



Das Anwendungsmodul Raumtemperaturregler wird auf einen Busankoppler UP aufgesetzt.

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

Über den EIB können Komfort-, Standby-, Nachtbetrieb oder Frost-/Hitze-schutzbetrieb vorgewählt werden. Die 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 Betriebsartenwechsel vorgenommen werden.

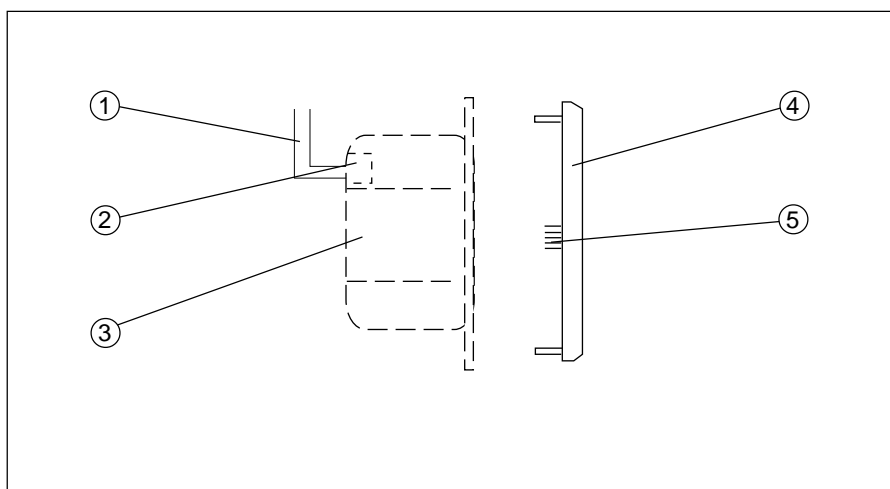
Zusätzlich wird noch ein Abdeckrahmen in der gewünschten Farbe in solo®, future oder carat Design, ein Busankoppler, und eine Busanschlussklemme benötigt.

#### Technische Daten

<b>Versorgung</b>	– EIB	24 VDC, erfolgt über die Buslinie
<b>Bedien- und Anzeigeelemente</b>	– LC-Display	zur Anzeige der Betriebsart, Temperatur, Datum und Zeit
	– 2 Wippen mit je 2 Tastkontakten	
	– 2 LEDs	grün
<b>Anschlüsse</b>	– Busankoppler UP (6120U-102)	10-polige Stiftleiste
<b>Schutzart</b>	– IP 20, EN 60 529	
	auf dem Busankoppler montiert	
<b>Schutzklasse</b>	– II	
<b>Messbereich</b>	– Raumtemperatur	0 °C ... 40 °C
<b>Umgebungstemperaturbereich</b>	– Betrieb	- 5 °C ... 45 °C
<b>Design / Farbe</b>	– 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
<b>Montage</b>	– auf UP-Einsatz aufgerastet	
<b>Abmessungen</b>	– 63 x 63 x 23 mm (H x B x T)	
<b>Gewicht</b>	– 0,01 kg	
<b>Approbat</b>	– EIB-zertifiziert	
<b>CE-Zeichen</b>	– gemäß EMV Richtlinie und Niederspannungsrichtlinie	

Anwendungsprogramme	Anzahl Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
Stetig / Schalten Heizen Kühlen TP/4	20	20	21

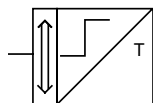
#### Anschlussbild



- 1 Busleitung
- 2 Busklemme
- 3 Busankoppler UP

- 4 Anwendungsmodul
- 5 10-poliger Stecker

## Stetig / Schalten Heizen Kühlen TP/4



## Auswahl in der ETS

- Busch-Jaeger Elektro
  - └ Heizung, Klima, Lüftung
  - └ Thermostat

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.

In den beiden Wippen ist jeweils eine grüne LED vorhanden. Diese können über die Parameter „Funktion LED“ wahlweise dauerhaft ein- bzw. ausgeschaltet werden.

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

## LC-Display

Der Raumtemperaturregler besitzt ein LC-Display. Auf diesem wird standardmäßig die aktuelle Raumtemperatur (Istwert) angezeigt. Durch Veränderung des Parameters „Temperaturanzeige im normalen Betriebsmodus“, 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 Gruppenadresse „Uhrzeit“ und/oder „Datum“ mit dem entsprechenden Objekt des RTRs verknüpft werden. Die Uhrzeit und das Datum kann z. B. von einer Visualisierung oder einer Uhr mit DCF77-Empfänger ausgesendet werden.

