



Das Anwendungsmodul Raumtemperaturregler wird auf einen Netzankoppler UP aufgesetzt.

Der Raumtemperaturregler wird zur Einzelraum-Temperaturregelung in der Heizungs- und Klimatechnik eingesetzt. Der Reglerausgang kann ein schaltendes Stellsignal (PWM-Regelung) ausgeben.

Über den EIB können Komfort-, Stand-by-, Nachtbetrieb oder Frost-/Hitze-

schutzbetrieb vorgewählt werden. Die einzelnen Sollwerte sind parametrierbar.

Das LC-Display informiert über die aktuellen Temperaturen, die Betriebsart und kann das Datum und die Uhrzeit anzeigen.

Über die 2 Wippen kann eine Sollwertverstellung oder ein Betriebsartwechsel vorgenommen werden.

Technische Daten

Versorgung	– Powernet EIB	230 V AC +/- 10 %, 50 Hz
Bedien- und Anzeigeelemente	– LC-Display	zur Anzeige der Betriebsart, Temperatur, Datum und Zeit
	– 2 Wippen mit je 2 Tastkontakten	
	– 2 LEDs	grün
Anschlüsse	– Netzankoppler UP	10-polige Stiftleiste
Schutzart	– IP 20, EN 60 529	auf dem Netzankoppler montiert
Schutzklasse	– II	
Messbereich	– Raumtemperatur	0 °C ... 40 °C
Umgebungstemperaturbereich	– Betrieb	- 5 °C ... 45 °C
Design / Farbe	– solo®	savanne / elfenbein davos / studioweiß manhattan / graphit samoa / hellgrün toscana / purpurrot attica / taubenblau
	– future	savanne / elfenbein davos / studioweiß manhattan / graphit stone / lichtgrau
	– carat	anthrazit savanne / elfenbein davos / studioweiß
Montage	– auf UP-Einsatz aufgerastet	
Abmessungen	– 63 x 63 x 23 mm (H x B x T)	
Gewicht	– 0,01 kg	
Approbaton	– EIB-zertifiziert	
CE-Zeichen	– gemäß EMV Richtlinie und Niederspannungsrichtlinie	

Anwendungsprogramme Power-Project

Kanal	Applikation
LCD-Beleuchtung	immer EIN immer AUS
	Schalten
Beschattung RTR	Jalousie Heizen PWM (schaltend) 2stufiges Heizen Heizen u. Kühlen
Wippe 1	Sollwertverstellung Inaktiv
Led 1	Orientierungslicht grün immer aus
Wippe 2	Standby / Komfort Inaktiv
Led 2	Orientierungslicht grün immer aus

Funktionsgruppe	Jalousie	Heizung	Zentral	Allgemein

Anmerkung:

Netzankoppler entwickeln verlustleistungsbedingte Abwärme, welche die vom Sensor gemessenen Werte nach oben verfälschen können. In exponierten Lagen (Zugluft, Sonneneinstrahlung etc.) kann ebenfalls ein Temperaturabgleich nach unten oder oben erforderlich werden.

Standardeinstellungen sind **fettgedruckt**.

Applikation für LCD-Beleuchtung **immer EIN**

Wird für den Kanal „LCD-Beleuchtung“ die Applikation „immer EIN“ ausgewählt, ist die LCD-Hinterleuchtung unabhängig vom Schaltzustand oder der Betriebsart permanent eingeschaltet.

Kommunikationsobjekte	Objektname	Typ	Art	Zuweisungen
	keine			

Parameter	keine
-----------	-------

Applikation für LCD-Beleuchtung **immer AUS**

Wird für den Kanal „LCD-Beleuchtung“ die Applikation „immer AUS“ ausgewählt, ist die LCD-Hinterleuchtung unabhängig vom Schaltzustand oder der Betriebsart permanent ausgeschaltet.

Kommunikationsobjekte	Objektname	Typ	Art	Zuweisungen
	keine			

Parameter	keine
-----------	-------

Applikation für LCD-Beleuchtung **Schalten**

Wird für den Kanal „LCD-Beleuchtung“ die Applikation „Schalten“ ausgewählt, kann die LCD-Hinterleuchtung über ein separates Objekt „Schalten“ ein- oder ausgeschaltet werden. Somit ist es möglich z. B. abends ab einer bestimmten Uhrzeit oder helligkeitsabhängig die LCD-Hinterleuchtung zu schalten.

Kommunikationsobjekte	Objektname	Typ	Art	Zuweisungen
	Schalten	1 bit	sendend/empfangend	6 x

Parameter	Hinterleuchtung:	bei EIN-Telegramm an, bei AUS-Telegramm aus
		bei EIN-Telegramm AUS, bei AUS-Telegramm EIN
	Beleuchtung nach Netzspannungswiederkehr:	AUS EIN

Standardeinstellungen sind **fettgedruckt**.

