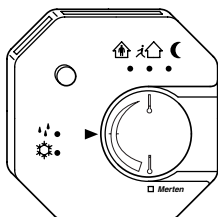
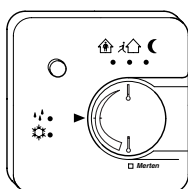


OctoColor-Raumtemperaturregler UP/PI



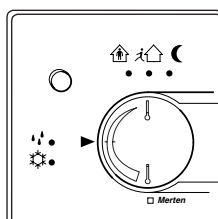
Farbe	Artikel-Nr.
weiß	6221 44
polarweiß	6221 19
bronze	6221 42
titan	6221 05

M1-/ EPOCA-Raumtemperaturregler UP/PI



Farbe	Artikel-Nr.
weiß	6222 74
polarweiß	6222 19

ARTEC-Raumtemperaturregler UP/PI



Farbe	Artikel-Nr.
weiß	6229 44
polarweiß	6229 19
vanillegelb	6229 82
blütengelb	6229 71
pistaziengrün	6229 85
eisblau	6229 88
apricotorange	6229 73
lichtgrau	6229 29
rubinrot	6229 06
moosgrün	6229 76
nachtblau	6229 78
schwarzgrau	6229 69

Inhaltsverzeichnis

1. Funktion
2. Montage
3. Technische Daten
4. Einstellungen in der EIB-Tool-Software (ETS)
5. Applikationen
- 5.1 Applikation Heizen/Kühlen stetig/2-Punkt
2117/1 Version 1

1. Funktion

Der INSTABUS-Raumtemperaturregler UP/PI ermöglicht eine einzelraumbezogene Proportional-/Integral-Regelung unter Berücksichtigung lokaler Einflüsse. Der Regler ist einsetzbar zum **Heizen** und/oder **Kühlen** oder zum **zweistufigen Heizen** oder **Kühlen**. Der Raumtemperaturregler UP/PI vergleicht den gemessenen Temperaturwert (Ist-Wert) mit den gewünschten Soll-Werten für Heizen und Kühlen. Er sendet je nach Parametrierung entsprechende Schalt-Telegramme (Heizen/Kühlen) oder stetige Stellgrößen in 255 Stufen (1 Byte; 0-255) für Heizen oder Kühlen aus. Es lässt sich statt der PI-Regelung auch eine 2-Punkt-Regelung einstellen. Der Regler kennt 5 Betriebszustände, denen im Heiz-/ Kühlmodus jeweils ein eigener Sollwert zugeordnet ist. Der aktive Betriebszustand wird bestimmt durch die Zustände der Kommunikationsobjekte: „Taster“, „Komfort/Standby“, „Nacht“, „Frost-/ Hitzeschutz“ und „Taupunktalarm“, sowie den Präsenztaster am Gerät. Weitere Funktionen sind Frostalarmmeldung, Komfortverlängerung, Unbefugenschutz, gemeinsame/ getrennte Stellgrößenausgabe, Sperren der Zusatzstufe, einstellbare Sollwertübergänge.

2. Montage

Der Raumtemperaturregler UP/PI ist ein Anwendungsmodul im M1-, Atelier-/EPOCA- (Art.-Nr. 6222 xx), im ARTEC- (Art.-Nr. 6229 xx) oder im OctoColor-Design (Art.-Nr. 6221 xx) und wird auf den UP-Busankoppler aufgesteckt. Der Raumtemperaturregler ist mit einem UP-Busankoppler (Artikel Nr. 6900 99), Farbring (nur OctoColor) und Rahmen zu komplettieren.

Montageort:

- Die Montage an einer Innenwand und gegenüber der Heizquelle ist zu bevorzugen.
- Außenwände und Zugluft von Fenstern und Türen sind zu Vermeiden.
- Achten Sie darauf, daß die normale Konvektionsluft des Raumes dem Regler ungehindert erreicht. Der Regler sollte daher nicht innerhalb von Regalwänden oder Vorhängen oder ähnlichen Abdeckungen montiert werden.
- Fremdwärme beeinflusst die Regelgenauigkeit nachteilig. Direkte Sonneneinstrahlung, die Nähe zu Fernsehern, Rundfunk- und Heizgeräten, Lampen, Kaminen und Heizungsrohren sind zu vermeiden.

3. Technische Daten

Anzeigeelemente:	drei grüne LEDs für die aktuelle Betriebsart (Komfort, Standby, Nacht) rote LED für Frost-/ Hitzeschutz gelbe LED für Tau-punktalarm
Bedienelemente:	Drehknopf für manuelle Sollwertverschiebung, parametrierbar zwischen 0 und $\pm 10^{\circ}\text{C}$ Präsenz-Taster, parametrierbar
Temperaturmessung	
Messbereich:	0 °C bis +40 °C
Auflösung:	0,08 K
Genauigkeit in Bezug zur Fühlertemperatur:	bei Referenzbedingungen $\pm 1,0$ K bei Umgebungsbedingungen und im Messbereich $\pm 2,0$ K
Umgebungstemperatur	
Betrieb:	-5 °C bis +45 °C
Lagerung:	-20 °C bis +70 °C
Anschluß an den Busankoppler über:	AST, 10-pol. Stiftleiste
Schutzart:	IP 20 nach EN 60529, DIN VDE 0470
Schutzklasse:	III nach EN 60730

4. Einstellungen in der EIB-Tool-Software (ETS)

Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller:	Merten
Produktfamilie:	7.1 Heizung/ Einzelraumtemperaturregelung
Produkttyp:	7.1.01 M1-/EPOCA, weiß 7.1.02 M1-/EPOCA, polarweiß 7.1.03 M1-/EPOCA, rubinrot 7.1.04 M1-/EPOCA, schwarz 7.1.05 M1-/EPOCA, anthrazit 7.1.06 M1-/EPOCA, mocca 7.1.07 OctoColor, weiß 7.1.08 OctoColor, polarweiß 7.1.09 OctoColor, achatgrau 7.1.10 OctoColor, bronzemetallic 7.1.11 OctoColor, titan
Programmname:	Heizen/Kühlen stetig/2-Punkt 2117/1
Medientyp:	Twisted Pair
Produktname:	OctoColor-Raumtemperaturregler UP/PI
Bestellnummer:	6221 xx
Produktname:	M1-/EPOCA-Raumtemperaturregler UP/PI
Bestellnummer:	6222 xx

5. Applikationen

Applikationsübersicht

Es lassen sich folgende Applikationen auswählen:

Applikation	Vers.	Funktion
Heizen/Kühlen stetig/2-Punkt 2117/1	1	Heizen; Kühlen; Heizen und Kühlen
		2stufiges Heizen; 2stufiges Kühlen
		PI- Regelung; 2Punkt-Regelung
		stetiges Stellsignal (8-Bit) oder schaltendes impulsbreitenmoduliertes) Stellsignal (1 Bit)
		Wahlweise Heizen, Kühlen oder Heizen und Kühlen mit manueller oder automatischer Umschaltung und gemeinsamen oder getrennten Stellausgängen
		5 Betriebszustände mit jeweils eigenen Sollwerten
		Komfortverlängerung
		Frostalarm
		Ausgabe Sollwert, Istwert und Regler-Status

5.1 Applikation Heizen/Kühlen stetig/2-Punkt 2117/1 Version 1

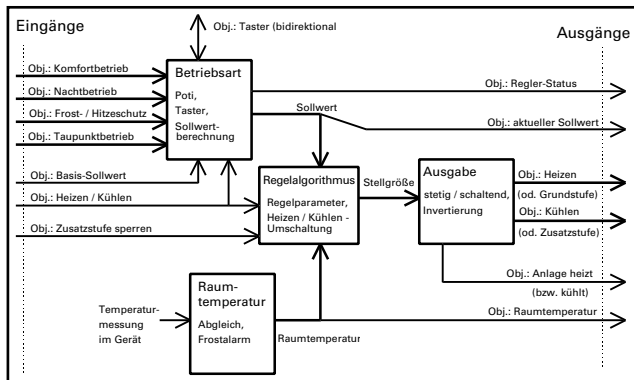
Funktion

Die Funktionen des Raumtemperaturreglers und die Abhängigkeiten von den Bedienelementen, Kommunikationsobjekten und den wichtigsten Parametern können dem folgenden Blockschaltbild entnommen werden.

