

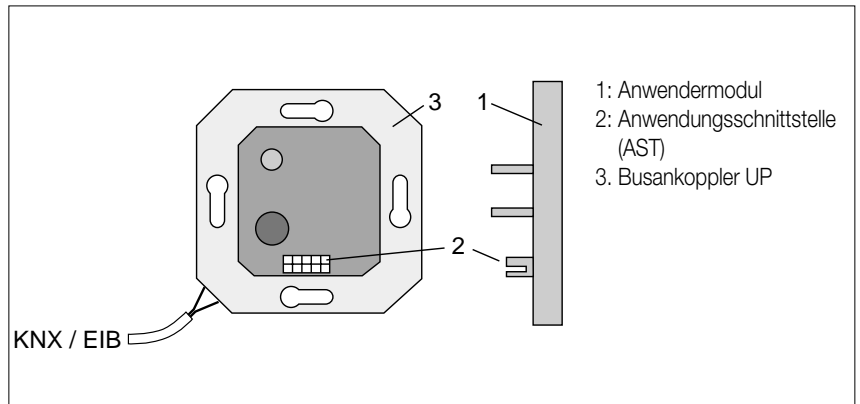
Sensor

CD 500 / CD plus
AS 500 / A 500 / A plus

LS 990 / LS plus

Aluminium / Edelstahl

1



2

	Art.-Nr.
Stetigregler UP	
ETS-Produktfamilie:	Phys. Sensoren
Produkttyp:	Temperatur
AS 500/A 500/A plus	
weiß	A 2177
alpinweiß	A 2177 WW
aluminium	A 2177 AL
CD 500/CD plus	
weiß	2177
alpinweiß	CD 2177 WW
blau	CD 2177 BL
braun	CD 2177 BR
grau	CD 2177 GR
lichtgrau	CD 2177 LG
rot	CD 2177 RT
schwarz	CD 2177 SW
Metallausführungen	
gold-bronze	CD 2177 GB
platin	CD 2177 PT
LS 990/LS plus	
weiß	LS 2177
alpinweiß	LS 2177 WW
lichtgrau	LS 2177 LG
Metallausführungen	
Aluminium	AL 2177
Edelstahl	ES 2177
anthrazit (lackiertes Aluminium)	AL 2177 AN

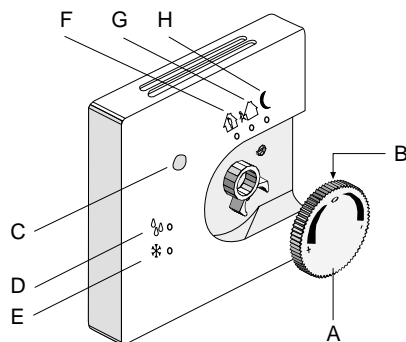
3 Funktionsbeschreibung:

Der KNX/EIB-Stetigregler wird zur Einzelraum-Temperaturregelung verwendet. Der interne Temperaturfühler erfasst die Raumtemperatur und sendet in Abhängigkeit des Betriebsmodus und des eingestellten Temperatur-Sollwertes eine Stellgröße zur Heizungs- oder zur Kühlungssteuerung auf den instabus.

Der Regler kennt 5 Betriebsmodi (Komfort-, Standby-, Nacht-, Frost-/Hitzeschutz- und Reglersperre) mit je einem separaten Temperatur-Sollwert im Heiz- oder Kühlmodus.

Für die Heiz- und Kühlfunktion kann je ein stetiger oder schaltender PI- oder 2 Punkt-Algorithmus ausgewählt werden. Die Regelung kann auf das vorhandene Heiz- oder Kühlsystem angepasst werden.

Darstellung:



Bedienelemente:

- A: Drehknopf zur Temperatur-Sollwertverschiebung um einen parametrisierten Wert bei Komfort- und Standby.
- B: Einstellringe zur Begrenzung der Sollwertverschiebung (im Drehknopf).
- C: Präsenztaster zur Umschaltung zwischen Komfort- und Standbybetrieb. Bei Betätigung des Tasters im Nachtbetrieb wird die Komfortverlängerung aktiviert.
- D: Gelbe LED zur Anzeige des Betriebsmodus "Reglersperre" (Taupunktbetrieb).
- E: Rote LED zur Anzeige des Betriebsmodus "Frost-/Hitzeschutz".
- F: Grüne LED zur Anzeige des Betriebsmodus "Komfort".
- G: Grüne LED zur Anzeige des Betriebsmodus "Standby".
- H: Grüne LED zur Anzeige des Betriebsmodus "Nacht".

Hinweis:

Eine blinkende aktive LED signalisiert einen Frostalarm (Temperatur unterhalb +5 °C). Hierbei wird über das Objekt 9 "Status (Regler allgemein)" eine entsprechende Meldung gesendet, falls freigegeben.

Nach dem Aufstecken des Reglers auf die BCU (Initialisierung) leuchten alle LED der Reihe nach für eine kurze Zeit auf. Tritt dieses LED-Verhalten zyklisch alle 5 Sekunden auf, ist eine falsche Applikation in die BCU geladen!

Abmessungen:

designabhängig

4 Technische Daten:

Versorgung KNX/EIB

Spannung:	21 – 32 V DC (über UP-BA)
Leistungsaufnahme:	< 150 mW (an der AST)
Anschluss:	2 x 5-polige Stiflleiste

Schutzart: IP 20 (wird durch Gehäuseoberteil bestimmt)

Schutzklasse: III

Prüfzeichen: KNX/EIB

Umgebungstemperatur: –5 °C bis +45 °C

Lager-/Transporttemperatur: –20 °C bis +70 °C

Linearisierter Messbereich: 0 °C bis + 40 °C

Auflösung: 0,08 K

Genauigkeit: ± 2,0 K
± 1,0 K bei 18 – 22 °C / 50 % Luftfeuchte / ≥ 30 Minuten Anwärmzeit

Luftfeuchtigkeit: 0 bis 95 % (keine Betauung)

Befestigungsart: Einbau mit Busankoppler in Unterputzdose

Verhalten bei Spannungsausfall

Nur Busspannung: keine Auswirkung

Nur Netzspannung: –

Bus- und Netzspannung: –

Verhalten beim Wiedereinschalten

Nur Busspannung: siehe Funktionsbeschreibung
(Die interne Temperaturmessung erhält erst nach ≥ 30 Minuten Anwärmzeit die maximale Genauigkeit!)

Nur Netzspannung: –

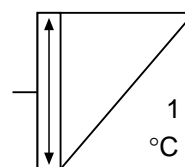
Bus- und Netzspannung: –

Bemerkungen zur Hardware:

Im Vergleich zum Vorgänger-Modell verfügt das beschriebene Gerät über einen bedrahteten internen Temperaturfühler (durch die Gehäuseöffnung an der Oberseite erkennbar).

5 ETS-Suchpfad:

Produktfamilie: Phys. Sensoren
 Produkttyp: Temperatur

ETS-Symbol**6 Applikationen:**
Kurzbeschreibung:
Stetigregler

Name:
Regler 705A01

Version:
0.1

Applikationen**1. Regler 705A01**

Anzahl der Adressen (max.): 26
Anzahl der Zuordnungen (max.): 27
Kommunikationsobjekte: 11

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> 0	Komfortbetrieb	Eingang	1 Bit	K, S, Ü, (L)
<input type="checkbox"/> 1	Nacht-/Standby-Betrieb	Eingang	1 Bit	K, S, Ü, (L)
<input type="checkbox"/> 2	Frost-/Hitzeschutz	Eingang	1 Bit	K, S, Ü, (L)
<input type="checkbox"/> 3	Regler sperren	Eingang	1 Bit	K, S, Ü, (L)
<input type="checkbox"/> 4	Taster	Ein-/ Ausgang	1 Bit	K, S, Ü, L
<input type="checkbox"/> 4	Betriebsart Heizen/Kühlen	Eingang	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> 4	Zusatzstufe sperren	Eingang	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> 5	Soll-Temperatur	Ausgang	2 Byte	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 6	Ist-Temperatur	Ausgang	2 Byte	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 7	Stellgröße Heizen	Ausgang	1 Byte	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 7	Stellgröße Heizen	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 7	Stellgröße Grundheizung	Ausgang	1 Byte	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 7	Stellgröße Grundheizung	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 7	Stellgröße Grundkühlung	Ausgang	1 Byte	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 7	Stellgröße Grundkühlung	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 7	Meldung Kühlen	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 8	Meldung Heizen	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 8	Stellgröße Kühlen	Ausgang	1 Byte	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 8	Stellgröße Kühlen	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 8	Stellgröße Zusatzheizung	Ausgang	1 Byte	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 8	Stellgröße Zusatzheizung	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 8	Stellgröße Zusatzkühlung	Ausgang	1 Byte	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 8	Stellgröße Zusatzkühlung	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 9	Status (Regler allgemein)	Ausgang	1 Byte	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 9	Status (Komfortbetrieb)	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 9	Status (Standby-Betrieb)	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 9	Status (Nachtbetrieb)	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 9	Status (Frost-/Hitzeschutz)	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 9	Status (Regler gesperrt)	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 9	Status (Heizbetrieb)	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 9	Status (Regelung AUS)	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 9	Status (Frostalarm)	Ausgang	1 Bit	K, Ü, L
<input type="checkbox"/> 10	Komforttemperatur	Eingang	2 Byte	K, S, Ü

Hinweis:

Die **fett** gedruckten Objekte sind in der Defaulteinstellung sichtbar!