Applikation für Beschattung

Jalousie

Um eine Erwärmung durch die Sonneneinstrahlung zu vermeiden, kann eine automatische Beschattung durch das Herunterfahren einer oder mehrerer Jalousien erfolgen. Dazu dient das Objekt „Fahren“. Bei welcher Temperatur die Jalousien heruntergefahren werden sollen, wird über den Parameter „automatische Beschattung ...“ eingestellt. (siehe auch Applikationsbeschreibungen für RTR-Kanal)

Zusätzlich müssen die jeweiligen Langzeit Objekte „Jalousie fahren“ der Jalousieaktoren und das Jalousieobjekt „Fahren“ des RTR noch mit einer gemeinsamen Aktion (Gruppenadresse) verbunden werden.

Kommunikationsobjekte

Objektname	Typ	Art	Zuweisungen
Fahren	1 bit	sendend/empfangend	6 x

Parameter

keine

Allgemeine Gerätebeschreibung für RTR

Regelung

Es sind die drei Applikationen „Heizen PWM (schaltend)“, „2stufiges Heizen“ und „Heizen u. Kühlen“ auswählbar. Nach der Vorauswahl der Reglerfunktionen stehen die jeweils benötigten Parameter für weitere Einstellungen zur Verfügung.

Der Raumtemperaturregler besitzt 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 ge-

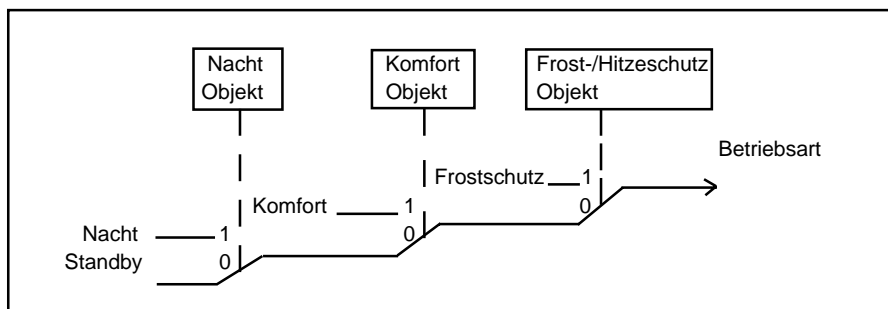
senkt und kann morgens relativ schnell wieder angehoben werden.

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 manuelle Verstellung der Sollwerte kann über die Wippe 1 vorgenommen werden. (Siehe dazu auch die Applikationsschreibung der Wippe 1) Eine Verstellung des Sollwertes wirkt sich auf alle von der Komforttemperatur abhängigen Sollwerte aus. Wenn z. B. die Komfort-Temperatur um 1K angehoben wird, werden auch alle Sollwerte für die Betriebsarten Standby und Nachtabsenkung ebenfalls um 1K angehoben. Die Sollwerte für Frost- und Frostschutz können nicht über die Sollwertvorgabe verändert werden.

Standardeinstellungen sind **fettgedruckt**.

Allgemeine Gerätebeschreibung für RTR



Partyzeit

Ist der Regler über sein Objekt „Nacht“ in die Nachtabsenkungs-Betriebsart geschaltet worden, kann er über die Wippe 2 (Umschaltung Komfort/Standby) für eine einstellbare Zeit zurück die Komfort-Betriebsart wechseln. Diese Komfortzeitverlängerung wird auch als Partyzeit bezeichnet. Die Dauer der Komfortverlängerung wird über den Parameter „Partyzeit (Komfortverlängerung)“ am Kanal „RTR“ eingestellt.

Abgleich

Wird die gemessene Temperatur von der Eigenerwärmung des Netzankoppers 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.

Netzspannungswiederkehr

Für den Fall eines Stromausfalls kann eingestellt werden, welche Betriebsart der Regler nach Netzspannungswiederkehr („Betriebsart nach Reset“) haben soll (Einstellung Allgemein). Zusätzlich sendet der Raumtemperaturregler seine aktuellen Daten wie Stellgrößen, aktueller Soll- und Istwert auf den Bus.

LC-Display

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

Zusätzlich können im LC-Display über verschiedene Symbole die aktuelle Betriebsart und/oder die Zeit und das Datum abgelesen werden. Die Anzeige der Zeit und des Datum ist abhängig von den Infozeilen-Parametern. Standardmäßig wird keine Zeit und kein Datum angezeigt.

Wenn in der Infozeile z. B. die aktuelle Uhrzeit oder das Datum abzulesen sein soll, so ist der Parameter „Inhalt der Infozeile“ entsprechend einzustellen. Zusätzlich muss die Aktion (Gruppenadresse) „Uhrzeit“ und/oder „Datum“ mit dem entsprechenden Objekt des RTRs verknüpft werden. Die Uhrzeit und das Datum kann z. B. von einer Visualisierung (z. B. Powernet EIB Controller) ausgesendet werden.

Die Einstellung „Anzeige Heizen/Kühlen ist aktiv“ beschreibt wann die Betriebsart Heizen bzw. Kühlen angezeigt wird. Dies ist standardmäßig immer dann, wenn die Betriebsart auch aktiv ist. Alternativ könnte z. B. die Anzeige Heizen auch dann noch angezeigt werden, wenn die Betriebsart Heizen (es besteht noch Heizbedarf) kurzfristig durch den Frostschutz unterbrochen wird.

