“) oder nur bei steigender oder fallender Flanke.

Die Zykluszeit wird für jeden Eingang separat eingegeben und berechnet sich als Produkt der Parameter „Zeitbasis für zyklisches Senden ...“ und „Zeitfaktor für zyklisches Senden ...“.

$$\text{Zykluszeit} = \text{Basis} * \text{Faktor}$$

Freigabe

Wird im Parameterfenster auf „vollen Zugriff“ umgeschaltet, besteht die Möglichkeit, alle Eingänge gemeinsam über das Kommunikationsobjekt „Eingänge 1-5 / Freigabe“ zu sperren. Das bedeutet, solange das gemeinsame Freigabeobjekt gesetzt ist, haben die Zustände der Eingänge keine Bedeutung. Gesperrt werden können die Eingänge wahlweise mit einem EIN- oder einem AUS-Telegramm.

Hinweis:

Bei einer aktiven Sperrung wird die Auswertung des Eingangssignals gesperrt. Das bedeutet, dass ein Eingang mit zyklischem Sendeverhalten weiterhin zyklisch sendet.

Wenn ein Eingang mit der Betriebsart „Flanke ...“ belegt ist, gibt es über den Parameter „Freigabeobjekt Eingang ...“ die Möglichkeit, ein weiteres Kommunikationsobjekt „Eingang ... – Freigabe“ freizuschalten. Dieses Objekt steht nur für den betreffenden Eingang zur Verfügung. Wenn dieses Freigabeobjekt den Wert „0“ hat, wird der Eingang gesperrt, d. h. bei Betätigung des Eingangs wird kein Schalt- bzw. Werttelegramm ausgesendet. Hat das Freigabeobjekt den Wert „1“, dürfen von dem jeweiligen Eingang Schalt- bzw. Werttelegramme ausgesendet werden.

Das Verhalten des gemeinsamen Freigabeobjektes bei Busspannungswiederkehr kann eingestellt werden. Standardmäßig ist es nach Busspannungswiederkehr „freigeschaltet“ es kann alternativ auch „gesperrt“ werden.

Sind einzelne Freigabeobjekte für die Betriebsart „Flanken ...“ freigegeben, so werden diese auch bei Busspannungswiederkehr freigegeben.

Dimmen

Jeder der Eingänge kann als Dimmsensor parametrierbar werden. Hierzu ist der Parameter „Betriebsart des Eingangs ...“ auf „Dimmen“ einzustellen. Es werden die Kommunikationsobjekte „Eingang ... kurz – Schalten“ (1 Bit) und „Eingang ... lang – Dimmen“ (4 Bit) angezeigt.

Hierbei arbeitet der Eingang als Ein-Tasten-Dimmer, d. h. die Funktion wechselt bei jedem Tastendruck. Bei kurzer Betätigung (< 0,5 s) sendet der Eingang abwechselnd Ein- bzw. Aus-Telegramme. Bei langer Betätigung sendet der Eingang abwechselnd „heller dimmen“- und „dunkler dimmen“-Telegramme. Beim Loslassen wird jeweils das entsprechende „Dimmen Stop“-Telegramm gesendet.

Jalousie

Wird entweder der Eingang 1 oder der Eingang 3 als Jalousiesensor eingestellt, so werden die Eingänge 1 und 2 bzw. 3 und 4 zusammengefasst. Betätigung des Eingangs 1(3) erzeugt „Auf“-Telegramme; Betätigung des Eingangs 2(4) erzeugt „Ab“-Telegramme. Die Applikation zeigt die Kommunikationsobjekte „Eingang 1/2(3/4) lang – Telegr. Auf-Ab fahren“ (1 bit) und „Eingang 1/2(3/4) kurz – Telegr. Lamellenv./Stop Auf-Ab“ (1 bit) an.

In der Standardeinstellung steht der Parameter „Bedienungsart“ auf „lang = Fahren, kurz = Stop“.

Wird für diesen Parameter „kurz = Fahren, lang = Stop“ ausgewählt, so wird die Bezeichnung und die Funktion der Kommunikationsobjekte hieran angepasst. Außerdem werden zusätzlich Parameter zur Bestimmung einer Zykluszeit für zyklischen Sendebetrieb angezeigt. Hiermit kann die Lamellenverstellfunktion individuell auf die Bedürfnisse des Benutzers zugeschnitten werden: Bei langem Tastendruck werden nun solange Telegramme zur Lamellenverstellung ausgesendet, wie der Eingang betätigt wird. Um diese Funktion optimal zu nutzen, sollte die Zykluszeit kürzer als die Lamellenverstellzeit im Aktor sein.

Telegrammratenbegrenzung

Um den Bus nicht mit zu vielen Telegrammen zu belasten, kann die Anzahl der Telegramme, die das Gerät in 17 s senden darf, begrenzt werden. Ist während des Zeitintervalls die angegebene Telegrammanzahl erreicht, stellt das Gerät für den Rest der Zeit das Senden ein, d. h. Betätigungen an den Eingängen werden ignoriert. Nach Ablauf der 17 s werden die Telegramme wie gewohnt gesendet.

Hinweis: Die Telegrammratenbegrenzung bezieht sich auf alle Eingänge gemeinsam, d. h. wenn das Telegrammlimit nur durch Betätigung eines Eingangs erreicht worden ist, werden alle Eingänge gesperrt.

Nach erfolgter Inbetriebnahme (=Herunterladen des Anwenderprogramms) ist die Initialisierungsphase aktiv. Während dieser Phase werden Eingangsänderungen zwar registriert aber noch nicht ausgesendet. Erst nach Ablauf der Initialisierungszeit (ca. 17 s) werden die Telegramme ausgesendet.

Kommunikationsobjekte

bei Betriebsart Flanke (Schalten) mit

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
1	1 bit	Eingang 1	Teleg. Schalten
3	1 bit	Eingang 2	Teleg. Schalten
5	1 bit	Eingang 3	Teleg. Schalten
7	1 bit	Eingang 4	Teleg. Schalten
9	1 bit	Eingang 5	Teleg. Schalten

Kommunikationsobjekte

bei Betriebsart Flanke (Schalten) mit Freigabe

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
0	1 bit	Eingang 1-5	Freigabe
1	1 bit	Eingang 1	Teleg. Schalten
2	1 bit	Eingang 1	Freigabe
3	1 bit	Eingang 2	Teleg. Schalten
4	1 bit	Eingang 2	Freigabe
5	1 bit	Eingang 3	Teleg. Schalten
6	1 bit	Eingang 3	Freigabe
7	1 bit	Eingang 4	Teleg. Schalten
8	1 bit	Eingang 4	Freigabe
9	1 bit	Eingang 5	Teleg. Schalten
10	1 bit	Eingang 5	Freigabe

Kommunikationsobjekte

bei Betriebsart Flanke (Wert) mit

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
1	1 byte	Eingang 1	Teleg. Wert
3	1 byte	Eingang 2	Teleg. Wert
5	1 byte	Eingang 3	Teleg. Wert
7	1 byte	Eingang 4	Teleg. Wert
9	1 byte	Eingang 5	Teleg. Wert

Kommunikationsobjekte

bei Betriebsart Dimmen

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
1	1 bit	Eingang 1 kurz	Teleg. Schalten
2	4 bit	Eingang 1 lang	Teleg. relativ Dimmen
3	1 bit	Eingang 2 kurz	Teleg. Schalten
4	4 bit	Eingang 2 lang	Teleg. relativ Dimmen
5	1 bit	Eingang 1 kurz	Teleg. Schalten
6	4 bit	Eingang 1 lang	Teleg. relativ Dimmen
7	1 bit	Eingang 1 kurz	Teleg. Schalten
8	4 bit	Eingang 1 lang	Teleg. relativ Dimmen
9	1 bit	Eingang 1 kurz	Teleg. Schalten
10	4 bit	Eingang 1 lang	Teleg. relativ Dimmen

Kommunikationsobjekte

bei Betriebsart Jalousie und normaler Jalousiefunktion

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
1	1 bit	Eingang 1/2 lang	Teleg. Auf-Ab fahren
2	1 bit	Eingang 1/2 kurz	Teleg. Lamellenv./Stop Auf-Ab
3	1 bit	Eingang 3/4 lang	Teleg. Auf-Ab fahren
4	1 bit	Eingang 3/4 kurz	Teleg. Lamellenv./Stop Auf-Ab

Kommunikationsobjekte

bei Betriebsart Jalousie und invertierter Jalousiefunktion

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
1	1 bit	Eingang 1/2 kurz	Telegr. Auf-Ab fahren
2	1 bit	Eingang 1/2 lang	Telegr. Lamellenv./Stop Auf-Ab
3	1 bit	Eingang 3/4 kurz	Telegr. Auf-Ab fahren
4	1 bit	Eingang 3/4 lang	Telegr. Lamellenv./Stop Auf-Ab