6	Objektbeschreibung:	
<input type="checkbox"/>	0	<p>Komfortbetrieb: 1 Bit Objekt für die Umschaltung in den Betriebsmodus "Komfort" zur Anhebung des Sollwertes auf einen komfortablen Wert bei Anwesenheit, z.B. durch einen Präsenzmelder.</p>
<input type="checkbox"/>	1	<p>Nacht-/Standby-Betrieb: 1 Bit Objekt für die Umschaltung zwischen Standby-Betrieb und Nachtbetrieb, z.B. zum energiesparenden Absenken des Temperatur-Sollwertes zu den Nachtstunden. 0 = Standby-Betrieb; 1 = Nachtbetrieb</p>
<input type="checkbox"/>	2	<p>Frost-/Hitzeschutz: 1 Bit Objekt für die Umschaltung in den Betriebsmodus "Frost-/Hitzeschutz". Hierbei wird der Raum nur noch vor zu starker Auskühlung im Heizbetrieb (z.B. beim Öffnen eines Fensters) oder zu starker Überhitzung im Kühlbetrieb geschützt.</p>
<input type="checkbox"/>	3	<p>Regler sperren: 1 Bit Objekt zum Sperren des Reglers. Damit wird die Heizung oder Kühlung zwangsgesteuert abgeschaltet (Taupunktbetrieb). 0 = Regler Normalbetrieb; 1 = Regler gesperrt</p>
<input type="checkbox"/>	4	<p>Taster: Bidirektionales 1 Bit Objekt, welches den Zustand des Präsenztasters auf den Bus aussendet. Alternativ kann über dieses Objekt der Präsenz-zustand eingestellt werden. 0 = keine Präsenz; 1 = Präsenzfunktion aktiviert Werden das Tasterobjekt und der Präsenztaster quasi gleichzeitig betätigt (innerhalb ca. 2 s), ändert der Taster den gerade empfangenen Objektwert (Taster hat Vorrang)!</p>
<input type="checkbox"/>	4	<p>Betriebsart Heizen/Kühlen: 1 Bit Objekt zur Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen bei kombiniertem Heiz- und Kühlbetrieb. 0 = Kühlen; 1 = Heizen Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn – der Parameter "Stellgrößen Heizen und Kühlen senden" auf "gemeinsam auf Objekt Heizen" steht oder – der Parameter "Stellgrößen Heizen und Kühlen senden" auf "getrennt" und gleichzeitig der Parameter "Umschalten zwischen Heizen und Kühlen" auf "Mit Objekt Heizen/Kühlen" parametrier ist.</p>
<input type="checkbox"/>	4	<p>Zusatzstufe sperren: 1 Bit Objekt um im 2stufigen Betrieb die Zusatzstufe zu sperren 0 = Zusatzstufe freigegeben; 1 = Zusatzstufe gesperrt</p>
<input type="checkbox"/>	5	<p>Soll-Temperatur: 2 Byte Objekt zur Ausgabe des aktuellen Temperatur-Sollwertes. Die Soll-Temperatur wird automatisch gesendet, wenn sich die Temperatur mindestens um das parametrisierte Auflösintervall geändert hat (z.B. durch Umschaltung des Betriebsmodus oder durch Vorgabe einer neuen Komforttemperatur) oder nach einem Reset. Wertauflösung: 0,08 K Bei "Heizen und Kühlen" wird als Sollwert innerhalb der Totzone der Wert gemeldet, der zuletzt anhand des Heiz- oder Kühlbetriebs aktiv war.</p>
<input type="checkbox"/>	6	<p>Ist-Temperatur: 2 Byte Objekt zur Ausgabe der aktuellen Raum-Temperatur. Die Ist-Temperatur wird automatisch gesendet, wenn sich die Temperatur mindestens um das parametrisierte Auflösintervall geändert hat oder nach einem Reset. Wertauflösung: 0,08 K</p>
<input type="checkbox"/>	7	<p>Stellgröße Heizen/Grundheizung/Grundkühlung: 1 Bit oder 1 Byte Objekt (abhängig von der eingestellten Regelungsart) zur Ausgabe der Stellgröße für Heizen oder alternativ für Grundheizung oder Grundkühlung. Der Objektwert wird auf den Bus ausgesendet, wenn sich die Stellgröße mindestens um das parametrisierte Auflösintervall geändert hat. Zusätzlich erfolgt eine Übertragung beim Umschalten zwischen Heiz- oder Kühlbetrieb, zyklisch gemäß der Zykluszeit für die Stellgrößen oder nach einem Reset.</p>
<input type="checkbox"/>	7	<p>Meldung Kühlen: 1 Bit Objekt zur Meldung, ob Kühlenergie angefordert wird. 0 = keine Anforderung von Kühlenergie (Stellgröße = 0); 1 = Anforderung von Kühlenergie (Stellgröße > 0) Das Objekt ist nur bei der Betriebsart "Kühlen" aktiv. Der Objektwert wird auf den Bus ausgesendet, wenn sich der Zustand wechselt. Zusätzlich erfolgt eine Übertragung beim Umschalten zwischen Heiz- oder Kühlbetrieb, zyklisch gemäß der Zykluszeit für die Stellgrößen oder nach einem Reset.</p>

Hinweis:

Die **fett** gedruckten Objekte sind in der Defaulteinstellung sichtbar!

6 Objektbeschreibung:

- 8** **Stellgröße Kühlen/
Zusatzheizung/
Zusatzkühlung:** 1 Bit oder 1 Byte Objekt (abhängig von der eingestellten Regelungsart) zur Ausgabe der Stellgröße für Kühlen oder alternativ für Zusatzheizung oder Zusatzkühlung.
Der Objektwert wird auf den Bus ausgesendet, wenn sich die Stellgröße mindestens um das parametrisierte Auflösintervall geändert hat. Zusätzlich erfolgt eine Übertragung beim Umschalten zwischen Heiz- oder Kühlbetrieb, zyklisch gemäß der Zykluszeit für die Stellgrößen oder nach einem Reset.
Hinweis: Bei "Heizen und Kühlen" und einer gemeinsamen Stellgrößenausgabe wird die Stellgröße für Kühlen auch über das Heizen-Stellgrößenobjekt ausgegeben!
- 8** **Meldung Heizen:** 1 Bit Objekt zur Meldung, ob Heizenergie angefordert wird.
0 = keine Anforderung von Heizenergie (Stellgröße = 0);
1 = Anforderung von Heizenergie (Stellgröße > 0)
Das Objekt ist nur bei der Betriebsart "Heizen" aktiv. Der Objektwert wird auf den Bus ausgesendet, wenn sich der Zustand wechselt. Zusätzlich erfolgt eine Übertragung beim Umschalten zwischen Heiz- oder Kühlbetrieb, zyklisch gemäß der Zykluszeit für die Stellgrößen oder nach einem Reset.
- 9** **Status:** 1 Bit oder 1 Byte Objekt zur Ausgabe einer Statusmeldung zum aktuellen Reglerzustand.
Das 1 Byte Objekt beinhaltet die komplette Statusinformation, während die unterschiedlichen 1 Bit Objekte jeweils nur eine Einzelinformation wiedergeben. Die Sichtbarkeit der unterschiedlichen Objekte ist abhängig vom Parameter "Bedeutung des Objektes Status":
Der Objektwert wird auf den Bus ausgesendet, wenn sich der Zustand oder die Betriebsart ändert und nach einem Reset.

Einstellung

Bedeutung der Daten

Regler Status allgemein (8 Bit)	Bit 0: 1: Komfortbetrieb aktiv * Bit 1: 1: Standbybetrieb aktiv Bit 2: 1: Nachtbetrieb aktiv Bit 3: 1: Frost-/Hitzeschutz aktiv	Bit 4: 1: Regler gesperrt Bit 5: 1: Heizen; 0: Kühlen ** Bit 6: 1: Regler aus *** Bit 7: 1: Frostalarm ($T_{ist} < +5^{\circ}C$)
Komfortbetrieb (1 Bit) *	1: Komfortbetrieb aktiv	0: kein Komfortbetrieb
Standbybetrieb (1 Bit)	1: Standby-Betrieb aktiv	0: kein Standby-Betrieb
Nachtbetrieb (1 Bit)	1: Nachtbetrieb aktiv	0: kein Nachtbetrieb
Frost-/ Hitzeschutz (1 Bit)	1: Frost-/Hitzeschutz aktiv	0: kein Frost-/Hitzeschutz
Regler gesperrt (1 Bit)	1: Regler gesperrt	0: Regler nicht gesperrt
Heizbetrieb (1 Bit) **	1: Heizen	0: Kühlen
Regler aus (1 Bit) ***	1: Regler inaktiv	0: Regler aktiv
Frostalarm (1 Bit)	1: Frostalarm ($T_{ist} < +5^{\circ}C$)	0: kein Frostalarm

*: Das Bit ist auch bei einer Komfortverlängerung aktiv.

** : Bei Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" wechselt der Zustand in Abhängigkeit der aktiven Betriebsart. Liegt die Ist-Temperatur in der Totzone, so führen das Heizen/Kühlen-Flag den Wert gemäß der zuletzt aktiven Funktion (Heizen oder Kühlen).

Bei Einzelbetriebsart "Heizen" (auch 2stufig) dauerhaft "1"; bei Einzelbetriebsart "Kühlen" (auch 2stufig) dauerhaft "0".

***: Aktiv bei Parametereinstellung "Regelung" = "inaktiv".

- 10** **Komforttemperatur:** 2 Byte Objekt zur externen Vorgabe der Komforttemperatur (Basis-Sollwert). Der empfangene Wert muss zwischen +7 °C und +40 °C liegen. Andernfalls ist der Wert ungültig.
Der Objektwert wird nichtflüchtig im EEPROM der BCU gespeichert.
Solange nach einem Reset (Programmierung und Busreset) kein gültiger Wert empfangen wurde, wird in der ETS parametrisierte Temperaturwert verwendet.

