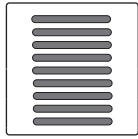


## Raumtemperaturregler für den Objektbereich

### System M

Gebrauchsanleitung



Art.-Nr. MEG6221-03../MEG6221-04..

### Zu Ihrer Sicherheit



#### GEFAHR

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom.

Das Gerät darf nur von ausgebildeten Elektrofachkräften montiert und angeschlossen werden. Beachten Sie die länderspezifischen Vorschriften sowie die gültigen KNX-Richtlinien.

### Regler kennen lernen

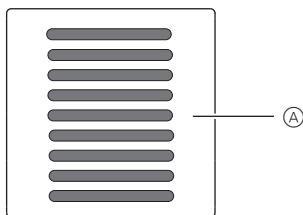
Der **Raumtemperaturregler für den Objektbereich** (im Folgenden **Regler** genannt) ist für den Objektbereich (Schule, Krankenhaus, öffentliches Gebäude, etc.) konzipiert. Alle Einstellungen bezüglich der Raumtemperaturregelung lassen sich nur über die KNX-Tool-Software (ETS) parametrieren. Der Regler verfügt weder über Anzeige- noch über Bedienelemente, so dass er gegen Missbrauch durch Unbefugte geschützt ist.

#### Funktionen Raumtemperaturregler:

- Heizen/Kühlen mit einem Reglerausgang
- Heizen/Kühlen mit getrennten Reglerausgängen
- Heizen/Kühlen mit zwei Reglerausgängen
- Heizen/Kühlen (2stufig) mit vier Reglerausgängen

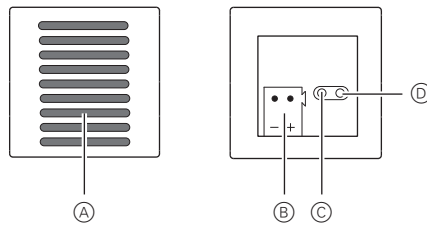
Der Regler wird direkt an den KNX angeschlossen und vom Elektroinstallateur über die ETS parametriert.

#### Lieferumfang



Ⓐ Regler

### Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente



Frontseite:

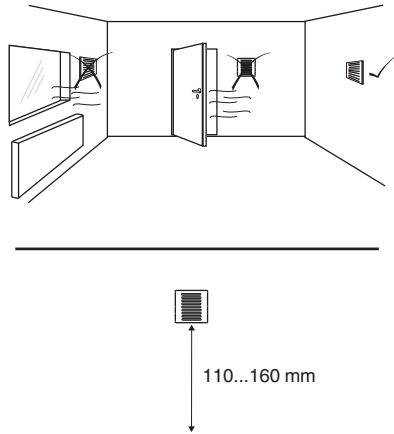
Ⓐ Öffnungen für Thermostat

Rückseite:

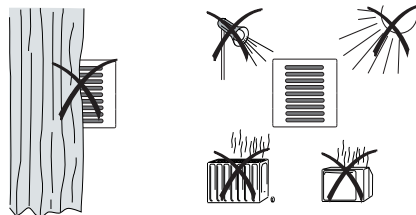
- Ⓑ Busanschluss
- Ⓒ Programmier Taste
- Ⓓ Programmier-LED

### Montageort

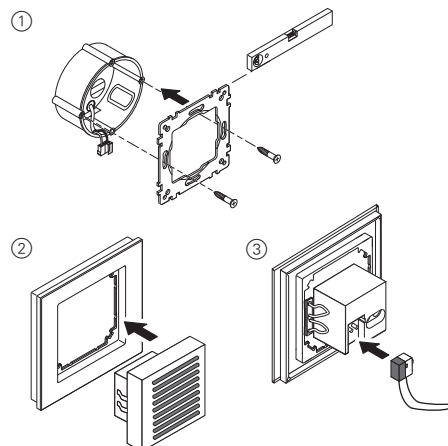
Damit der Raumtemperaturregler optimal funktioniert, müssen Sie bei der Wahl des richtigen Montageortes folgendes berücksichtigen:



### Störquellen

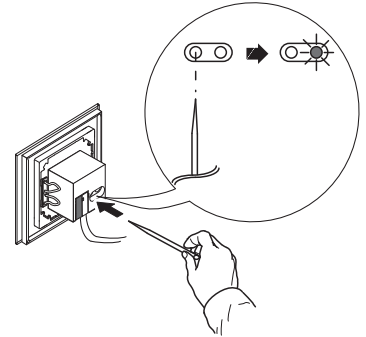


### Regler montieren



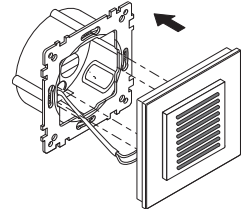
### Regler in Betrieb nehmen

① Regler in den Programmierzustand bringen.



② Laden Sie die physikalische Adresse und Applikation aus der ETS in den Regler: Die rote Programmier-LED erlischt.

③



### Technische Daten

Spannungsversorgung:	über KNX
Anschluss:	Busanschlussklemme
Messbereich:	0 bis 40 °C
Messgenauigkeit:	± 1 K, abhängig vom Einbautyp Offset parametrierbar
Reglertyp:	2-Punkt stetige PI-Regelung schaltende PI-Regelung (PWM)
Reglermode:	Heizen mit 1 Reglerausgang Kühlen mit 1 Reglerausgang Heizen und Kühlen mit getrennten Reglerausgängen 2stufiges Heizen mit 2 Reglerausgängen 2stufiges Kühlen mit 2 Reglerausgängen 2stufiges Heizen und Kühlen mit 4 Reglerausgängen
Schutzart:	IP 20

### Merten GmbH

Bei Warenrücksendungen auf Grund von Beanstandungen wenden Sie sich bitte an unser Service Center:

Merten GmbH, Lösungen für intelligente Gebäude, Service Center, Fritz-Kotz-Str. 8, Industriegebiet Bomig-West, D-51674 Wiehl

Telefon: +49 2261 702-204

Telefax: +49 2261 702-136

E-Mail: [servicecenter@merten.de](mailto:servicecenter@merten.de)

Internet: [www.merten.de](http://www.merten.de)

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an unsere InfoLine:

Telefon: +49 1805 212581\* oder +49 800 63783640

Telefax: +49 1805 212582\* oder +49 800 63783630

E-Mail: [info@merten.de](mailto:info@merten.de)

\*kostenpflichtig/fee required

## Einstellungen in der ETS

### Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller:	Merten
Produktfamilie:	7.1 Heizung/Einzelraumtemperaturreg- lung
Produkttyp:	7.1.17 System M-Regler
Programmname:	Objekt RTR 1819/1.0
Medientyp:	Twisted Pair
Produktname:	Raumtemperaturregler für den Objektbereich
Bestellnummer:	MEG6221-03xx, MEG6221-04xx

**i** Die Applikation kann nur mit der ETS3 betrieben werden.

## Applikationsübersicht

Applikation	Vers.	Funktionen
Objekt RTR1819/1.0	1	Meldefunktion
		Raumtemperaturregelung
		Verhalten bei Busspannungswieder- kehr/Busspannungsausfall

## Applikation Objekt RTR 1819/1.0

### Funktionsübersicht

Mit dieser Applikation stehen Ihnen die Raumtemperaturregelung und eine Meldefunktion zur Verfügung.

Der Regler wird hauptsächlich dort eingesetzt, wo Manipulationen von z. B. Besuchern ausgeschlossen werden sollen. Daher besitzt der Regler weder Tasten noch ein Bedienermenü.

### Gruppenadressen

Die Gruppenadressen werden dynamisch verwaltet. Maximale Gruppenadressen und Zuordnungen: 254 Adressen, 255 Verbindungen

### Hinweis zu dieser Dokumentation

Diese Applikation bietet Ihnen die Möglichkeit, zahlreiche Funktionen zu realisieren. Welche Funktionalität im Einzelnen möglich ist, hängt aber auch von den angesteuerten KNX-Geräten ab (z. B. Dimmaktoren, Schaltaktoren etc.). Die hier beschriebenen Funktionen zeigen daher nur die Einstellungen für dieses Gerät auf.

**i** Viele Parameter und deren Einstellungen sind abhängig von Voreinstellungen, die Sie bei anderen Parametern treffen. Das heißt, mit einer entsprechenden Voreinstellung erscheinen oder entfallen Parameter oder die auszuwählenden Werte ändern sich. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird diese Abhängigkeit in den Tabellen nicht aufgezeigt. Es werden immer alle Einstellungen dargestellt.

**i** Einstellbare Zeiten (Treppenlichtzeit, Einschaltverzögerung, Ausschaltverzögerung, Zykluszeiten, etc.) werden über die Parameter Basis und Faktor eingestellt. Die tatsächliche Zeit ergibt sich aus der Multiplikation beider Werte. Beispiel:  
 Basis = 1 Sekunde \* Faktor = 3 ergibt  
 3 Sekunden.

**i** Die **fett** markierten Werte in einer Tabelle sind die werkseitig eingestellten Werte.

## Grundlegende Einstellungen

Bevor Sie beginnen legen Sie in der Karte „Allgemein“ die Anlaufverzögerung des Gerätes fest.


Die Anlaufverzögerung ist die Zeitverzögerung zwischen Busspannungswiederkehr und dem funktionellen Start des Gerätes. Stellen Sie eine Zeit ein, ab der die aktuellen Werte von anderen KNX-Geräten gelesen werden können.

Allgemein	
Parameter	Einstellungen
Anlaufverzögerung des Gerätes in s (0-255)	2-255, 4

## Meldefunktion verwenden

Über die Meldefunktion kann Ihnen das Gerät anzeigen, ob die Isttemperatur einen voreingestellten Wert über- bzw. unterschritten hat.

Bei einer Meldung wird über das „Meldeobjekt Ausgang“ eine „1“ auf den Bus gesendet und nach Ende eine „0“.

 Die Meldung kann nicht quittiert werden.