Applikation für RTR

Heizen PWM

Sollwerte

Über die Wippe 1 des EIB-Solo Raumtemperaturreglers ist es möglich den aktuellen Sollwert um bis zu 5 K zu verstellen (ähnlich wie bei den RTR's über den Sollwertverschiebeknopf bzw. über die Wippe beim Busch-triton®). Dazu muss vorher der Parameter „Bereich manuelle Sollwertvorgabe“ freigeschaltet werden. Eine Verstellung des Sollwertes wirkt sich auf alle von der Komforttemperaturabhängigen Sollwerte aus. Z. B. wenn die Standby-Temperatur um 1 K angehoben wird, werden alle Sollwerte für die Betriebsarten Komfort und Standby im Heizbetrieb ebenfalls um 1 K angehoben. Der Sollwert für Frostschutz und die Nachtabsenkung werden durch die manuelle Verstellung nicht verändert.

Der Basis-Sollwert kann über das 2-Byte-Objekt „Basis-Sollwert“ beliebig oft geändert werden. Dazu muss ein 2-Byte-Temperaturwert zum Objekt „Basis-Sollwert“ gesendet werden. Der aktuelle Basis-Sollwert kann z. B. von einer Visualisierung (z. B. Powernet EIB Controller) ausgesendet werden.

Es kann eingestellt werden, ob bei Empfang eines neuen Basis-Sollwertes der manuell verschobene Sollwert beibehalten oder zurückgesetzt werden soll. Wird „beibehalten“ ausgewählt, bedeutet dies, dass der neue empfangende Sollwert auch um +2K angehoben wird, sofern zuvor der Sollwert auch um z. B. +2K angehoben war.

Heizen

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

Über die 2-Byte-Objekte „Istwert“ und „aktueller Sollwert“ wird die momentane Isttemperatur und die aktuelle Solltemperatur ausgesendet. Diese Werte können von einem Display oder einer Visualisierung empfangen und angezeigt werden (z. B. Powernet EIB Controller). Über den Parameter „Senden der Isttemperatur nach Änderung“ (Einstellung Allgemein), wird eingestellt, ab wieviel Kelvin (bzw. °C) ein neuer Temperaturwert ausgesendet wird. Alternativ

besteht die Möglichkeit, die Soll- und Isttemperatur über den Parameter „Automatisches Senden Soll-/Istwert“, über ein eingestelltes Zeitintervall automatisch zu senden. Um keine unnötige Busbelastung zu bekommen, sollte die Zykluszeit ausreichend groß (min. 15 min) gewählt werden.

Bei schaltendem PWM-Regler sollten die voreingestellten Regelparameter, über die Art der Heizungsanlage, z. B. Warmwasserheizung, ausgewählt werden (siehe Einstellung „Regelung/Stellgröße“). Sind andere Regelparameter notwendig, so können diese über die freie Parametrierung individuell eingestellt werden. Die freie Parametrierung sollte nur benutzt werden, wenn über eine ausreichende Erfahrung in der Regelungstechnik vorliegt.

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.

Um die Regeleigenschaften des Heizsystems zu optimieren, kann die „Zykluszeit der Stellgröße“ eingestellt werden. Um die Zykluszeit sinnvoll einzustellen, ist die Art der Heizung sowie der eingesetzte Stellantrieb zu berücksichtigen. Hierzu können die folgenden Empfehlungen verwendet werden:

- a) Thermisches Stellventil
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.

Applikation für RTR

Heizen PWM (schaltend)

Automatische Beschattung

Um eine Erwärmung durch die Sonneneinstrahlung zu vermeiden, kann eine automatische Beschattung durch das Herunterfahren einer oder mehrerer Jalousien erfolgen. Dazu dient das Beschattungs-Objekt „Fahren“.

Bei welcher Temperatur die Jalousien heruntergefahren werden sollen, wird über den Parameter „automatische Beschattung ...“ eingestellt. Zusätzlich müssen die jeweiligen Langzeit Objekte „Jalousie fahren“ der Jalousieaktoren und das Jalousieobjekt „Fahren“ des RTR noch mit einer gemeinsamen Aktion verbunden werden. (siehe auch Beschattungs-Applikationsbeschreibung „Jalousie“)

Kommunikationsobjekte

Objektname	Typ	Art	Zuweisungen
Frostschutz	1 bit	empfangend	6 x
Nacht	1 bit	empfangend	6 x
Komfort	1 bit	empfangend	6 x
Heizen	1 bit	sendend/empfangend	6 x
Istwert	2 byte	sendend	6 x
Basis-Sollwert	2 byte	empfangend	6 x
aktueller Sollwert	2 byte	sendend	6 x
Datum	3 byte	empfangend	6 x
Zeit	3 byte	empfangend	6 x

Parameter

Allgemein:

Temperaturanzeige:	keine Temperaturanzeige Istwert aktueller Sollwert relativer Sollwert (+/- K)
Betriebsart nach Reset:	Standby Komfort Nacht Frost
automatisches Senden Soll-/Istwert:	inaktiv / alle 3 min / ... / alle 15 min / ... / alle 60 min
Senden der Isttemperatur nach Änderung: Beschattung wenn:	aus / 0,2 K / 0,4 K / 0,6 K / ... / 2,0 K Isttemperatur > Komforttemperatur + 2 K Isttemperatur > Komforttemperatur + 4 K Isttemperatur > Komforttemperatur + 6 K Isttemperatur > Komforttemperatur + 8 K
Partyzeit (Komfortverlängerung):	inaktiv / 30 min / 1 h / 1,5 h / 2 h / 2,5 h / 3 h / 4 h
Anzeige Heizen/Kühlen ist aktiv:	wenn Betriebsart aktiv bei Heiz-/Kühlbedarf
Sollwerte:	
Basis Sollwert Komfortbetrieb:	16 °C / ... / 21 °C / ... / 31 °C
Absenkung Standbybetrieb (1 - 8 K):	1 K / 2 K / ... / 8 K
Absenkung Nachtbetrieb (1 - 8 K):	1 K / ... / 4 K / ... / 8 K
Sollwert Frostschutz:	4 °C / 5 °C / 6 °C / 7 °C / ... / 10 °C
Bereich manuelle Sollwertvorgabe:	gesperrt / +/-1 K / +/-3K / +/-5K
Manuelle Sollwertvorgabe:	beibehalten bei Empfang v. Basis-Sollwert rücksetzen bei Empfang v. Basis-Sollwert
Maximale Anhebung des Sollwertes:	0 K / 1 K / 3 K / 5 K

Standardeinstellungen sind **fettgedruckt**.

Applikation für RTR	Heizen PWM (schaltend)
Regelung / Stellgröße:	
PI-Regelung:	Warmwasser (1,5K/100min) Elektro (1,5K/50min) Fußboden (4K/200min) P=8K / I=70min. P=8K / I=100min. P=8K / I=150min. P=8K / I=200min. P=5K / I=70min. P=5K / I=100min. P=5K / I=150min. P=5K / I=200min. P=4K / I=70min. P=4K / I=100min. P=4K / I=150min. P=3K / I=70min. P=3K / I=100min. P=3K / I=150min. P=3K / I=200min. P=2K / I=70min. P=2K / I=100min. P=2K / I=150min. P=2K / I=200min. P=1,5K / I=70min. P=1,5K / I=100min. P=1,5K / I=150min.
Zykluszeit der Stellgröße:	alle 3 min / ... / alle 15 min / ... / alle 60 min
Abgleichwert	
Abgleichwert (0,1 K):	-40
Infozeile	
Inhalt der Infozeile	Zeile ist leer Datum Zeit Datum und Zeit im Wechsel
Wochentagsdarstellung:	deutsch (MO, DI, ...) english (MON, TUE, ...)
Datumsdarstellung:	deutsch (TT, MM, JJ) english (MM, TT, JJ)

Standardeinstellungen sind **fettgedruckt**.

Applikation für RTR

2stufiges Heizen

Zusatzstufe

In bestimmten Fällen (z. B. Fußbodenheizung) kann es erforderlich sein, für die Heizungsregelung eine flinke Zusatzstufe zu installieren, um den Raum schnell aufheizen zu können. Der Raumtemperaturregler bietet mit der Applikation „2stufiges Heizen“ ein zweites Heizsystem, welches über eine schaltende Regelung (1-Bit) zu steuern ist.

Angesteuert wird die flinke Zusatzstufe über das Objekt „Heizen Zusatzstufe“. Der Raumtemperaturregler stellt für dieses Objekt einen zusätzlichen Satz Parameter zur Verfügung.

Mit den Parametern „Stufenabstand“ 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.

Sollwerte

Über die Wippe 1 des EIB-Solo Raumtemperaturreglers ist es möglich den aktuellen Sollwert um bis zu 5 K zu verstellen (ähnlich wie bei den RTR's über den Sollwertverschiebeknopf bzw. über die Wippe beim Busch-triton®). Dazu muss vorher der Parameter „Bereich manuelle Sollwertvorgabe“ freigeschaltet werden. Eine Verstellung des Sollwertes wirkt sich auf alle von der Komforttemperaturabhängigen Sollwerte aus. Z. B. wenn die Standby-Temperatur um 1 K angehoben wird, werden alle Sollwerte für die Betriebsarten Komfort und Standby im Heizbetrieb ebenfalls um 1 K angehoben. Die Sollwerte für Frostschutz und die Nachtabsenkung werden durch die manuelle Verstellung nicht verändert.

Der Basis-Sollwert kann über das 2-Byte-Objekt „Basis-Sollwert“ beliebig oft geändert werden. Dazu muss ein 2-Byte-Temperaturwert zum Objekt „Basis-Sollwert“ gesendet werden. Der aktuelle Basis-Sollwert kann z. B. von einer Visualisierung (z. B. Powernet EIB Controller) ausgesendet werden.

Es kann eingestellt werden, ob bei Empfang eines neuen Basis-Sollwertes der manuell verschobene Sollwert beibehalten oder zurückgesetzt werden soll. Wird „beibehalten“ ausgewählt, bedeutet dies, dass der neu empfangende Sollwert auch um +2K angehoben wird, sofern zuvor der Sollwert auch um +2K angehoben war.