Hinweis:

Die **fett** gedruckten Objekte sind in der Defaulteinstellung sichtbar!

6 Funktionsumfang

Allgemein

- 5 Betriebsmodi: Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz und Reglersperre (z.B. Taupunktbetrieb)

Heiz-/Kühlsystem

- Heiz-/Kühlfunktionen: Heizen, Kühlen, Heizen und Kühlen, Grund- und Zusatzkühlen, Grund- und Zusatzheizen
- PI-Regelung oder 2Punkt-Regelung als Regelalgorithmen einstellbar
- Stetige (1 Byte) oder schaltende (1 Bit) Stellgrößenausgabe
- Regelparameter für PI-Regler (Proportionalbereich, Nachstellzeit) und 2Punkt-Regler (Hysterese) einstellbar

Sollwerte

- Jedem Betriebsmodus können bis zu zwei Temperatur-Sollwerte (für Heizen und für Kühlen) zugeordnet werden
- Parametrierbare Skalierung des Sollwertverschiebeknopfes (gilt nur für Komfort- und Standbybetrieb)

Funktionalität

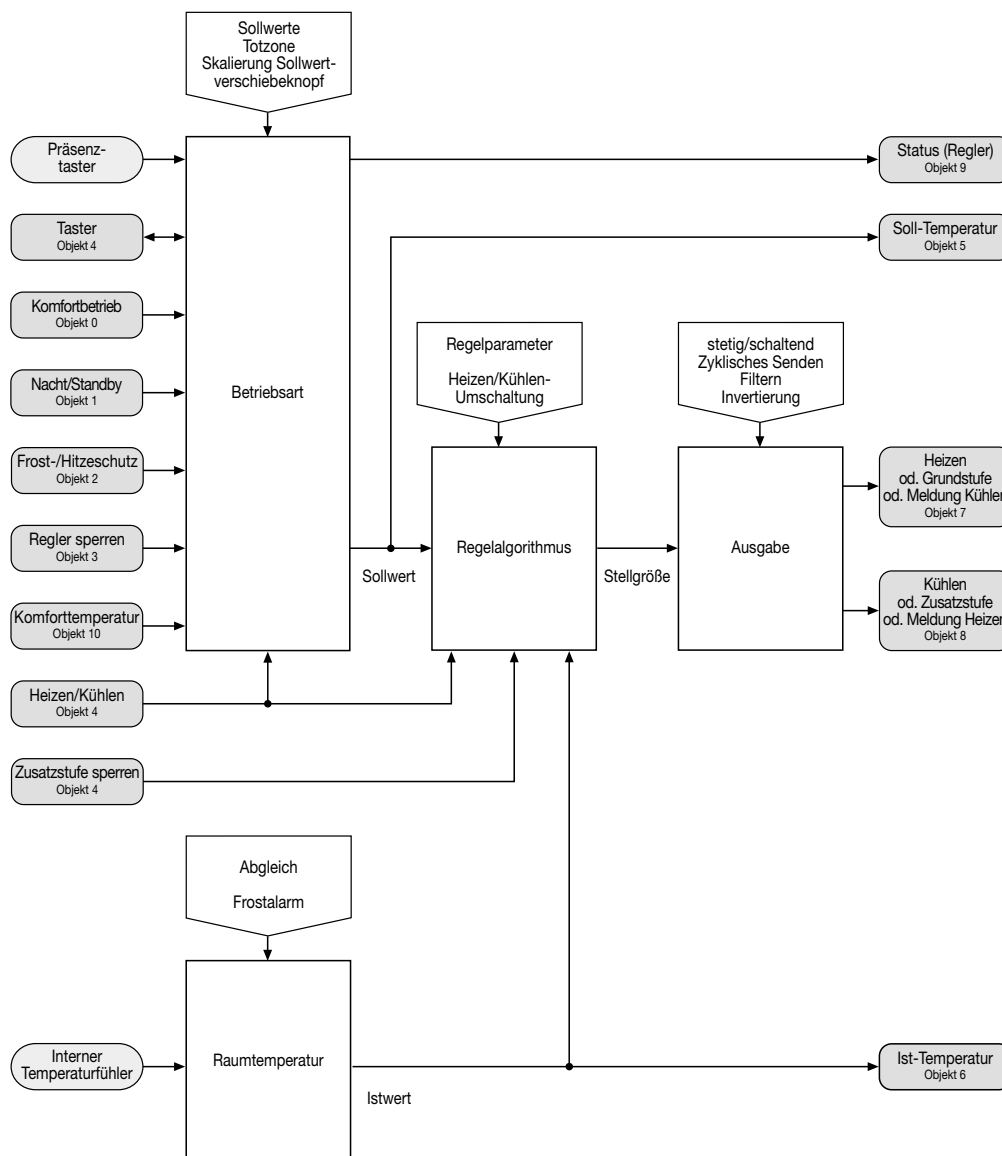
- Automatisches oder objektorientiertes Umschalten zwischen Heizen und Kühlen
- Tasterfunktion kann wahlweise deaktiviert werden (Unbefugenschutz)
- Deaktivierung des Drehrades zur Sollwertverschiebung möglich (durch Skalierung "0")
- Parametrierbare Dauer der Komfortverlängerung
- Komplette (1 Byte) oder teilweise Statusinformation (1 Bit) parametrierbar
- Das Verhalten des Tasterobjekts bei Verlassen des Nacht- oder Komfortbetriebs ist parametrierbar
- Deaktivierung der Regelung möglich

Raumtemperaturmessung

- Die Ist- und Solltemperaturen können nach einer parametrierbaren Abweichung (Auflöseintervall) auf den Bus gesendet werden
- Die Raumtemperaturmessung (Istwert) kann über Parameter abgeglichen werden

Stellgrößen-Ausgabe

- Getrennte oder gemeinsame (2-Rohr-Systeme) Stellgrößen-Ausgabe über ein oder zwei Objekte bei "Heizen und Kühlen"
- Normale oder invertierte Stellgrößen-Ausgabe parametrierbar
- Automatisches Senden, Zykluszeit und Telegrammratenbegrenzung für Stellgrößen parametrierbar
- Stellgrößenbegrenzung für kontinuierliche Ausgänge aktivierbar und einstellbar



6 Funktionsbeschreibung

Betriebsmodi

Der Regler kennt 5 Betriebsmodi, denen jeweils ein eigener Temperatur-Sollwert für Heizen und Kühlen zugeordnet ist. Der eingestellte Modus wird durch LED am Gerät signalisiert und bestimmt durch die Zustände der EIB-Kommunikationsobjekte: "Komfortbetrieb", "Nacht-/Standby-Betrieb", "Frost-/Hitzeschutz", "Regler sperren" und "Taster", sowie dem Präsenztaster am Gerät.

• Komfortbetrieb

- Funktion: – Temperaturregelung bei Raumbenutzung/Anwesenheit
 Ansteuerung: – EIB, durch ein eigenes Objekt "Komfortbetrieb"
 – Wechsel zwischen Komfort- und Standby-Betrieb über Präsenztaster oder Tasterobjekt
 Sollwerte: – parametrierbar, verstellbar über Drehknopf und Objekt 10 "Komforttemperatur" (Basis-Sollwert)

• Komfortverlängerung (vorübergehender Komfortbetrieb)

- Funktion: – Temperaturregelung z.B. bei Raumbenutzung während des Nachtbetriebs
 Ansteuerung: – Aktivierung ausschließlich während des Nachtbetriebs:
 – EIB, durch das Tasterobjekt (nicht nachtriggerbar)
 – manuell durch Präsenztaster vorort am Gerät (nicht nachtriggerbar)
 – Deaktivierung bei:
 – Rückkehr in Nachtbetrieb nach Ablauf der parametrierten Zeit "Komfortverlängerung"
 – Rückkehr in Nachtbetrieb nach erneuter Präsenztasterbetätigung
 – Rücksetzen des Tasterobjektes
 – Rücksetzen des Nachtbetrieb-Objektes über EIB
 Sollwerte: – wie Komfortbetrieb

• Standbybetrieb

- Funktion: – Temperaturregelung z.B. bei vorübergehender Abwesenheit
 Ansteuerung: – EIB, durch das Objekt "Nacht-/Standby-Betrieb", wenn alle anderen Betriebsarten inaktiv sind!
 – Wechsel zwischen Komfort- und Standby-Betrieb über Präsenztaster oder Tasterobjekt
 Sollwerte: – parametrierbar, abhängig vom Sollwert "Komforttemperatur", verstellbar über Drehknopf

• Nachtbetrieb

- Funktion: – Temperaturregelung z.B. zur Absenkung oder Anhebung der Raumtemperatur in der Nacht oder am Wochenende
 Ansteuerung: – EIB, durch das Objekt "Nacht-/Standby-Betrieb"
 – Wechsel zwischen Komfortverl. und Nachtbetrieb über Präsenztaster oder Tasterobjekt
 Sollwert: – parametrierbar, abhängig vom Sollwert "Komforttemperatur", nicht verstellbar über Drehknopf!