Meldefunktion	
Parameter	Einstellungen
Meldefunktion verwenden	Ja <b>Nein</b>
Melden, wenn Isttemperatur größer als	20,0 = 68,0 °F bis 40,0 °C = 104,0 °F, <b>Nein</b>
Melden, wenn Isttemperatur kleiner als	0,0 = 32,0 °F bis 19,0 °C = 66,2,0 °F, <b>Nein</b>

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Meldefunktion	Meldeobjekt Ausgang	1 Bit	Niedrig	KÜ	Senden

## Raumtemperaturregelung kennen lernen und parametrieren

Wie für alle Parameter sind auch hier die empfohlenen Einstellungen bereits vorgegeben. Dennoch müssen Sie sämtliche Parameter dahin gehend überprüfen, ob sie für die örtlichen Gegebenheiten Ihrer Installation richtig und sinnvoll eingestellt sind!

Regelung Allgemein	
Parameter	Einstellungen
Regelung verwenden	Ja Nein

## Funktionsweise der Raumtemperaturregelung

Es gibt viele Faktoren, die Einfluss auf die Raumtemperatur haben können. Aufgabe der Regelung ist es, die Isttemperatur immer wieder neu zu ermitteln und dem Heiz- bzw. Kühlsystem entsprechend neue Informationen zukommen zu lassen. Heiz- bzw. Kühlsystem setzen diese Informationen um und gleichen so die Raumtemperatur den vorgegebenen Sollwerten an.

Die Isttemperatur wird ständig durch den im Regler eingebauten Temperaturfühler gemessen. Sie können die Temperatur jedoch zusätzlich über einen externen Fühler messen und über den Bus an den Regler weitergeben, welcher sie dann komplett oder anteilig bei der Ermittlung der Isttemperatur berücksichtigt.

Der Regler kann die angeschlossenen Heiz-/Kühlsysteme durch entsprechende Schalttelegramme oder stetige Stellgrößen steuern. Dadurch können sowohl PI-Regelungen als auch 2-Punkt-Regelungen parametrieren werden.

Zur differenzierten Steuerung bei unterschiedlichen Anforderungen stehen vier Betriebsarten (Komfort, Standby, Nacht und Frost-/Hitzeschutz) zur Verfügung, für die jeweils eigene Sollwerte eingestellt werden können.

Weitere Funktionen des Raumtemperaturreglers sind Komfortverlängerung, gemeinsame/getrennte Stellgrößenabgabe, Wahl der Betriebsart nach Reset, Offset der Solltemperaturen, 1 Bit/1Byte Statusobjekte, Berücksichtigung einer separat gemessenen Temperatur, Temperatursturzerkennung, Ventilschutz.

## Sollwerte und Betriebsarten

Zur Raumtemperaturregelung stehen Ihnen vier Betriebsarten zur Verfügung:

- **Komfortbetrieb**  
Dient zum Regeln der Raumtemperatur, wenn der Raum benutzt wird.
- **Standby-Betrieb**  
Geringe Absenkung der Temperatur, wenn der Raum nicht genutzt wird.
- **Nachtbetrieb**  
Deutliche Absenkung der Temperatur z. B. nachts oder am Wochenende.
- **Frost-/Hitzeschutz**  
Automatisches Einschalten von Heizung bzw. Kühlung bei Unter- bzw. Überschreiten von einstellbaren Temperatur-Schwellenwerten.

Der zusätzliche Betriebszustand „Komfortverlängerung“ wirkt wie der Komfortbetrieb, wird jedoch nach einer einstellbaren Dauer automatisch wieder verlassen. Zwischen diesen Betriebsarten können Sie über Kommunikationsobjekte hin und her schalten.

Für jede Betriebsart können Sie einen Sollwert festlegen. Bei Wechsel der Betriebsart wird der entsprechende Sollwert zur weiteren Raumtemperaturregelung herangezogen. Die Sollwerte aller Betriebsarten (außer Frost-/Hitzeschutz) können Sie innerhalb einstellbarer Grenzen über das Objekt „Sollwertverschiebung Eingang“ verstellen. Zudem können Sie festlegen, ob die Sollwertverschiebung:

- nur auf die aktuelle Betriebsart oder
- auf alle Betriebsarten wirken soll.

## Sollwertverschiebung wirkt auf die aktuelle Betriebsart

In dieser Einstellung wird die Solltemperatur der aktuell anliegenden Betriebsart verändert. Sie können wählen, ob die Sollwertverschiebung nach einem Betriebsartenwechsel erhalten bleibt oder nicht.



Der Betriebsartenwechsel über Frost-/Hitzeschutz hat keine Auswirkung auf die Sollwertverschiebung.

### Sollwertverschiebung nach Betriebsartenwechsel beibehalten = Nein

Komfort = 2 °C	Komfort -> Standby ->Komfort	Komfort = 0 °C
Standby = 0 °C		Standby = 0 °C
Nacht = 0 °C		Nacht = 0 °C

Komfort = 2 °C	Komfort -> Frostschutz ->Komfort	Komfort = 2 °C
Standby = 0 °C	fort	Standby = 0 °C
Nacht = 0 °C		Nacht = 0 °C

### Sollwertverschiebung nach Betriebsartenwechsel beibehalten = Ja

Komfort = 2 °C	Komfort -> Standby ->Komfort	Komfort = 2 °C
Standby = 0 °C		Standby = 0 °C
Nacht = 0 °C		Nacht = 0 °C

Über das Objekt „Sollwertverschiebung Eingang“ wird die Sollwertverschiebung direkt angegeben. Im Gegensatz dazu wird über das Objekt „Aktuelle Solltemperatur Eingang“ eine neue Solltemperatur festgelegt. Die Sollwertverschiebung wird hier durch die Differenz der aktuellen Solltemperatur zum Objektwert bestimmt.

#### Beispiel 1

Heizen, aktuelle Betriebsart = Standby

Grenzen der Sollwertverschiebung = +3 K/-3 K

Sollwertverschiebung: Objekt „Sollwertverschiebung Eingang“ = +3 °C

Ausgangszustand	Ergebnis
Komfort = 21 °C	Komfort = 21 °C
Standby = 19 °C	Standby = <b>22 °C</b>
Nacht = 17 °C	Nacht = 17 °C
Frostschutz = 7 °C	Frostschutz = 7 °C

#### Beispiel 2

Heizen, aktuelle Betriebsart = Komfort

Grenzen der Sollwertverschiebung = +5 K/-5 K

Neuer Sollwert: Objekt „Aktuelle Solltemperatur Eingang“ = +30 °C

Ausgangszustand	Ergebnis
Komfort = 21 °C	Komfort = <b>26 °C</b>
Standby = 19 °C	Standby = 19 °C
Nacht = 17 °C	Nacht = 17 °C
Frostschutz = 7 °C	Frostschutz = 7 °C

Raumtemperaturregelung kennen lernen und parametrieren

### **Sollwertverschiebung wirkt auf alle Betriebsarten**

In dieser Einstellung wird nicht nur die Solltemperatur der aktuellen Betriebsart verändert, sondern es werden gleichzeitig alle Solltemperaturen in gleichem Maße angepasst. Einzig die Solltemperaturen der Betriebsarten Frost-/Hitzschutz bleiben davon unberührt. Zudem geben diese Betriebsarten die Grenze der Sollwertverschiebung an. Es ist daher nicht möglich Solltemperaturen zu realisieren, die unterhalb des Frostschutzes oder oberhalb des Hitzeschutzes liegen.

Über das Objekt „Sollwertverschiebung Eingang“ wird die Sollwertverschiebung direkt angegeben. Im Gegensatz dazu wird über das Objekt „Aktuelle Solltemperatur Eingang“ eine neue Solltemperatur festgelegt. Die Sollwertverschiebung wird hier durch die Differenz der aktuellen Solltemperatur zum „Referenzsollwert zur Berechnung der Sollwertverschiebung“ bestimmt.

#### **Beispiel 1**

Kühlen/Heizen

Grenzen der Sollwertverschiebung = +3 K/-3 K

Sollwertverschiebung: Objekt „Sollwertverschiebung Eingang“ = +5 °C

Ausgangszustand	Ergebnis
Kühlen:	Kühlen:
Hitzeschutz = 35 °C	Hitzeschutz = 35 °C
Nacht = 28 °C	Nacht = <b>31 °C</b>
Standby = 26 °C	Standby = <b>29 °C</b>
Komfort = 24 °C	Komfort = <b>27 °C</b>
Heizen:	Heizen
Komfort = 21 °C	Komfort = <b>24 °C</b>
Standby = 19 °C	Standby = <b>22 °C</b>
Nacht = 17 °C	Nacht = <b>20 °C</b>
Frostschutz = 7 °C	Frostschutz = 7 °C

#### **Beispiel 2**

Kühlen/Heizen

Grenzen der Sollwertverschiebung = +10 K/-10 K

Sollwertverschiebung: Objekt „Sollwertverschiebung Eingang“ = +20 °C

Ausgangszustand	Ergebnis
Kühlen:	Kühlen:
Hitzeschutz = 35 °C	Hitzeschutz = 35 °C
Nacht = 28 °C	Nacht = <b>35 °C</b>
Standby = 26 °C	Standby = <b>33 °C</b>
Komfort = 24 °C	Komfort = <b>31 °C</b>
Heizen:	Heizen
Komfort = 21 °C	Komfort = <b>28 °C</b>
Standby = 19 °C	Standby = <b>26 °C</b>
Nacht = 17 °C	Nacht = <b>24 °C</b>
Frostschutz = 7 °C	Frostschutz = 7 °C

#### **Beispiel 3**

Kühlen/Heizen

Grenzen der Sollwertverschiebung = +3 K/-3 K

Neuer Sollwert: Objekt „Aktuelle Solltemperatur Eingang“ = 24 °C

Referenzsollwert zur Berechnung der Sollwertverschiebung = 21 °C

Berechnete Sollwertverschiebung = +3 °C

Ausgangszustand	Ergebnis
Kühlen:	Kühlen:
Hitzeschutz = 35 °C	Hitzeschutz = 35 °C
Nacht = 28 °C	Nacht = <b>31 °C</b>
Standby = 26 °C	Standby = <b>29 °C</b>
Komfort = 24 °C	Komfort = <b>27 °C</b>
Heizen:	Heizen
Komfort = 21 °C	Komfort = <b>24 °C</b>
Standby = 19 °C	Standby = <b>22 °C</b>
Nacht = 17 °C	Nacht = <b>20 °C</b>
Frostschutz = 7 °C	Frostschutz = 7 °C

Der aktive Betriebszustand des Reglers wird bestimmt durch die Zustände der Kommunikationsobjekte: „Komfort Verlängerung“, „Komfort“, „Nachtabenkung“, „Frost-/Hitzeschutz“ und „Taupunktalarm“.