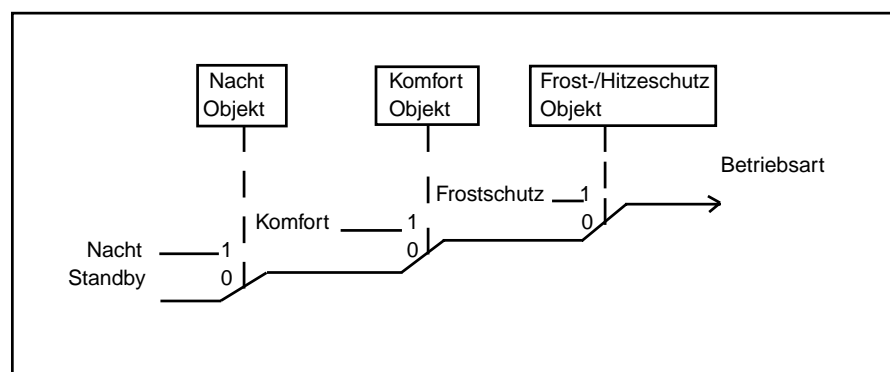
Die Einstellung „Anzeige Heizen/Kühlen ist aktiv“ beschreibt, wann die Symbole Heizen bzw. Kühlen angezeigt werden. Die Einstellung „bei Heiz- bzw. Kühlbedarf“ bedeutet, dass die Symbole auch angezeigt werden, wenn die Betriebsart Frost- bzw. Hitzeschutz aktiv ist. Mit der Einstellung „wenn Betriebsart 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 Kommunikationsobjekt „Hinterleuchtung Display“ zu nutzen.

## 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 Nachtabenkung 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 Auschalten der Funktion erfolgt auf die gleiche Weise. Während dieser Komfortverlängerung werden die Symbole für Frostschutz und Komfort im Display angezeigt.

#### 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 (5..10)“.

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

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

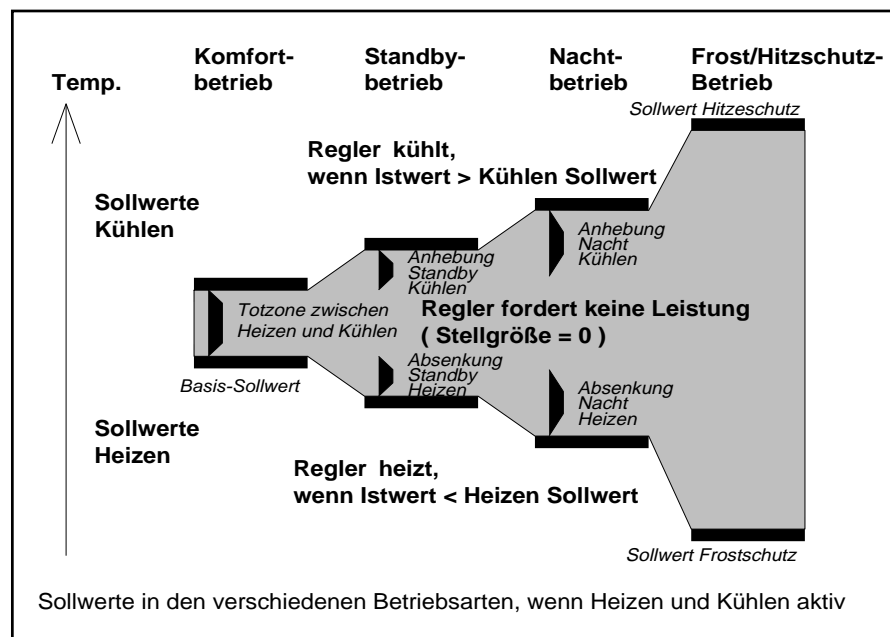
Zum Schutz vor unkontrollierter Überhitzung von Räumen, kann für den Hitzeschutz ein Sollwert vorgegeben werden, ab dem gekühlt wird. Ist kein Hitzeschutz gewünscht kann die Kühlung abgeschaltet werden. In diesem Fall wird bei Empfang eines Ein-Telegramms am Frost-Hitzeschutz-Objektes anstelle des aktuellen Sollwertes 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 neues 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 parametrisiert 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, so 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:

- Elektrothermischer Stellantrieb**  
Ein elektrothermisches Stellventil ganz zu öffnen, dauert ca. 2-3 Minuten. Eine kürzere Zykluszeit als 15 Minuten ist deshalb nicht sinnvoll.
- Fußbodenheizung**  
Die Zeitkonstante einer Fußbodenheizung ist sehr groß. Eine Zykluszeit von 20 Minuten ist deshalb ausreichend.
- Warmwasserheizung**  
Zum Einsatz kommen hier sehr oft elektrothermische Antriebe. Eine Zykluszeit von 15 Minuten bringt sehr gute Regelergebnisse.
- 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 19,5°C ein und bei 20,5°C wieder ab. Die einzustellende Hysterese richtet sich danach, wie schnell die Heizung den Raum aufheizen kann bzw. wie rasch die Kühlung den Raum kühlt und wie das Temperaturempfinden des Kunden ist. Die Hysterese sollte nicht zu klein gewählt werden, da sonst der Stellantrieb ständig öffnet und schließt. Die Hysterese darf aber auch nicht zu groß gewählt werden, da die Temperaturschwankungen im Raum dann relativ groß sind.

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

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

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.

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 „Wirk Sinn 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. Dazu dient das Beschattungs-Objekt „Fahren“.