• Frost-/Hitzeschutzbetrieb

- Funktion: – Temperaturregelung z.B. zum Schutz vor Einfrieren/Überhitzen des Raumes
 Ansteuerung: – EIB, durch ein eigenes Objekt "Frost-/Hitzeschutz"
 Sollwert: – parametrierbar, zwei feste Werte für Frost- und Hitzeschutztemperatur

• Regler sperren

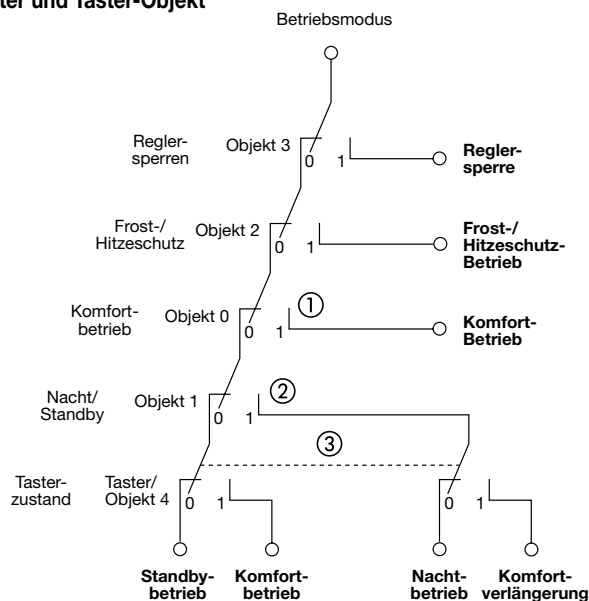
- Funktion: – Temperaturregelung aus; Abschaltung der Heizung/Kühlung z. B. bei Kondensation der Kühlanlage (Taupunktbetrieb) oder zu Service-Zwecken
 Ansteuerung: – EIB, durch ein eigenes Objekt "Regler sperren"
 Sollwerte: – 0 °C fest eingestellt
 Stellgrößen: – 0 %

Modus	Präsenztaster/Objekte				
	Präsenztaster/ -objekt	Nacht/ Standby	Komfort	Frost/ Hitze	Regler sperren
Regler sperren	x	x	x	x	1
Frost-/Hitzeschutz	x	x	x	1	0
Komfortbetrieb	x	x	1	0	0
Nacht (↔ Komfortverl.)	0 (↔ 1)	1	0	0	0
Standby (↔ Komfort)	0 (↔ 1)	0	0	0	0

x = Zustand irrelevant!

6 Funktionsbeschreibung

Betriebsmodi, Präsenztaster und Taster-Objekt



Bemerkungen:

- ① Bei Verlassen des Komfortbetriebs (Obj. 0 ⇒ 0) kann der Tasterzustand, welcher vor Wechsel in den Komfortbetrieb gültig war, je nach Parametrierung beibehalten oder gelöscht werden. (Parameter: "Verhalten des Tasterzustandes wenn Obj. Komfortbetrieb auf 0 gesetzt wird").
- ② Mit Aktivierung des Nachtbetriebs (Obj. 1 ⇒ 1) wird der Tasterzustand zurückgesetzt (Obj. 4 ⇒ 0).
Bei Verlassen des Nachtbetriebs (Obj. 1 ⇒ 0) kann der Tasterzustand, welcher vor Wechsel in den Nachtbetrieb gültig war, je nach Parametrierung wiederhergestellt oder gelöscht werden. (Parameter: "Verhalten des Tasterzustandes wenn Obj. Nachtbetrieb auf 0 gesetzt wird".)
- ③ Eine Betätigung des Präsenztasters wechselt den Tasterzustand, wenn der entsprechende Pfad aktiv ist.
Eine Betätigung des Tasters während des Komfortbetriebs (wenn dieser über das Objekt 0 eingestellt wurde), Frost-/Hitzeschutz-Betriebs oder während einer Reglersperre hat keine Wirkung. Über das Taster-objekt (Objekt 4) kann in diesen Fällen der Tasterzustand beeinflusst werden (die Umschaltung wird intern gespeichert!)
Eine Komfortverlängerung wird nach Ablauf der parametrierten Verlängerungszeit wieder zurückgesetzt. Dabei wird auch der Tasterzustand gelöscht (Obj. 4 ⇒ 0) und ggf. auf den Bus ausgesendet.

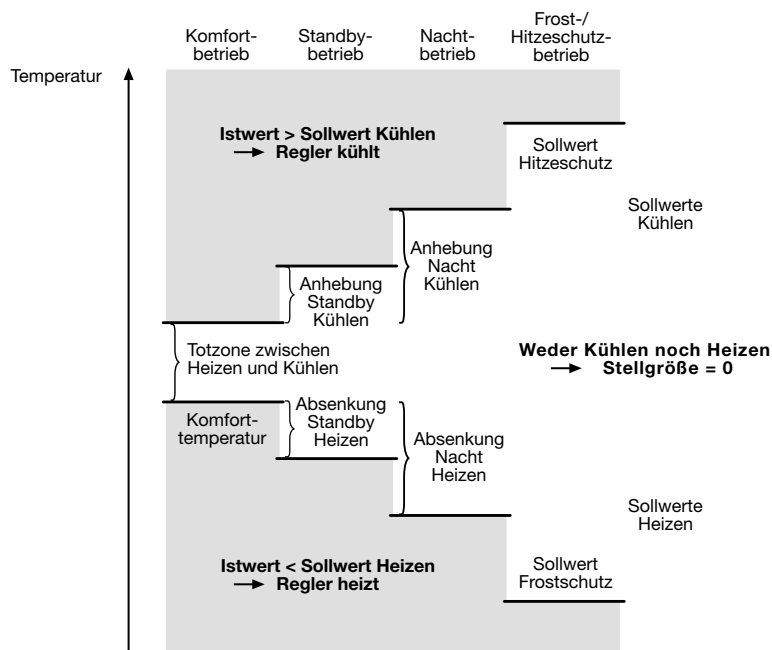
Temperatur-Sollwerte

Jedem der 5 Betriebsmodi wird je ein Sollwert im Heiz- oder Kühlbetrieb gemäß der folgenden Tabelle und Grafik zugewiesen:

Betriebsart	Sollwert Heizen	Sollwert Kühlen	Sollwert Kühlen (bei Heizen und Kühlen)
Komfortbetrieb (und Komfortverlängerung)	Komforttemperatur ± Sollwertverschiebung	Komforttemperatur ± Sollwertverschiebung	Komforttemperatur ± Sollwertverschiebung + Totzone
Standbybetrieb	Komforttemperatur ± Sollwertverschiebung - Absenkung Standby-Heizen	Komforttemperatur ± Sollwertverschiebung + Anhebung Standby-Kühlen	Komforttemperatur ± Sollwertverschiebung + Anhebung Standby-Kühlen + Totzone
Nachtbetrieb	Komforttemperatur * - Absenkung Nacht-Heizen	Komforttemperatur * + Anhebung Nacht-Kühlen	Komforttemperatur * + Anhebung Nacht-Kühlen + Totzone
Frost-/Hitzeschutz	Sollwert Frostschutz	Sollwert Hitzeschutz	Sollwert Hitzeschutz
Reglersperre	kein Sollwert, Stellgröße = 0	kein Sollwert, Stellgröße = 0	kein Sollwert, Stellgröße = 0

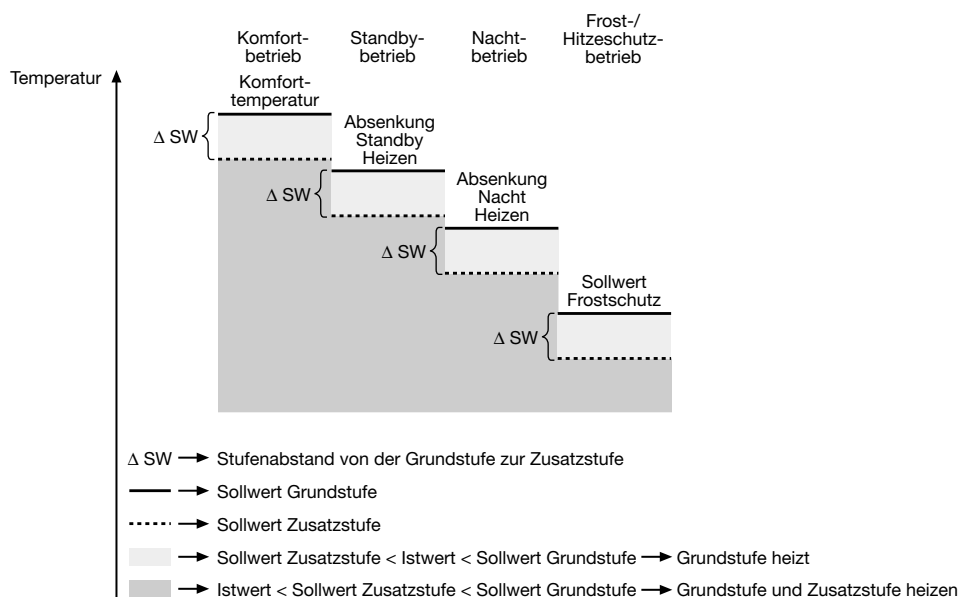
*: Im Nachtbetrieb wirkt eine Sollwertverstellung durch den drehkopf nicht!

6 Funktionsbeschreibung



2-stufiger Regelbetrieb (Grund- und Zusatzkühlen bzw. Grund- und Zusatzheizen)

Zur Ansteuerung eines zusätzlichen Heiz- oder Kühlgerätes kann der Regelbetrieb 2stufig (Grund- und Zusatzstufe) ausgeführt werden. Hierbei kann die Zusatzstufe über das Objekt 4 "Zusatzstufe sperren" unterdrückt werden (Stellgröße Zusatzstufe = 0). Der Sollwertabstand ΔSW zwischen der Grundstufe und der Zusatzstufe wird durch den Parameter "Stufenabstand von der Grundstufe zur Zusatzstufe" festgelegt.



Das Bild zeigt beispielhaft das 2stufige Regeln für Heizen. 2stufiges Regeln für Kühlen analog mit Temperaturanhebungen für Standby- und Nachtbetrieb und mit Hitzeschutztemperatur.