Die höchste Priorität bei der Sollwertberechnung hat der Taupunktalarm. Tritt er auf, ist Heizen weiterhin möglich, aber Kühlen wird deaktiviert („0“ an Reglerausgang). Der Taupunktalarm wird beendet, wenn sein Kommunikationsobjekt auf „0“ gesetzt wird.

Nach einem Reset ist die von Ihnen voreingestellte Betriebsart aktiv. Dadurch gelten auch die entsprechenden Sollwerte. Wenn eine Sollwertverschiebung über den Bus empfangen wird, prüft der Regler, ob er innerhalb der parametrierten Grenzen liegt, und passt ihn ggf. der entsprechenden Grenze an.

## Komfortbetrieb

Diese Betriebsart dient zum Regeln der Raumtemperatur, wenn der Raum benutzt wird.

Der Komfortbetrieb ist aktiv, wenn (z. B. ein Präsenzmelder) über das Objekt „Komfort Eingang“ Anwesenheit meldet. Auch ein externer Taster ist denkbar

Ein Beenden des Komfortbetriebs über das Objekt „Komfort Eingang“ (Wert = 0) hat zur Folge, dass der Standby- oder Nachtbetrieb aktiviert wird. Sinnvoll ist dies z. B. als Büroanwendung für zentrales Rücksetzen.

Sie können einstellen, dass sich der Regler nach einem Reset oder nach einem Download automatisch in diesen Zustand schaltet.

Regelung Allgemein	
Parameter	Einstellungen
Betriebsart nach Reset	Komfort-Betrieb <b>Standby-Betrieb</b> Nacht-Betrieb Frost-Hitzschutz-Betrieb letzter Betrieb
Betriebsart nach Download	<b>Komfort-Betrieb</b> <b>Standby-Betrieb</b> Nacht-Betrieb Frost-Hitzschutz-Betrieb

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Regelung	Komfort Eingang	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen
Regelung	Komfort Ausgang	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden

## Komfortverlängerung

Die Betriebsart Komfortverlängerung entspricht weitgehend dem Komfortbetrieb. Die Komfortverlängerung wird jedoch nach einer einstellbaren Dauer automatisch wieder verlassen. Sie unterdrückt vorübergehend den Nachtbetrieb, wenn der Raum z. B. abends länger genutzt werden soll.

Die Komfortverlängerung können Sie über das Objekt „Komfort Verlängerung“ aufrufen. Die parametrisierte Zeit der Komfortverlängerung wird durchlaufen und kann, z. B. durch ein weiteres Betätigen der Komfortverlängerung, neu gestartet werden.

Die Komfortverlängerung wird beendet,

- wenn die parametrisierte Zeit abgelaufen ist.
- wenn Sie den Abbruch der Komfortverlängerung über die Objekte „Komfort“, „Nachtabsenkung“ oder „Betriebsart“ erlauben.

Sie können den Regler so parametrieren, dass dieser nach Ablauf der Komfortverlängerung:

- in den Standby-Betrieb wechselt.
- in den Nachtbetrieb wechselt.
- in die Betriebsart wechselt, die der aktuelle Objektwert vorgibt. Voraussetzung hierfür ist, dass der Parameter „Abbruch Komfortverlängerung über Objekte“ auf „Nein“ steht.

Regelung Allgemein	
Parameter	Einstellungen
Dauer der Komfortverlängerung	keine Test-Betrieb (1 min) 30 min bis 4,0 h, <b>1,0 h</b>
Abbruch Komfortverlängerung über Objekte*	Ja
*Objekte: Komfort, Nacht, Betriebsart	<b>Nein</b>
Betriebsart nach Komfortverlängerung	Standby-Betrieb Nacht-Betrieb <b>aktuelle Objektwerte</b>

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Regelung	Komfort Verlängerung Eingang	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen
Regelung	Komfort Verlängerung Ausgang	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden



## Standby-Betrieb

Diese Betriebsart erlaubt eine parametrierbare Absenkung bzw. Anhebung der Raumtemperatur, sobald der Raum nicht genutzt wird. Eine kurze Aufheizzeit bzw. Abkühlzeit entsteht durch geringe Temperaturdifferenz zum Komfortbetrieb.

Der Standby-Betrieb wird aktiviert, wenn alle Betriebsart-Objekte gleich „0“ sind, d. h. die Betriebsarten „Taupunktalarm“, „Nachtabsenkung“, „Frost-/Hitzeschutz“ oder „Komfort“ sind nicht aktiv.

Sie können einstellen, dass sich der Regler nach einem Reset oder nach einem Download automatisch in diesen Zustand schaltet.

Regelung Allgemein	
Parameter	Einstellungen
Betriebsart nach Reset	Komfort-Betrieb <b>Standby-Betrieb</b> Nacht-Betrieb Frost-Hitzschutz-Betrieb letzter Betrieb
Betriebsart nach Download	Komfort <b>Standby-Betrieb</b> Nacht-Betrieb Frost-Hitzschutz-Betrieb

## Nachtbetrieb

Diese Betriebsart erlaubt eine größere Absenkung bzw. Anhebung der Raumtemperatur für die Nacht oder für das Wochenende. In diese Betriebsart schaltet man durch ein „1“-Telegramm über das Objekt „Nachtabsenkung“.

Der Nachtbetrieb wird aktiv, wenn die Objekte Komfortverlängerung und Komfort auf „0“ gesetzt sind und das Objekt „Nachtabsenkung Eingang“ auf „1“ gesetzt wird.

Der Nachtbetrieb wird beendet,

- wenn das Objekt „Nachtabsenkung Eingang“ auf „0“ gesetzt wird oder
- wenn die Betriebsart „Komfortverlängerung“, „Komfort“ oder „Standby“ angewählt wird.

Sie können einstellen, dass sich der Regler nach einem Reset oder nach einem Download automatisch in diesen Zustand schaltet.

Regelung Allgemein	
Parameter	Einstellungen
Betriebsart nach Reset	Komfort-Betrieb <b>Standby-Betrieb</b> Nacht-Betrieb Frost-Hitzschutz-Betrieb letzter Betrieb
Betriebsart nach Download	Komfort-Betrieb <b>Standby-Betrieb</b> Nacht-Betrieb Frost-Hitzschutz-Betrieb

## Frost-/Hitzeschutz

Mit einem „1“-Telegramm an das Objekt „Frost-/Hitzeschutz Eingang“ werden die parametrierten Werte für Frostschutz (z. B. +7 °C) bzw. Hitzeschutz (z. B. +35 °C) als neue Sollwerte eingestellt. Ein Überhitzen des Raumes oder das Einfrieren der Heizung wird verhindert. Durch ein „0“-Telegramm wird der „Frost-/Hitzeschutz“ beendet und die neue Betriebsart wird wieder eingestellt. Die Betriebsart ergibt sich aus den anliegenden Informationen der Objekte „Komfort Verlängerung Eingang“, „Komfort-Eingang“ und „Nachtabsenkung Eingang“. Wenn keine Änderung auftritt, wird die vorherige Betriebsart eingestellt. Dies gilt nicht, wenn die Betriebsart „Taupunktalarm“ zusätzlich anliegt.

## Taupunktalarm

Der Taupunktbetrieb dient zum bedingungslosen Abschalten der Kühlung. Mit einem „1“-Telegramm auf das Objekt „Taupunktalarm“ wird bei Kondensation in der Kühlanlage die Kühlung abgeschaltet. Diese Betriebsart hat die höchste Priorität. Durch ein „0“-Telegramm wird der Taupunktalarm beendet und die neue Betriebsart eingestellt. Die Betriebsart ergibt sich aus den anliegenden Informationen der Objekte „Komfort Verlängerung Eingang“, „Komfort-Eingang“ und „Nachtabsenkung Eingang“. Wenn keine Änderung auftritt, stellt sich die vorherige Betriebsart ein.

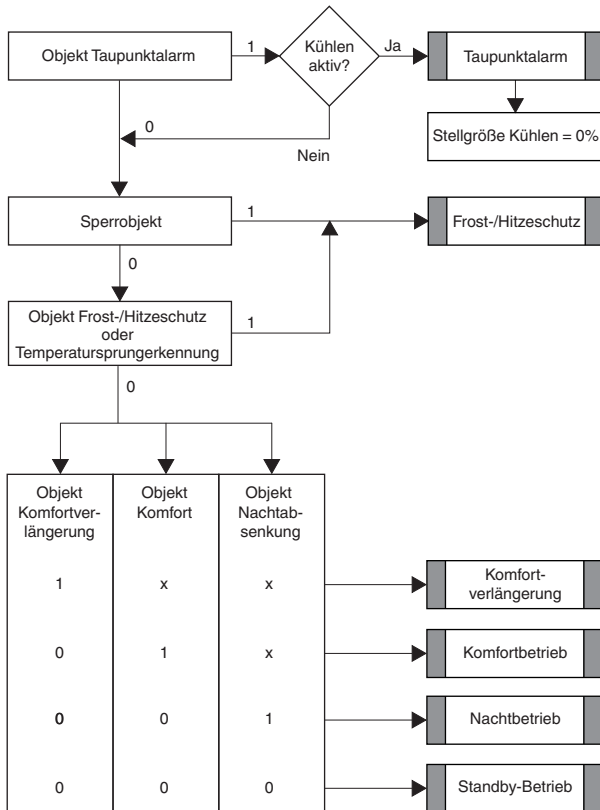
## Sperrojekt

Über das Sperrojekt der Regelung können Sie den Frost-/Hitzeschutz mit Priorität aktivieren.