Parameter

Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

Parameter bei teilweisem Zugriff:	
Für alle Eingänge gemeinsam:	
– Entprellzeit	30 ms / 50 ms / 70 ms / 100 ms
Für alle Eingänge separat:	
– Betriebsart des Eingangs ...	Flanke (Schalten) Flanke (Wert) Dimmen Jalousie
nur bei Betriebsart Flanke (Schalten):	
– Reaktion auf Eingang ...	UM definiert schalten
nur bei UM-schalten:	
– zyklisches Senden	ja / nein
nur bei ja	
– Sendebedingungen für zyklisches Senden	AUS zyklisch senden EIN zyklisch senden AUS / EIN zyklisch senden
– Zeitbasis für zyklisches Senden	130 ms / ... / 34 s / ... / 1,2 h
– Zeitfaktor für zyklisches Senden (2...127)	19
nur bei definiert schalten:	
– Schaltfunktion des Eingangs ...	keine Reaktion steigend = Aus fallend = Aus steigend = Aus, fallend = Aus steigend = Ein fallend = Ein steigend = Ein, fallend = Aus steigend = Aus, fallend = Ein steigend = Ein, fallend = Ein
– zyklisches Senden	ja / nein
nur bei ja	
– Sendebedingungen für zyklisches Senden	bei fallender Flanke bei steigender Flanke bei steigender und fallender Flanke
– Zeitbasis für zyklisches Senden	130 ms / ... / 34 s / ... / 1,2 h
– Zeitfaktor für zyklisches Senden (2...127)	19

Parameter

Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

nur bei Betriebsart Flanke (Wert):	
– Reaktion auf Eingang ...	UM (toggeln zwischen Wert 1 und Wert 2) definiert schalten
nur bei UM-schalten:	
– Wert 1 sendet (0...255)	0
– Wert 2 sendet (0...255)	255
– zyklisches Senden	ja / nein
nur bei ja	
– Zyklisches Senden von	Wert 1 Wert 2 Wert 1 und 2
– Zeitbasis für zyklisches Senden	130 ms / ... / 34 s / ... / 1,2 h
– Zeitfaktor für zyklisches Senden (2...127)	19
nur bei definiert schalten:	
– Schaltfunktion des Eingangs ...	keine Reaktion steigend = Wert 1 fallend = Wert 1 steigend = Wert 1, fallend = Wert 1 steigend = Wert 1, fallend = Wert 2
– zyklisches Senden	ja / nein
nur bei ja	
– Sendebedingungen für zyklisches Senden	bei fallender Flanke bei steigender Flanke bei steigender und fallender Flanke
– Zeitbasis für zyklisches Senden	130 ms / ... / 34 s / ... / 1,2 h
– Zeitfaktor für zyklisches Senden (2...127)	19
nur bei Betriebsart Dimmen:	
– kurz = EIN/AUS ; lang = Dimmen	
nur bei Betriebsart Jalousie	
an Eingang 1 (oder 3):	
Eingang 1/2 (3/4):	
– Bedienungsart	lang = Fahren, kurz = Stoppen kurz = Fahren, lang = Stoppen
nur bei kurz = Fahren und lang = Stoppen:	
– Zeitbasis für Telegrammwiederholung	0,5 ms / 8,2 ms / 130 ms / 2,1 s / 34 s
– Zeitfaktor für Telegrammwiederholung (2...255)	38
Eingang 1(3) = AB / Eingang 2(4) = AUF	

Parameter bei vollem Zugriff.
 Die Standardeinstellung der
 Werte ist **fettgedruckt**.

Zusatzparameter bei vollem Zugriff:

Für alle Eingänge gemeinsam:

– Langer Tastendruck ab	130 ms / 260 ms / 520 ms / 650 ms / 780 ms / 910 ms
– Anzahl der Telegramme innerhalb 17s (5...63)	30

Freigabe der Eingänge:

– Freigabeobjekt f. Eingänge 1-5	vorhanden nicht vorhanden
----------------------------------	-------------------------------------

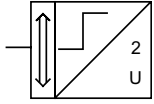
nur bei vorhandenem Freigabeobjekt:

– Freigabe Eingänge 1-5 bei	EIN-Telegramm AUS-Telegramm
– Verhalten bei Busspannungswiederkehr	freigegeben gesperrt

Für alle Eingänge separat:

– Freigabeobjekt Eingang ... (nur aktiv, wenn Eingänge 1-5 freigegeben sind)	ja (Freigabe bei EIN/frei Busspg.wiederkehr) nein
---	---

Bewegung Schalten Flanke Dimmen Jal. Wert /1



Auswahl in der ETS2

- Busch-Jaeger Elektro
 - └ Eingabe
 - └ Binäreingang 5fach

- Busch-Jaeger Elektro
 - └ Phys. Sensoren
 - └ Bewegungsmelder für 5BE

Die Applikation wird verwendet, wenn auf dem 5fach Binäreingang der Wächtersensor aufgesteckt wird.

Um eine übersichtlichere Parametrierung zu ermöglichen sind einige Parameter in der Ansicht „teilw. Zugriff“ nicht sichtbar. Um die volle Funktionalität des Gerätes nutzen zu können, ist die Anzeige aller Einstellmöglichkeiten jederzeit möglich. Dazu muss nur in die Ansicht „voller Zugriff“ gewechselt werden. Die zusätzlichen Parameter sind jetzt erst veränderbar.

Hinweis: Die Beschreibungen für

- Schalten (Flanke),
- Schalten (Wert),
- Dimmen
- und Jalousie

sind bei der Applikationsbeschreibung „Schalten Flanke Dimmen Jalousie Wert /1“ aufgeführt.

Im folgenden werden die Bewegungsmelderfunktionen beschrieben.

Bewegungsmelder

Mit der Applikation kann der aufgesteckte Bewegungsmelder Bewegung in seinem Erfassungsbereich erkennen und Schalt- bzw. Werttelegramme aussenden.

Die Einstellung der Schaltschwelle für den Lichtfühler sowie der Nachlaufzeit kann mit Hilfe der Potentiometer auf der Rückseite des Bewegungsmelders erfolgen. Hierfür gibt es eine separate Einstellhilfe. Alternativ können die Einstellungen in der ETS vorgenommen werden. Dazu sind die Einstellparameter von „Poti“ auf „ETS“ umzustellen. Mit dem Parameter „Schaltschwelle“ kann dann angegeben werden, ab welcher Helligkeit der Bewegungsmelder auslöst. Der Wert „0“ bedeutet dunkel und der Wert „255“ bedeutet maximale Helligkeit. Die Nachlaufzeit lässt sich mit den beiden Parametern „Zeitbasis der Nachlaufzeit“ und „Zeitfaktor der ...“ einstellen. Das Produkt aus Basis und Faktor bildet dann die Nachlaufzeit:

$$\text{Nachlaufzeit} = \text{Basis} * \text{Faktor}$$

Über den Schiebeschalter kann die Betriebsart des Bewegungsmelders eingestellt werden. Wird der Schiebeschalter in die Position „1“ verschoben, so sendet der Bewegungsmelder auf seinem Kommunikationsobjekt „Bewegung/ Telegr. Schalten“ eine „1“. Wird er in die Position „0“ verschoben sendet er eine „0“. Somit wird die geänderte Betriebsart auf den Bus übertragen. In beiden Fällen ist die Meldfunktion inaktiv.

Über das Objekt „Bewegung/ Freigabe“ wird der aktuelle Schiebeschalterstand auf den Bus gesendet. So ist gewährleistet, dass auch andere Bewegungsmelder gleichzeitig die Betriebsart übernehmen.

Schalten

Der Bewegungsmelder sendet auf dem Kommunikationsobjekt „Bewegung/ Telegramm schalten“ Schalttelegramme, wenn er etwas in seinem Erfassungsbereich erkennt. Mit dem Parameter „Gesendet wird bei Bewegung“ lässt sich der Wert des Schalttelegramms einstellen. Es besteht die Möglichkeit, mit einer Bewegungserkennung ein „EIN-Telegramm“, ein „AUS-Telegramm“ oder „kein Telegramm“ auszusenden. Die Ein- bzw. Aus-Telegramme können auch zyklisch ausgesendet werden.

Nimmt der Bewegungsmelder nach Ablauf der Nachlaufzeit keine Bewegung mehr wahr, so kann ein „EIN-Telegramm“, ein „AUS-Telegramm“ oder „kein Telegramm“ gesendet werden. Auch hier besteht die Möglichkeit, die Ein- bzw. Aus-Telegramme zyklisch auszusenden. Das Verhalten wird mit dem Parameter „Telegramm nach Ablauf der Nachlaufzeit“ bestimmt.

Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, den Bewegungsmelder zu sperren. Dazu dient das Kommunikationsobjekt „Bewegung/ Freigabe“. Sichtbar geschaltet wird es mit dem Parameter „Freigabeobjekt Meldung“.

Empfängt der Bewegungsmelder ein Telegramm auf diesem Objekt, wird der Bewegungsmelder aktiviert bzw. deaktiviert. Mit dem Parameter „Bei ... Bewegung“ lässt sich einstellen, ob einmalig ein EIN-Telegramm, AUS-Telegramm oder kein Telegramm über das Kommunikationsobjekt „Bewegung/ schalten“ ausgesendet wird.

Beispiel:

In einem Zweckbau sollen zu einer bestimmten Zeit morgens alle Bewegungsmelder freigeschaltet werden. Dazu wird mit einer Zeitschaltuhr an zentraler Stelle eine „1“ ausgesendet und auf dem Kommunikationsobjekt „Bewegung/ Freigabe“ empfangen. In diesem Beispiel ist der Parameter „Freigabe Bewegung“ auf „Ein-Telegramm“ parametrierbar.