Die **Komforttemperatur** wird über den Parameter "Komforttemperatur" eingestellt. Während des Betriebs kann die Komforttemperatur über Objekt 10 "Komforttemperatur" neu gesetzt werden. Der über den Bus empfangene Wert muss zwischen +7 °C und +40 °C liegen. Andernfalls ist der Wert ungültig.

Der Objektwert wird nichtflüchtig im EEPROM der BCU gespeichert.

Solange nach einem Reset (Programmierung und Busreset) kein gültiger Wert empfangen wurde, wird der in der ETS parametrisierte Temperaturwert verwendet.

Der **Drehknopf** kann über den Parameter "Skalierung des Drehknopfs" skaliert werden. Die Einstellung "0" deaktiviert den Drehknopf vollständig!

Zur **Korrektur der gemessenen Raumtemperatur** (z.B. zur Kompensierung eines Temperaturgefälles im Raum) dienen die Parameter "Abgleichrichtung" und "Abgleichwert" auf der Karteikarte "Raumtemperaturmessung".

Ein Absinken der Raumtemperatur unter +5 °C bewirkt einen **Frostalarm**: Hierbei wird im Status-Objekt das Frostalarm-Flag zu Beginn/am Ende des Frostalarms gesetzt oder gelöscht und gesendet (Voraussetzung: Status-Objekt beinhaltet Frostalarm-Flag). Weiterhin blinkt bei Frostalarm die LED des aktiven Betriebsmodus.

6 Funktionsbeschreibung

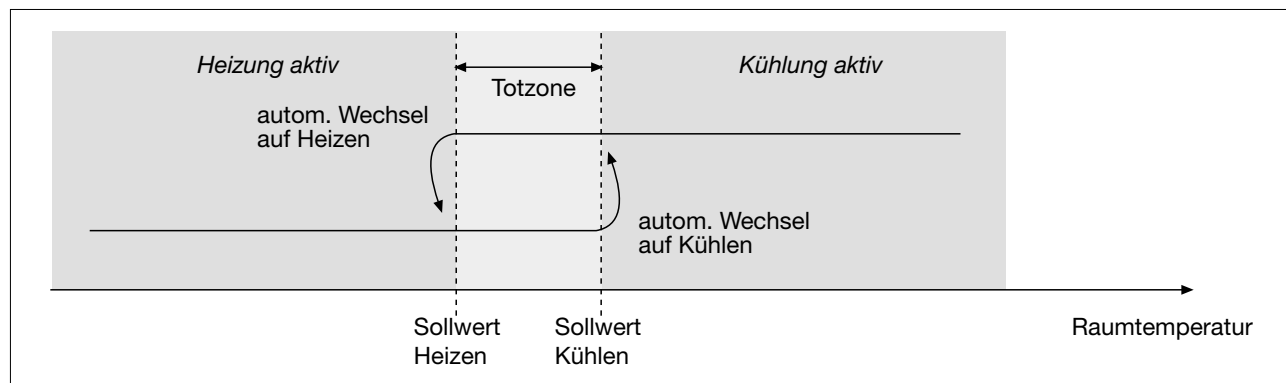
Regelfunktion

Die Regelfunktion und die zugehörigen Regelparameter werden im Karteifenster "Allgemein" definiert.
 Je nach parametrierter Betriebsart sind unterschiedliche Regelalgorithmen und Objekte für die Stellgrößen-ausgabe verfügbar.

Betriebsart		Objekt-Nr.		Regelalgorithmus		
		7	8	P	PI	2Punkt
Heizen		•	M		•	•
Kühlen		M	•		•	•
Heizen und Kühlen		•	•		•	•
Grund- und Zusatzheizen	Grundstufe Zusatzstufe	•	•	•	•	• •
Grund- und Zusatzkühlen	Grundstufe Zusatzstufe	•	•	•	•	• •

M = Über Objekt 7 (Objekt 8) wird die Meldung "Kühlen" ("Heizen") gesendet.

Bei der Betriebsart **"Heizen und Kühlen"** kann über den Parameter "Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen" eingestellt werden, ob die Betriebsart "Heizen" oder "Kühlen" automatisch (in Abhängigkeit der ermittelten Raumtemperatur) oder über das Objekt "Heizen/Kühlen" (Heizen = 1, Kühlen = 0) umgeschaltet wird. Die automatische Umschaltung Heizen/Kühlen erfolgt beim Erreichen des Sollwertes der jeweils anderen Betriebsart durch die Raumtemperatur.



Liegt die Ist-Temperatur in der Totzone, so führen das Heizen/Kühlen-Flag des Regler-Status den Wert gemäß der zuletzt aktiven Funktion (Heizen oder Kühlen).

Bei gemeinsamen Stellgrößen-Objekt (Parameter "Stellgrößen Heizen und Kühlen senden") erfolgt die Umschaltung ausschließlich über das Objekt.

6 Funktionsbeschreibung

Regelalgorithmen

P-Regelalgorithmus:

$$\text{Stellgröße } y = K x_d$$

PI-Regelalgorithmus:

$$\text{Stellgröße } y = K x_d [1 + (t / T_N)]$$

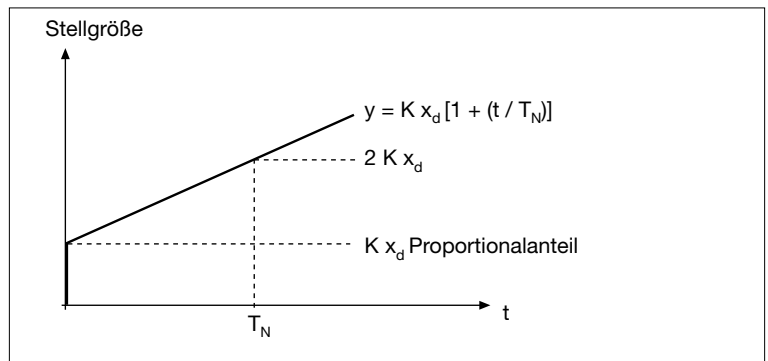
Sprungantwort für PI-Algorithmus

x_d : Regeldifferenz $x_d = x_{\text{soll}} - x_{\text{ist}}$

$P = 1/K$: parametrierbarer Proportionalbereich

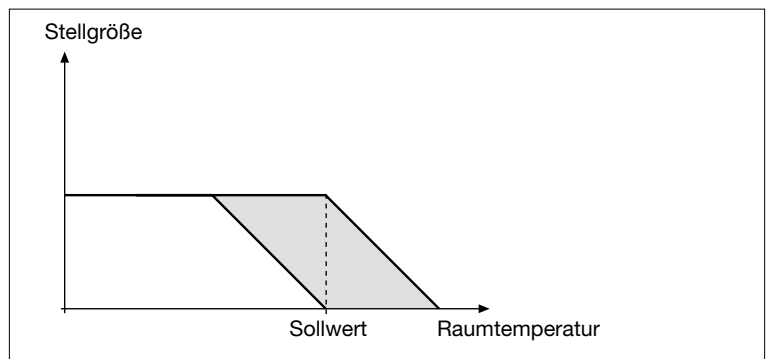
$K = 1/P$: Verstärkungsfaktor

T_N : parametrierbare Nachstellzeit



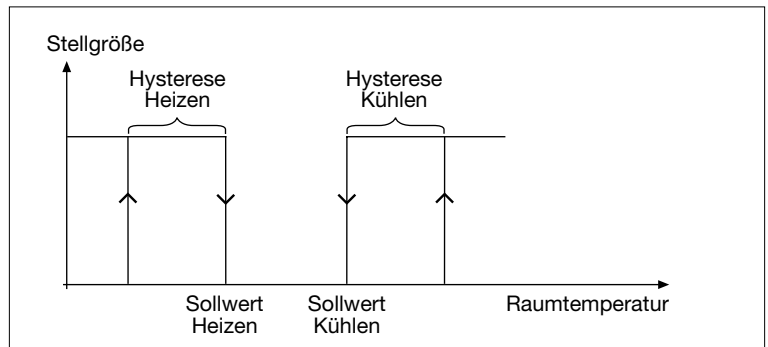
Beispiel: PI-Algorithmus

- Heizen



Beispiel: 2-Punkt-Algorithmus

- Heizen und Kühlen

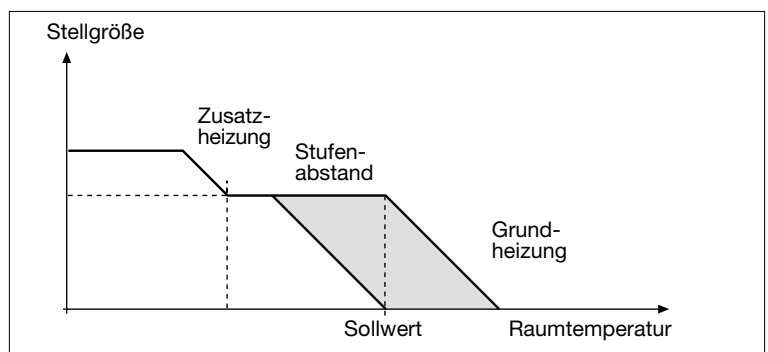


Beispiel: 2stufiger Regelalgorithmus

- Grund- und Zusatzheizen

- Grundstufe: PI-Algorithmus

- Zusatzstufe: P-Algorithmus



6 Funktionsbeschreibung

Einstellregeln für PI-Regelung

Falls durch Auswahl eines entsprechenden Heiz- oder Kühlsystemes (Parameter "Art der Heizung" oder "Art der Kühlung"), kein zufriedenstellendes Regelergebnis erzielt wird, kann die Anpassung "über Regelparameter" optimiert werden. Dabei ist folgendes Regelverhalten zu beachten:

Parametereinstellung	Wirkung
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	langsames 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 entsprechende Werte in Klammern der Parametereinstellungen).