Anwendung: Über einen Taster am Ausgang des Gebäudes kann z. B. eine Urlaubsschaltung realisiert werden. Geheizt wird so nur bei extremer Kälte. Werden die Fensterkontakte überwacht und die Fenster erst nach der Urlaubsschaltung geschlossen, dann bleibt der Frost-/Hitzeschutz immer noch aktiv.

**Betriebsartenumschaltung über 1 Bit**

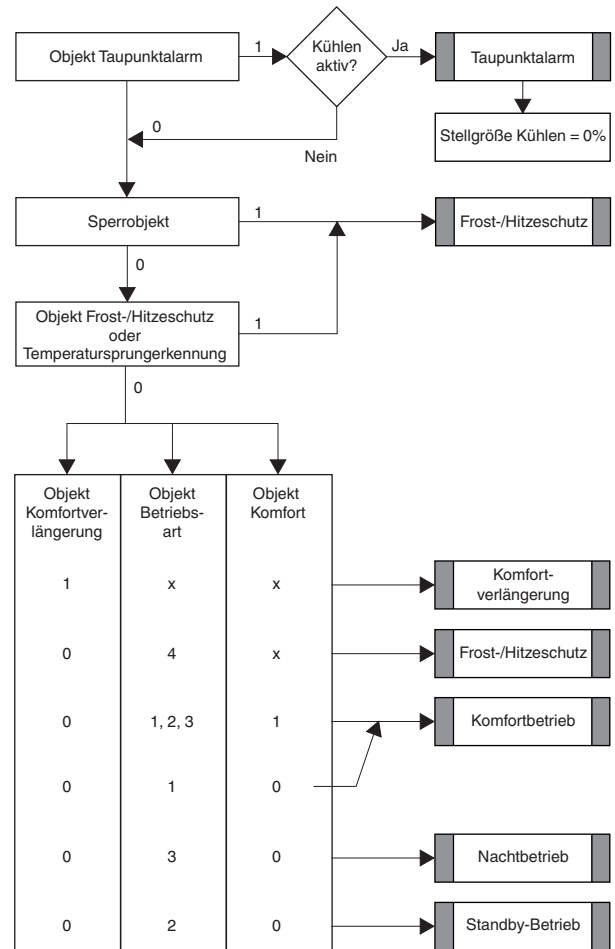
Nachfolgend wird die Betriebsartenumschaltung über 1 Bit gezeigt.



**Betriebsartenumschaltung über 1 Byte**

Nachfolgend wird die Betriebsartenumschaltung über 1 Byte gezeigt.

- „4“ = Frost-/Hitzeschutz
- „3“ = Nachtabsenkung
- „2“ = Standby
- „1“ = Komfort





## Heizen und Kühlen

### Heizen

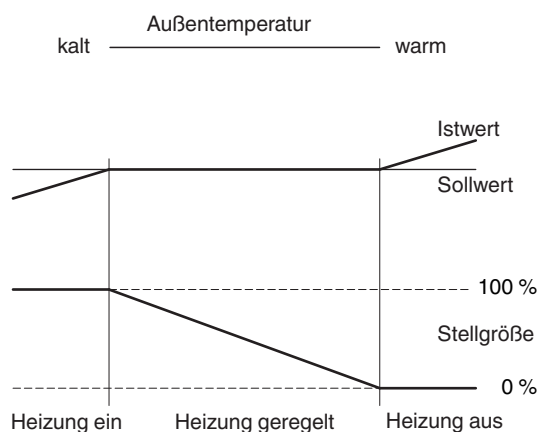
In der Regelart Heizen wird die aktuelle Isttemperatur mit der aktuellen Solltemperatur verglichen. Wenn die Isttemperatur unter der Solltemperatur liegt, wird diese Differenz mit der Ausgabe einer Stellgröße ungleich „0“ ausgeglichen.

Heizen mit stetigen Stellgrößen (z. B. Stellantrieb EMO):

- Radiator-/Konvektor-Warmwasserheizung
- Fußboden-Warmwasserheizung
- 2-Kreis-Fußboden-Warmwasserheizung
- Gebläsekonvektoren

Heizen mit schaltenden Stellgrößen (z. B. Schaltaktor):

- Elektrokonvektor
- Nachtspeicherheizung
- Deckenheizung



### Kühlen

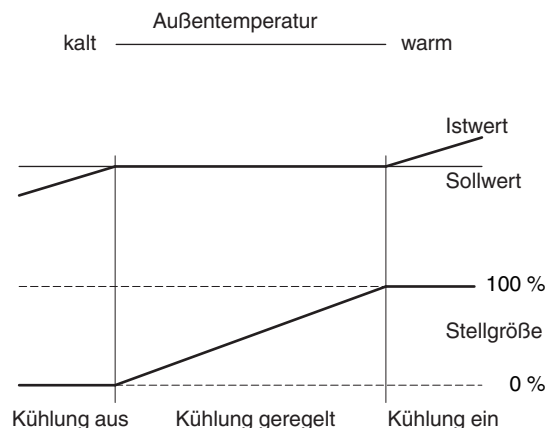
In der Regelart Kühlen wird die aktuelle Isttemperatur mit der aktuellen Solltemperatur verglichen. Wenn die Isttemperatur über der Solltemperatur liegt, wird diese Differenz mit der Ausgabe einer Stellgröße ungleich „0“ ausgeglichen.

Kühlen mit stetigen Stellgrößen (z. B. Stellantrieb EMO):

- Kühldecke
- Gebläsekonvektoren

Kühlen mit schaltenden Stellgrößen (z. B. Schaltaktor):

- Kühldecke
- Gebläsekonvektoren



### Heizen und Kühlen

Über den Parameter „Umschalten zwischen Heizen und Kühlen“ können Sie einstellen, ob Heizen und Kühlen

- automatisch durch den Regler eingestellt wird oder
- extern über das Objekt „Heizen/Kühlen“.

Wenn Sie das Objekt „Heizen/Kühlen“ gewählt haben, kann der Regler nur über den Objektwert in die Reglerart Heizen oder Kühlen gezwungen werden.

**i** Wenn Sie den Parameter „Umschalten zwischen Heizen und Kühlen“ auf „extern (über Objekt Heizen/Kühlen)“ parametrieren, wird nach einem Download oder bei Busspannungswiederkehr eine Leseanforderung von dem Objekt „Heizen/Kühlen“ auf den Bus gesendet.

- Erhält das Objekt nach einem Download keine Rückmeldung, dann stellt sich der Regler auf „Heizen“ und das Objekt sendet eine „1“ auf den Bus.
- Erhält das Objekt nach Busspannungswiederkehr keine Rückmeldung, dann stellt sich der Regler auf den letzten Modus ein.
- Bekommt das Objekt eine Rückmeldung, dann wird die Betriebsart des Objektes eingestellt.

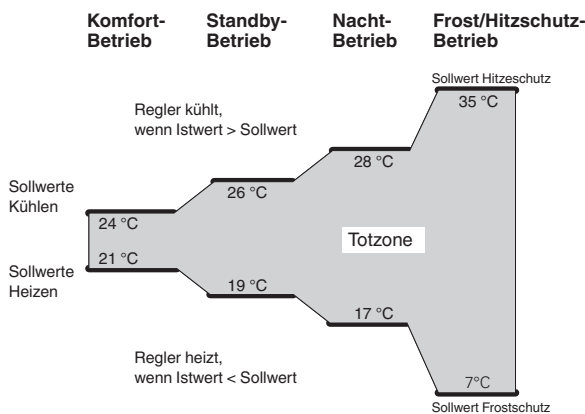
Wenn Sie den Automatikbetrieb wählen, entscheidet der Regler anhand der parametrisierten Sollwerte, der Totzone und der aktuellen Isttemperatur die geeignete Reglerart.

### Die Totzone

Die Totzone verhindert, dass der Regler ständig zwischen Heizen und Kühlen wechselt. Wird z. B. über einen Heizkörper geheizt, hat dieser nach Schließen des Ventils noch genügend Wärmeenergie, um den Raum auch über die Solltemperatur hinaus zu erwärmen. Wenn Sie Heiz- und Kühlsollwert gleich projiziert haben, ist die Totzone auf „0 K“ gesetzt. Die Klimaanlage

kühlt sofort, da nun der Sollwert für Kühlen überschritten wurde. Der Vorgang wiederholt sich dann immer wieder.

Ein weiterer Fehler liegt vor, wenn der Sollwert Heizen größer als der Sollwert Kühlen angegeben wurden. Die Regelung ist solange nicht aktiv, bis Sie den Fehler in der ETS beheben und die Parameter neu laden.

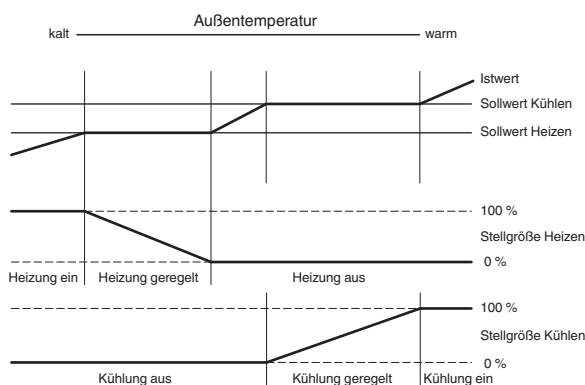


Heizen und Kühlen mit stetigen Stellgrößen (z. B. Stellantrieb EMO):

- 2-Pipe-Fan-Coil
- 4-Pipe-Fan-Coil (mit externem Umschalten zwischen Heizen und Kühlen)
- 4-Pipe-Fan-Coil (mit automatischen Umschalten zwischen Heizen und Kühlen)
- Klimadecke 1-Kreis
- Kühldecke mit kombinierter Warmwasserheizung
- Kühldecke mit kombinierter Fußbodenheizung
- Variable Air Volume

Heizen und Kühlen mit schaltenden Stellgrößen (z. B. Schaltaktor):

- Kühldecke
- Gebläsekonvektoren



## Sollwertbereiche für Heizen und Kühlen gemeinsam schieben

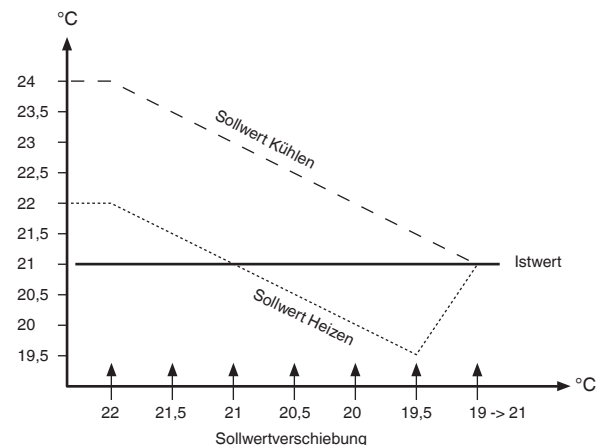
**i** Die Differenz der Sollwerte (Heizen und Kühlen) wird als Totzone interpretiert.