Wert

Es besteht auch die Möglichkeit, Werte bei einer Bewegungserkennung auszusenden. Dazu muss der Parameter „Typ des Bewegungsobjektes“ von „Schalten (EIS1)“ auf „Wert (EIS6)“ geändert werden. Hiermit können z. B. Dimmkontrollen auf einen Wert, der kleiner ist als der Maximalwert gedimmt werden.

Mit der Parametereinstellung „Gesendet wird am Anfang/ Ende der Erfassung“ wird festgelegt, wie groß der Wert ist, der ausgesendet wird. Es kann auch eingestellt werden, dass kein Telegramm gesendet werden darf.

Zyklisch

Alle Schalttelegramme können auch zyklisch ausgesendet werden. Dabei ist zu beachten, dass bei dem jeweiligen Parameter „Ein-Telegramm zyklisch“ oder „Aus-Telegramm zyklisch“ senden eingestellt wird.

Mit den Parametern „Zeitbasis für zyklisches senden“ und „Zeitfaktor für ...“ kann die Gesamtzykluszeit eingestellt werden.

Die Zeit, in der ein Telegramm zyklisch wiederholt wird, setzt sich somit zusammen aus einer Basis und einem Faktor:

$$\text{Zykluszeit} = \text{Basis} * \text{Faktor}$$

Kommunikationsobjekte
für Bewegungsmelder mit Freigabeobjekt

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
11	1 bit	Bewegung	Telegr. Schalten
12	1 bit	Bewegung	Freigabe

Kommunikationsobjekte
für Bewegungsmelder mit Wertaussendung und Freigabeobjekt

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
11	1 byte	Bewegung	Telegr. Wert
12	1 bit	Bewegung	Freigabe

Kommunikationsobjekte
für Bewegungsmelder mit Freigabeobjekt für Helligkeitsabhängiges Schalten

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
13	1 bit	Helligkeitsabhängiges Schalten	Freigabe

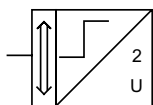
Parameter für den Bewegungsmelder.
Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

Bewegungsmelderparameter bei Teilweisem Zugriff:	
– Freigabeobjekt Bewegung	nicht vorhanden vorhanden
nur bei vorhandenem Freigabeobjekt Bewegung:	
– Freigabe Bewegung bei	Ein-Telegramm Aus-Telegramm
– Bei Sperren Bewegung	kein Telegramm senden einmalig EIN-Telegramm senden einmalig AUS-Telegramm senden
– Bei Freigabe Bewegung	kein Telegramm senden einmalig EIN-Telegramm senden einmalig AUS-Telegramm senden
– Typ des Bewegungsobjekts	Schalten (EIS1)
– Gesendet wird bei Bewegung	EIN-Telegramm AUS-Telegramm Ein-Telegramm zyklisch Aus-Telegramm zyklisch kein Telegramm
– Telegramm nach Ablauf der Nachlaufzeit	EIN-Telegramm AUS-Telegramm Ein-Telegramm zyklisch Aus-Telegramm zyklisch kein Telegramm
– Zeitbasis für zyklisches Senden	130 ms / 2,1 s / 34 s / 9 min
– Zeitfaktor für zyklisches Senden	100
Zusatzparameter bei Vollem Zugriff:	
Allgemein:	
Verhalten bei Busspannungswiederkehr: (Kommunikationsobjekte)	
– Helligkeitsabhängiges Schalten:	freigegeben gesperrt
– Bewegung	freigegeben gesperrt

Parameter für den Bewegungsmelder.
Die Standardeinstellung der
Werte ist **fettgedruckt**.

Bewegungsmelder:	
- Freigabeobjekt Helligkeitsabhängiges Schalten:	nicht vorhanden vorhanden
- Typ des Bewegungsobjekts	Schalten (EIS1) Wert (EIS6)
nur bei Schalten (EIS1):	
- Gesendet wird bei Bewegung	EIN-Telegramm AUS-Telegramm Ein-Telegramm zyklisch Aus-Telegramm zyklisch kein Telegramm
- Telegramm nach Ablauf der Nachlaufzeit	EIN-Telegramm AUS-Telegramm Ein-Telegramm zyklisch Aus-Telegramm zyklisch kein Telegramm
- Zeitbasis für zyklisches Senden	130 ms / 2,1 s / 34 s / 9 min
- Zeitfaktor für zyklisches Senden	100
nur bei Wert (EIS6):	
- Gesendet wird bei Bewegung	100 % / 90 % / ... / 20 % / 10 % / Aus / kein Telegramm
- Telegramm nach Ablauf der Nachlaufzeit	100 % / 90 % / ... / 20 % / 10 % / Aus / kein Telegramm
Einstellungen:	
- Lichtfühler Schaltschwelle einstellbar durch	Poti ETS
nur bei ETS:	
- Schaltschwelle (0: dunkel / 255: hell)	100
- Nachlaufzeit einstellbar durch	Poti ETS
nur bei ETS:	
- Poti sollte nicht auf TEST stehen	
- Zeitbasis der Nachlaufzeit	0,5 ms / 8,2 ms / 130 ms / 2,1 s / 34 s / 9 min
- Zeitfaktor der Nachlaufzeit	100

Schalten Flanke Dimmen Jal. Heizen Kühlen /1



Auswahl in der ETS2

- Busch-Jaeger Elektro
 - └ Eingabe
 - └ Binäreingang 5fach

- Busch-Jaeger Elektro
 - └ Heizung, Klima, Lüftung
 - └ Thermostat für 5BE

Die Applikation wird verwendet, wenn auf dem 5fach Binäreingang der Raumtemperaturregler für Objektbereich aufgesteckt wird.

Um eine übersichtlichere Parametrierung zu ermöglichen sind einige Parameter (nur ETS 2) in der Ansicht „teilw. Zugriff“ nicht sichtbar. Um die volle Funktionalität des Gerätes nutzen zu können, ist die Anzeige aller Einstellmöglichkeiten jederzeit möglich. Dazu muss nur in die Ansicht „voller Zugriff“ gewechselt werden. Die zusätzlichen Parameter sind jetzt erst veränderbar.

Hinweis: Die Beschreibungen für

- Schalten (Flanke),
- Schalten (Wert),
- Dimmen
- und Jalousie

sind bei der Applikationsbeschreibung „Schalten Flanke Dimmen Jalousie Wert /1“ aufgeführt.

Im folgenden werden die Raumtemperaturreglerfunktionen beschrieben.

Temperatur Sollwertvorgabe

Der Raumtemperaturregler für den Objektbereich besitzt zwei Kommunikationsobjekte um den aktuellen Sollwert verändern zu können. Mit dem 2-Byte-Kommunikationsobjekt „Basis Sollwert / Teleg. Temperatur“ wird der in den Parametern festgelegte Basis-Sollwert per Telegramm verändert.

Mit dem 1-Byte-Kommunikationsobjekt „Sollwertveränderung / Temperaturwertveränderung“ wird der aktuelle Sollwert verschoben (ähnlich wie bei anderen Raumtemperaturreglern über den Sollwertverschiebeknopf bzw. über die Wippen). Der Wertebereich des 1-Byte-Kommunikationsobjektes (0... 128... 255) entspricht folgenden Temperaturwertänderungen: -12,8 K ... 0 K...+12,7 K. Der Parameter „Bereich für externe Sollwertvorgabe“ legt fest wie weit der Sollwert verschoben werden darf. Dies kann von ± 1 K bis ± 5 K geschehen.

Beispiel:

Ein Gebäude beherbergt mehrere kleinere Firmen. Diese teilen sich einen gemeinsamen Konferenzraum. Um den unterschiedlichen Firmen eine optimale Raumnutzung zu ermöglichen, kommt eine kleine Visualisierung zum Einsatz. In einem Menüpunkt „Heizungssteuerung“ der Visualisie-

rung ist ein Feld dargestellt, in dem der Anwender den aktuellen Sollwert direkt eingetragen kann. Mit Hilfe eines Schiebereglers kann der vorgegebene Sollwert noch um ± 3 K verändert werden.

Wird nach einer Sollwertverschiebung, über das 1-Byte-Objekt, ein neuer Basis-Sollwert auf das 2-Byte-Objekt gesendet, wird im Normalfall die Sollwertverschiebung zurückgesetzt. Das bedeutet das Objekt „Sollwertverschiebung–Temperaturwertveränderung“ nimmt wieder den Wert „0“ an. Die Sollwertverschiebung kann auch beibehalten werden, wenn der entsprechende Parameter „Verhalten bei Empfang eines Basis-Sollwertes“ auf „externe Sollwertvorgabe unverändert“ gestellt wird.