Einstellregeln für 2-Punkt-Regelung

Die Hysterese des 2-Punkt-Reglers ist durch den Parameter "Hysterese des 2-Punkt-Reglers" anpassbar:

Parametereinstellung	Wirkung
kleine Hysterese	führt zu kleinen Schwingungen aber häufigem Schalten
große Hysterese	führt zu großen Schwingungen aber seltenem Schalten

Hinweis:

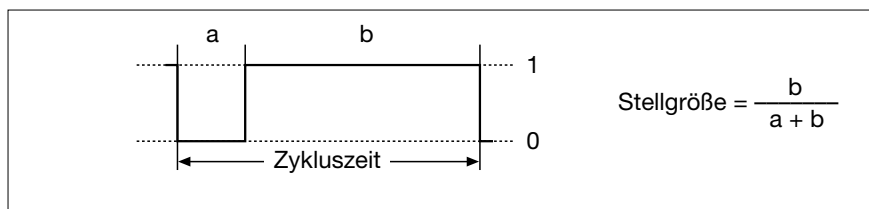
- Im allgemeinen sind die Temperaturschwankungen im Raum, durch Einflüsse des Heizsystemes und des Raumes, deutlich größer als die Hysterese.

Ausgabe der Stellgrößen

Die vom Regelalgorithmus berechnete Stellgröße kann je nach Parametrierung stetig (1 Byte) oder schaltend (1 Bit) ausgegeben werden.

Stetig PI: Die Stellgröße (0 - 100 %) wird als 1 Byte-Wert (\$00 bis \$FF) ausgegeben. Die Größe der Stellgrößenänderung, nach der die stetigen PI-Stellgrößen automatisch auf den Bus ausgegeben werden, wird bestimmt durch den Parameter "Automatisches Senden bei Änderung um...". Bei der Einstellung "0" wird das automatische Aussenden unterdrückt. Schaltende Stellgrößen oder die 2-Punkt-Regelung sind von dieser Einstellung nicht betroffen!

Schaltend PI: Bei einem schaltenden PI-Regler erfolgt die Stellgrößenausgabe "pulsweitenmoduliert" über ein 1 Bit-Objekt:



Faustregeln für das Einstellen der Zykluszeit:

- Schnelle Heizsysteme (z.B. Elektroheizung): ⇒ Kurze Zykluszeit
- Langsame Heizsysteme (z.B. Fußbodenheizung): ⇒ Lange Zykluszeit

Die Zykluszeit wird für alle pulswertenmodulierten Ausgänge gemeinsam durch den Parameter "Zykluszeit schaltende Stellgröße (PWM)" eingestellt und ist nur für PWM-Ausgänge aktiv

6 Funktionsbeschreibung

Stetig 2-Punkt: Die Stellgröße wird über ein 1 Byte-Objekt mit den absoluten Werten 0% (\$00) oder 100% (\$FF) ausgegeben. Werte dazwischen sind bei einer 2-Punkt-Regelung nicht möglich. Diese Ausgabeart ist nur in seltenen Fällen sinnvoll, z.B. bei der Ansteuerung eines motorischen (stetigen) Stellantriebs durch eine 2-Punkt-Regelung.

Schaltend 2-Punkt: Die schaltende Stellgröße wird über ein 1 Bit-Objekt direkt ausgegeben.

Jede Stellgröße kann zusätzlich zyklisch ausgegeben werden, beispielsweise für eine Stellgrößenüberwachung in einem Heizungsaktor oder einem Stellantrieb. Der Parameter "Zykluszeit für automatisches Senden der Stellgröße" definiert dabei die Zeit, nach der die aktuellen Stellgrößenwerte auf den Bus zusätzlich zu den vom Regler bestimmten Änderungszeitpunkten ausgesendet werden.

Wenn im Mischbetrieb "Heizen und Kühlen" beide Stellgrößen über ein gemeinsames Objekt ausgesendet werden sollen, dann wird die Art der Kühlregelung (stetig oder schaltend/PI oder 2-Punkt) durch den Parameter "Art der Heizregelung" bestimmt! In diesem Fall ist auch das Stellgrößenobjekt "Kühlen" ohne Funktion!

Stellgrößenbegrenzung

Für alle Ausgänge der PI-Regelung (stetig oder PWM) können Stellgrößen-Begrenzungen parametrierbar werden. Die auf den Bus ausgegebene Stellgröße überschreitet den parametrierbaren Wert für die "Maximale Stellgröße" nicht. Die eingestellte "Minimale Stellgröße" wird nicht unterschritten, solange durch den Regelalgorithmus noch Heiz- oder Kühlenergie angefordert wird. Berechnet der Regler intern eine Stellgröße "0", so wird auch der Stellgrößen Ausgang vollständig abgeschaltet ("0"). Es ist zu beachten, dass der maximale Wert größer eingestellt wird, als der minimale Wert! Stellgrößen-Invertierungen werden berücksichtigt.

Verhalten nach Busspannungswiederkehr

Bei Busspannungswiederkehr leuchten alle LED nacheinander einmal kurz auf. Danach geht der Regler in den "Standbybetrieb", aktualisiert seine Ausgangsobjekte und sendet die Objektwerte auf den Bus. Bei Verwendung der Applikation "Stetigregler 705A01" fordert der Regler nach einem Reset keine Statusinformationen seiner Eingangsobjekte an!

Da sich das Objekt 10 "Komforttemperatur" im EEPROM befindet, bleibt ein über den Bus eingestellter Objektwert nach einem Busspannungsausfall erhalten. Die parametrierbare Komforttemperatur wird erst nach einem erneuten Download wieder übernommen.

Zustände der LED

Zustand der LED	Bedeutung
eine leuchtet	Normalbetrieb
LED der aktiven Betriebsart blinkt	Frostalarm ($T_{IST} < +5 \text{ °C}$)
alle leuchten nacheinander zweimal kurz auf	LED-Test nach Reset des Anwendungsmoduls
alle leuchten nacheinander im 5 s Rhythmus	keine oder falsche Applikation in der BCU
keine leuchtet	Regelung ist auf "AUS" parametrierbar
obere LED leuchten dauerhaft	Datenübertragung zur BCE gestört

7	Parameter: Beschreibung:	Werte:	Kommentar:
Allgemein			
Betriebsart (VZ)	Heizen Kühlen Heizen und Kühlen Grund- und Zusatzheizen (2stufig) Grund- und Zusatzkühlen (2stufig)	Einstellung der Betriebsart	
Art der Heizregelung (VZ)	stetige PI-Regelung (0 % ... 100 %) schaltende PI-Regelung (PWM) stetige 2Punkt-Regelung (0 % oder 100 %) schaltende 2Punkt-Regelung (EIN oder AUS)	Auswahl eines Regelalgorithmus (PI oder 2Punkt) mit Datenformat (1 Byte oder 1 Bit) für das Heizsystem.	
Art der Heizung	Warmwasserheizung (3 K / 120 min) Fußbodenheizung (3 K / 200 min) Elektroheizung (2,5 K / 70 min) Gebläsekonvektor (2,5 K / 70 min) SplitUnit (2,5 K / 70 min)	Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Heizsysteme mit Erfahrungswerten für die Regelparameter Proportionalbereich und Nachstellzeit.	
Proportionalbereich Heizen (10 ... 255) * 0,1 K (VZ)	10 ... 255, 40	Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich".	
Nachstellzeit Heizen (0 ... 255) * 1 min; 0 = inaktiv (VZ)	0 ... 255, 120	Separate Einstellung des Regelparameters "Nachstellzeit".	
Hysterese des 2-Punkt-Reglers Heizen (0 ... 255), * 0,1 K (VZ)	0 ... 255, 2	Definition der Ein- und Ausschalttemperaturen der Heizung. Heizen EIN = Sollwert-Hysterese Heizen AUS = Sollwert	
Art der Kühlregelung (VZ)	stetige PI-Regelung (0 % ... 100 %) schaltende PI-Regelung (PWM) stetige 2Punkt-Regelung (0 % oder 100 %) schaltende 2Punkt-Regelung (EIN oder AUS)	Auswahl eines Regelalgorithmus (PI oder 2Punkt) mit Datenformat (1 Byte oder 1 Bit) für das Kühlsystem. Bei Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" und Übertragung der Stellgrößen über ein Objekt: Die Regelungsart (stetig oder schaltend/PI oder 2Punkt) für beide Stellgrößen wird durch den Parameter "Art der Heizregelung" festgelegt!	
Art der Kühlung (VZ)	Kühldecke (4 K / 200 min) Gebläsekonvektor (2,5 K / 70 min) SplitUnit (2,5 K / 70 min)	Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Kühlsysteme mit Erfahrungswerten für die Regelparameter Proportionalbereich und Nachstellzeit.	
Proportionalbereich Kühlen (10 ... 255) * 0,1 K (VZ)	10 ... 255, 40	Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich".	
Nachstellzeit Kühlen (0 ... 255) * 1 min; 0 = inaktiv (VZ)	0 ... 255, 120	Separate Einstellung des Regelparameters "Nachstellzeit".	
Hysterese des 2-Punkt-Reglers Kühlen (0 ... 255), * 0,1 K (VZ)	0 ... 255, 2	Definition der Ein- und Ausschalttemperaturen der Kühlung. Kühlen EIN = Sollwert + Hysterese Kühlen AUS = Sollwert	