Vorgehensweise bei der Parametrierung:

Die Konfigurationsparameter sollten zuerst eingestellt werden, weil viele andere Parameter von der Konfiguration abhängig sind. Auch die Verfügbarkeit einiger Objekte und speziell der Objekttyp von der Stellgröße für "Heizen" und "Kühlen" hängen von der Konfiguration ab.

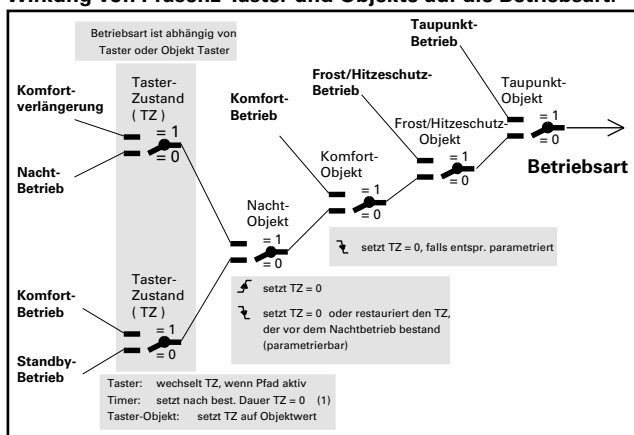
Blockschaltbild:



Betriebsarten:

Der Regler kennt 5 Betriebszustände, denen im Heiz-/Kühlmodus jeweils ein eigener Sollwert zugeordnet ist. Der aktive Betriebszustand wird bestimmt durch die Zustände der EIB-Kommunikationsobjekte: "Komfort/Standby", "Nacht", "Frost-/Hitzeschutz" und "Taupunktalarm", sowie dem Präsenztaster am Gerät. Der zusätzliche Betriebszustand "Komfortverlängerung" wirkt wie der "Komfortbetrieb", der jedoch nach einer einstellbaren Dauer automatisch wieder verlassen wird. Er wird aktiv, wenn im "Nacht-Betrieb" die Präsenztaste TZ gedrückt wird.

Wirkung von Präsenz-Taster und Objekte auf die Betriebsart:

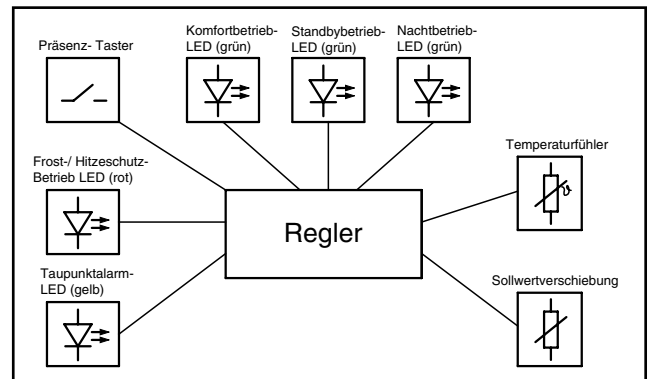


Betriebsarten in Abhängigkeit der Kommunikationsobjekte und des Präsenztasters:

Taupunktbetrieb (Kommunikationsobjekt)				Betriebsart	Funktion des Präsenztasters oder Präsenzobjekt
Frost-/Hitzeschutz (Kommunikationsobjekt)					
Komfort-/ Standbybetrieb (Kommunikationsobjekt)					
Nachtbetrieb (Kommunikationsobjekt)					
0	0	0	0	Standby- Betrieb	Mit dem Taster kann zwischen "Standby" und "Komfort" umgeschaltet werden
0	0	0	1	Nacht- Betrieb	Mit dem Taster kann zwischen "Nacht- Betrieb" und "Komfortverlängerung" umgeschaltet werden; der Regler springt nach einstellbarer Zeit automatisch zum "Nacht- Betrieb" zurück
0	0	1	x	Komfort- Betrieb	Der Taster ist wirkungslos!
0	1	x	x	Frost-/Hitzeschutz	Der Taster ist wirkungslos!
1	x	x	x	Taupunktbetrieb	Der Taster ist wirkungslos!

x: beliebiger Zustand, hat keinen Einfluß

Funktions- und Bedienelemente:



Komfort-Betrieb:

Die Komfort-Betriebs-LED zeigt an, daß sich der Regler in der Betriebsart "Komfort" (genutzter Raum bzw. Anwesenheit) befindet. Er dient zum Regeln der Raumtemperatur, wenn der Raum benutzt wird.

Er ist aktiv:

- wenn (z.B. ein Präsenzmelder) über das Objekt "Komfort-betrieb" Anwesenheit registriert.
- wenn im Standbybetrieb durch den Präsenztaster (oder Objekt "Taster") manuell in den Komfortbetrieb geschaltet wurde.

Bei Beenden des Komfortbetriebs über Objekt Komfortbetrieb, sind folgende Verhalten möglich:

- Es wird Standbybetrieb (Nachtbetrieb) aktiviert z.B. für Büro-Anwendungen (zentrales Rücksetzen des Komfortbetriebs unabhängig von lokalen Präsenztastern).
- Es wird die, durch den Taster gewählte, Betriebsart eingeschaltet. Dies setzt folgende Einstellung voraus: "Verhalten des Tasterzustandes, wenn Obj. Komfortbetrieb auf 0 gesetzt wird: Taster-Zustand löschen".

Komfortverlängerung:

Die zusätzliche 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.

Sie wird aktiv:

- wenn im Nachtbetrieb der Präsenztaster (oder Objekt "Taster") betätigt wird.

Sie wird beendet:

- wenn die parametrisierte Zeit abgelaufen ist (dann wird der Nachtbetrieb aktiv).
- wenn der Nachtbetrieb verlassen wird (Objekt "Nachtbetrieb" = „0“ oder Objekt "Komfortbetrieb" = „1“).
- wenn erneut die Präsenztaste (oder Objekt "Taster") betätigt wird.

Wird die Komfortverlängerung vorzeitig verlassen (über den Präsenztaster, die Objekte Taster, Nachtbetrieb oder Komfortbetrieb) wird der Timer abgebrochen.

Standby-Betrieb:

Die Standby-Betriebs-LED zeigt an, daß sich der Regler in der Betriebsart "Standby" befindet. Diese Betriebsart erlaubt eine parametrierbare Absenkung (Heizen) bzw. Anhebung (Kühlen) der Raumtemperatur, sobald der Raum nicht genutzt wird. Eine kurze Aufheizzeit / Abkühlzeit entsteht durch geringe Temperaturdifferenz zum Komfortbetrieb. Nach einem Reset schaltet der Regler automatisch in diesen Zustand.