Heizen

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

Über die 2-Byte-Objekte „Istwert“ und aktueller Sollwert“ wird die momentane Isttemperatur und die aktuelle Solltemperatur ausgesendet. Diese Werte können von einem Display oder einer Visualisierung empfangen und angezeigt werden (z. B. Busch-Powernet® EIB Controller). Über den Parameter „Senden der Isttemperatur nach Änderung“, wird eingestellt, ab wieviel Kelvin (bzw. °C) ein neuer Temperaturwert ausgesendet wird. Alternativ besteht die Möglichkeit, die Soll-/ und Isttemperatur über den Parameter „Automatisches Senden Soll-/Istwert“, über ein eingestelltes Zeitintervall automatisch zu senden. Um keine unnötige Busbelastung zu bekommen, sollte die Zykluszeit ausreichend groß (min. 15 min) gewählt werden.

Bei schaltendem PWM-Regler sollten die voreingestellten Regelparameter, über die Art der Heizungsanlage, z. B. Warmwasserheizung, ausgewählt werden (siehe Einstellung „Regelung/Stellgröße“). Sind andere Regelparameter notwendig, so können diese über die freie Parametrierung individuell eingestellt werden. Die freie Parametrierung sollte nur benutzt werden, wenn über eine ausreichende Erfahrung in der Regelungstechnik vorliegt.

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.

Applikation für RTR

2stufiges Heizen

Um die Regeleigenschaften des Heizsystems zu optimieren, kann die „Zykluszeit der Stellgröße“ eingestellt werden. Um die Zykluszeit sinnvoll einzustellen, ist die Art der Heizung sowie der eingesetzte Stellantrieb zu berücksichtigen. Hierzu können die folgenden Empfehlungen verwendet werden:

a) Thermisches Stellventil

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.

Automatische Beschattung

Um eine Erwärmung durch die Sonneneinstrahlung zu vermeiden, kann eine automatische Beschattung durch das Herunterfahren einer oder mehrerer Jalousien erfolgen. Dazu dient das Beschattungs-Objekt „Fahren“.

Bei welcher Temperatur die Jalousien heruntergefahren werden sollen, wird über den Parameter „automatische Beschattung ...“ eingestellt. Zusätzlich müssen die jeweiligen Langzeit Objekte „Jalousie fahren“ der Jalousieaktoren und das Jalousieobjekt „Fahren“ des RTR noch mit einer gemeinsamen Aktion verbunden werden. (siehe auch Beschattungs-Applikationsbeschreibung „Jalousie“)

Applikation für RTR

2stufiges Heizen

Kommunikationsobjekte

Objektname	Typ	Art	Zuweisungen
Frostschutz	1 bit	empfangend	6 x
Nacht	1 bit	empfangend	6 x
Komfort	1 bit	empfangend	6 x
Heizen Grundstufe	1 bit	sendend/empfangend	6 x
Heizen Zusatzstufe	1 bit	sendend/empfangend	6 x
Istwert	2 byte	sendend	6 x
Basis-Sollwert	2 byte	empfangend	6 x
aktueller Sollwert	2 byte	sendend	6 x
Datum	3 byte	empfangend	6 x
Zeit	3 byte	empfangend	6 x

Parameter

Allgemein:

Temperaturanzeige:	keine Temperaturanzeige Istwert aktueller Sollwert relativer Sollwert (+/- K)
Betriebsart nach Reset:	Standby Komfort Nacht Frost
automatisches Senden Soll-/Istwert:	inaktiv / alle 3 min / ... / alle 15 min / ... / alle 60 min
Senden der Isttemperatur nach Änderung: Beschattung wenn:	aus / 0,2 K / 0,4 K / 0,6 K / ... / 2,0 K Isttemperatur > Komforttemperatur + 2 K Isttemperatur > Komforttemperatur + 4 K Isttemperatur > Komforttemperatur + 6 K Isttemperatur > Komforttemperatur + 8 K
Partyzeit (Komfortverlängerung):	inaktiv / 30 min / 1 h / 1,5 h / 2 h / 2,5 h / 3 h / 4 h
Anzeige Heizen/Kühlen ist aktiv:	wenn Betriebsart aktiv bei Heiz-/Kühlbedarf
Sollwerte:	
Basis Sollwert Komfortbetrieb:	16 °C / ... / 21 °C / ... / 31 °C
Absenkung Standbybetrieb (1 - 8 K):	1 K / 2 K / ... / 8 K
Absenkung Nachtbetrieb (1 - 8 K):	1 K / ... / 4 K / ... / 8 K
Sollwert Frostschutz:	4 °C / 5 °C / 6 °C / 7 °C / ... / 10 °C
Bereich manuelle Sollwertvorgabe:	gesperrt / +/-1 K / +/-3K / +/-5K
Manuelle Sollwertvorgabe:	beibehalten bei Empfang v. Basis-Sollwert rücksetzen bei Empfang v. Basis-Sollwert
Maximale Anhebung des Sollwertes:	0 K / 1 K / 3 K / 5 K
Zusatzstufe Heizen:	
Stufenabstand:	1 K / 2 K / 3 K / 4 K / 5 K / 6 K
Zykluszeit der Stellgröße:	Inaktiv / alle 3 min / ... / alle 15 min / ... / alle 60 min
Hysterese (einseitig):	0,3 K / 0,5 K / 0,7 K / 1,0 K / 1,5 K

Applikation für RTR

2stufiges Heizen

Regelung / Stellgröße:

PI-Regelung:

Warmwasser (1,5K/100min)

Elektro (1,5K/50min)

Fußboden (4K/200min)

P=8K / I=70min.

