

Produktname: **Tastsensor 2plus Flächenschalter**

Bauform: Unterputz UP

Artikel-Nr.: **2052 ... 2fach**

2053 ... 3fach

2056 ... 6fach

ETS-Suchpfad: Gira Giersiepen / Taster / Taster, xfach / Tastsensor 2 plus xfach Fläche
 Gira Giersiepen / Heizung, Klima, Lüftung / Regler / Tastsensor 2 plus xfach Fläche
 Gira Giersiepen / Phys. Sensoren / Temperatur / Tastsensor 2 plus xfach Fläche
 Gira Giersiepen / Taster / Taster, allgemein / Tastsensor 2 plus xfach Fläche

Funktionsbeschreibung:

Tastsensor-Funktionalität:

Der Tastsensor 2 plus sendet bei Tastenbetätigung in Abhängigkeit der parametrierten Software entsprechende Telegramme auf den KNX / EIB. Dies können beispielsweise Telegramme zum Schalten oder Tasten, zum Dimmen (auch Eintastendimmen) oder zur Jalousiesteuerung mit verschiedenen Bedienkonzepten sein. Auch ist es möglich, Wertgeberfunktionen, wie z. B. Dimmwertgeber, Lichtszenennebenstellen zum Abruf externer oder der intern abgespeicherten Lichtszenen, Analogwertgeber 2 Byte (Temperatur- oder Helligkeitswertgeber) oder Universalwertgeber 1 Byte (kontinuierlicher Durchlauf zwischen Start- und Zielwert) zu programmieren. Die Funktionstasten des Tastsensor 2 plus können dabei unabhängig den verschiedenen Funktionen zugeordnet werden. Es wird zwischen Tasten- und Wippenfunktion unterschieden. Außerdem bietet der Tastsensor 2 plus die Möglichkeit, gezielt einzelne Tasten oder Wippen oder den gesamten Tastsensor zu sperren. Auch der im Tastsensor 2 plus integrierte Raumtemperaturregler kann durch eine Bedienung am Tastsensor gesteuert werden.

Raumtemperaturregler-Funktionalität:

Der Tastsensor 2 plus kann zur Einzelraum-Temperaturregelung verwendet werden. Dabei kann der Regler bis zu zwei Regelkreise mit wahlweise eigenen Temperatursollwerten unterscheiden und ansteuern. Die Umschaltung des Betriebsmodus und der Betriebsart erfolgt bei den beiden Regelkreisen, gesteuert durch den Regelkreis 1, gemeinsam. Somit ist es möglich in einem Raum beispielsweise die Heizkörper an der Wand und die Fußbodenheizung separat mit eigenen Regelalgorithmen zu regeln.

In Abhängigkeit der Betriebsart, des aktuellen Temperatur-Sollwerts und der Raumtemperatur kann für beide Regelkreise eine Stellgröße zur Heizungs- oder Kühlungssteuerung auf den KNX / EIB ausgesendet werden. Die Raumtemperatur kann bei einem Regelkreis durch den internen (im Tastsensorgehäuse) oder wahlweise externen Temperaturfühler erfasst werden. Ist der zweite Regelkreis aktiviert, wird die Raumtemperatur des ersten Kreises durch den internen und die des zweiten Kreises durch den externen Fühler ermittelt.

Bei Verwendung nur eines Regelkreises ist der Einsatz eines zusätzlichen Heiz- und/oder Kühlgeräts möglich, indem zusätzlich zur Grundstufe für Heizen oder Kühlen auch eine Zusatzstufe aktiviert werden kann. Dabei kann der Temperatur-Sollwertabstand zwischen der Grund- und der Zusatzstufe per Parameter eingestellt werden. Bei größeren Abweichungen der Soll- zur Ist-Temperatur kann somit durch Zuschalten der Zusatzstufe der Raum schneller aufgeheizt oder abgekühlt werden. Der Grund- und der Zusatzstufe können unterschiedliche Regelalgorithmen zugeordnet werden.

Der Regler kennt 5 Betriebsmodi (Komfort-, Standby-, Nacht-, Frost-/ Hitzeschutz- und Reglersperre) mit je eigenen Temperatur-Sollwerten im Heiz- oder Kühlbetrieb. Für die Heiz- und Kühlfunktionen können stetige oder schaltende PI- oder schaltende 2 Punkt-Regelalgorithmen ausgewählt werden.

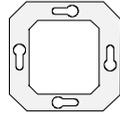
Eine Heizungsuhr erlaubt die automatische tageszeit- und wochentagsabhängige Steuerung der Betriebsmodi.