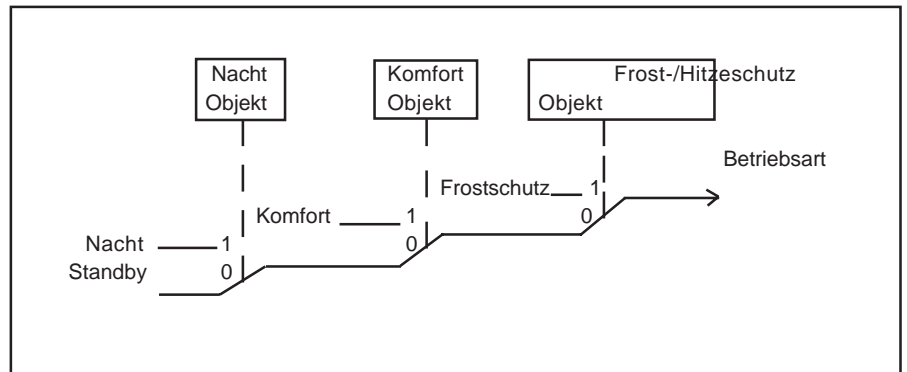
Jalousie

Wird ein Binäreingang mit der Funktion „Jalousie“ belegt, wird der Parameter „automatische Beschattung“ bei den Einstellungen des Jalousieeinganges eingblendet. Hierüber ist es möglich, Jalousien mit in die Kühlung einzubeziehen. Dazu muss der Parameter von seiner Standardeinstellung „inaktiv“ auf „aktiv“ geändert werden. In diesem Fall wird bei Überschreiten der Komforttemperatur von 2 K, 4 K, 6 K oder 8 K ein EIN-Telegramm auf dem Kommunikationsobjekt „Eingang 1/2 (3/4) lang–Telegramm Auf-/Abfahren“ ausgesendet, damit eine oder mehrere Jalousien zufahren können. Ob das EIN-Telegramm bei 2 K, 4 K, 6 K oder 8 K ausgesendet wird hängt von der Einstellung „automatische Beschattung“ auf der Parameterseite Sollwerte ab (siehe auch „Heizen und Kühlen“).

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.

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 die Betriebsarten-Zeichnung).

Die externe Verstellung der Sollwerte (1-Byte-Objekt „Sollwertveränderung / Temperaturwertveränderung“), kann über den Parameter „Bereich für externe Sollwertvorgabe“ gesperrt oder für einen gewissen Temperaturbereich freigegeben werden. Eine Verstellung des Sollwertes wirkt sich auf alle von der Komforttemperatur abhängigen Sollwerte aus. Wenn z. B. die Komforttemperatur um 1 K angehoben wird, werden auch alle Sollwerte für die Betriebsarten Standby und Nachtabsenkung ebenfalls um 1K angehoben. Die Sollwerte für Frost- und Hitzeschutz können nicht über die Sollwertvorgabe 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.

Heizen und Kühlen

Für den Heizbetrieb sind folgende Sollwerte einstellbar: „Basis-Sollwert in °C (16...31) (Komforttemperatur)“, „Absenkung Standbybetrieb Heizen ... (1...8)“, „Absenkung Nachtbetrieb Heizen in K (1...8)“ und „Sollwert Frostschutz in °C (4...10)“.

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

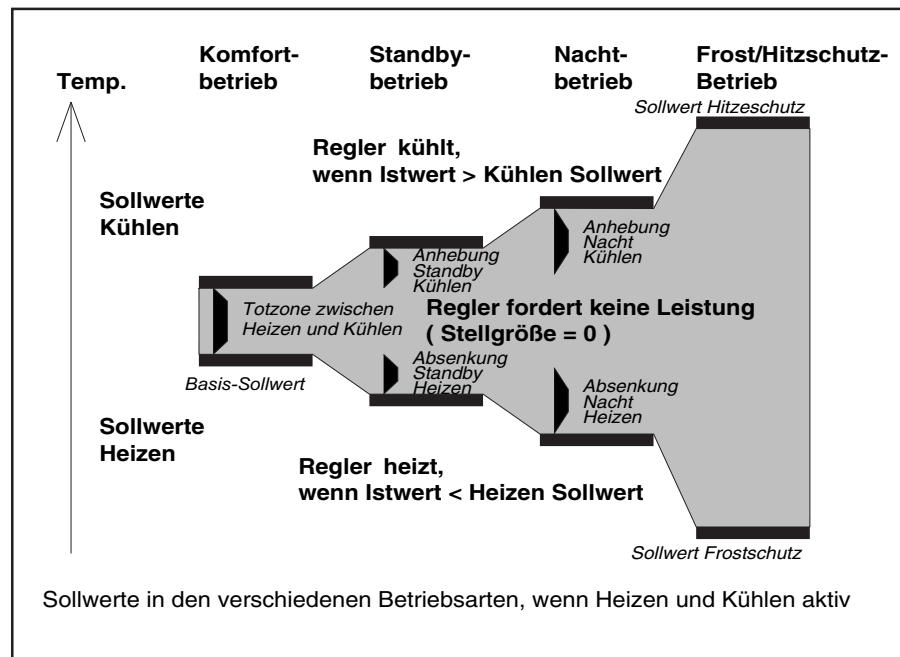
(1...8) und „Anhebung Nachtbetrieb Kühlen in K (1...8)“.

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

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-Objekt anstelle des aktuellen Sollwertes der Wert 51°C über das Sollwert-Objekt ausgegeben.

Das Umstellen von Kühlen und Heizen erfolgt in der Standardeinstellung automatisch durch den Raumtemperaturregler. Ist dies nicht gewünscht, kann das „Umschalten zwischen Heizen und Kühlen“ durch eine externe, zentrale Steuerung erfolgen. Dazu muss der Parameter „Umschalten zwischen Heizen und Kühlen“ auf „extern ...“ eingestellt werden. Wird die externe Umschaltung aktiviert, ändert sich das Objekt „Sollwertveränderung / Temperaturwertveränderung“ in „Betriebsart / Heizen/Kühlen“. Wird ein Telegramm mit dem Wert „1“ empfangen, wird Heizen aktiviert, der Wert „0“ aktiviert Kühlen. Nach einem Reset ist Heizen aktiv.

Es ist darauf zu achten, dass entweder das externe Umschalten zwischen „Heizen und Kühlen“ oder die „externe Sollwertvorgabe“ eingestellt werden kann.



Ist die automatische Umschaltung eingestellt, entscheidet der RTR, wann zwischen Heizen und Kühlen umgeschaltet wird.

Mit der Einstellung „Verhalten bei Empfang eines Basissollwertes“ wird festgelegt, ob bei Empfang eines neuen Sollwertes die externe Sollwertvorgabe (1-Byte-Objekt „Sollwertveränderung / Temperaturwertveränderung“) zurück gesetzt wird oder nicht.

Wenn z. B. von einer zentralen Zeitschaltuhr ein Basissollwert ausgesendet, wird ist es sinnvoll die vorort eingestellten Werte (z. B. +3 K) zurückzusetzen. Somit haben alle angesprochenen Raumtemperaturregler den gleichen Sollwert.

In der Betriebsart „Heizen und Kühlen“ werden beide Stellgrößen zyklisch gesendet.

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

Über den Parameter „Änderung von Isttemperatur für autom. Senden ...“ wird festgelegt, ab welcher Temperaturänderung ein neuer Temperaturwert ausgesendet werden soll.

Standardmäßig wird nach einer Aussendung einer neuen Temperatur der aktuelle Sollwert hinterhergesendet. Die Aussendung des Sollwerts kann deaktiviert werden.

Eine Zykluszeit legt zusätzlich fest, wann der Raumtemperaturregler, unabhängig von einer Temperaturänderung, die aktuelle Temperatur aussendet.

Wird die gemessene Temperatur von der Eigenerwärmung des Busankopplers verschoben, kann ein „Abgleichwert für die Raumtemperaturmessung“ eingestellt werden. Die standardmäßige Einstellung „0“ empfiehlt sich als Abgleichwert für die Kombination des RTR mit dem 5fach Binäreingang.

Um die verschiedenen Regelungsstypen für den Heiz- oder Kühlbetrieb ansprechen zu können, kann der Raumtemperaturregler für Objektbereich als Stetig- oder Schaltregler parametrierbar werden. Bei einem Schaltregler kann zwischen einem PWM-Regler und einem 2-Punkt-Regler gewählt werden. Bei einem schaltenden PWM-Regler wird der Ausgangswert des Reglers (0...255) in ein Ein-/Ausschaltverhältnis

nis umgewandelt. Soll z. B. eine Stellgröße von 70% ausgegeben werden, so wird z. B. bei einer voreingestellten Zykluszeit von 10 Minuten die Einschaltzeit 7 Minuten und die Ausschaltzeit 3 Minuten betragen. Hier kann ebenfalls wie beim Stetigregler der Dynamikbereich eingeschränkt 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, können diese über die freie Parametrierung individuell eingestellt werden. Die freie Parametrierung sollte nur benutzt werden, wenn 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 30 min.

Um die Regeleigenschaften des Heiz- bzw. Kühlsystems zu optimieren, kann die „Zykluszeit der schaltenden Stellgröße“ eingestellt werden. Für eine sinnvolle Einstellung der Zykluszeit, 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 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 19,75°C ein und bei 20,25°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.

Der Parameter „Reduzierung der Hysterese“ dient zur Erhöhung der Regelgenauigkeit. Ist dieser Parameter aktiv, wird z. B. die Hysterese jede Minute um 0,1 K verringert, ggf. bis 0 K. Durch die verringerte Hysterese werden die Temperaturschwankungen während der Regelung effektiv reduziert. Die Reduzierung soll kleiner als ein Fünftel der Hysterese gewählt werden.

z. B. Hysterese 0,5 K =>

Reduzierung < 0,1 K/min

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 kann 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% steuern.