P=8K / I=100min.

P=8K / I=150min.

P=8K / I=200min.

P=5K / I=70min.

P=5K / I=100min.

P=5K / I=150min.

P=5K / I=200min.

P=4K / I=70min.

P=4K / I=100min.

P=4K / I=150min.

P=3K / I=70min.

P=3K / I=100min.

P=3K / I=150min.

P=3K / I=200min.

P=2K / I=70min.

P=2K / I=100min.

P=2K / I=150min.

P=2K / I=200min.

P=1,5K / I=70min.

P=1,5K / I=100min.

P=1,5K / I=150min.

Zykluszeit der Stellgröße:

alle 3 min / ... / **alle 15 min** / ... /
alle 60 min**Abgleichwert**

Abgleichwert (0,1 K):

-40**Infozeile**

Inhalt der Infozeile

Zeile ist leer

Datum

Zeit

Datum und Zeit im Wechsel

Wochentagsdarstellung:

deutsch (MO, DI, ...)

english (MON, TUE, ...)

Datumsdarstellung:

deutsch (TT, MM, JJ)

english (MM, TT, JJ)

Applikation für RTR

Heizen u. Kühlen

Sollwerte

Über die Wippe 1 des EIB-Solo Raumtemperaturreglers ist es möglich den aktuellen Sollwert beim Heizen oder Kühlen um bis zu 5 K zu verstellen (ähnlich wie bei den RTR's über den Sollwertverschiebeknopf bzw. über die Wippe beim Busch-triton®). Dazu muss vorher der Parameter „Bereich manuelle Sollwertvorgabe“ freigeschaltet werden. Eine Verstellung des Sollwertes wirkt sich auf alle von der Komforttemperaturabhängigen Sollwerte aus. Z. B. wenn die Standby-Temperatur um 1 K angehoben/abgesenkt wird, werden alle Sollwerte für die Betriebsarten Komfort und Standby im Heizbetrieb ebenfalls um 1 K angehoben/abgesenkt. Der Sollwert für Frostschutz/Hitzeschutz und die Nachtabsenkung werden durch die manuelle Verstellung nicht verändert.

Der Basis-Sollwert kann über das 2-Byte-Objekt „Basis-Sollwert“ beliebig oft geändert werden. Dazu muss ein 2-Byte-Temperaturwert zum Objekt „Basis-Sollwert“ gesendet werden. Der aktuelle Basis-Sollwert kann z. B. von einer Visualisierung (z. B. Powernet EIB Controller) ausgesendet werden.

Es kann eingestellt werden, ob bei Empfang eines neuen Basis-Sollwertes der manuell verschobene Sollwert beibehalten oder zurückgesetzt werden soll. Wird „beibehalten“ ausgewählt, bedeutet dies, dass der neu empfangende Sollwert auch um +2K angehoben wird, sofern zuvor der Sollwert auch um +2K angehoben war.

Heizen

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

Über die 2-Byte-Objekte „Istwert“ und „aktueller Sollwert“ wird die momentane Isttemperatur und die aktuelle Solltemperatur ausgesendet. Diese Werte können von einem Display oder einer Visualisierung empfangen und angezeigt werden (z. B. Busch-Powernet® EIB Controller). Über den Parameter „Senden der Isttemperatur nach Änderung“, wird eingestellt, ab wieviel Kelvin

(bzw. °C) ein neuer Temperaturwert ausgesendet wird. Alternativ besteht die Möglichkeit, die Soll-/ und Isttemperatur über den Parameter „Automatisches Senden Soll-/Istwert“, über ein eingestelltes Zeitintervall automatisch zu senden. Um keine unnötige Busbelastung zu bekommen, sollte die Zykluszeit ausreichend groß (min. 15 min) gewählt werden.

Bei schaltendem PWM-Regler sollten die voreingestellten Regelparameter, über die Art der Heizungsanlage, z. B. Warmwasserheizung, ausgewählt werden. Sind andere Regelparameter notwendig, so können diese über die freie Parametrierung individuell eingestellt werden. Die freie Parametrierung sollte nur benutzt werden, wenn über eine ausreichende Erfahrung in der Regelungstechnik vorliegt.

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.

Um die Regeleigenschaften des Heizsystems zu optimieren, kann die „Zykluszeit der Stellgröße“ eingestellt werden. Um die Zykluszeit sinnvoll einzustellen, ist die Art der Heizung sowie der eingesetzte Stellantrieb zu berücksichtigen. Hierzu können die folgenden Empfehlungen verwendet werden:

- a) Thermisches Stellventil
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.