Er ist aktiv:

- wenn alle Betriebsart-Objekte gleich 0 sind. Das heißt die Betriebsarten "Taupunktalarm", "Nachtabenkung" oder "Frost-/Hitzeschutz" oder "Komfort" sind nicht aktiv.
- wenn mit dem Präsenztaster (oder Objekt "Taster") manuell zwischen Komfortbetrieb und Standbybetrieb gewechselt wird.

Nacht-Betrieb:

Die Nacht-Betriebs-LED zeigt an, daß sich der Regler in der Betriebsart "Nacht" befindet. Diese Betriebsart erlaubt eine größere Absenkung (Heizen) bzw. Anhebung (Kühlen) der Raumtemperatur für die Nacht oder das Wochenende. In die Betriebsart "Nacht" gelangt man durch ein 1-Telegramm über das Objekt "Nachtbetrieb". Mit dem Präsenz-Taster kann zwischen "Nachtbetrieb" und "Komfortverlängerung" umgeschaltet werden. Der Regler springt nach der parametrisierten Zeit automatisch vom "Komfortbetrieb" zum "Nachtbetrieb" zurück. Die "Komfortverlängerung" kann durch erneutes Betätigen des Präsenz-Tasters vorzeitig verlassen werden. Telegramme im

"Nachtbetrieb" auf das Objekt "Komfort/Standby" schalten zwischen "Komfortbetrieb" und "Nachtbetrieb" um.

Beenden des Nachtbetriebes über Objekt Nachtbetrieb:

- Es wird Standby aktiviert (z.B. für Büro-Anwendungen). Einstellung: "Verhalten des Tasterzustandes, wenn Obj. Nachtbetrieb auf 0 gesetzt wird: Taster-Zustand wiederherstellen".
- Es wird die, vor Start des Nachtbetriebes, durch den Taster aktivierte Betriebsart wiederhergestellt. z.B. Wohnung.

Frost-/Hitzeschutz:

Die blinkende Frost-/Hitzeschutz-LED zeigt an, daß sich der Regler in der Betriebsart "Frost-/Hitzeschutz" befindet. Mit einem 1-Telegramm über das Objekt "Frost-/Hitzeschutz" werden die parametrisierten Werte für Frostschutz (+7°C, werksseitige Einstellung) bzw. Hitzeschutz (+35°C, werksseitige Einstellung) als neue Sollwerte eingestellt. Ein Überhitzen des Raumes oder das Einfrieren der Heizung wird verhindert. Der Präsenz-Taster ist wirkungslos. Durch ein 0-Telegramm wird der "Frost-/ Hitzeschutz" beendet und die vorherige Betriebsart wird wieder eingestellt. Dies gilt nicht, wenn die Betriebsart "Taupunktalarm" auch anliegt.

Taupunktbetrieb:

Die Taupunktalarm-LED zeigt an, das sich der Regler in der Betriebsart „Taupunktalarm“ befindet. Er dient zum bedingungslosen Abschalten der Heizung bzw. Kühlung. Mit einem „1“-Telegramm über 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 vorherige Betriebsart wird wieder eingestellt.

Präsenztaster:

Der Präsenztaster (oder das Objekt "Taster") kann einen externen Präsenzmelder am Objekt "Komfortbetrieb" ersetzen. Durch den Taster (bzw. das Objekt) kann im Standby- und Nachtbetrieb in den Komfortbetrieb gewechselt werden.

Im Gegensatz zum Objekt "Komfortbetrieb" hat der Tasterzustand eine geringere Priorität gegenüber dem Objekt "Nachtbetrieb".

Der Zustand des Präsenztasters kann über das Objekt "Taster" auf den Bus gesendet werden und über das gleiche Objekt auch vom Bus geändert werden.

Hinweise

- Das Objekt "Taster" ist nur alternativ zu den Objekten "Heizen / Kühlen" und "Zusatzstufe sperren" verfügbar. (siehe Parameter: "Wahl zwischen den Funktionen / Objekten").

- Wird über den Bus der Wert des Objektes "Taster" geändert reagiert der Regler analog zu einem Tastendruck.
- Werden Objekt "Taster" und Präsenztaster quasi gleichzeitig betätigt (innerhalb ca. 2 s), ändert der Taster den gerade empfangenen Objektwert (Taster hat Vorrang).

● **Unbefugenschutz:**

Mit den Parametern "Reaktion auf Tastendruck" und "Skalierung des Sollwertverschiebe-Knopf" (auf „0“ skalieren!) kann eine Beeinflussung über die Bedienoberfläche unterbunden werden.

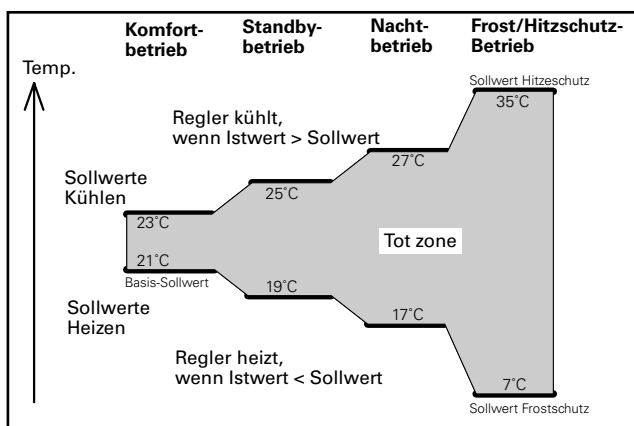
● **Sollwertverschiebung:**

Im Komfort- und Standbybetrieb können die voreingestellten Soll-werte über den Drehknopf des Reglers um max. ± 10 K manuell verändert werden. Die Skalierung (0 bis 10 K) erfolgt über den Parameter "Skalierung des Sollwertverschiebe-Knopfs".

● **Sollwerte:**

Alle Sollwerte für die Betriebszustände Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb (für Heizen und Kühlen) bauen auf einem Basis-Sollwert auf.

Die Werte für die Betriebszustände können in der ETS unter der Karteikarte "Sollwerte" eingestellt oder verändert werden.



Der Basis-Sollwert kann über zwei Wege verändert werden:

- mit der ETS über den Parameter "Basis-Sollwert Komfortbetrieb" (Karteikarte Sollwerte).
- im Betrieb über das Objekt "Basis Sollwert".

Für die Sollwert-Berechnung wird immer der Objekt-Wert verwendet, solange er im gültigen Bereich liegt. Beim Laden der Anwendersoftware (mit der ETS) wird das Objekt ungültig gesetzt, d.h. es wird der Parameter verwendet, bis ein gültiger Objekt-Wert empfangen wird. Der Basis-Sollwert sollte nur selten über das Kommunikationsobjekt verändert werden, da der neue Wert im EEPROM gespeichert wird.

Sollwert der Zusatzstufe bei 2-stufigem Heizen bzw. 2-stufigen Kühlen

Die Grundstufe verwendet den entsprechenden Sollwert der aktiven Betriebsart. Der Sollwert (Schalt-punkt) der Zusatzstufe liegt um den Betrag des Parameters "Stufenabstand von der Grundstufe zur Zusatzstufe" unter bzw. über dem Sollwert der Grundstufe.