7	Parameter: Beschreibung:	Werte:	Kommentar:
	Art der Grundstufe (VZ)	stetige PI-Regelung (0 % ... 100 %) schaltende PI-Regelung (PWM) stetige 2Punkt-Regelung (0 % oder 100 %) schaltende 2Punkt-Regelung (EIN oder AUS)	Auswahl eines Regelalgorithmus (PI oder 2Punkt) mit Datenformat (1 Byte oder 1 Bit) für die Grundstufe.
	Art der Grundheizung (VZ)	Warmwasserheizung (3 K / 120 min) Fußbodenheizung (3 K / 200 min) Elektroheizung (2,5 K / 70 min) Gebläsekonvektor (2,5 K / 70 min) SplitUnit (2,5 K / 70 min)	Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Grundheizsysteme mit Erfahrungswerten für die Regelparameter Proportionalbereich und Nachstellzeit.
		über Regelparameter	Separate Eingabe der Regelparameter.
	Proportionalbereich Grundstufe (10 ... 255) * 0,1 K (VZ)	10 ... 255, 40	Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich".
	Nachstellzeit Grundstufe (0 ... 255) * 1 min; 0 = inaktiv (VZ)	0 ... 255, 120	Separate Einstellung des Regelparameters "Nachstellzeit".
	Hysterese des 2-Punkt-Reglers der Grundheizung (0 ... 255), * 0,1 K (VZ)	0 ... 255, 2	Definition der Ein- und Ausschalttemperaturen der Grundheizung. Grundheizen EIN = Sollwert-Hysterese Heizen AUS = Sollwert
	Art der Zusatzstufe (VZ)	stetige PI-Regelung (0 % ... 100 %) schaltende PI-Regelung (PWM) stetige 2Punkt-Regelung (0 % oder 100 %) schaltende 2Punkt-Regelung (EIN oder AUS)	Auswahl eines Regelalgorithmus (P oder 2Punkt) mit Datenformat (1 Byte oder 1 Bit) für die Zusatzstufe.
	Art der Zusatzheizung (VZ)	Warmwasserheizung (3 K) Fußbodenheizung (3 K) Elektroheizung (2,5 K) Gebläsekonvektor (2,5 K) SplitUnit (2,5 K)	Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Zusatzheizsysteme mit Erfahrungswerten für den Regelparameter Proportionalbereich.
		über Regelparameter	Separate Eingabe der Regelparameter.
	Proportionalbereich Zusatzstufe (10 ... 255) * 0,1 K (VZ)	10 ... 255, 40	Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich".
	Hysterese des 2-Punkt-Reglers der Zusatzheizung (0 ... 255), * 0,1 K (VZ)	0 ... 255, 2	Definition der Ein- und Ausschalttemperaturen der Zusatzheizung. Zusatzheizen EIN = Sollwert-Hysterese Heizen AUS = Sollwert
	Art der Grundkühlung (VZ)	Kühldecke (4 K / 200 min) Gebläsekonvektor (2,5 K / 70 min) SplitUnit (2,5 K / 70 min)	Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Grundkühlsysteme mit Erfahrungswerten für die Regelparameter Proportionalbereich und Nachstellzeit.
		über Regelparameter	Separate Eingabe der Regelparameter.
	Proportionalbereich Grundstufe (10 ... 255) * 0,1 K (VZ)	10 ... 255, 40	Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich".
	Nachstellzeit Grundstufe (0 ... 255) * 1 min; 0 = inaktiv (VZ)	0 ... 255, 120	Separate Einstellung des Regelparameters "Nachstellzeit".
	Hysterese des 2-Punkt-Reglers der Grundkühlung (0 ... 255), * 0,1 K (VZ)	0 ... 255, 2	Definition der Ein- und Ausschalttemperaturen der Grundkühlung. Kühlen EIN = Sollwert + Hysterese Kühlen AUS = Sollwert

7	Parameter: Beschreibung:	Werte:	Kommentar:
	Art der Zusatzkühlung (VZ)	Kühldecke (4 K) Gebläsekonvektor (2,5 K) SplitUnit (4 K / 90 min)	Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Zusatzkühlsysteme mit Erfahrungswerten für den Regelparameter Proportionalbereich.
		über Regelparameter	Separate Eingabe der Regelparameter.
	Proportionalbereich Zusatzstufe (10 ... 255) * 0,1 K (VZ)	10 ... 255, 40	Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich".
	Hysterese des 2-Punkt-Reglers der Zusatzkühlung (0 ... 255), * 0,1 K (VZ)	0 ... 255, 2	Definition der Ein- und Ausschalttemperaturen der Zusatzkühlung. Kühlen EIN = Sollwert + Hysterese Kühlen AUS = Sollwert
	Sollwerte		
	Komforttemperatur (7 ... 40) * 1 °C	7 ... 40 °C, 21 °C	Komforttemperatur-Sollwert (Heizen), welcher auch als Grundlage zur Berechnung der Sollwerte für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb dient. Dieser Wert ist gleichbedeutend mit dem Objekt 10 "Komforttemperatur".
	Absenkung Standbybetrieb Heizen um (0 ... 200) * 0,1 K	0 ... 200, 20	Um diesen Wert wird die Temperatur Standby-betrieb Heizen gegenüber der Komforttemperatur Heizen abgesenkt.
	Absenkung Nachtbetrieb Kühlen um (0 ... 200) * 0,1 K	0 ... 200, 40	Um diesen Wert wird die Temperatur Nachtbetrieb Heizen gegenüber der Komforttemperatur Heizen abgesenkt.
	Frostschutztemperatur bei Heizen (7 ... 40) * 0,1 K	7 ... 40, 7	Sollwert für die Frostschutztemperatur im Heizbetrieb.
	Anhebung Standbybetrieb Kühlen um (0 ... 200) * 0,1 K	0 ... 200, 20	Um diesen Wert wird die Temperatur Standby-betrieb Kühlen gegenüber der Komforttemperatur Kühlen angehoben.
	Anhebung Nachtbetrieb Kühlen um (0 ... 200) * 0,1 K	0 ... 200, 40	Um diesen Wert wird die Temperatur Nachtbetrieb Kühlen gegenüber der Komforttemperatur Kühlen angehoben.
	Hitzeschutztemperatur bei Kühlen (7 ... 45) * 1 °C	7 ... 45, 35	Sollwert für die Hitzeschutztemperatur im Kühlbetrieb.
	Totzone zwischen Heizen und Kühlen (0 ... 255) * 0,1 K	0 ... 255, 20	Bereich zwischen dem Heizen- und Kühlen-Sollwert, in dem weder geheizt noch gekühlt wird. Der Parameter dient auch zur Berechnung der Kühlen-Sollwerte für Komfort-Standby- und Nachtbetrieb.
	Stufenabstand von der Grundstufe zur Zusatzstufe (0 ... 255) * 0,1 K	0 ... 255, 20	Bestimmt den Einschaltpunkt der Zusatzstufe unter bzw. über dem Sollwert der Grundstufe beim Grund- und Zusatzheizen bzw. Grund- und Zusatzkühlen.
	Skalierung des Drehknopfs (0 ... 10) * 1 K	0 ... 10, 3	Legt den Bereich fest, in dem die Komforttemperatur und die Standbytemperatur mit dem Drehknopf verändert werden können (Temperatur ± Skalierung des Drehknopfs). Bei der Einstellung "0" ist der Drehknopf deaktiviert!

7	Parameter: Beschreibung:	Werte:	Kommentar:
Funktionalität			
Wahl zwischen den Funktionen (VZ)			
externer Taster-Zugriff		Funktionsauswahl für Objekt 4 bei Grund- und Zusatzheizen und Grund- und Zusatzkühlen:	
sperrbare Zusatzstufe		Objekt 4 = "Taster": Bidirektionales Objekt, das den Zustand des Tasters auf den Bus sendet und über den Bus änderbar macht. Objektwert 1: Taster auf Komfortbetrieb Objektwert 0: Taster zurückgesetzt	
Taster aktiv / Normalbedienung Taster wirkungslos		Objekt 4 = "Zusatzstufe sperren": Über dieses Objekt kann die Zusatzstufe gesperrt werden. Objektwert 1: Zusatzstufe gesperrt Objektwert 0: Zusatzstufe freigegeben	
Reaktion auf Tastendruck (Unbefugtschutz) (VZ)	Der Präsenztaster kann zum Schutz vor Unbefugten dauerhaft gesperrt werden.		
Bedeutung des Objektes "Status" (VZ)	Regler Status allgemein (8 Bit) Komfortbetrieb (1 Bit) Standbybetrieb (1 Bit) Nachtbetrieb (1 Bit) Frost-/Hitzeschutz (1 Bit) Regler gesperrt (1 Bit) Heizbetrieb (1 Bit) Regler aus (1 Bit) Frostalarm (1 Bit)		
Verhalten des Tasterzustandes, wenn Obj. Nacht-/Standbybetrieb auf 0 gesetzt wird (VZ)	Taster-Zustand löschen Taster-Zustand wiederherstellen Bei Verlassen des Nachtbetriebes (Obj. 1 ⇒ 0) wird der Tasterzustand gelöscht (Obj. 4 ⇒ 0) oder der Tasterzustand vor Aktivierung des Nachtbetriebes wiederhergestellt.		
Verhalten des Tasterzustandes, wenn Obj. Komfortbetrieb auf 0 gesetzt wird (VZ)	Taster-Zustand löschen Taster-Zustand nicht ändern Bei Verlassen des Komfortbetriebes (Obj. 0 ⇒ 0) wird der Tasterzustand gelöscht (Obj. 4 ⇒ 0) oder der Tasterzustand vor Aktivierung des Komfortbetriebes wird nicht geändert.		
Dauer der Komfortverlängerung (0 ... 255) * 1 min; 0 = unendlich	0 ... 255, 30 Bestimmt die Zeit, nach der die Komfortverlängerung automatisch beendet wird. Die Komfortverlängerung wird aktiv, wenn im Nachtbetrieb der Präsenztaster (oder Objekt 4 "Taster") betätigt wird.		
Raumtemperaturmessung			
Senden bei Soll-/Istwert-Änderung um.. (0 ... 255) * 0,1 K; (0 = kein autom. Senden) (VZ)	0 ... 255, 1 Bestimmt die Größe der Wertänderung von Soll- bzw Istwert, nach der die aktuellen Werte automatisch auf den Bus gesendet werden.		
Abgleichrichtung (VZ)	Istwert absenken Istwert anheben Definition der Abgleichrichtung zum Abgleichen einer Differenz zwischen gemessenem und tatsächlichem Istwert. Hinweis: Der Messwert muss angehoben werden, falls der vom Regler gemessene Wert unter der wahren Raumtemperatur liegt oder wenn die wahre Raumtemperatur dauerhaft über dem eingestellten Sollwert liegt.		
Abgleichwert (0 ... 127) * 0,1 K (VZ)	0 ... 127, 0 Bestimmt den Wert, um den der Raumtemperaturmesswert abgeglichen wird.		