Mit den Parametern „Stufenabstand von der Grundstufe zur Zusatzstufe“ und „Hysterese (einseitig)“ wird bestimmt, wann die Zusatzstufe abschaltet. Ist z. B. für die 2. Heizstufe der Sollwert bei 18°C und die Hysterese bei 0,5 K (einseitig), dann schaltet sich der

Regler bei 18°C ein und bei 18,25°C wieder ab. 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 bzw. einem Reset haben soll.

Kommunikationsobjekte

für RTR Objektbereich, Funktion Heizen und Kühlen mit schaltender Regelung

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
11	1 bit	Betriebsart	Frost-/Hitzeschutz
12	1 bit	Betriebsart	Nachtbetrieb
13	1 bit	Betriebsart	Komfort-Betrieb
14	1 bit	Stellgröße	Heizen (schaltend)
15	1 bit	Stellgröße	Kühlen (schaltend)
16	2 byte	Ist-Temperatur	Telegr. Ist-Temperatur
17	2 byte	Basis-Sollwert	Telegr. Temperatur
18	2 byte	aktueller Sollwert	Telegr. Temperatur
19	1 byte	Sollwertveränderung	Temperaturwertveränderung

Kommunikationsobjekte

bei stetiger Regelung

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
14	1 byte	Stellgröße	Heizen (stetig)
15	1 byte	Stellgröße	Kühlen (stetig)
...			

Kommunikationsobjekte

bei schaltender Regelung

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
14	1 bit	Stellgröße	Heizen (schaltend)
15	1 bit	Stellgröße	Kühlen (schaltend)
...			

Kommunikationsobjekte

bei 2-stufigem Heizen (schaltend)

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
14	1 bit	Stellgröße	Heizen (schaltend)
15	1 bit	Stellgröße	Zusatzstufe Heizen (schaltend)
...			

Kommunikationsobjekte

bei 2-stufigem Heizen (stetig)

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
14	1 byte	Stellgröße	Heizen (stetig)
15	1 byte	Stellgröße	Zusatzstufe Heizen (stetig)
...			

Parameter für den RTR Objektbereich
Die Standardeinstellung der
Werte ist **fettgedruckt**.

Einige Parameter werden erst bei der
Umschaltung von „teilw. Zugriff“ auf
„voller Zugriff“ sichtbar (nur ETS 2).

Regler allgemein:	
– verwendete Reglerfunktionen	Heizen und Kühlen Heizen 2-stufiges Heizen
– Betriebsart nach Reset	Standby Komfort Nacht Frost-/Hitzeschutz
– Service LEDs immer aktiv	ja / nein

Raumtemperaturmessung und aktueller Sollwert:	
– 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 1,5 K bei 2,0 K
– aktueller Sollwert bei Änderung senden	inaktiv aktiv
– Zykluszeit für automatisches Senden der Ist- und aktuellen Solltemperatur	inaktiv alle 3 min alle 5 min alle 10 min alle 15 min alle 20 min alle 30 min alle 60 min
– Abgleichwert für Raumtemperatur- messung (Meßwert veränd. um (-128 ... 127) x 0,1 K)	0
– Isttemperaturmessung	intern extern

Sollwerte:	
– Basis Sollwert in °C (16..31) (Komforttemperatur Heizen)	16 °C / ... / 21 °C / ... / 31 °C
– Absenkung Standbybetrieb Heizen in K (1..8)	1 K / 2 K / ... / 8 K
– Absenkung Nachtbetrieb Heizen in K (1..8)	1 K / ... / 4 K / ... / 8 K
– Sollwert Frostschutz in °C (4..10)	4 °C / ... / 7 °C / ... / 10 °C
– automatische Beschattung (wirkt auf Eingänge mit Jalousiesensor)	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..8)	1 K / 2 K / ... / 8 K
– Anhebung Standbybetrieb Kühlen in K (1..8)	1 K / 2 K / ... / 8 K
– Anhebung Nachtbetrieb Kühlen in K (1..8)	1 K / 4 K / ... / 8 K
– Sollwert Hitzeschutz	Kühlung abgeschaltet 30 °C 35 °C 40 °C 44 °C

Parameter für den RTR Objektbereich
Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

Einige Parameter werden erst bei der Umschaltung von „teilw. Zugriff“ auf „voller Zugriff“ sichtbar (nur ETS 2).

– Umschalten zwischen Heizen und Kühlen:	automatisch / Objekt „externe Sollwertvorgabe“ extern / Objekt „Heizen / Kühlen“
für Regelung Heizen und Kühlen:	
– Ausgabe der Stellgröße	stetig schaltend
nur bei Stellgröße schaltend:	
– Regelungstyp	2-Punkt-Regler PWM-Regler
nur bei PWM-Regler:	
– Regelparameter	Anlagentyp freie Parametrierung
nur bei Regelung Heizen:	
– Art der Heizungsanlage	Warmwasserheizung (1,5 K/100 min) Elektroheizung (1,5 K/50 min) Fußbodenheizung (4 K/200 min)
nur bei Regelung Kühlen:	
– Art der Kühlanlage	Kühldecke (5 K/240 min) SplitUnit/Gebälsekonvektor(4 K/90 min)
min)	
nur bei freier Parametrierung:	
– Proportionalbereich	1 K / 1,5 K / 2 K / 2,5 K / 3 K / 4 K / 8 K / 10 K
– Nachstellzeit in min.	0 min / 10 min / ... / 100 min / ... / 240 min
– Zykluszeit der schaltenden Stellgröße	3 min / 5 min / 10 min / 15 min / 20min / 30 min
– PWM-Zyklus ist 0 % bei Stellgröße	0% / 5% / 10% / 15% / ... / 30%
– PWM-Zyklus ist 100 % bei Stellgröße	70% / 75% / ... / 90% / 95% / 100%
nur bei 2-Punkt-Regler:	
– Hysterese	0,3 K / 0,5 K / 0,7 K / 1,0 K / 1,5 K / 2 K
– Reduzierung der Hysterese	inaktiv 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	alle 3 min alle 5 min alle 10 min alle 15 min alle 20 min alle 30 min alle 60 min
nur bei stetigem Regelungstyp:	
– Regelparameter	Anlagentyp freie Parametrierung
nur bei Regelung Heizen:	
– Art der Heizungsanlage	Warmwasserheizung (1,5 K/100 min) Elektroheizung (1,5 K/50 min) Fußbodenheizung (4 K/200 min)
nur bei Regelung Kühlen:	
– Art der Kühlanlage	Kühldecke (5 K/240 min) SplitUnit / Gebläsekonvektor (4 K/90 min)
nur bei freier Parametrierung:	
– Proportionalbereich	1 K / 1,5 K / 2 K / 2,5 K / 3 K / 4 K / 8 K / 10 K
– Nachstellzeit in min.	0 min / 10 min / ... / 100 min / ... / 240 min

Parameter für den RTR Objektbereich
Die Standardeinstellung der
Werte ist **fettgedruckt**.

Einige Parameter werden erst bei der
Umschaltung von „teilw. Zugriff“ auf
„voller Zugriff“ sichtbar (nur ETS 2).

– Minimale Stellgröße	0% / 5% / 10% / 15% / ... / 30%
– Maximale Stellgröße	70% / 75% / ... / 90% / 95% / 100%
– Änderung für automatisches Senden der Stellgröße	2 % / 5 % / 10 % / inaktiv
– Zykluszeit für automatisches Senden der Stellgröße	alle 3 min alle 5 min alle 10 min alle 15 min alle 20 min alle 30 min alle 60 min
– Wirksinn des Reglers	normal invertiert

nur bei 2-stufigem Heizen:

Zusatzstufe Heizen:

– Stufenabstand von der Grundstufe zur Zusatzstufe	1 K / 2 K / 3 K
– Hysterese (einsetig)	0,3 K / 0,5 K / 0,7 K / 1,0 K / 1,5 K / 2 K
– Zykluszeit für automatisches Senden der Stellgröße	inaktiv alle 3 min alle 5 min alle 10 min alle 15 min alle 20 min alle 30 min alle 60 min
– Art der Stellgröße	Quasi stetig (1 Byte : 0% oder 100%) schaltend (1 Bit)
– Wirksinn des Reglers	normal invertiert

externe Sollwertvorgabe:

– Bereich für manuelle Sollwertvorgabe	gesperrt +/- 1 K +/- 3 K +/- 5 K
--	--

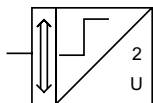
nur bei freigegebener externer Sollwertvorgabe:

– Verhalten bei Empfang eines Basissollwertes	externe Sollwertvorgabe unverändert externe Sollwertvorgabe zurücksetzen
--	---

Zusatzparameter für Jalousiesensoreingang bei vollem Zugriff:

– automatische Beschattung (siehe auch Mappe Sollwerte)	inaktiv aktiv
--	-------------------------

Schalten Flanke Dimmen Jal. Heizen Kühlen /2



Auswahl in der ETS2

- Busch-Jaeger Elektro
 - └ Heizung, Klima, Lüftung
 - └ Thermostat für 5BE

Die Applikation wird verwendet, wenn auf dem 5fach Binäreingang der Raumtemperaturregler aufgesteckt wird.