Beispiel:

Die obere und untere Sollwertverschiebung beträgt jeweils 3 K.

Istwert = 21 °C; Sollwert Heizen = 22 °C; Sollwert Kühlen = 24 °C, daraus ergibt sich eine Totzone von 2 K.

Nun wird die Solltemperatur stufenweise nach unten verschoben.

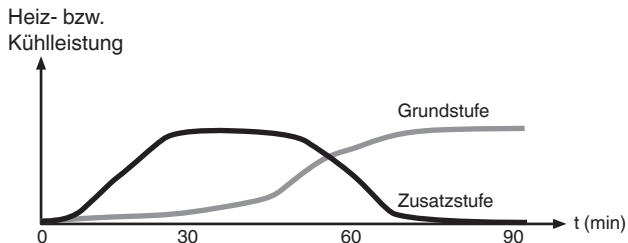


Der Sprung von 19,5 auf 21,0 erklärt sich dadurch, dass nun der Sollwert Kühlen relevant wird, da die Isttemperatur größer oder gleich der Solltemperatur Kühlen ist. Je nach Einstellung wirkt diese Sollwertverschiebung auf alle Betriebsarten oder nur auf die aktuelle Betriebsart.

Einstellung „Sollwertverschiebung wirkt nur auf die aktuelle Betriebsart“: Ist gerade der Komfortbetrieb aktiv, dann werden die Sollwerte Heizen-Komfort und Kühlen-Komfort gemeinsam verschoben, nicht jedoch die Werte von Standby oder Nachtbetrieb

### Zweistufiges Heizen oder Kühlen

Um bei trägen Heizsystemen (z. B. Fußbodenheizung) die Aufheizphase zu verkürzen, setzt man häufig ein zweites, weniger behäbiges Heizsystem ein, das während der langen Anlaufzeit des Hauptsystems (Grundstufe) eine schnellere Heizwirkung erzielt.



Bei Kühlsystemen verhält sich dies entsprechend gleich.

Die über 2-Punkt-Regelung gesteuerte Zusatzstufe bleibt so lange eingeschaltet, bis sie einen parametrisierten Stufenabstand zur Grundstufe unterschritten hat (z. B. 2 K) und dann abschaltet. Danach bleibt nur die Grundstufe eingeschaltet.

Beispiel:

- Solltemperatur: 21 °C
- Stufenabstand Grundstufe – Zusatzstufe: 2 K
- Hysterese der Zusatzstufe: 1 K

Die Zusatzstufe bleibt eingeschaltet, bis „Solltemperatur minus Stufenabstand“ (21 °C - 2 K = 19 °C) erreicht ist. Dann wird die Zusatzstufe ausgeschaltet.

Sie wird erst wieder eingeschaltet, wenn die Isttemperatur kleiner als „Solltemperatur minus Stufenabstand minus Hysterese“ (21 °C - 2 K - 1 K = 18 °C) ist.



### Reglertypen

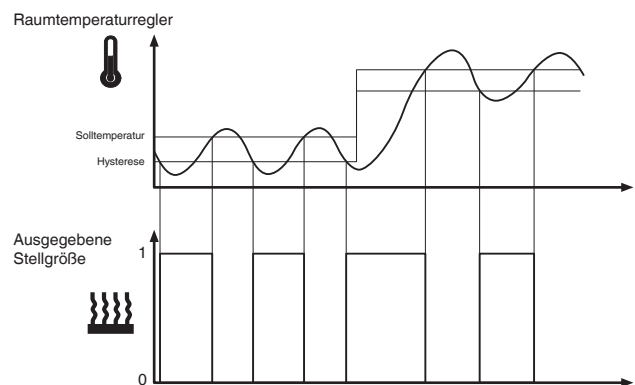
Der Raumtemperaturregler gibt über verschiedene Kommunikationsobjekte Stellgrößen an den Bus, mit denen Sie durch Schaltbefehle oder Angabe von Prozentwerten unterschiedliche Reglertypen steuern können:

- stetige 2-Punkt-Regelung
- schaltende 2-Punkt-Regelung
- stetige PI-Regelung
- schaltende PI-Regelung

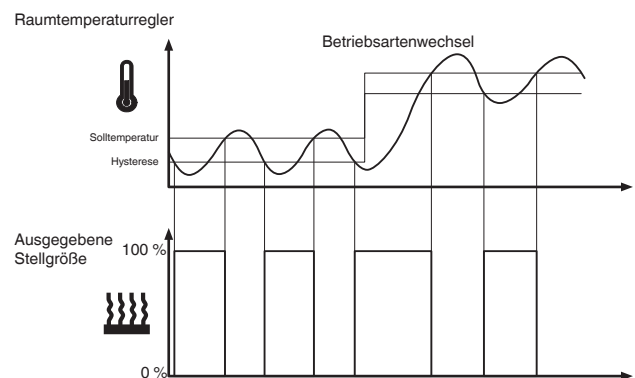
### Stetige und schaltende 2-Punkt-Regelung

Die 2-Punkt-Regelung ist die einfachste Art der Regelung. Die Heizung schaltet ein, sobald die Isttemperatur unter einen bestimmten Wert (Hysterese) gesunken ist, und sie schaltet aus, sobald die Solltemperatur überschritten ist.

#### Schaltende 2-Punkt-Regelung:



#### Stetige 2-Punkt-Regelung:



Dem Vorteil der einfachen Regelung steht der Nachteil gegenüber, dass die Raumtemperatur nicht konstant ist, sondern ständig schwankt, was den Komfort besonders bei trägen Heiz- und Kühlsystemen mindert. Um diesem Effekt entgegenzuwirken, kann man die Hysterese entsprechend gering einstellen, was aber dazu führt, dass die Schalhäufigkeit und somit der Verschleiß der Antriebe steigen.

Das in der Abbildung erkennbare Überspringen der Temperatur ober- und unterhalb der Hysterese entsteht dadurch, dass das Heiz-/Kühlsystem auch nach Abschalten noch Wärme bzw. Kälte in den Raum abgibt.

## Einstellregeln für die 2-Punkt-Regelung

Parameter „Hysterese“ des 2-Punkt-Reglers:

- kleine Hysterese:  
Führt zu kleinen Schwingungen, aber häufigem Schalten.
- große Hysterese:  
führt zu großen Schwingungen, aber seltenem Schalten.

**i** Im Allgemeinen sind die Temperaturschwankungen im Raum, durch Einflüsse des Heizsystems und des Raumes, deutlich größer als die Hysterese.

## Stetige und schaltende PI-Regelung

Bei der PI-Regelung wird die Stellgröße aus einem proportionalen und einem integralen Anteil berechnet. Maßgeblich für die Berechnung sind Parameter wie:

- Temperaturdifferenz Ist- zu Sollwert
- Proportionalbereich
- Nachstellzeit

Der Regler kann dadurch die Raumtemperatur schnell und genau ausregeln. Die entsprechende Stellgröße wird durch einen 1Bit/1 Byte-Wert auf den Bus übertragen.

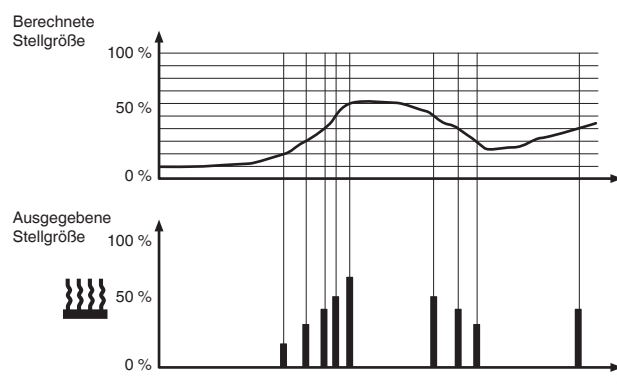
Im Regler sind die Standard-Regelparameter für die gängigsten Anlagentypen bereits hinterlegt:

- Warmwasserheizung
- Fußbodenheizung
- Elektroheizung
- Gebläsekonvektor
- Split Unit
- Kühldecke

Sie können die Regelparameter für Proportionalbereich und Nachstellzeit auch manuell einstellen, allerdings sollten Sie dabei genaue Kenntnis der angeschlossenen Aktoren und der Regelungsverhältnisse im Raum haben.

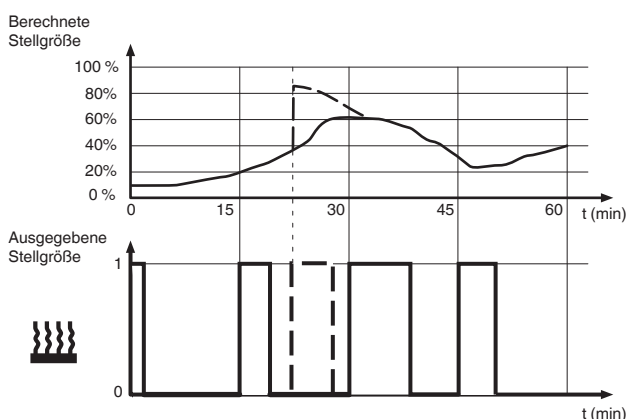
## Stetige PI-Regelung

Bei der stetigen PI-Regelung wird die entsprechende 1-Byte-Stellgröße 0-100 % direkt über den Bus an den Heizungsaktor oder einen EMO-Stellantrieb gesendet, die die Stellgröße direkt in einen Öffnungsgrad umsetzen. Gesendet wird allerdings nur dann, wenn sich die neu berechnete Stellgröße um einen festgelegten Prozentsatz geändert hat.