Applikation für RTR

Heizen u. Kühlen

Kühlen

Über das 1-Bit Objekt „Kühlen“ kann z. B. bei erhöhter Raumtemperatur eine Kühldecke eingeschaltet werden.

Die Temperatur, ab wann gekühlt wird, wird vom Basis-Sollwert bestimmt. Zusätzlich gibt es noch eine einstellbare „Totzone zwischen Heizen u. Kühlen“, die die Einschalttemperatur festlegt (Einstellung Regelung/Stellgröße Kühlen 2-Punkt). Auf diesen Wert beziehen sich auch die Sollwerteinstellungen Kühlen „Anhebung Standby“ und „Anhebung Nachtbetrieb“. Standardmäßig steht die Totzone immer auf 3 K. Sie kann bei Bedarf bis auf 7 K heraufgesetzt werden. Somit wird ein schwingendes Schaltverhalten zwischen Heizen und Kühlen vermieden.

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

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 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 Heizen Kühlen“ eingestellt werden. Wird ein Telegramm mit dem Wert „1“ empfangen wird, Heizen aktiviert, der Wert „0“ aktiviert Kühlen. Nach einem Reset ist Heizen aktiv.

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

Mit der Einstellung „Manuelle Sollwertvorgabe“ wird festgelegt, ob bei Empfang eines neuen Basis-Sollwertes die manuelle Sollwertvorgabe 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. +3K) zurückzusetzen. Somit haben alle angesprochenen Raumtemperaturregler den gleichen Sollwert.

Analog zum Heizen gibt es auch im Kühlbetrieb eine einstellbare „Zykluszeit der Stellgröße“ (Einstellung Regelung/ Stellgröße Kühlen 2-Punkt).

Befindet sich der Regler im Kühlen-Standbybetrieb wird der Basis-Sollwert standardmäßig um 2 K angehoben. Dieser Wert kann auf Wunsch bis auf 7 K erhöht werden. Im Kühlen-Nachtbetrieb wird die Temperatur standardmäßig um 4K angehoben.

Da es sich bei der Kühlregelung um eine 2-Punkt-Regelung handelt, gibt es eine einstellbare „Hysterese Kühlen“ (Einstellung Regelung/ Stellgröße Kühlen 2-Punkt).

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.

Applikation für RTR

Heizen u. Kühlen

Über die Wippe 1 kann ähnlich wie beim Heizbetrieb eine Sollwertverschiebung vorgenommen werden. Um wieviel Kelvin der Sollwert verschoben werden darf wird gemeinsam für Heizen und Kühlen über den Parameter „Bereich manuelle Sollwertvorgabe“ festgelegt. Wenn im Kühlbetrieb z. B. die „Maximale Absenkung des Sollwertes“ eingeschränkt werden soll, kann dies mit dem gleichnamigen Parameter geschehen.

Automatische Beschattung

Um eine Erwärmung durch die Sonneneinstrahlung zu vermeiden, kann eine automatische Beschattung durch das Herunterfahren einer oder mehrerer Jalousien erfolgen. Dazu dient das Beschattungs-Objekt „Fahren“.

Bei welcher Temperatur die Jalousien heruntergefahren werden sollen, wird über den Parameter „automatische Beschattung ...“ eingestellt. Zusätzlich müssen die jeweiligen Langzeit Objekte „Jalousie fahren“ der Jalousieaktoren und das Jalousieobjekt „Fahren“ des RTR noch mit einer gemeinsamen Aktion verbunden werden. (siehe auch Beschattungs-Applikationsbeschreibung „Jalousie“)

Kommunikationsobjekte

Objektname	Typ	Art	Zuweisungen
Frostschutz	1 bit	empfangend	6 x
Nacht	1 bit	empfangend	6 x
Komfort	1 bit	empfangend	6 x
Heizen	1 bit	sendend/empfangend	6 x
Kühlen	1 bit	sendend/empfangend	6 x
Istwert	2 byte	sendend	6 x
Basis-Sollwert	2 byte	empfangend	6 x
aktueller Sollwert	2 byte	sendend	6 x
Heizen / Kühlen	1 bit	sendend/empfangend	6 x
Datum	3 byte	empfangend	6 x
Zeit	3 byte	empfangend	6 x