Betriebszustand	Sollwert bei Heizen	Sollwert bei Kühlen
Komfortbetrieb und Komfortverlängerung	Basis-Sollwert + Sollwertverschiebung	Basis-Sollwert + Sollwertverschiebung + Totzone, wenn Heizen u. Kühlen aktiv
Standbybetrieb	Basis-Sollwert + Sollwertverschiebung - Absenkung Standbybetrieb Heizen	Basis-Sollwert + Sollwertverschiebung + Totzone, wenn Heizen u. Kühlen aktiv + Anhebung Standbybetrieb Kühlen
Nachtbetrieb	Basis-Sollwert - Absenkung Nachtbetrieb Heizen $\approx 17^\circ\text{C}$	Basis-Sollwert + Totzone, wenn Heizen u. Kühlen aktiv + Anhebung Nachtbetrieb Kühlen
Frost-/Hitzeschutzbetrieb	Sollwert-Frostschutz	Sollwert-Hitzeschutz
Taupunktalarm	keiner (Stellgröße= 0)	keiner (Stellgröße= 0)

Bei aktivierter Funktion "Heizen und Kühlen" darf die "Totzone" nicht zu klein gewählt werden, um ein ständiges Umschalten zwischen Heizen und Kühlen zu vermeiden. Der neue Sollwert wird beim Wechseln der Betriebsart oder einer Veränderung der Sollwertverschiebung um den parametrierten Betrag über das Objekt "aktueller Sollwert" gesendet.

Sollwertverschiebung über Drehknopf:

Die je nach Betriebsart voreingestellten Sollwerte können über den Drehknopf vom Anwender um ± 10 K manuell verändert werden. Mit der Einstellung 0 K ist der Drehknopf deaktiviert.

● **Senden der Raumtemperatur:**

Die aktuelle Raumtemperatur (Ist-Wert) kann je nach Parametrierung über das Kommunikations-Objekt "Raumtemperatur" gesendet werden. Es handelt sich dabei um einen analogen Wert im EIB-Gleitkomma-Format (2 Byte). Die Ist-Temperatur wird automatisch bei einer parametrierbaren Abweichung zum vorherigen Ist-Wert gesendet. Der Ist-Wert kann um einen Abweichungswert verschoben werden.

● **Regelung:**

Der Raumtemperaturregler UP/PI ermöglicht eine Proportional-/ Integral- oder 2-Punkt-Regelung unter Berücksichtigung lokaler Einflüsse. Der Regler ist einsetzbar zum Heizen und/oder Kühlen, Heizen oder zum zweistufigen Heizen oder Kühlen. Für die unterschiedlichen Anwendungen sind jeweils Regelparametersätze vordefiniert!

Für jede Heiz- oder Kühlstufe kann ein PI- oder 2-Punkt- Algorithmus, mit jeweils eigenen Regelpara-

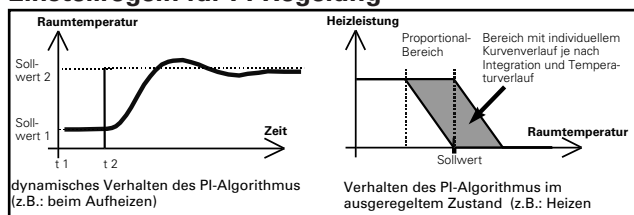
metern, ausgewählt werden. Mit dem PI-Algorithmus kann auch ein P-Algorithmus realisiert werden, indem der Parameter "Nachstellzeit..." auf 0 (= inaktiv) gesetzt wird.

Bei 2-stufigem Heizen bzw. Kühlen ist für die Zusatzstufe statt dem PI- nur ein P-Algorithmus möglich.

Der PI-Algorithmus wird über den Parameter "Anpassung der PI-Regelung an das Heiz- bzw. Kühlsystem" an das Heiz- oder Kühlsystem angepaßt.

Die Schalthysterese des 2-Punkt-Algorithmus ist über den Parameter "Hysterese des 2-Punkt-Reglers" einstellbar.

Einstellregeln für PI-Regelung



Schema PI-Algorithmus

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.

Anpassung über Regelparameter

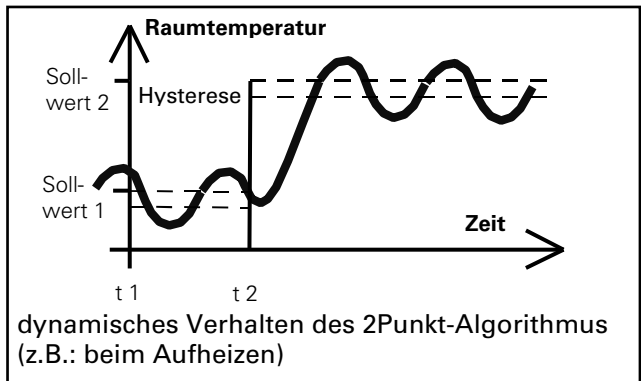
Falls durch Auswahl eines entsprechenden Heiz- bzw. Kühlsystemes, kein zufriedenstellendes Regelergebnis erzielt wird, kann die Anpassung "über Regelparameter" optimiert werden.

- kleiner Proportionalbereich:
großes Überschwingen bei Sollwertänderungen (u.U. 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

Hinweise:

- Die Änderung eines Regelparameters um den Faktor 2 führt zu einem deutlich anderen Regelverhalten.
- Der Ausgangspunkt für die Anpassung sollte die Regelparametereinstellung des entsprechenden Heiz- bzw. Kühlsystems sein (siehe Werte in Klammern).

Einstellregeln der 2-Punktregelung



Schema 2-Punktregelung

Parameter „Hysterese der 2-Punkt-Reglers“:

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

Hinweis:

Im allgemeinen sind die Temperaturschwankungen im Raum, durch Einflüsse des Heizsystemes und des Raumes, deutlich größer als die Hysterese.

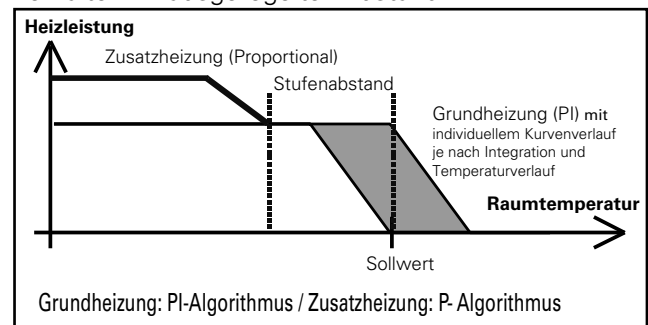
2-stufiges Heizen oder 2-stufiges Kühlen

für beide gilt:

- Die Zusatzstufe kann mit dem Objekt "Zusatzstufe sperren" unterdrückt werden.
- Der Sollwert für die Zusatzstufe ist relativ zum Sollwert über den Parameter "Stufen-Abstand" einstellbar.
- Für die Zusatzstufe ist statt eines PI-Algorithmus nur ein P-Algorithmus wählbar.