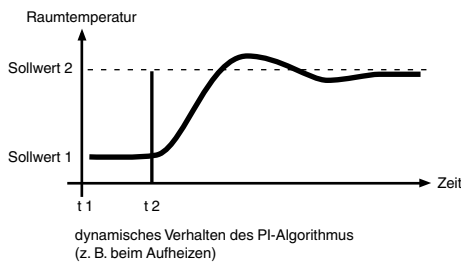
## Schaltende PI-Regelung (PWM)

Bei der schaltenden PI-Regelung, auch PWM-Regelung genannt, werden die vom Regler berechneten Stellgrößen (0-100 %) in eine Puls-Weiten-Modulation (PWM) umgewandelt. Innerhalb einer konstanten, festgelegten Zykluszeit wird für die berechnete prozentuale Dauer der Stellaktor geöffnet („1“), dann wieder geschlossen („0“). Wenn beispielsweise eine Stellgröße von 25 % berechnet wird bei einer Zykluszeit von 12 Minuten, dann würde bei Beginn der Zykluszeit eine „1“ gesendet und nach Ablauf von drei Minuten (= 25 % von 12 Minuten) wieder eine „0“.



Bei Solltemperaturänderung berechnet der Regler die erforderliche Stellgröße neu und sendet sie noch innerhalb des aktuellen Zyklus (gestrichelte Linie).

## Einstellregeln für die PI-Regelung



Generell gilt:

- Große Streckenverstärkungen (z. B. hohe Heizleistung, steile Ventilkennlinien) werden mit großen Proportionalbereichen geregelt.
- Langsame Heizsysteme (z. B. Fußbodenheizungen) werden mit großen Nachstellzeiten geregelt.

Falls durch Auswahl eines entsprechenden Heiz- bzw. Kühlsystems kein zufriedenstellendes Regelergebnis erzielt wird, können Sie die Anpassung „über Regelparameter“ optimieren:

- kleiner Proportionalbereich:  
großes Überschwingen bei Sollwertänderungen (unter Umständen auch Dauerschwingung), schnelles Einregeln auf den Sollwert.
- großer Proportionalbereich:  
kein (oder kleines) Überschwingen, aber langsames Einregeln.
- kleine Nachstellzeit:  
schnelles Ausregeln von Regelabweichungen (Umgebungsbedingungen), Gefahr von Dauerschwingungen.
- große Nachstellzeit:  
langsameres Ausregeln von Regelabweichungen.

Die Randbedingungen für die Einstellung der Zykluszeit sind:

- bei kleinen Werten nimmt die Schalzhäufigkeit und Buslast zu.
- bei großen Werten entstehenden Temperaturschwankungen im Raum.
- kurze Zykluszeit für schnelle Heizsysteme (z. B. Elektroheizung).
- lange Zykluszeit für langsame Heizsysteme (z. B. Fußboden-Warmwasser-Heizung).

## Anwendungsbeispiele

Warmwasser-Radiatorheizung mit motorischen Stellantrieben:

Eigenschaften	Parameter	Einstellung
nur Heizen	Reglerart	Heizen
	Stellgrößenausgabe	stetige PI-Regelung
	Anpassung des Reglers an das Heizsystem	Warmwasserheizung (5 K / 150 min)

Kühldecke mit motorischen Stellantrieben:

Eigenschaften	Parameter	Einstellung
nur Kühlen	Reglerart	Kühlen
	Stellgrößenausgabe	stetige PI-Regelung
	Anpassung des Reglers an das Kühlsystem	Anpassung über Regelparameter
	Proportionalbereich Kühlen	ca. 5 K (je nach Anwendung)
	Nachstellzeit Kühlen	ca. 240 min (je nach Anwendung)

Schaltende Elektroradiatorheizung:

Eigenschaften	Parameter	Einstellung
nur Heizen	Reglerart	Heizen
	Stellgrößenausgabe	schaltende PI-Regelung
	Anpassung des Reglers an das Heizsystem	Elektroheizung (4 K / 100 min)

Klimatisierung mit 4-Rohr- (2-Kreis-) Gebläsekonvektor-Anlage (z. B. schaltende Stellantriebe):

Eigenschaften	Parameter	Einstellung
wahlweise Heizen oder Kühlen mit automatischer Umschaltung	Reglerart	Heizen und Kühlen
	Stellgrößenausgabe Heizen	z. B. schaltende PI-Regelung
	Anpassung des Reglers an das Heizsystem	Gebläsekonvektor (4 K / 90 min)
	Stellgrößenausgabe Kühlen	z. B. schaltende PI-Regelung
	Anpassung des Reglers an das Kühlsystem	Gebläsekonvektor (4 K / 90 min)
z. B. automatisches Wechseln zwischen Heizen und Kühlen	Umschalten zwischen Heizen und Kühlen	automatisch durch Regler

Temperaturbegrenzung durch Beschattungseinrichtung:

Eigenschaften	Parameter	Einstellung
nur Kühlen	Reglerart	Kühlen
	Stellgrößenausgabe Heizen	schaltende 2-Punkt-Regelung
	Hysterese	groß (z. B. 2 K)

## Raumtemperaturregler einstellen

### Allgemeine Regelungsparameter einstellen

Hier stellen Sie zunächst die Regelung ein. Dann legen Sie fest, welche Reglerart Sie projektieren möchten.

Legen Sie fest,

- ob und wie die Komfortverlängerung wirken soll und in welche Betriebsart das Gerät nach einem Reset gehen soll.
- ob Sollwertverschiebungen erhalten bleiben sollen oder ob bei Betriebsartwechsel wieder der jeweils eingestellte Sollwert gelten soll.
- wie groß die Sollwertverschiebung sein darf.
- ob die Sollwertverschiebung auf die aktuelle Betriebsart wirken soll oder auf alle Betriebsarten.

Regelung Allgemein	
Parameter	Einstellung
Regelung verwenden	<b>Ja</b> Nein
Reglerart	<b>Heizen</b> Kühlen Heizen und Kühlen
Dauer der Komfortverlängerung	keine Test-Betrieb (1 min) 30 min bis 4,0 h, <b>1,0 h</b>
Abbruch Komfortverlängerung über Objekte*	Ja
*Objekte: Komfort, Nacht, Betriebsart	<b>Nein</b>
Betriebsart nach Komfortverlängerung	Standby-Betrieb <b>Nacht-Betrieb</b> aktuelle Objektwerte
Betriebsart nach Reset	Komfort-Betrieb <b>Standby-Betrieb</b> Nacht-Betrieb Frost-Hitzeschutz-Betrieb letzter Betrieb
Betriebsart nach Download	Komfort-Betrieb <b>Standby-Betrieb</b> Nacht-Betrieb Frost-Hitzeschutz-Betrieb
Auf was wirkt die Sollwertverschiebung	<b>aktuelle Betriebsart</b> auf alle Betriebsarten
Sollwertverschiebung nach Betriebsartenwechsel beibehalten	Ja <b>Nein</b>
Max. obere Sollwertverschiebung	0 - 10 K, <b>3 K</b>
Max. untere Sollwertverschiebung	0 - 10 K, <b>3 K</b>
Umschalten zwischen Heizen und Kühlen	<b>Automatisch (durch Regler)</b> Extern (über Objekt Heizen/Kühlen)
Leseanforderung Heizen/Kühlen Objekt nach Busspannungswiederkehr	Ja <b>Nein</b>
Wartezeit nach Umschaltung (Heizen/Kühlen)	Ja <b>Nein</b>
Wartezeit (1-60 min)	1 ... 60, <b>10</b>

Wenn Sie die Reglerart „**Heizen und Kühlen**“ parametrieren haben, wird die Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen entweder automatisch vom Regler oder entsprechend dem Objekt „Heizen/Kühlen“ vorgenommen.

Schaltet der Regler automatisch zwischen Heizen und Kühlen um, befindet sich der Regler entweder im Heiz- oder Kühlmodus. Die Stellgröße des nicht aktiven Modus wird auf 0 % (Aus) geschaltet.

Beim externen Umschalten schalten Sie mit einem „1“-Telegramm in den Modus Heizen und mit einem „0“-Telegramm in den Modus Kühlen.

Wird die gleiche sendende Gruppenadresse für die Stellwerte Heizen und Kühlen verwendet, werden automatisch die „0“-Telegramme der nicht aktiven Reglerart unterdrückt.

### Betriebsart und Status einstellen

Hier können Sie einstellen, ob die Betriebsartenumschaltung über 1 Bit oder 1 Byte erfolgen soll. Zudem definieren Sie hier das 1 Bit-Statusobjekt.

Wenn Sie den Status des Systems über eine Visualisierungssoftware anzeigen wollen, dann stehen Ihnen hierfür ein 1 Byte und ein 2 Byte-Statusobjekt zur Verfügung.

Betriebsart / Status	
Parameter	Einstellung
Betriebsart umschalten über 1 Bit/ 1 Byte	<b>1 Bit</b> 1 Byte
1 Bit Status-Objekt definieren	Bit 0: Komfort Bit 1: Standby Bit 2: Nachtbetrieb <b>Bit 3: Frost-/Hitzeschutz</b> Bit 4: Taupunkt-Alarm Bit 5: Heizen (1) / Kühlen (0) Bit 6: Regler inaktiv Bit 7: Frostalarm (1)

### Aufbau des 1 Byte Status-Objekts:

- Bit 0 Komfort (1/0)
- Bit 1 Standby (1/0)
- Bit 2 Nachtbetrieb (1/0)
- Bit 3 Frost-/Hitzeschutz (1/0)
- Bit 4 Taupunkt Alarm (1/0)
- Bit 5 Heizen (1) / Kühlen (0)
- Bit 6 Regler inaktiv (1/0)
- Bit 7 Frostalarm (1/0)



**Aufbau des 2 Byte Status-Objekts:**

- Bit 00 Fehler (1/0)
- Bit 01 \* (0)
- Bit 02 \* (0)
- Bit 03 \* (0)
- Bit 04 Heizen Zusatzstufe (1/0)
- Bit 05 \* (0)
- Bit 06 \* (0)
- Bit 07 Heizen inaktiv (1/0)
- Bit 08 Heizen (1) / Kühlen (0)
- Bit 09 \* (0)
- Bit 10 Kühlen Zusatzstufe (1/0)
- Bit 11 Kühlen inaktiv (1/0)
- Bit 12 Taupunktalarm (1/0)
- Bit 13 Frostalarm (1/0)
- Bit 14 Temperaturalarm (1/0)
- Bit 15 \* (0)

\*wird nicht unterstützt

**Sollwerte einstellen**

Für jede Betriebsart steht Ihnen ein festzulegender Sollwert zur Verfügung, der bei automatischem oder manuellem Betriebsartwechsel zur Temperaturregelung herangezogen wird. Für Frost- bzw. Hitzeschutz gibt es keine Sollwertverschiebung.