Applikation für RTR	Heizen u. Kühlen	
Parameter	Allgemein:	
	Temperaturanzeige:	keine Temperaturanzeige Istwert aktueller Sollwert relativer Sollwert (+/- K)
	Betriebsart nach Reset:	Standby Komfort Nacht Frost
	automatisches Senden Soll-/Istwert:	inaktiv alle 3 min alle 5 min alle 10 min alle 15 min alle 30 min alle 60 min
	Senden der Isttemperatur nach Änderung: Beschattung wenn:	aus / 0,2 K / 0,4 K / 0,6 K / ... / 2,0 K Isttemperatur > Komforttemperatur + 2 K Isttemperatur > Komforttemperatur + 4 K Isttemperatur > Komforttemperatur + 6 K Isttemperatur > Komforttemperatur + 8 K
	Partyzeit (Komfortverlängerung):	inaktiv / 30 min / 1 h / 1,5 h / 2 h / 2,5 h / 3 h / 4 h
	Anzeige Heizen/Kühlen ist aktiv:	wenn Betriebsart aktiv bei Heiz-/Kühlbedarf
	Sollwerte Heizen:	
	Basis Sollwert Komfortbetrieb:	16 °C / ... / 21 °C / ... / 31 °C
	Absenkung Standbybetrieb (1 - 8 K):	1 K / 2 K / ... / 8 K
	Absenkung Nachtbetrieb (1 - 8 K):	1 K / ... / 4 K / ... / 8 K
	Sollwert Frostschutz:	4 °C / 5 °C / 6 °C / 7 °C / ... / 10 °C
	Bereich manuelle Sollwertvorgabe:	gesperrt / +/-1 K / +/-3K / +/-5K
	Manuelle Sollwertvorgabe:	beibehalten bei Empfang v. Basis-Sollwert rücksetzen bei Empfang v. Basis-Sollwert
	Maximale Anhebung des Sollwertes:	0 K / 1 K / 3 K / 5 K

Standardeinstellungen sind **fettgedruckt**.

Applikation für RTR

Heizen u. Kühlen

Sollwerte Kühlen:Anhebung Standbybetrieb: 1 K / **2 K** / ... / 7 KAnhebung Nachtbetrieb: 1 K / ... / **4 K** / ... / 7 KSollwert Hitzeschutz: **Kühlung abgeschaltet**

30 °C

35 °C

40 °C

45 °C

Maximale Absenkung des Sollwertes: 0 K / 1 K / **3 K** / 5 K**Regelung / Stellgröße Heizen PWM:**

PI-Regelung:

Warmwasser (1,5K/100min)

Elektro (1,5K/50min)

Fußboden (4K/200min)

P=8K / I=70min.

P=8K / I=100min.

P=8K / I=150min.

P=8K / I=200min.

P=5K / I=70min.

P=5K / I=100min.

P=5K / I=150min.

P=5K / I=200min.

P=4K / I=70min.

P=4K / I=100min.

P=4K / I=150min.

P=3K / I=70min.

P=3K / I=100min.

P=3K / I=150min.

P=3K / I=200min.

P=2K / I=70min.

P=2K / I=100min.

P=2K / I=150min.

P=2K / I=200min.

P=1,5K / I=70min.

P=1,5K / I=100min.

P=1,5K / I=150min.

Zykluszeit der Stellgröße:

alle 3 min

alle 5 min

alle 10 min

alle 15 min

alle 30 min

alle 60 min

Regelung / Stellgröße Kühlen 2-PunktTotzone zwischen Heizen u. Kühlen: 1 K / 2 K / **3 K** / 4 K / 5 K / 6 K / 7 KHysterese Kühlen: 0,3 K / 0,5 K / 0,7 K / **1 K** / 1,5 K / 2,0 KZykluszeit der Stellgröße: alle 3 min / ... / **alle 15 min** / ... /

alle 60 min

Abgleichwert

Abgleichwert (0,1 K):

-40**Infozeile**

Inhalt der Infozeile

Zeile ist leer

Datum

Zeit

Datum und Zeit im Wechsel

Wochentagsdarstellung:

deutsch (MO, DI, ...)

english (MON, TUE, ...)

Datumsdarstellung:

deutsch (TT, MM, JJ)

english (MM, TT, JJ)

Applikation für Wippe 1		Sollwertverstellung		
	Die Wippe 1 des EIB-Solo Raumtemperaturreglers dient standardmäßig dazu, die in den „Heizen“ bzw. „Kühlen“-Parametern vorgegebene Sollwerttemperatur zu verstellen. Dies erfolgt in Schritten von $\pm 0,2K$.			Die rechte Taste der Wippe hebt den Sollwert an, die rechte senkt diesen wieder ab. Um wieviel Kelvin der Sollwert angehoben bzw. abgesenkt werden darf wird in den Parametern des RTR -Kanals festgelegt.
Kommunikationsobjekte	Objektname	Typ	Art	Zuweisungen
	keine			
Parameter	Verhalten:		Solltemperatur	relative Temperatur (+/- K)

Applikation für Led 1/2		Orientierungslicht grün		
	Mit der Applikation „Orientierungslicht grün“ wird die Led dauerhaft als grünes Orientierungslicht eingestellt.			
Kommunikationsobjekte	Objektname	Typ	Art	Zuweisungen
	keine			
Parameter	keine			

Applikation für Wippe 2		Standby / Komfort		
	Die Wippe 2 des EIB-Solo Raumtemperaturreglers dient standardmäßig dazu, die Betriebsarten „Komfort“ und „Standby“ zu schalten.			Die linke Taste der Wippe schaltet die Betriebsart „Komfort“, die rechte schaltet die Betriebsart „Standby“ ein.
Kommunikationsobjekte	Objektname	Typ	Art	Zuweisungen
	keine			
Parameter	keine			

Standardeinstellungen sind **fettgedruckt**.