2-stufiges Heizen

Verhalten im ausgeregelten Zustand:



Schema Zweistufiges Heizen

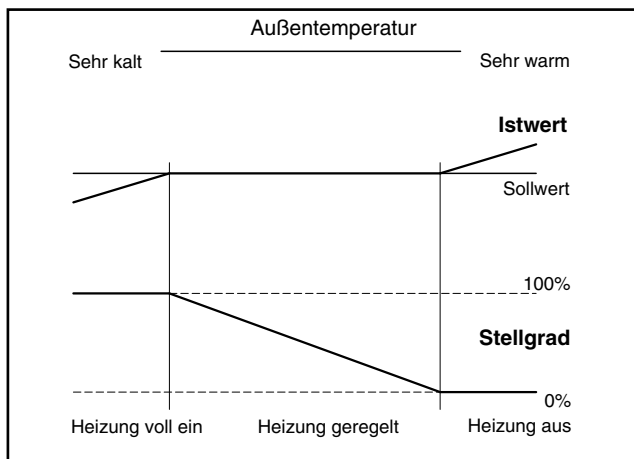
Heizen:

mit stetigen Stellgrößen (z.B. Stellantrieb EMO)

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

mit schaltenden Stellgrößen (z.B. Schaltaktor)

- Elektrokonvektor
- Nachtspeicherheizung
- Deckenheizung



PI-Regler im Heizbetrieb

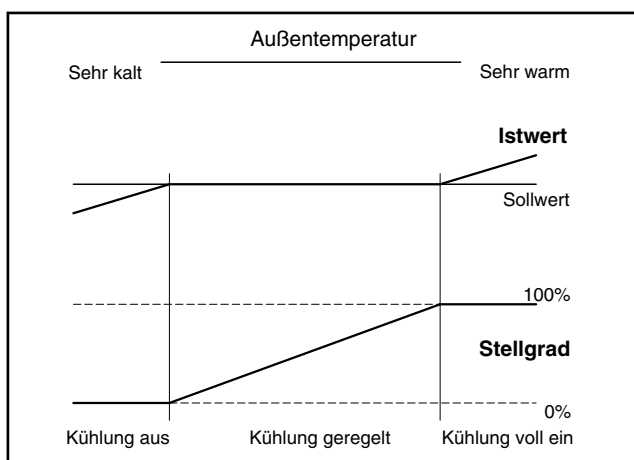
Kühlen:

mit stetigen Stellgrößen (z.B. Stellantrieb EMO)

- Kühldecke
- Gebläsekonvektoren

mit schaltenden Stellgrößen (z.B. Schaltaktor)

- Kühldecke
- Gebläsekonvektoren



PI-Regler im Kühlbetrieb

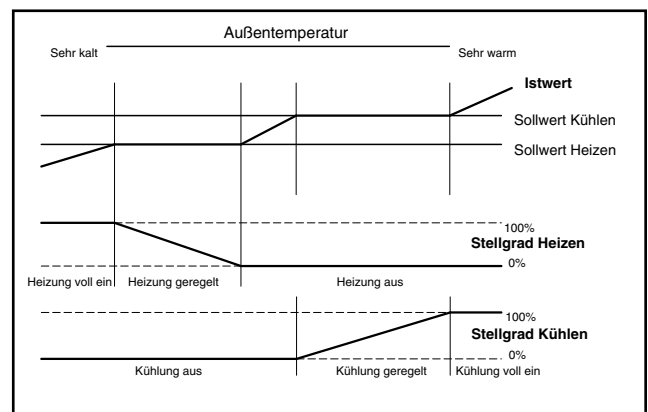
Heizen und Kühlen:

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

mit schaltenden Stellgrößen (z.B. Schaltaktor)

- Kühldecke
- Gebläsekonvektoren

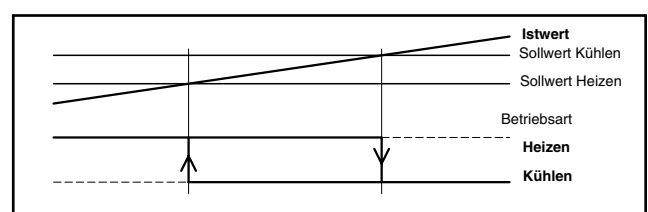


PI-Regler im Heiz- und Kühlbetrieb mit automatischer Umschaltung

Es können in der Applikation auch über die Parameter "Proportionalbereich" und "Nachstellzeit" der Proportionalanteil (P) und der Integralanteil (I) verändert werden (Karteikarte "Heiz-/Kühlsystem" mit Parameter-einstellung "Anpassung der P(I)-Regelung an das Heiz-/(Kühl-) system")

Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen:

Wenn Heizen und Kühlen parametrisiert wurden, wird die Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen entweder automatisch vom Regler oder entsprechend dem Objekt "Heizen/ Kühlen" vorgenommen. Standardmäßig erfolgt die Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen automatisch. Der Regler befindet sich entweder im Heiz- oder Kühlmodus. Die Stellgröße des nicht aktiven Modus wird auf 0% (Aus) geschaltet.



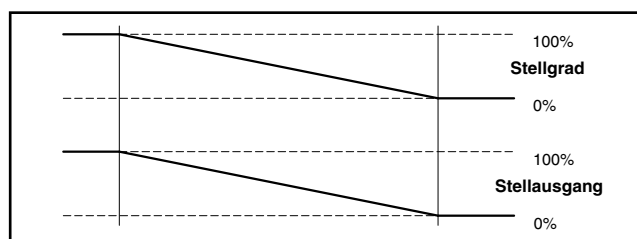
automatische Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb

Die Umschaltung kann auch manuell mit einem Telegramm über das Objekt "Heizen/Kühlen; Betriebsart" erfolgen. Dazu muß der Parameter verändert werden. Mit einem 1-Telegramm schaltet man in den Modus Heizen und mit einem 0-Telegramm in den Modus Kühlen.

● Ausgabe der Stellgrößen:

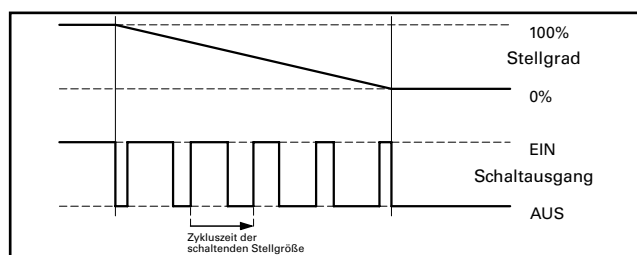
Die vom Regelalgorithmus berechneten Stellgrößen werden über die Kommunikationsobjekte "Stellgröße (Heizen bzw. Kühlen, Grundstufe oder Zusatzstufe)" ausgegeben. Mit dem Parameter "Art der Heizfunktion (bzw. Kühlfunktion, Grundstufe oder Zusatzstufe)" kann zwischen einer stetigen Ausgabe (1 Byte) und einer schaltenden Ausgabe (1 Bit) der Stellgröße gewählt werden.

Bei **stetiger Regelung** für Heizen und/ oder Kühlen wird das Stellsignal über die Kommunikationsobjekte "Stellgröße Heizen" und "Stellgröße Kühlen" in einer quasi-analog Auflösung von 8 Bit ausgegeben.



PI-Regler mit 8-Bit-Stellausgang

Bei der **schaltenden Regelung** für Heizen und/ oder Kühlen wird der Stellgrad "impulsbreitenmoduliert" über die Kommunikationsobjekte "Stellgröße Heizen" und/ oder "Stellgröße Kühlen" ausgegeben, wobei das Tastverhältnis zwischen EIN und AUS dem Stellgrad entspricht. Die Periodendauer wird durch den Parameter "Zykluszeit der schaltenden Stellgröße" bestimmt.



PI-Regler mit Schaltausgang

Einstellhinweis:

Die Randbedingungen für die Einstellung der Zykluszeit sind:

- bei kleinen Werten nimmt die Schalthäufigkeit und Buslast zu.
- bei großen Werten entstehenden Temperaturschwankungen im Raum.
- kurz=>für schnelle Heizsysteme (z.B. Elektroheizung)
- lang=>für langsame Heizsysteme (z.B. Fußboden-Warmwasser Heizung)

schaltende Ausgabe bei 2-Punkt- Regelung

Eine Leistungsanforderung wie üblich als "1" ausgegeben.

stetige Ausgabe bei 2-Punkt- Regelung

Hier wird eine Leistungsanforderung als "100%" (1 Byte) ausgegeben.