7	Parameter: Beschreibung:	Werte:	Kommentar:
Stellgröße-Ausgabe			
Stellgrößen Heizen und Kühlen senden (VZ)	getrennt gemeinsam auf Objekt "Heizen"	Bestimmt, über welche Ausgangsobjekte die Stellgrößen ausgegeben werden. Bei "gemeinsam auf Objekt "Heizen" wird die Ausgabeart (stetig oder schaltend/PI oder 2Punkt) für beide Stellgrößen durch den Parameter "Art der Heizfunktion" festgelegt! Nur bei "Betriebsart = Heizen und Kühlen"!	
Umschalten zwischen Heizen und Kühlen (VZ)	automatisch mit Objekt "Heizen/Kühlen"	Bei getrennter Stellgrößenzuordnung wird automatisch zwischen Heizen und Kühlen umgeschaltet. Bei getrennter Stellgrößenzuordnung wird über das Objekt 4 "Heizen/Kühlen" zwischen Heizen und Kühlen umgeschaltet. Bei gemeinsamer Stellgrößenzuordnung wird stets durch das Objekt umgeschaltet!	
Automatisches Senden bei Änderung um $(0 \dots 100) * 1 \%$; 0 = inaktiv (VZ)	0 ... 100, 1	Bestimmt die Größe der Stellgrößenänderung, nach der die stetigen PI-Stellgrößen automatisch gesendet werden.	
Zykluszeit der schaltenden Stellgröße (PWM) $(1 \dots 255) * 10 \text{ s}$ (VZ)	1 ... 255, 90	Bestimmt die Zykluszeit der pulsweitenmodulierten Ausgabe der schaltenden Stellgröße.	
Nur für pulsweitenmodulierte Ausgänge aktiv!			
Zykluszeit für automatisches Senden der Stellgröße (VZ)	inaktiv 2 min, 10 min , 40 min	Zeitintervall für das zyklische Senden aller Stellgrößen.	
Telegrammratenbegrenzung der Stellgröße (VZ)	gesperrt 1 Telegramm pro Minute	Telegrammratenbegrenzung zur Reduzierung der Busbelastung. Das automatische Senden der Stellgröße kann nach Änderung auf ein Telegramm pro Minute begrenzt werden.	
Regelung (VZ)	aktiv inaktiv	Dient zur Abschaltung der Regelung z.B. zu Service-Zwecken. Bei einer deaktivierten Regelung wird die Statusmeldung "Regler aus" auf den Bus übertragen, falls freigegeben, und die Stellgrößen sind "0".	
Ausgabe der Stellgröße Heizen (VZ)	normal invertiert	normale Stellgrößenausgabe Heizen stetig: Stellgröße = 100 % – normale Stellgröße schaltend: Stellgröße = 1 – normale Stellgröße	
Ausgabe der Stellgröße Kühlen (VZ)	normal invertiert	normale Stellgrößenausgabe Kühlen stetig: Stellgröße = 100 % – normale Stellgröße schaltend: Stellgröße = 1 – normale Stellgröße	
Ausgabe der Stellgröße Grundstufe (VZ)	normal invertiert	normale Stellgrößenausgabe Grundstufe stetig: Stellgröße = 100 % – normale Stellgröße schaltend: Stellgröße = 1 – normale Stellgröße	
Ausgabe der Stellgröße Zusatzstufe (VZ)	normal invertiert	normale Stellgrößenausgabe Zusatzstufe stetig: Stellgröße = 100 % – normale Stellgröße schaltend: Stellgröße = 1 – normale Stellgröße	

7	Parameter: Beschreibung:	Werte:	Kommentar:
Stellgrößenbegrenzung			
Minimale Stellgröße Heizen (0 ... 100) * 1 % (VZ)	0 ... 100 %, 0 %	Legt die minimal auszugebende Stellgröße für Heizbetrieb fest. Der hier eingestellte Wert wird nicht unterschritten, solange durch den Regelalgorithmus noch Heizenergie angefordert wird. Berechnet der Regler intern eine Stellgröße "0", so wird auch der Stellgrößenausgang vollständig abgeschaltet ("0"). Nur bei "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" und nur für PI-Ausgänge aktiv!	
Maximale Stellgröße Heizen (0 ... 100) * 1 % (VZ)	0 ... 100 %, 100 %	Legt die maximal auszugebende Stellgröße für Heizbetrieb fest. Der hier eingetragene Wert wird nicht überschritten. Nur bei "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" und nur für PI-Ausgänge aktiv!	
Minimale Stellgröße Kühlen (0 ... 100) * 1 % (VZ)	0 ... 100 %, 0 %	Legt die minimal auszugebende Stellgröße für Kühlbetrieb fest. Der hier eingestellte Wert wird nicht unterschritten, solange durch den Regelalgorithmus noch Kühlenergie angefordert wird. Berechnet der Regler intern eine Stellgröße "0", so wird auch der Stellgrößenausgang vollständig abgeschaltet ("0"). Nur bei "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" und nur für PI-Ausgänge aktiv!	
Maximale Stellgröße Kühlen (0 ... 100) * 1 % (VZ)	0 ... 100 %, 100 %	Legt die maximal auszugebende Stellgröße für Kühlbetrieb fest. Der hier eingetragene Wert wird nicht überschritten. Nur bei "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" und nur für PI-Ausgänge aktiv!	
Minimale Stellgröße Grundstufe (0 ... 100) * 1 % (VZ)	0 ... 100 %, 0 %	Legt die minimal auszugebende Stellgröße für die Grundstufe fest. Der hier eingestellte Wert wird nicht unterschritten, solange durch den Regelalgorithmus noch Heiz- oder Kühlenergie angefordert wird. Berechnet der Regler intern eine Stellgröße "0", so wird auch der Stellgrößenausgang vollständig abgeschaltet ("0"). Nur bei "Grund- und Zusatzheizen" oder "Grund- und Zusatzkühlen" und nur für PI-Ausgänge aktiv!	
Maximale Stellgröße Grundstufe (0 ... 100) * 1 % (VZ)	0 ... 100 %, 100 %	Legt die maximal auszugebende Stellgröße für die Grundstufe fest. Der hier eingetragene Wert wird nicht überschritten. Nur bei "Grund- und Zusatzheizen" oder "Grund- und Zusatzkühlen" und nur für PI-Ausgänge aktiv!	
Minimale Stellgröße Zusatzstufe (0 ... 100) * 1 % (VZ)	0 ... 100 %, 0 %	Legt die minimal auszugebende Stellgröße für die Zusatzstufe fest. Der hier eingestellte Wert wird nicht unterschritten, solange durch den Regelalgorithmus noch Heiz- oder Kühlenergie angefordert wird. Berechnet der Regler intern eine Stellgröße "0", so wird auch der Stellgrößenausgang vollständig abgeschaltet ("0"). Nur bei "Grund- und Zusatzheizen" oder "Grund- und Zusatzkühlen" und nur für PI-Ausgänge aktiv!	
Maximale Stellgröße Zusatzstufe (0 ... 100) * 1 % (VZ)	0 ... 100 %, 100 %	Legt die maximal auszugebende Stellgröße für die Zusatzstufe fest. Der hier eingetragene Wert wird nicht überschritten. Nur bei "Grund- und Zusatzheizen" oder "Grund- und Zusatzkühlen" und nur für PI-Ausgänge aktiv!	

8

Bemerkungen zur Software

- Um alle Parameter bearbeiten zu können, muss die Parameterbearbeitung in der ETS 2 auf "Voller Zugriff" (VZ) eingestellt sein.
- Der vorliegende Regler kann auch mit der alten Applikation "Regler 703D01" programmiert werden. Somit ist ein 1:1 Austausch älterer Geräte (Stetigregler UP 2176) in bestehenden KNX/EIB-Projekten möglich.
Es ist jedoch zu beachten, dass es bei Verwendung der alten Applikation zu Problemen bei der Umschaltung der Betriebsmodi kommen kann (sporadische Umschaltung Komfort → Standby)! Aus diesem Grund sollte die alte Applikation in Verbindung mit dem neuen Regler nur in besonderen und geprüften Ausnahmefällen eingesetzt werden! Der Einsatz ist in diesem Fall bedenkenlos möglich, wenn die Präsenztaste nicht zur Umschaltung in den Komfortbetrieb verwendet wird.