Um eine übersichtlichere Parametrierung zu ermöglichen sind einige Parameter (nur ETS 2) in der Ansicht „teilw. Zugriff“ nicht sichtbar. Um die volle Funktionalität des Gerätes nutzen zu können, ist die Anzeige aller Einstellmöglichkeiten jederzeit möglich. Dazu muss nur in die Ansicht „voller Zugriff“ gewechselt werden. Die zusätzlichen Parameter sind jetzt erst veränderbar.

Hinweis: Die Beschreibungen für

- Schalten (Flanke),
- Schalten (Wert),
- Dimmen
- und Jalousie

sind bei der Applikationsbeschreibung „Schalten Flanke Dimmen Jalousie Wert /1“ aufgeführt.

Im folgenden werden die Raumtemperaturreglerfunktionen beschrieben.

Das Anwendungsprogramm ist für das Anwendungsmodul Raumtemperaturregler bestimmt.

Der Raumtemperaturregler besitzt die Möglichkeit für die Heizung bzw. die Kühlung eines Raumes verschiedene Betriebsarten und Solltemperaturen zu verwenden. Diese können über den Bus bzw. über die Wippen ausgewählt und verändert werden.

Die in den beiden Wippen vorandenen LEDs bleiben in der Kombination 5fach Binäreingang/-sensor Up und Raumtemperaturregler immer ausgeschaltet.

In Abhängigkeit von der Einstellung der Parameter werden unterschiedliche Kommunikationsobjekte ein- bzw. ausgeblendet.

RTR Wippen

Die Wippen des Raumtemperaturreglers können zur Sollwertverschiebung und zur Betriebsartenwahl genutzt werden. Die Wippe 1 verstellt den aktuellen Sollwert, in Abhängigkeit von der Parametereinstellung „Bereich für manuelle Sollwertvorgabe“, und die Wippe 2 erlaubt den Betriebsartenwechsel von Standby zu Komfort und wieder zurück. Falls gewünscht, können die Wippen auch deaktiviert werden. Dazu dienen die beiden Parameter „Funktion Wippe 1(2)“.

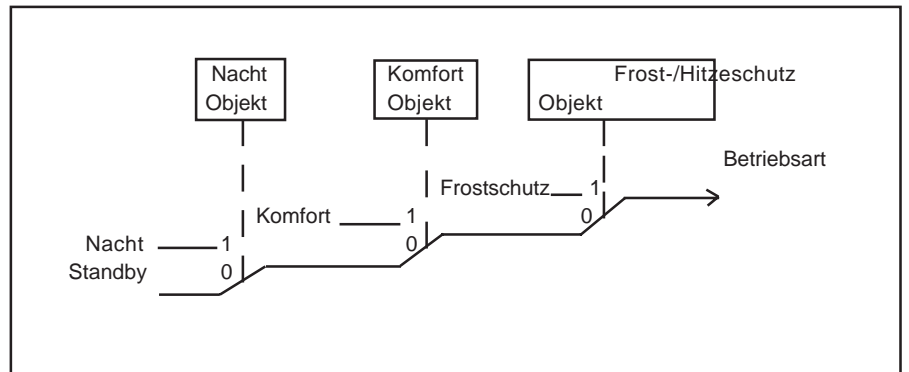
LC-Display

Der Raumtemperaturregler besitzt ein LC-Display. Auf diesem wird standardmäßig die aktuelle Raumtemperatur (Istwert) angezeigt. Durch Veränderung des Parameters „Temperaturanzeige im normalen Bedienmodus“, kann auch der aktuelle Sollwert oder der relative Sollwert, der sich durch die Sollwertverschiebung über Wippe 1 ergibt, angezeigt werden.

Zusätzlich kann im LC-Display über verschiedene Symbole die aktuelle Betriebsart abgelesen werden.

Die Einstellung „Anzeige Heizen/Kühlen ist aktiv“ beschreibt, wann die Symbole Heizen bzw. Kühlen angezeigt werden. Die Einstellung „bei Heiz- bzw. Kühlbedarf“ bedeutet, dass die Symbole auch angezeigt werden, wenn die Betriebsart Frost- bzw. Hitzeschutz aktiv ist. Mit der Einstellung „wenn Betriebsart aktiv“ werden die Symbole angezeigt, wenn tatsächlich geheizt bzw. gekühlt wird.

Das LCD kann wahlweise beleuchtet werden. Hierfür steht der Parameter „Beleuchtung LCD“ zur Verfügung. Damit ist es möglich, die LCD-Beleuchtung immer ein- oder ausgeschaltet zu haben, oder sie abhängig vom Nachtbetrieb ein oder auszuschalten.



Betriebsarten

Der Raumtemperaturregler besitzt die vier Betriebsarten:

- Frostschutzbetrieb: Die Raumtemperaturregelung ist außer Betrieb; es wird nur geheizt, wenn die Raumtemperatur so weit abgesunken ist, dass Gefahr für die Heizungsinstallation durch Einfrieren besteht.
- Komfortbetrieb: Der Sollwert für die Raumtemperatur ist auf einen Wert eingestellt, der die „normale Benutzung“ der Räumlichkeit mit einer angenehmen Temperatur ermöglicht.
- Standby-Betrieb: Die Raumtemperatur wird so weit abgesenkt (z. B. bei vorübergehender Abwesenheit), dass Heizkosten eingespart werden, die Komfort-Temperatur aber schnell wieder erreicht werden kann.
- Nachtbetrieb: Während der Nachtstunden werden Räumlichkeiten für einen längeren Zeitraum nicht genutzt; die Raumtemperatur wird auf einen nachts angenehmen Wert gesenkt und kann morgens relativ schnell wieder angehoben werden.

Zwischen diesen Betriebsarten kann durch Schalttelegramme umgeschaltet werden (siehe auch Zeichnung der Betriebsarten). Der Frost-/Hitzeschutz hat die höchste Priorität, d. h. in diesem Fall kann nicht in eine andere Betriebsart umgeschaltet werden. Hierzu muss der Frost-/Hitzeschutzbetrieb 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.

Partyzeit (Komfortverlängerung)

Wenn der Raumtemperaturregler über den Bus in den Nachtbetrieb geschaltet wird, kann mit einem Tastendruck auf die rechte Seite der 2. Wippe die Partyzeit aktiviert werden (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 Nachtabsenken 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.

Ist die Partyzeit inaktiv, dann bedient die 2. Wippe mit der Betriebsart Komfort-Standby-Umschaltung direkt das Komfortobjekt. Damit kann im Nachtbetrieb die Betriebsart direkt auf den Komfortbetrieb umgestellt werden. Bei aktiver Betriebsart Frost- bzw. Hitzeschutz wird die Umschaltung durch die 2. Wippe im Komfortobjekt gespeichert.

Die Ist-Temperaturerfassung erfolgt normalerweise durch den eingebauten Temperaturfühler. Mit dem Parameter „Isttemperaturerfassung“ kann auf externe Erfassung umgeschaltet werden. Damit werden Temperaturwerte, die über das Objekt „Ist-Temperatur“ empfangen werden, für die Regelung genutzt. Wird 30 min lang kein neuer

Wert empfangen, dann friert der Regler seine Funktion ein und es werden keine Stellgrößentelegramme mehr ausgesendet.

Sollwerte

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 (4..10)“.

Für den Kühlbetrieb ist die Komforttemperatur über die „Totzone zwischen Heizen und Kühlen in K (1-10)“ einstellbar. Auf diesen Wert beziehen sich 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, muss eine Totzone von 3 K eingestellt werden. Soll dann im Standbybetrieb bei 27°C gekühlt werden, muss hier der Wert um 2 K angehoben werden. Eine Kühlung im Nachtbetrieb ab 29°C erfordert eine Anhebung für diesen Wert um 4 K.

Zum Schutz vor unkontrollierter Überhitzung von Räumen, kann für den Hitzeschutz ein Sollwert vorgegeben werden, ab dem gekühlt wird. Ist kein Hitzeschutz gewünscht kann die Kühlung abgeschaltet werden. In diesem Fall wird bei Empfang eines Ein-Telegramms am Frost-Hitzeschutz-Objekt anstelle des aktuellen Sollwerts der Wert 99,9°C auf dem LC-Display angezeigt und der Wert „99,84 °C“ auf den EIB gesendet.

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

Mit der ersten Wippe kann die Solltemperatur manuell verändert werden. Hierbei bestimmen die Parameter „Bereich für manuelle Sollwertvorgabe“, „maximale Anhebung des Sollwertes bei Heizen“ und „maximale Absenkung des Sollwertes bei Kühlen“ in welchem Umfang der Sollwert geändert werden kann. Wenn nach einer manuellen Sollwertänderung ein neu-

es Telegramm an das Kommunikationsobjekt „Basis-Sollwert“ gesendet wird, kann damit auch die manuelle Sollwertänderung wieder rückgängig gemacht werden.