Diese Parametereinstellung ist nur in Sonderfällen sinnvoll! Z.B. zur Ansteuerung eines stetigen Ventils mit 2-Punkt Stellgrößen.

● Invertierung der Stellgröße-Ausgabe

Die Stellgrößen können mit dem Parameter "Ausgabe der Stellgröße Heizen (bzw. Kühlen), Grundstufe oder Zusatzstufe" invertiert werden:

bei stetiger Stellgröße

	normale	invertiert
Heizung / Kühlung aus	0 %	100 %
Heizung / Kühlung voll ein	100 %	0 %

bei schaltender Stellgröße

	normale	invertiert
Heizung / Kühlung aus	0	1
Heizung / Kühlung voll ein	1	0

● Gemeinsamer Ausgang für die Stellgrößen Heizen und Kühlen (2-Rohr Systeme)

Wenn Heizen und Kühlen aktiv ist, und der Parameter Zuordnung der Stellgrößen zu den Objekten Heizen und Kühlen auf "gemeinsam auf Objekt Heizen" gesetzt ist, wird auch die Stellgröße für Kühlen über das Objekt "Heizen" ausgegeben. Dabei wird die Ausgabeart (stetig oder schaltend) für beide Stellgrößen durch den Parameter "Art der Heizfunktion" festgelegt.

● Senden der Stellgröße nach Zeitintervall

Um die Kommunikation des Temperaturreglers mit dem Stellantrieb EMO oder Schaltaktor mit Sicherheitsfunktion sicherzustellen, erlaubt der Regler eine zyklische Kommunikation. Bei freigegebener zyklischer Kommunikation werden von den Stellantrieben innerhalb der einstellbaren Überwachungszeit Telegramme vom Temperaturregler zyklisch erwartet. Empfängt der Antrieb innerhalb dieser Zeit keine Telegramme vom Regler, wird eine Störung erkannt und parametrisierte "Fehler- Zustände" eingestellt. Die zyklische Sendezeit des Temperaturreglers muß kleiner eingestellt werden als die Überwachungszeit beim Stellantrieb.

● Raumtemperaturmessung:

Die Raumtemperatur wird mit einem Fühler im Gerät gemessen.

Der gemessene und eventuell abgeglichene Wert (Karteikarte "Raumtemperaturmessung" wird als Istwert in der Regelung verwendet und wird über das Objekt "Raumtemperatur" gesendet.

Abgleich

Um Umgebungseinflüsse auszugleichen, kann der gemessene Temperaturwert um einen Abgleichwert in die parametrierbare Abgleichsrichtung verschoben werden.

Umgebungseinflüsse können sein z.B.:

- Erwärmung des Fühlers durch die angeschlossene BCU (z. B. Power-Line)
- Einflüsse durch andere Wärmequellen oder Montage an kühler Außenwand
- Meßabweichung des Gerätes
- Temperaturgefälle zwischen Raumnutzungsbereich und Montageort

● Senden der Soll- und Raumtemperatur:

Die aktuelle Raumtemperatur (Ist-Wert) kann je nach Parametrierung über das Kommunikations-Objekt "Raumtemperatur" gesendet werden. Es handelt sich dabei um einen analogen Wert im EIB-Gleitkomma-Format (2 Byte). Die neuer Wert wird automatisch bei einer parametrierbaren Abweichung zum vorherigen Ist-Wert gesendet. Das automatische Senden bei einer Abweichung des aktuellen Sollwertes durch Betriebsartwechsel wird über den gleichen Parameter definiert.

● Regler-Status

Über dieses Kommunikationsobjekt wird nach jeder Betriebsart- oder Zustandsänderung des Reglers der aktuelle Status des Gerätes in 8 Bit codiert und gesendet. Der Status kann auch nachträglich ausgelesen werden.

Folgende Tabelle zeigt den Regler Status:

- Bit0: Anzeige für Komfort-Betrieb
- Bit1: Anzeige für Standby-Betrieb
- Bit2: Anzeige für Nacht-Betrieb
- Bit3: Anzeige für Frost-/ Hitzeschutz
- Bit4: Anzeige für Taupunktalarm
- Bit5: Anzeige für Heizen(1) / Kühlen(0)
(1 = Heizen-Betrieb aktiv,
0 = Kühlen-Betrieb aktiv)
- Bit6: Anzeige für Regler AUS
- Bit7: Anzeige für Frostalarm
(1 = Frostalarm, Temperatur unter 5°C)

Frostalarm

Sinkt die gemessene Temperatur unter 5 °C wird im Objekt "Regler-Status" das Frostalarm-Flag gesetzt und das Objekt gesendet. Darüber hinaus beginnt die Betriebsart LED zu blinken.

Wert	Bit 0 1 2 3 4 5 6 7	Betriebszustand
33	1 0 0 0 0 1 0 0	Komfort- Heizen
34	0 1 0 0 0 1 0 0	Standby- Heizen
36	0 0 1 0 0 1 0 0	Nacht- Heizen
40	0 0 0 1 0 1 0 0	Frostschutz
48	0 0 0 0 1 1 0 0	(Taupunktalarm- Heizen)
1	1 0 0 0 0 0 0 0	Komfort- Kühlen
2	0 1 0 0 0 0 0 0	Standby- Kühlen
4	0 0 1 0 0 0 0 0	Nacht- Kühlen
8	0 0 0 1 0 0 0 0	Hitzeschutz
16	0 0 0 0 1 0 0 0	Taupunktalarm- Kühlen
64	0 0 0 0 0 0 1 0	Regler AUS
128	0 0 0 0 0 0 0 1	Frostalarm

Ist die Ausgabe des Statusbyte nicht gewünscht oder zweckmäßig, so kann mit dem Parameter "Bedeutung des Objektes Staus" auch die Ausgabe eines 1 Bit-Status von einem dieser 8 Zustände parametriert werden.

Denkbar wäre hier z.B. die Ausgabe Heizen /Kühlen Betriebsart auf dem Info-Display oder die Auswertung des Frostalarms in der Visualisierung oder Alarmmeldung per TeleConnect.

● Verhalten bei Busspannungswiederkehr:

Regler geht in den "Standby- Betrieb" und fordert die aktuellen Zustände der EIB-Eingangsobjekte über Lesetelegramme an. Auf das erstmalige Eintreffen der Objekte wird der Betriebszustand korrigiert. Der Stellgrad wird nach dem Spannungsausfall wieder neu eingeregelt.