Allgemeine Funktionen:

Zwei unabhängige 1 Bit oder 1 Byte Steuerungsfunktionen erlauben die temperatur- oder zeitabhängige Übertragung von Steuerungsbefehlen auf den Bus. Die Displaybeleuchtung und die Betriebs-LED können separat über ein Kommunikationsobjekte ein- oder ausgeschaltet werden. Bei Abzug des Tastsensor 2 plus vom Busankoppler kann eine Alarmmeldung (1 Bit oder 1 Byte) ausgesendet werden.

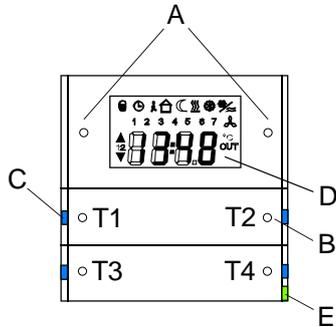
instabus KNX/EIB System

Sensor



Darstellung:

2fach



Abmessungen:

Breite: 70 mm

Höhe: 70 mm

Tiefe: 13 mm (ohne AST)

Bedienelemente:

A: Wippe 1 (zur Steuerung der Raumtemperaturregler-Funktionen)

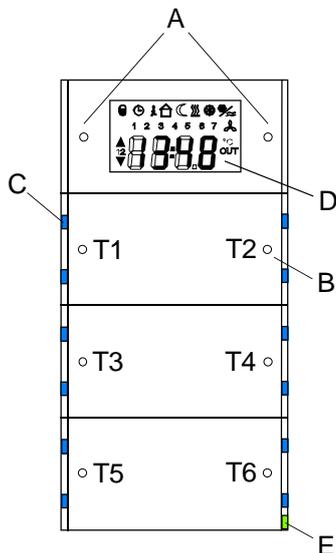
B: Wippen 2 + 3 (Funktionstasten)

C: 4 Status-LED (blau)
(Statusanzeige der Wippen 2 + 3)

D: Display inkl. Beleuchtung (weiß)

E: Betriebs-LED (grün)
(Erlischt automatisch, wenn die darüber liegende Status-LED aufleuchtet!)

3fach



Breite: 70 mm

Höhe: 140 mm

Tiefe: 13 mm (ohne AST)

A: Wippe 1 (zur Steuerung der Raumtemperaturregler-Funktionen)

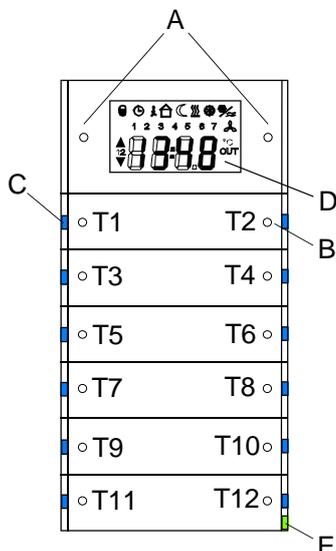
B: Wippen 2 – 4 (Funktionstasten)

C: 12 Status-LED (blau)
(Statusanzeige der Tastsensor-Wippen 2 – 4 / je Taste 2 LED)

D: Display inkl. Beleuchtung (weiß)

E: Betriebs-LED (grün)
(Erlischt automatisch, wenn die darüber liegende Status-LED aufleuchtet!)

6fach



Breite: 70 mm

Höhe: 140 mm

Tiefe: 13 mm (ohne AST)

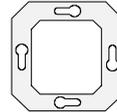
A: Wippe 1 (zur Steuerung der Raumtemperaturregler-Funktionen)

B: Wippen 2 – 7 (Funktionstasten)

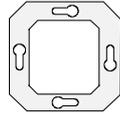
C: 12 Status-LED (blau)
(Statusanzeige der Tastsensor-Wippen 2 - 7)

D: Display inkl. Beleuchtung (weiß)

E: Betriebs-LED (grün)
(Erlischt automatisch, wenn die darüber liegende Status-LED aufleuchtet!)

**Technische Daten:**

Versorgung extern	---
Versorgung KNX / EIB	---
Spannung:	21 – 32 V DC (über UP-BA)
Leistungsaufnahme:	typ. 150 mW
Anschluß:	2 x 5 polige Stiftleiste
Eingang	---
Ausgang	---
Raumtemperaturregler (interner Temperaturfühler)	
Meßbereich:	0 °C bis + 40 °C ±1 %
Auflösung:	0,1 K
Luftfeuchtigkeit:	0 % bis 95 % (keine Betauung)
interne Uhr:	
Auflösung:	1 Minute
Gangabweichung:	max. 8 Minuten am Tag
	Um die Gangabweichung gering zu halten, sollte die interne Uhr stündlich über den Bus gestellt und somit aktualisiert werden.
Verhalten bei Spannungsausfall	
Nur Busspannung:	Objektwerte werden gelöscht, LED schalten aus
Nur Netzspannung:	---
Bus- und Netzspannung:	---
Verhalten beim Wiedereinschalten	
Nur Busspannung:	Tastsensorfunktion: keine Reaktion, Raumtemperaturregler: Der Tastsensor initialisiert sich. Gemäß der Parametrierung werden verschiedene Temperaturwerte und der Status ausgesendet und Umschaltobjekte aktualisiert.
Nur Netzspannung:	---
Bus- und Netzspannung:	---
Schutzart:	IP 20
Schutzklasse:	III
Isolationsspannung:	nach V VDE 0829 Teil 230
Prüfzeichen:	KNX / EIB
Umgebungstemperatur:	-5 °C bis +45 °C
Lager-/ Transporttemperatur:	-20 °C bis +60 °C (Lagerung über +45 °C reduziert die Lebensdauer)
Einbaulage:	beliebig (vorzugsweise senkrecht / Display oben)
Mindestabstände:	keine
Befestigungsart:	Aufstecken auf UP-BA (Bitte beachten: Bemerkung zur Hardware)