Heizen / Kühlen

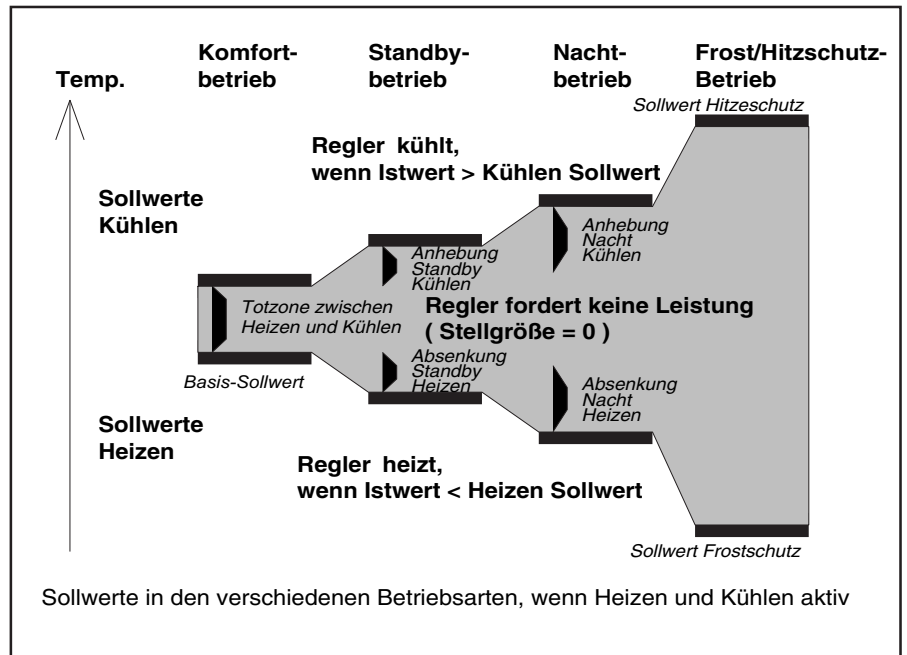
Um die verschiedenen Regelungstypen für den Heiz- oder Kühlbetrieb ansprechen zu können, kann der Raumtemperaturregler als Stetig- oder Schaltregler parametrierbar werden. Bei einem Schaltregler kann zwischen einem PWM-Regler und einem 2-Punkt-Regler gewählt werden.

Bei stetigem Regelverhalten und bei schaltendem PWM-Regler können die voreingestellten Regelparameter über den Anlagentyp der Heizungs- bzw. Klimaanlage verwendet werden. Sind andere Regelparameter notwendig, können diese über die freie Parametrierung individuell eingestellt werden. Die freie Parametrierung sollte nur benutzt werden, wenn ausreichende Erfahrung in der Regelungstechnik vorliegt.

Der Stetig-Regler gibt seine Stellgröße auf ein 1-Byte-Objekt. Um elektrothermische Ventile, die an Heizungsaktoren mit PWM-Regelung angeschlossen sind, zu schützen, ist es evtl. sinnvoll den Dynamikbereich zu beschränken. Dieses erfolgt über die Parameter „Minimale Stellgröße“ bzw. „Maximale Stellgröße“. Wenn z. B. eine maximale Stellgröße von 80% vorgegeben wird, sendet der Regler bei überschreiten einer Stellgröße von 204 automatisch immer den Wert 255 aus.

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. Das Aussenden der Stellgröße, sofern diese sich nicht geändert hat, wird durch eine Zykluszeit vorgegeben. Diese Zykluszeit sollte nicht zu klein gewählt werden (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 7 min und die Ausschaltzeit 3 min



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) Elektrothermischer 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, 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 19,75°C ein und bei 20,25°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 0,1 K verringert, ggf. bis 0 K. 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

In bestimmten Fällen (Fußbodenheizung) kann es erforderlich sein, um den Raum schnell aufheizen zu können, für die Heizungsregelung eine flinke Zusatzstufe zu installieren. Der Raumtemperaturregler verfügt bei der Voreinstellung „2-stufiges Heizen“ über ein zweites Heizsystem mit einer

schaltenden Regelung (1-Bit) oder mit einer quasi stetigen Regelung, die mit den 1-Byte-Werten 0% und 100% steuert.

Mit den Parametern „Stufenabstand von der Grundstufe zur Zusatzstufe“ und „Hysterese (einseitig)“ wird bestimmt, wann die Zusatzstufe zuschaltet, und wann sie abschaltet. Ist z. B. für die 2. Heizstufe der Sollwert bei 18°C und die Hysterese bei 0,5 K (einseitig), dann schaltet sich der Regler bei 18°C ein und bei 18,5°C wieder ab.

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“ invertiert werden.

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 1-Bit-Objekt „Betriebsart–Heizen/Kühlen“ erfolgen. In dieser Einstellung sind die Heiz- bzw. Kühlsymbole während der entsprechenden Betriebsart dauernd sichtbar. Das Objekt wird über den Parameter „Umschalten zwischen Heizen und Kühlen“ freigeschaltet.

Automatische Beschattung

Um eine Erwärmung durch die Sonneneinstrahlung zu vermeiden, kann eine automatische Beschattung durch das Herunterfahren einer oder mehrerer Jalousien erfolgen.

Bei welcher Temperatur die Jalousien heruntergefahren werden sollen, wird über den Parameter „automatische Beschattung ...“ eingestellt.

Der Befehl „herunterfahren“ (Wert „1“ aussenden) wird bei allen „Eingang...-lang–Telegr. Auf-Ab fahren“ Kommunikationsobjekten der Jalousieeingängen des 5fach Binäreinganges ausgelöst. Empfängt ein „Jalousie fahren“ Kommunikationsobjekte eines verknüpften Jalousieaktors den Wert „1“ wird die Jalousie, sofern diese nicht durch einen „Winalarm“ gesperrt ist, heruntergefahren.

Wird die eingestellte Beschattungstemperatur wieder unterschritten, wird kein Befehl zum Herauffahren der Ja-

lousien ausgesendet. Auffahren könnten die Jalousien z. B. mit einem Zentralbefehl zu einer bestimmten Uhrzeit oder durch eine Betätigung eines Jalousieeingangs.

Gruppenmasterbetrieb

In Räumen wie zum Beispiel Großraumbüros kann es schwierig sein, nur mit einem Raumtemperaturregler im gesamten Raum eine gute Regelung zu erreichen. Für solche Fälle bietet es sich an, den Raum in mehrere Zonen zu unterteilen, in denen jeweils ein Raumtemperaturregler eingesetzt wird. Damit diese Raumtemperaturregler immer den gleichen Sollwert verwenden, besteht die Möglichkeit, bei einem Gerät den Parameter „Gruppenmasterbetrieb“ zu aktivieren. In diesem Fall besitzt dieses eine Gerät das 2-Byte-Kommunikationsobjekt „Basis Sollwert für Slaves–Telegr. Temperatur“, das mit den 2-Byte-Kommunikationsobjekten „Basis Sollwert–Telegr. Temperatur“ der übrigen Geräte verbunden wird. Bei diesen sollte dann die manuelle Sollwertänderung gesperrt werden.

Abgleich

Wird die gemessene Temperatur von der Eigenerwärmung des Busankopplers verfälscht, kann ein „Abgleichwert für die Raumtemperaturmessung“ eingestellt werden (Einstellung Abgleich).

Der Montageort des Reglers und die geeignete Wahl der Parametereinstellungen ist für eine gute Temperaturerfassung entscheidend.

Kommunikationsobjekte für RTR
bei Heizen und Kühlen, mit schaltenden Stellgrößen

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
10	1 bit	Betriebsart	Frost-/Hitzeschutz
11	1 bit	Betriebsart	Nachtbetrieb
12	1 bit	Betriebsart	Komfort-Betrieb
13	1 bit	Stellgröße	Heizen (schaltend)
14	1 bit	Stellgröße	Kühlen (schaltend)
15	2 byte	Ist-Temperatur	Telegr. Ist-Temperatur
16	2 byte	Basis Sollwert	Telegr. Temperatur
17	2 byte	aktueller Sollwert	Telegr. Temperatur

Kommunikationsobjekte
bei 2-stufigem Heizen mit stetigen Stellgrößen

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
6	1 byte	Stellgröße	Heizen (stetig)
7	1 byte	Stellgröße	Zusatzstufe Heizen (stetig)
...			

Kommunikationsobjekte
bei Heizen und Kühlen mit , externer Betriebsartenumschaltung, aktivem Gruppenmasterbetrieb

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
6	1 byte	Stellgröße	Heizen (stetig)
7	1 byte	Stellgröße	Kühlen (stetig)
...			
17	2 byte	Basis Sollwert für Slaves	Telegr. Temperatur
18	1 bit	Betriebsart	Heizen/Kühlen
...			

Parameter für RTR

Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

Einige Parameter werden erst bei der Umschaltung von „teilw. Zugriff“ auf „voller Zugriff“ sichtbar (nur ETS 2).

RTR Wippen u. LCD:

– Funktion Wippe 1	keine Funktion Sollwertverstellung
– Funktion Wippe 2	keine Funktion Umschaltg. Standby-Komfort
– Funktion LEDs	immer AUS
– Beleuchtung LCD	immer EIN immer AUS im Nachtbetrieb EIN im Nachtbetrieb AUS

Regler allgemein:

– verwendete Reglerfunktionen	Heizen und Kühlen Heizen
– Partyzeit (Komfortverlängerung)	2-stufiges Heizen inaktiv 30 min 1 Stunde 1,5 Stunden 2 Stunden 2,5 Stunden 3 Stunden 4 Stunden
– Frost/Hitzeschutzstufe manuell abwählbar (Komfortverlängerung)	frei gesperrt
– Temperaturanzeige im normalen Bedienmodus	Istwert aktueller Sollwert keine Temperaturanzeige rel. aktueller Sollwert (+/- K)
– Temperaturanzeige im Verstellmodus	Solltemperatur rel. aktueller Sollwert (+/- K)
– Anzeige Heizen/Kühlen ist aktiv	bei Heiz- bzw. Kühlbedarf wenn Betriebsart aktiv
– Betriebsart nach Reset	Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
– Gruppenmasterbetrieb	inaktiv aktiv

Parameter für RTR
 Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

Einige Parameter werden erst bei der Umschaltung von „teilw. Zugriff“ auf „voller Zugriff“ sichtbar (nur ETS 2).