● Anwendungsbeispiele:

Warmwasser-Radiatorheizung mit motorischen Stellantrieben

Eigenschaften	Parameter	Einstellung
nur Heizen	Aktivierung der Heiz- / Kühlfunktion	Heizen
	Art der Heizfunktion	stetige PI-Regelung
	Anpassung der PI-Regelung an das Heizsystem	Warmwasserheizung (5 K / 150 min)

Kühldecke mit motorischen Stellantrieben

Eigenschaften	Parameter	Einstellung
nur Kühlen	Aktivierung der Heiz- / Kühlfunktion	Kühlen
	Art der Kühlfunktion	stetige PI-Regelung
	Anpassung der PI-Regelung an das Kühlsystem	über Regelparame-ter
	Proportionalbereich Kühlen	ca 5 K (je nach Anwendung)
	Nachstellzeit Kühlen	ca 240 min (je nach Anwendung)

Schaltende Elektroradiatorheizung

Eigenschaften	Parameter	Einstellung
nur Heizen	Aktivierung der Heiz- / Kühlfunktion	Heizen
	Art der Heizfunktion	schaltende PI-Regelung
	Anpassung der PI-Regelung an das Heizsystem	Elektroheizung (4 K / 90 min)

Klimatisierung mit 2-Rohr- Gebläsekonvektor Anlage (Heizen oder Kühlen)

Klimaanlage mit Wärmepumpe und Umkehrventil

Eigenschaften	Parameter	Einstellung
wahlweise Heizen oder Kühlen (manuelles Umschalten)	Aktivierung der Heiz- / Kühlfunktion	Heizen und Kühlen
	Art der Heizfunktion	z.B. schaltende 2-Punkt Regelung
	Hysterese des 2-Punkt-Reglers Heizen	ca. 1K
	Art der Kühlfunktion	z.B. schaltende 2-Punkt Regelung
	Hysterese des 2-Punkt-Reglers Kühlen	ca. 1K
Es wird nur ein Stellglied geschaltet	Zuordnung der Stellgrößen zu den Obj. Heizen und Kühlen	gemeinsam auf Objekt „Heizen“

Hinweis für Wärmepumpe mit Umkehrventil:
Das Objekt „Heizen/Kühlen“ muß mit dem Zustand des Umkehrventils verknüpft werden.

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

Eigenschaften	Parameter	Einstellung
wahlweise Heizen oder Kühlen mit automatischer Umschaltung	Aktivierung der Heiz- / Kühlfunktion	Heizen und Kühlen
	Art der Heizfunktion	z.B. schaltende PI-Regelung
	Anpassung der PI-Regelung an das Heizsystem	Gebläsekonvektor (4 K / 90 min)
	Art der Kühlfunktion	z.B. schaltende PI-Regelung
	Anpassung der PI-Regelung an das Kühlsystem	Gebläsekonvektor (4 K / 90 min)
Es werden 2 Stellglieder geschaltet	Zuordnung der Stellgrößen zu den Obj. Heizen und Kühlen	getrennt
z.B. autom. Wechseln zw. Heizen und Kühlen	Umschalten zwischen Heizen und Kühlen	automatisch

Temperaturbegrenzung durch Beschattungseinrichtung

Eigenschaften	Parameter	Einstellung
nur Kühlen	Aktivierung der Heiz- / Kühlfunktion	Kühlen
	Art der Kühlfunktion	schaltende 2-Punkt Regelung
	Hysterese des 2-Punkt-Reglers Kühlen	groß (z.B. 5 K)

Warmwasser-Fußbodenheizung (schaltender Stellantrieb) mit Elektroradiator-Zusatzheizung (schaltend, unterdrückbar)

Eigenschaften	Parameter	Einstellung
2-stufiges Heizenr	Aktivierung der Heiz- / Kühlfunktion	2-stufiges Heizen
	Art der Grundstufe	z.B. schaltende PI-Regelung
	Anpassung der PI-Regelung an das Grund-Heizsystem	Fußbodenheizung (5 K / 240 min)
	Zykluszeit der schalt. Stellgröße	ca 15 min
	Art der Zusatzstufe	z.B. schaltende P-Regelung
	Anpassung der P-Regelung an das Zusatzheizsystem	Warmwasserheizung (5 K)
sperrbare Zusatzstufe	Wahl zwischen Funktionen/Objekten	sperrbare Zusatzstufe

Regelungsprobleme

Was tun, wenn

- der Regler ständig zwischen Heizen und Kühlen wechselt?
=> Parameter "Totzone zwischen Heizen und Kühlen" vergrößern!
- der Sollwert nur sehr langsam erreicht wird?
=> den Proportionalbereich verkleinern, indem entweder in der anlagenspezifischen Auswahl (Parameter "Anpassung der Regelung an das Heiz- bzw. Kühlsystem") eine Anlagenart mit geringeren Proportionalbereich angewählt wird, oder in der Anpassung über Regelparameter der Proportionalbereich direkt verringert wird.
- die Raumtemperatur bei Sollwertänderungen überschwingt?
=> den Proportionalbereich vergrößern, indem entweder in der anlagenspezifischen Auswahl (Parameter "Art der Heizung bzw. Kühlung") eine Anlagenart mit größeren Proportionalbereich angewählt wird, oder in der Anpassung über Regelparameter der Proportionalbereich direkt vergrößert wird.
==> falls sich das Verhalten nicht bessert, sollte die Nachstellzeit vergrößert werden indem entweder eine andere Anlagenart oder der Wert direkt eingestellt wird (Vorgehensweise wie oben)
- es im Raum ständig zu kalt oder zu warm ist?
=> die Raumtemperaturmessung abgleichen, indem die Parameter "Abgleichrichtung / Abgleichwert der Raumtemperaturmessung" entsprechend geändert werden.

Fehler

- Betriebsart-LED blinkt
=> es wird eine Raumtemperatur unter 5 °C gemessen - Frostalarm!
- die Betriebsart-LEDs leuchten der Reihe nach kurz auf
=> die Datenübertragung zwischen Raumtemperaturregler und Busankoppler funktioniert nicht! Entweder ist kein passendes Applikationsprogramm geladen oder Busankoppler oder Regler sind gestört.
- keine LED leuchtet
=> Bus-Spannung fehlt oder über den Parameter "Regelung" ist die Regelung inaktiv gesetzt.

Kommunikationsobjekte

Folgende Kommunikationsobjekte können ausgewählt werden:

Obj	Funktion	Kom.Objekte	Typ	Prio	Flags	Verhalten
0	Komfort-/Standby-Betrieb	Betriebsart	1 Bit	Auto	SKÜ	Empfangen
1	Nacht-Betrieb	Betriebsart	1 Bit	Auto	SKÜ	Empfangen
2	Frost-/Hitzeschutz	Betriebsart	1 Bit	Auto	SKÜ	Empfangen
3	Taupunkt-betrieb	Betriebsart	1 Bit	Auto	SKÜ	Empfangen
4	Taster	Betriebsart	1 Bit	Auto	LSKÜ	Empfangen / Senden
4	Heizen/ Kühlen	Betriebsart	1 Bit	Auto	SKÜ	Empfangen
4	Zusatzstufe sperren	Betriebsart	1 Bit	Auto	SKÜ	Empfangen
5	aktueller Sollwert	Anzeige	2 Byte	Auto	LKÜ	Auslesen/ Senden
6	Raumtemperatur	Anzeige	2 Byte	Auto	LKÜ	Auslesen/ Senden
7	Heizen	Stellgröße	1 Byte (1 Bit)	Auto	LKÜ	Auslesen/ Senden
8	Kühlen	Stellgröße	1 Byte (1 Bit)	Auto	LKÜ	Auslesen/ Senden
7	Grundheizung	Stellgröße	1 Byte (1 Bit)	Auto	LKÜ	Auslesen/ Senden
8	Zusatzheizung	Stellgröße	1 Byte (1 Bit)	Auto	LKÜ	Auslesen/ Senden
7	Grundkühlung	Stellgröße	1 Byte (1 Bit)	Auto	LKÜ	Auslesen/ Senden
8	Zusatzkühlung	Stellgröße	1 Byte (1 Bit)	Auto	LKÜ	Auslesen/ Senden
7	Anlage kühlt	Meldung	1 Bit	Auto	LKÜ	Auslesen/ Senden
8	Anlage heizt	Meldung	1 Bit	Auto	LKÜ	Auslesen/ Senden
9	Regler	Status	1 Byte	Auto	LKÜ	Auslesen/ Senden
9	Regler	Status	1 Bit	Auto	LKÜ	Auslesen/ Senden
10	Basis-Sollwert	Parameter	2 Byte	Auto	SKÜ	Empfangen