**Referenzwert zur Berechnung der Sollwertverschiebung:**

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn die Sollwertverschiebung auf alle Betriebsarten gleichermaßen wirken soll (Registerkarte „Regelung Allgemein“). Wenn Sie über das Objekt „Aktuelle Solltemperatur Eingang“ eine neue Solltemperatur festlegen, dann berechnet sich die Sollwertverschiebung aus der Differenz Referenzwert und dem Objektwert.

**Beispiel**

Kühlen/Heizen  
 Grenzen der Sollwertverschiebung = +3 K/-3 K  
 Neuer Sollwert: Objekt „Aktuelle Solltemperatur Eingang“ = 24 °C  
 Referenzsollwert zur Berechnung der Sollwertverschiebung = 21 °C  
 Berechnete Sollwertverschiebung = +3 °C

Ausgangszustand	Ergebnis
Kühlen:	Kühlen:
Hitzeschutz = 35 °C	Hitzeschutz = 35 °C
Nacht = 28 °C	Nacht = <b>31 °C</b>
Standby = 26 °C	Standby = <b>29 °C</b>
Komfort = 24 °C	Komfort = <b>27 °C</b>
Heizen:	Heizen
Komfort = 21 °C	Komfort = <b>24 °C</b>
Standby = 19 °C	Standby = <b>22 °C</b>
Nacht = 17 °C	Nacht = <b>20 °C</b>
Frostschutz = 7 °C	Frostschutz = 7 °C

Sollwerte	
Parameter	Einstellung
Referenzwert zur Berechnung der Sollwertverschiebung*	5,0 - 40 °C in 0,5-Grad-Schritten, <b>21,0 °C = 69,8 °F</b>
*bezogen auf Objekt „Aktuelle Solltemperatur Eingang“	
Heizen	
Sollwert Komfort	5,0 - 40 °C in 0,5-Grad-Schritten, <b>21,0 °C = 69,8 °F</b>
Sollwert Standby	5,0 - 40 °C in 0,5-Grad-Schritten, <b>19,0 °C = 66,2 °F</b>
Sollwert Nacht	5,0 - 40 °C in 0,5-Grad-Schritten, <b>17,0 °C = 62,6 °F</b>
Sollwert Frostschutz	0 - 15 °C in 1,0-Grad-Schritten, <b>7,0 °C = 44,6 °F</b>
Kühlen	
Sollwert Komfort	5,0 - 40 °C in 0,5-Grad-Schritten, <b>24,0 °C = 75,2 °F</b>
Sollwert Standby	5,0 - 40 °C in 0,5-Grad-Schritten, <b>26,0 °C = 78,8 °F</b>
Sollwert Nacht	5,0 - 40 °C in 0,5-Grad-Schritten, <b>28,0 °C = 82,4 °F</b>
Sollwert Hitzeschutz	18 - 40 °C in 1,0-Grad-Schritten, <b>35,0 °C = 95,0 °F</b>

**Isttemperatur korrigieren und senden**

Die Isttemperatur wird durch folgende Einflüsse bestimmt:

- Interne Isttemperatur (gemessen durch den internen Fühler)
- Externe Isttemperatur (gemessen durch externen Temperaturfühler)
- Mischung zwischen interner und externer Isttemperatur

Sie können einstellen, bei welcher Temperaturdifferenz (letzte gesendete zur aktuellen Isttemperatur) die Isttemperatur gesendet wird, und in welchem Intervall sie automatisch gesendet werden soll (z. B. an eine Visualisierungssoftware).

Zudem können Sie hier einen Korrekturwert für den im Raumtemperaturregler eingebauten Temperaturfühler einstellen. Dies ist z. B. dann sinnvoll, wenn er an einer ungünstigen Stelle im Zimmer montiert ist, bei der die Temperaturerfassung (z. B. durch Zug oder Wärmequellen in der Nähe) anders ist als an anderen Stellen im Zimmer. Als Formel gilt:

Isttemperatur = gemessene Temperatur + Korrekturwert

Falls Sie zusätzlich einen externen Temperaturfühler einsetzen, können Sie einstellen, zu welchem prozentualen Anteil diese externe Isttemperatur in die aktuelle Isttemperatur einfließen soll. Der externe Wert wird über das Objekt „Aktuelle Isttemperatur Eingang“ empfangen, vom Raumtemperaturregler ausgelesen und nach der eingestellten Gewichtung verrechnet. Danach wird das Objekt „Aktuelle Isttemperatur Ausgang“ mit dem errechneten Istwert überschrieben.



Sie können die externe Isttemperatur zyklisch überwachen lassen. Empfängt der Regler während dieser Zeit keinen neuen Wert, wird eine Leseanforderung gesendet. Wird hierauf wieder kein neuer Wert empfangen, dann wird die externe Isttemperatur mit der internen Isttemperatur gleichgesetzt.

Wenn Sie die externe Isttemperatur nicht überwachen lassen wollen, dann setzen Sie den Wert hier auf „0“.

Isttemperatur (resultierend)	
Parameter	Einstellung
Interne Isttemperatur korrigieren Faktor (-128 ... 127) * 0,1 K	-128 ... 127, <b>0</b>
Externe Isttemperatur anteilig berücksichtigen	5 % bis 100 %, <b>Nein</b>
Externe Isttemperatur überwachen alle ... min (0-255)	0 ... 255, <b>60</b>
Isttemperatur senden bei einer Abweichung von ... K	Nein 0,1 bis 2,0 K, <b>0,2 K</b>
Isttemperatur senden alle ... min	Nein 3 bis 60 min, <b>10 min</b>

### Temperatursprungerkennung einstellen

Bei eingeschalteter Temperatursprungerkennung prüft der Raumtemperaturregler, ob sich die Temperatur innerhalb von drei Minuten um die eingestellte Temperaturdifferenz verändert hat. Wenn dies der Fall ist, wird für eine einstellbare Dauer auf Frost-/Hitzeschutzbetrieb geschaltet. Nach Ablauf dieser Zeit schaltet der Regler wieder die vorher eingestellte Betriebsart ein.

Sie können einstellen, von welchem Temperaturwert bzw. Fühler die Temperatur zur Messung herangezogen werden soll.

Beim Einsatz eines externen Fühlers kann sich die Isttemperatur aus der am Raumtemperaturregler gemessenen Temperatur und der externen Temperatur zusammensetzen, je nach parametrierter Gewichtung (siehe „Isttemperatur korrigieren und senden“).

Temperatursprung	
Parameter	Einstellung
Temperatursprungerkennung	<b>Nein</b> +/- 0,2 K / 3 min ... +/- 4,0 K / 3 min
Dauer des Frost-/Hitzeschutzes bei Temperatursprung (10-60 min)	10 - 60 min, <b>20 min</b>
Frostschutz im Heizbetrieb Hitzeschutz im Kühlbetrieb	
Temperaturmessung	von interner Isttemperatur von externer Isttemperatur von interner oder externer Isttemperatur <b>von (resultierender) Isttemperatur</b>

### Regelung Heizen und Zusatzstufe einstellen

Diese Karte erscheint nur, wenn Sie in der Karte „Regelung Allgemein“ die Reglerart „Heizen“ oder „Heizen und Kühlen“ einstellen. Hier bestimmen Sie, welcher Heizungsregelungstyp angesteuert werden soll. Für PI-Regelungen können Sie zwischen fünf Standard-Anlagentypen wählen, für welche die empfohlenen Parameter bereits voreingestellt sind. Sie können jedoch bei ausreichender Fachkenntnis die Regelparameter auch frei einstellen.

Bei 2-Punkt-Regelung stellen Sie hier die Hysterese ein.

Regelung Heizen	
Parameter	Einstellung
Grundstufe	
Wirksinn des Reglers	<b>normal</b> invertiert
Stellgrößenausgabe	PI-Regelung (schaltend) <b>PI-Regelung (stetig)</b> 2-Punkt-Regelung (schaltend) 2-Punkt-Regelung (stetig)
Heizsystem auswählen	Anpassung über Regelparameter <b>Warmwasserheizung (5 K/150 min)</b> Fußbodenheizung (5 K/240 min) Elektroheizung (4 K/100 min) Gebläsekonvektor (4 K/90 min) Split Unit (4 K/90 min)
Hysterese	0,3 K - 2,0 K, <b>0,5 K</b>
Proportionalbereich Heizen in 0,1 K (10-255)	10 - 255, <b>40</b>
Nachstellzeit Heizen (1-255 min)	<b>Nein</b> , 1 - 255

Legen Sie auch hier die Einstellungen für die zweite Heizstufe fest.

Regelung Heizen	
Parameter	Einstellung
Zusatzstufe verwenden	Ja <b>Nein</b>
Wirksinn des Reglers	<b>normal</b> invertiert
Stellgrößenausgabe	<b>2-Punkt-Regelung (schaltend)</b> 2-Punkt-Regelung (stetig)
Stufenabstand Faktor (10 ... 100) * 0,1 K	10 ... 100, <b>20</b>
Hysterese	0,3 K - 2,0 K, <b>0,5 K</b>

**Regelung Kühlen und Zusatzstufe einstellen**

Diese Karte erscheint nur, wenn Sie in der Karte „Regelung Allgemein“ die Reglerart „Kühlen“ oder „Heizen und Kühlen“ einstellen. Hier bestimmen Sie, welcher Kühlungsregelungstyp angesteuert werden soll. Für PI-Regelungen können Sie zwischen drei Standard-Anlagentypen wählen, für welche die empfohlenen Parameter bereits voreingestellt sind. Sie können jedoch bei ausreichender Fachkenntnis die Regelparameter auch frei einstellen.