Raumtemperaturmessung und aktueller Sollwert:	
– Änderung von Isttemperatur für autom. Senden der Isttemperatur	inaktiv bei 0,2 K bei 0,4 K bei 0,6 K ...
– aktueller Sollwert bei Änderung senden	inaktiv aktiv
– Zykluszeit für automatisches Senden der Ist- und aktuellen Solltemperatur	kein zyklisches Senden alle 3 min ...
	alle 20 min alle 30 min alle 60 min
– Abgleichwert für Raumtemperaturmessung (Meßwert veränd. um (-128 ... 127)x0,1K)	-128 ... 0 ... 127
– Isttemperaturerfassung	intern extern

Sollwerte:	
– BasisSollwert in °C (16 ... 31) (Komforttemperatur Heizen)	21 °C
– Absenkung Standbybetrieb Heizen in K (1...8)	2 K
– Absenkung Nachtbetrieb Heizen in K (1...8)	4 K
– Sollwert Frostschutz in °C (4...10) nur bei Heizen und Kühlen:	7 °C
– Totzone zwischen Heizen und Kühlen in K (1 ... 8)	4 K
– Anhebung Standbybetrieb Kühlen in K (1 ... 8)	2 K
– Anhebung Nachtbetrieb Kühlen in K (1 ... 8)	4 K
– Sollwert Hitzeschutz	Kühlung abgeschaltet / 30 °C / 35 °C / 40 °C / 44 °C
– Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen	automatisch extern
– automatische Beschattung (wirkt auf Eingänge mit Jalousiesensor)	Isttemp. > Komforttemp. Heizen + 2K Isttemp. > Komforttemp. Heizen + 4K Isttemp. > Komforttemp. Heizen + 6K Isttemp. > Komforttemp. Heizen + 8K

Parameter für RTR

Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

Einige Parameter werden erst bei der Umschaltung von „teilw. Zugriff“ auf „voller Zugriff“ sichtbar (nur ETS 2).

Regelung Heizen:	
– Ausgabe der Stellgröße bei schaltender Stellgröße	stetig / schaltend
– Regelungstyp	2-Punkt-Regler / PWM-Regler
nur bei „2-Punkt-Regler“:	
– Hysterese	0,3 K / 0,5 K / 0,7 K / 1,0 K / 1,5 K / 2 K
– Reduzierung der Hysterese	inaktiv 0,2 K/min ... 0,029 K/min
– Zykluszeit für automatisches Senden	inaktiv ... alle 20 min alle 30 min alle 60 min
– Wirksinn des Reglers	normal / invertiert
nur bei „PWM-Regler“:	
– Regelparameter	über Anlagentyp freie Parametrierung
nur bei „Anlagentyp“:	
– Art der Heizungsanlage	Warmwasserheizung (1,5 K/100 min) Elektroheizung (1,5 K/50 min) Fußbodenheizung (4 K/200 min)
nur bei „freier Parametrierung“:	
– Proportionalbereich	1 K / 1,5 K / ... / 10 K
– Nachstellzeit in min.	0 min / 10 min / ... / 100 min / 120 min / ... / 240 min
– Zykluszeit der schaltenden Stellgröße	3 min / 5 min / 10 min / 15 min / 20 min / 30 min
– PWM-Zyklus ist 0% bis Stellgröße	0 % / 5 % / 10 % / ... / 30 %
– PWM-Zyklus ist 100% ab Stellgröße	70 % / ... / 90 % / 95 % / 100 %
– Wirksinn des Reglers	normal / invertiert
bei stetiger Stellgröße:	
– Regelparameter	über Anlagentyp freie Parametrierung
nur bei „Anlagentyp“:	
– Art der Heizungsanlage	Warmwasserheizung (1,5 K/100 min) Elektroheizung (1,5 K/50 min) Fußbodenheizung (4 K/200 min)
nur bei „freier Parametrierung“:	
– Proportionalbereich	1 K / 1,5 K / ... / 10 K
– Nachstellzeit in min.	0 min / 10 min / ... / 100 min / 120 min / ... / 240 min
– Minimale Stellgröße	0 % / 5 % / 10 % / ... / 30 %
– Maximale Stellgröße	70 % / ... / 90 % / 95 % / 100 %
– Änderung für automatisches Senden der Stellgröße	2 % / 5 % / 10 % / inaktiv
– Zykluszeit für automatisches Senden der Stellgröße	inaktiv ... alle 20 min alle 30 min alle 60 min
– Wirksinn des Reglers	normal / invertiert

Parameter für RTR

Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

Einige Parameter werden erst bei der Umschaltung von „teilw. Zugriff“ auf „voller Zugriff“ sichtbar (nur ETS 2).

Zusatzstufe Heizen:

- Stufenabstand von der Grundstufe zur Zusatzstufe	1 K / 2 K / 3 K
- Hysterese (einseitig)	0,15 K / ... / 0,5 K / ... / 1,0 K
- Zykluszeit für automatisches Senden der Stellgröße	kein zyklisches Senden / alle 3 min / ... / alle 15 min / ... / alle 60 min
- Art der Stellgröße	Quasi stetig (1 Byte: 0% oder 100%) schaltend (1 Bit)
- Wirksinn des Reglers	normal / invertiert

Regelung Kühlen:

- Ausgabe der Stellgröße bei schaltender Stellgröße	stetig / schaltend
- Regelungstyp nur bei „2-Punkt-Regler“:	2-Punkt-Regler / PWM-Regler
- Hysterese	0,3 K / 0,5 K / 0,7 K / 1,0 K / 1,5 K / 2 K
- Reduzierung der Hysterese	inaktiv 0,2 K/min ... 0,029 K/min
- Zykluszeit für automatisches Senden	inaktiv ... alle 20 min alle 30 min alle 60 min
- Wirksinn des Reglers nur bei „PWM-Regler“:	normal / invertiert
- Regelparameter nur bei „Anlagentyp“:	über Anlagentyp freie Parametrierung
- Art der Klimaanlage	Kühldecke (5 K/240 min) SplitUnit / Gebläsekonvektor (4 K/90 min)
- Proportionalbereich nur bei „freier Parametrierung“:	1 K / ... / 4 K / ... / 10 K
- Nachstellzeit in min.	0 min / 10 min / ... / 90 min / 120 min / ... / 240 min
- Zykluszeit der schaltenden Stellgröße	3 min / 5 min / 10 min / 15 min / 20 min / 30 min
- PWM-Zyklus ist 0% bis Stellgröße	0 % / 5 % / 10 % / ... / 30 %
- PWM-Zyklus ist 100% ab Stellgröße	70 % / ... / 90 % / 95 % / 100 %
- Wirksinn des Reglers	normal / invertiert

Parameter für RTR

Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

Einige Parameter werden erst bei der Umschaltung von „teilw. Zugriff“ auf „voller Zugriff“ sichtbar (nur ETS 2).

bei stetiger Stellgröße:	
– Regelparameter	über Anlagentyp freie Parametrierung
nur bei „Anlagentyp“:	
– Art der Klimaanlage	Kühldecke (5 K/240 min) SplitUnit / Gebläsekonvektor (4 K/90 min)
nur bei „freier Parametrierung“:	
– Proportionalbereich	1 K / ... / 4 K / ... / 10 K
– Nachstellzeit in min.	0 min / 10 min / ... / 90 min / 120 min / ... / 240 min
– Minimale Stellgröße	0 % / 5 % / 10 % / ... / 30 %
– Maximale Stellgröße	70 % / ... / 90 % / 95 % / 100 %
– Änderung für automatisches Senden der Stellgröße	2 % / 5 % / 10 % / inaktiv
– Zykluszeit für automatisches Senden der Stellgröße	inaktiv ... alle 20 min alle 30 min alle 60 min
– Wirksinn des Reglers	normal / invertiert

manuelle Sollwertvorgabe:	
– Bereich für manuelle Sollwertvorgabe	gesperrt +/- 1 K +/- 3 K +/- 5 K
nur bei manueller Vorgabe:	
– maximale Anhebung des Sollwerts bei Heizen	0 K / 1 K / 2 K / 3 K / 4 K / 5 K
– maximale Absenkung des Sollwertes bei Kühlen	0 K / 1 K / 2 K / 3 K / 4 K / 5 K
– Bsp.:	
Bereich Sollwertvorgabe: +/- 5K	
Max. Anhebung Heizen: 3 K	Einstellbereich bei Heizen –5K bis+3K
Max. Absenkung bei Kühlen: 1 K	Einstellbereich bei Kühlen –1K bis+5K
– Verhalten bei Empfang eines Basissollwertes	manuelle Sollwertvorgabe unverändert manuelle Sollwertvorgabe zurücksetzen