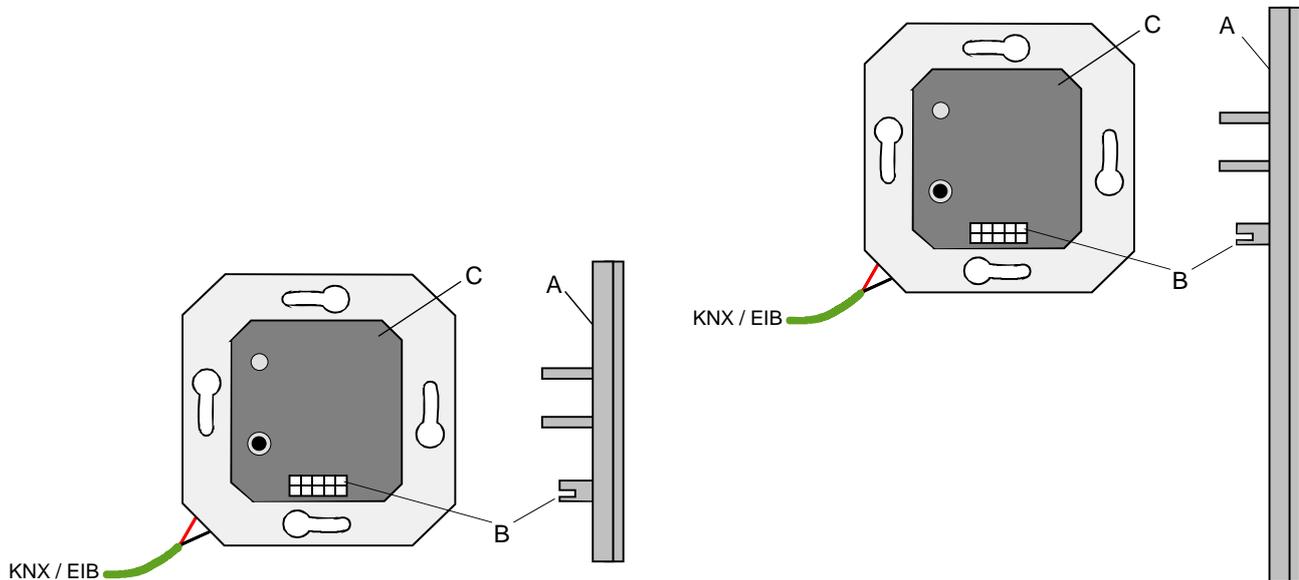
Anschlußbild:

Der Tastsensor 2 plus wird auf einen Unterputz-Busankoppler (UP BCU 1) aufgesteckt.

Klemmenbelegung:

2fach

3-/ 6fach



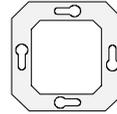
A: Tastsensor 2 plus 2fach / 3fach / 6fach
B: Anwendungsschnittstelle
C: Busankoppler