Bei 2-Punkt-Regelung stellen Sie hier die Hysterese ein.

Regelung Kühlen	
Parameter	Einstellung
Grundstufe	
Wirksinn des Reglers	<b>normal</b> invertiert
Stellgrößenausgabe	PI-Regelung (schaltend) <b>PI-Regelung (stetig)</b> 2-Punkt-Regelung (schaltend) 2-Punkt-Regelung (stetig)
Kühlsystem auswählen	Anpassung über Regelparameter Gebläsekonvektor (4 K/90 min) Split Unit (4 K/90 min) <b>Kühldecke (5 K/240 min)</b>
Hysterese	0,3 K - 2,0 K, <b>0,5 K</b>
Proportionalbereich Kühlen in 0,1 K (10-255)	10 - 255, <b>40</b>
Nachstellzeit Kühlen (1-255 min)	<b>Nein</b> , 1 - 255

Legen Sie auch hier die Einstellungen für die zweite Kühlstufe fest.

Regelung Heizen	
Parameter	Einstellung
Zusatzstufe verwenden	Ja <b>Nein</b>
Wirksinn des Reglers	<b>normal</b> invertiert
Stellgrößenausgabe	<b>2-Punkt-Regelung (schaltend)</b> 2-Punkt-Regelung (stetig)
Stufenabstand Faktor (10 ... 100) * 0,1 K	10 ... 100, <b>20</b>
Hysterese	0,3 K - 2,0 K, <b>0,5 K</b>

**Stellgrößen und Ventilschutz einstellen**

Beachten Sie, dass bei einer 2-Punkt-Regelung andere Parameter einzustellen sind als bei einer PI-Regelung.

Bei „Zykluszeit der schaltenden Stellgröße“ stellen Sie die Periodendauer für die PI-Regelung ein. Am Anfang einer Zykluszeit wird immer die berechnete Stellgröße gesendet. Falls der Stellantrieb einen Wert nicht erhalten hat (z. B. während der Inbetriebnahme), könnte sich der Raum ständig erwärmen oder auskühlen. Um dies zu verhindern, stellen Sie die „Zykluszeit für automatisches Senden der Stellgröße“ ein. Die Stellgröße wird in der eingestellten Zeit nochmals (zur Sicherheit) gesendet.

**i** Die minimale Stellgröße muss immer kleiner als die maximale Stellgröße sein!

**Ventilschutz**

Der Ventilschutz verhindert, dass die Ventile an den Heizkörpern bei längerer Abschaltung der Heizung (z. B. im Sommer) durch Ablagerungen im Heizwasser festsitzen. Bei eingeschaltetem Ventilschutz werden die Ventile nach einer einstellbaren Anzahl an Tagen für eine ebenfalls einstellbare Zeitdauer geöffnet (100 % am Reglerausgang) und danach wieder geschlossen (0 % am Reglerausgang).

Folgende Einstellungen gelten für die Reglerart „Heizen“ und „Kühlen“:

Stellgrößen	
Parameter	Einstellung
Grundstufe	
Minimale Stellgröße kleiner als maximale Stellgröße wählen!	
Zykluszeit der schaltenden Stellgröße (2-60 min)	2-60, <b>15</b>
Bereich der minimalen Stellgröße von 0 % bis ... %	0 % - 100 %, <b>30 %</b>
Minimale Stellgröße (0 % - 100 %)	0 % - 100 %, <b>30 %</b>
Bereich der maximalen Stellgröße von 100 % bis ... %	0 % - 100 %, <b>70 %</b>
Maximale Stellgröße (100 % - 0 %)	0 % - 100 %, <b>70 %</b>
Änderung, bei der Stellgröße gesendet wird	2 % - 10 %, <b>3 %</b>
Stellgröße zyklisch senden	<b>Ja</b> Nein
Zykluszeit für automatisches Senden der Stellgröße in min (1-60)	1-60, <b>30</b>
Inaktive Stellgröße zyklisch senden	<b>Ja</b> Nein
Ventilschutzverwenden	Ja <b>Nein</b>
Ventilschutz aktivieren alle ... Tage (1-30)	1-30, <b>15</b>
Endposition anfahren für ... min (1-30)	1-30, <b>4</b>

Stellgrößen	
Parameter	Einstellung
Zusatzstufe	
Stellgröße zyklisch senden	<b>Ja</b> Nein
Zykluszeit für automatisches Senden der Stellgröße in min (1-60)	1-60, <b>30</b>
Inaktive Stellgröße zyklisch senden	<b>Ja</b> Nein
Ventilschutz verwenden	<b>Ja</b> <b>Nein</b>
Ventilschutz aktivieren alle ... Tage (1-30)	1-30, <b>15</b>
Endposition anfahren für ... min (1-30)	1-30, <b>4</b>

## Regelungsprobleme – was tun wenn

Problem	Lösungsmöglichkeit
Der Regler wechselt ständig zwischen Heizen und Kühlen.	Totzone zwischen Heizen und Kühlen vergrößern oder „Wartezeit nach Umschaltung“ vergrößern.
Der Sollwert wird nur sehr langsam erreicht.	Den Proportionalbereich verkleinern, indem Sie entweder in der anlagenspezifischen Auswahl „Anpassung des Reglers an das Heiz-/Kühlsystem“ eine Anlagenart mit kleinerem Proportionalbereich anwählen, oder in der Anpassung über Regelparameter den Proportionalbereich direkt verkleinern oder die Integralzeit verkleinern.
Die Raumtemperatur schwingt bei Sollwertänderungen über.	Den Proportionalbereich vergrößern, indem Sie entweder in der anlagenspezifischen Auswahl „Anpassung des Reglers an das Heiz-/Kühlsystem“ eine Anlagenart mit größerem Proportionalbereich anwählen, oder in der Anpassung über Regelparameter den Proportionalbereich direkt oder die Integralzeit vergrößern.
Im Raum ist es ständig zu warm oder zu kalt.	Gleichen Sie die Raumtemperaturmessung ab, indem Sie die Parameter „Ableich der internen Isttemperatur“ entsprechend ändern.

## Kommunikationsobjekte

Sie können folgende Kommunikationsobjekte auswählen:

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Regelung	Aktuelle Isttemperatur Ausgang	2 Byte	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Aktuelle Isttemperatur Eingang	2 Byte	Niedrig	SKÜ A	Senden/Empfangen
Regelung	Aktuelle Solltemperatur Ausgang	2 Byte	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Aktuelle Solltemperatur Eingang	2 Byte	Niedrig	SK	Empfangen
Regelung	Betriebsart Eingang	1 Byte	Niedrig	SK	Empfangen

Funktion	Objektname	Typ	Prio	Flags	Verhalten
Regelung	Frost-/Hitze-schutz Eingang	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen
Regelung	Heizen / Kühlen Eingang	1 Bit	Niedrig	SKÜ A	Senden/Empfangen
Regelung	Heizen / Kühlen Ausgang	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Komfort Eingang	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen
Regelung	Komfort Verlängerung Ausgang	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Komfort Verlängerung Eingang	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen
Regelung	Nachtsenkung Eingang	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen
Regelung	Sollwertverschiebung Ausgang	2 Byte	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Sollwertverschiebung Eingang	2 Byte	Niedrig	SK	Empfangen
Regelung	Sperrobjekt Eingang	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen
Regelung	Status	1 Byte	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Status	2 Byte	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Status (Komfort)	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Status (Standby)	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Status (Nachtbetrieb)	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Status (Frost /Hitzeschutz)	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Status (Taupunkt)	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Status (Heizen/ Kühlen)	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Status (Regler inaktiv)	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Status (Frostalarm)	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Status Heizen (Grundstufe)	1 Byte	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Status Kühlen (Grundstufe)	1 Byte	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Stellwert Heizen Grundstufe)	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Stellwert Heizen Grundstufe)	1 Byte	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Stellwert Heizen (Zusatzstufe)	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Stellwert Heizen (Zusatzstufe)	1 Byte	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Stellwert Kühlen Grundstufe)	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Stellwert Kühlen Grundstufe)	1 Byte	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Stellwert Kühlen (Zusatzstufe)	1 Bit	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Stellwert Kühlen (Zusatzstufe)	1 Byte	Niedrig	KLÜ	Senden/Auslesen
Regelung	Taupunktalarm	1 Bit	Niedrig	SK	Empfangen

### **Verhalten bei Busspannungswiederkehr / Busspannungsausfall**

#### **Verhalten bei Anlegen/Wiederkehr der Busspannung**

Abhängig von den Einstellungen in der Applikation:

- wird entweder die Betriebsart Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz oder die letzte Betriebsart aktiviert.

Telegramme

- Es können Telegramme der Regelungsfunktion (Isttemperatur, Stellgrößen, usw.) gesendet werden.

#### **Verhalten bei Ausfall der Busspannung**

- Nein

### **Merten GmbH**

#### **Bei Warenrücksendungen auf Grund von Beanstandungen wenden Sie sich bitte an unser Service Center:**

Merten GmbH, Lösungen für intelligente Gebäude, Service Center, Fritz-Kotz-Str. 8, Industriegebiet Bomig-West, D-51674 Wiehl

Tele- +49 2261 702-204

fon:

Telefax: +49 2261 702-136

E-Mail: [servicecenter@merten.de](mailto:servicecenter@merten.de)

Inter- [www.merten.de](http://www.merten.de)

net:

#### **Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an unsere InfoLine:**

Tele- +49 1805 212581\* oder +49 800

fon: 63783640

Telefax: +49 1805 212582\* oder +49 800

63783630

E-Mail: [infoline@merten.de](mailto:infoline@merten.de)

\*kostenpflichtig/fee required