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

Wird die eingestellte Beschattungstemperatur wieder unterschritten, wird kein Befehl zum Herauffahren der Jalousien ausgesendet. Auffahren könnten die Jalousien z. B. mit einem Zentralbefehl zu einer bestimmten Uhrzeit.

#### 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**

bei Heizen und Kühlen,  
mit schaltenden Stellgrößen

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
1	1 bit	Hinterleuchtung Display	Schalten
3	1 bit	Betriebsart	Frost-/Hitzeschutz
4	1 bit	Betriebsart	Nachtbetrieb
5	1 bit	Betriebsart	Komfort-Betrieb
6	1 bit	Stellgröße	Heizen (schaltend)
7	1 bit	Stellgröße	Kühlen (schaltend)
8	2 byte	Ist-Temperatur	Telegr. Ist-Temperatur
9	2 byte	Basis Sollwert	Telegr. Temperatur
10	2 byte	aktueller Sollwert	Telegr. Temperatur

**Kommunikationsobjekte**

bei Anzeige von Uhrzeit und Datum,  
automatischer Beschattung,  
2-stufigem Heizen,  
stetigen Stellgrößen

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
2	1 bit	autom. Beschattung	Telegr. Auf-Ab fahren
...			
6	1 byte	Stellgröße	Heizen (stetig)
7	1 byte	Stellgröße	Zusatzstufe Heizen (stetig)
...			
12	3 byte	Infozeile	Datum
13	3 byte	Infozeile	Zeit u. Wochentag

**Kommunikationsobjekte**

bei Heizen und Kühlen mit ,  
externer Betriebsartumschaltung,  
aktivem Gruppenmasterbetrieb

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
...			
6	1 byte	Stellgröße	Heizen (stetig)
7	1 byte	Stellgröße	Kühlen (stetig)
...			
10	2 byte	Basis Sollwert für Slaves	Telegr. Temperatur
11	1 bit	Betriebsart	Heizen/Kühlen
...			

**Parameter**

Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

**Allgemein:**

– Funktion Wippe 1	keine Funktion <b>Sollwertverstellung</b>
– Funktion LED 1	immer AUS <b>Orientierungslicht grün</b>
– Funktion Wippe 2	keine Funktion <b>Umschaltg. Standby-Komfort</b>
– Funktion LED 2	immer AUS <b>Orientierungslicht grün</b>
– Beleuchtung LCD	immer EIN immer AUS nach Objektwert (1=EIN, 0=AUS) <b>nach inversem Objektwert, z.B. für Nachtbetrieb</b>
– Inhalt der Infozeile	<b>Zeile ist leer</b> Datum Zeit Datum und Zeit im Wechsel
bei Anzeige von Datum bzw. Zeit:	
nur bei Anzeige von Datum und Zeit	
– Wechselintervall Infozeile	2 s / 4 s / 6 s / <b>8 s</b>
– Wochentagsdarstellung	<b>deutsch (MO, DI, MI, DO, FR, SA, SO)</b> englisch (MON, TUE, WED, THU, ...)
– Datumsdarstellung	<b>deutsch (TT.MM.JJ)</b> englisch (MM.TT.JJ)

**Regler allgemein:**

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



**Parameter**

Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

**Raumtemperaturmessung:**

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

**Sollwerte:**

– BasisSollwert in °C (16 ... 31) (Komforttemperatur Heizen)	<b>21 °C</b>
– Absenkung Standbybetrieb Heizen in K (1...8)	<b>4 K</b>
– Absenkung Nachtbetrieb Heizen in K (1...8)	<b>4 K</b>
– Sollwert Frostschutz in °C (5...10) nur bei Heizen und Kühlen:	<b>7 °C</b>
– Totzone zwischen Heizen und Kühlen in K (1 ... 8)	<b>4 K</b>
– Anhebung Standbybetrieb Kühlen in K (1 ... 8)	<b>2 K</b>
– Anhebung Nachtbetrieb Kühlen in K (1 ... 8)	<b>4 K</b>
– Sollwert Hitzeschutz	<b>Kühlung abgeschaltet /</b> 30 °C / 35 °C / 40 °C / 44 °C
– Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen	<b>automatisch</b> extern

**Parameter**

Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

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

**Parameter**

Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

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

### Parameter

Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

manuelle Sollwertvorgabe:

- |  |  |
|--|--|
| – Bereich für manuelle Sollwertvorgabe         | gesperrt<br>+/- 1 K<br><b>+/- 3 K</b><br>+/- 5 K                                     |
| nur bei manueller Vorgabe:                     |  |
| – maximale Anhebung des Sollwerts bei Heizen   | 0 K / 1 K / 2 K / <b>3 K</b> / 4 K / 5 K   |
| – maximale Absenkung des Sollwertes bei Kühlen | 0 K / 1 K / 2 K / <b>3 K</b> / 4 K / 5 K   |
| – Bsp.: Bereich Sollwertvorgabe:<br>+/- 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<br><b>manuelle Sollwertvorgabe zurücksetzen</b> |