Dynamische Verwaltung der Gruppenadressen

Maximale Gruppenadressen und Zuordnungen : 30

Parameter

Heiz-/Kühlsystem

(mit den Funktionen Heizen und/oder Kühlen)

Parameter	Einstellung
Aktivierung der Heiz- / Kühlfunktion	Heizen
	Kühlen
	Heizen und Kühlen
	2stufiges Heizen
	2stufiges Kühlen
Art der Heizfunktion	stetige PI-Regelung
	schaltende PI-Regelung
	stetige 2Punkt-Regelung
	schaltende 2Punkt-Regelung
Anpassung der PI-Regelung an das Heizsystem	Warmwasserheizung (5K/150min)
	Fußbodenheizung (5K/240min)
	Elektroheizung (4K/100min)
	Gebläsekonvektor (4K/90min)
	SplitUnit (4K/90min)
	über Regelparameter
Proportionalbereich Heizen in 0,1 K [10...255]	40
Nachstellzeit Heizen in 1 min [0...255] (0: inaktiv)	120
Hysterese des 2-Punkt-Reglers Heizen in 0,1 K [0...255]	2
Art der Kühlfunktion	stetige PI-Regelung
	schaltende PI-Regelung
	stetige 2Punkt-Regelung
	schaltende 2Punkt-Regelung
Anpassung der PI-Regelung an das Kühlsystem	Kühldecke (5K/240min)
	Gebläsekonvektor (4K/90min)
	SplitUnit (4K/90min)
	über Regelparameter
Proportionalbereich Kühlen in 0,1 K [10...255]	40
Nachstellzeit Kühlen in 1 min [0...255] (0: inaktiv)	120
Hysterese des 2-Punkt-Reglers Kühlen in 0,1 K [0...255]	2

Heiz-/Kühlsystem (mit den Funktionen 2stufiges Heizen oder 2stufiges Kühlen)

Parameter	Einstellung
Art der Grundstufe	stetige PI-Regelung
	schaltende PI-Regelung
	stetige 2Punkt-Regelung
	schaltende 2Punkt-Regelung
(2stufiges Heizen/Kühlen)	
Anpassung der PI-Regelung an das Grund-Heizsystem	Warmwasserheizung (5K/150min)
	Fußbodenheizung (5K/240min)
	Elektroheizung (4K/100min)
	Gebläsekonvektor (4K/90min)
	SplitUnit (4K/90min)
	über Regelparameter
(2stufiges Heizen)	
Anpassung der PI-Regelung an das Grund-Kühlsystem	Kühldecke (5K/240min)
	Gebläsekonvektor (4K/90min)
	SplitUnit (4K/90min)
	über Regelparameter
(2stufiges Kühlen)	
Proportionalbereich Grundstufe in 0,1 K [10...255]	40
Nachstellzeit Grundstufe in 1 min [0...255] (0: inaktiv)	120
Hysterese d. 2-Punkt-Reglers der Grundheizung in 0,1 K [0...255]	2
Art der Zusatzstufe	stetige P-Regelung
	schaltende P-Regelung
	stetige 2Punkt-Regelung
	schaltende 2Punkt-Regelung
(2stufiges Heizen/Kühlen)	
Anpassung der P-Regelung an das Zusatz-Heizsystem	Warmwasserheizung (5K)
	Fußbodenheizung (5K)
	Elektroheizung (4K)
	Gebläsekonvektor (4K)
	SplitUnit (4K)
	über Regelparameter
(2stufiges Heizen)	
Anpassung der P-Regelung an das Zusatz-Kühlsystem	Kühldecke (5K)
	Gebläsekonvektor (4K)
	SplitUnit (4K)
	über Regelparameter
(2stufiges Kühlen)	
Proportionalbereich Zusatzstufe in 0,1 K [10...255]	40
Hysterese d. 2-Punkt-Reglers der Zusatzheizung in 0,1 K [0...255]	2

Sollwerte

Parameter	Einstellung
Basis-Sollwert in 1°C [7...40]	21 (21°C)
Absenkung Standbybetrieb Heizen in 0,1K [0...200]	20 (2°C)
Absenkung Nachtbetrieb Heizen in 0,1K [0...200]	40 (4°C)
Sollwert Frostschutz in 1°C [7...35]	7 (7°C)
Anhebung Standbybetrieb Kühlen in 0,1K [0...200]	20 (2°C)
Anhebung Nachtbetrieb Kühlen in 0,1K [0...200]	40 (4°C)
Sollwert Hitzeschutz in 1°C [7...45]	35 (35°C)
Totzone zwischen Heizen und Kühlen in 0,1K [5...255]	20 (2°C)
Stufenabstand von der Grund- zur Zusatzstufe in 0,1K [0...255]	20 (2°C)
Skalierung des Sollwert- verschiebe-Knopf in 1 K [0...10]	3

Funktionalität

Parameter	Einstellung
Zuordnung der Stellgrößen zu den Objekten "Heizen" und "Kühlen"	getrennt
	gemeinsam auf Objekt Heizen
Umschalten zwischen Heizen und Kühlen	automatisch
	mit Objekt Heizen/Kühlen
Wahl zwischen den Funktionen/Objekten	externen Taster-Zugriff
	sperrbare Zusatzstufe
Bedeutung des Objektes "Status"	Reglerstatus (EIS6)
	Komfortbetrieb (EIS1)
	Standbybetrieb (EIS1)
	Nachtbetrieb (EIS1)
	Frost-/Hitzeschutz (EIS1)
	Taupunktbetrieb (EIS1)
	Heizbetrieb (EIS1)
	"Regler inaktiv"-Betrieb (EIS1)
	Nachtbetrieb (EIS1)
Reaktion auf Tastendruck (Unbefugenschutz)	normal
	Taster wirkungslos
Verhalten des Tasterzustandes wenn Obj. Nachtbetrieb auf 0 gesetzt wird	Taster-Zustand löschen
	Taster-Zustand wiederherstellen
Verhalten des Tasterzustandes wenn Obj. Komfortbetrieb auf 0 gesetzt wird	Taster-Zustand nicht ändern
	Taster-Zustand löschen
Dauer der Komfortverlängerung in 1min [0...255] (0: unendlich)	30
Regelung	aktiv
	inaktiv

Raumtemperaturmessung

Parameter	Einstellung
Änderung von Soll- oder Raumtemperatur für autom. Senden in 0,1 K [0...255] 0: inaktiv	1
Abgleichrichtung der Raumtemperaturmessung	Meßwert anheben
	Meßwert absenken
Abgleichwert der Raumtemperaturmessung in 0,1K [0...127]	0

Stellgrößen-Ausgabe

Parameter	Einstellung
Ausgabe der Stellgröße Heizen	normal
	invertiert
Ausgabe der Stellgröße Kühlen	normal
	invertiert
Änderung für automatisches Senden in 1% [0...100] (0: inaktiv)	1
Zykluszeit der schaltenden Stellgröße in 10 sec. [1...255]	90
Zykluszeit für automatisches Senden	inaktiv
	2 min
	10 min
	40 min
Stellgrößenausgabe filtern	nicht filtern
	nur 1 Telegramm pro Minute