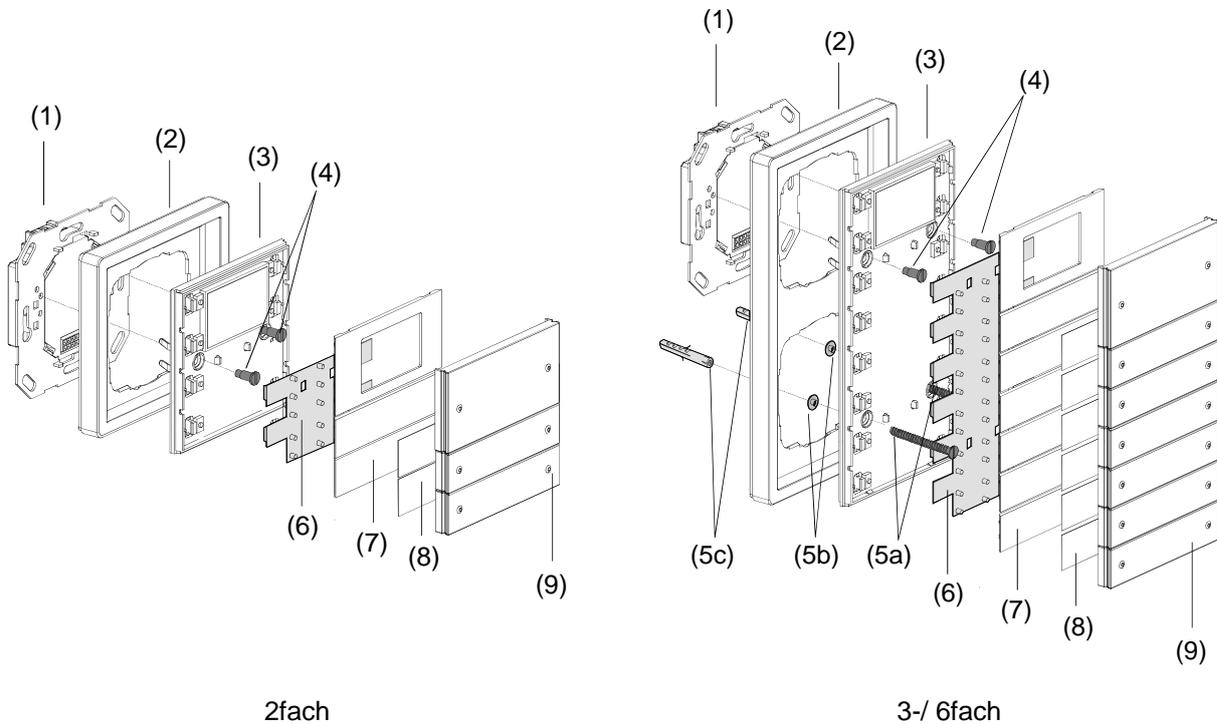
Busankoppler ohne Tragplatte

Bemerkungen zur Hardware:

- Der Tastsensor 2 plus darf ausschließlich auf Busankoppler der "neuen Generation" (vgl. Abbildung Busankoppler oben / Erkennungsmerkmal: runde Programmier- und Taste) aufgesteckt werden! Andernfalls kann Fehlfunktion entstehen.
- Alle Varianten werden ausschließlich auf einen UP-Busankoppler aufgesteckt. Die Montage der Tastsensor 2 plus 3fach und 6fach ist nur in Verbindung mit einem Abdeckrahmen 2fach ohne Mittelsteg möglich.
- Die Betriebs-LED (grün) erlischt automatisch, wenn die darüber liegende Status-LED aufleuchtet.
- Zur Programmierung der Applikationsdaten durch die ETS muss der Tastsensor auf dem Busankoppler aufgesteckt sein.



Montage



Vorgehensweise:

1.) Montage ohne Demontageschutz:

Den Abdeckrahmen (2) und das Anwendungsmodul (3) auf einen montierten UP-Busankoppler (1) aufstecken.

2.) Montage mit Demontageschutz:

Demontageschutz erfolgt durch Verschrauben mit dem Busankoppler-Einsatz...

- Wippenabdeckung (9) entfernen,
- Wippenträger (7) vorsichtig mit einem Schraubendreher oder mit dem Fingernagel entfernen,
- ESD-Schutzmatte (6) abheben,
- Abdeckrahmen (2) und Anwendermodul (3) auf den montierten UP-Busankoppler (1) aufstecken,
- Tastsensor auf den Einsatz aufschrauben. Es ist ausschließlich das mitgelieferte Schraubenset (4, 5a, 5b, 5c). zu verwenden!
- ESD-Schutzmatte (6) sorgfältig einlegen.

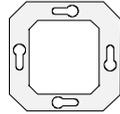
Wichtig: Ohne ESD-Schutzmatte ist ordnungsgemäße Funktion nicht garantiert. Der Tastsensor kann durch elektrostatische Entladung bei Bedienung irreparabel geschädigt werden!

- Wippenträger (7), Beschriftungsfolie (8) und Wippenabdeckung (9) durch Aufrasten montieren.

Bei Verwendung des internen Temperaturfühlers zur Raumtemperaturmessung wird empfohlen, den Tastsensor mindestens 30 cm weit entfernt von Türen oder Fenstern und mindestens 1,5 m hoch über dem Fußboden zu installieren.

instabus KNX/EIB System

Sensor

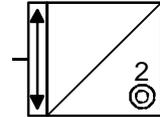


Software-Beschreibung:

ETS-Suchpfad:

Gira Giersiepen / Taster / Taster, 2fach / Tastsensor 2 plus 2fach
Gira Giersiepen / Heizung, Klima, Lüftung / Regler / Tastsensor 2 plus 2fach
Gira Giersiepen / Phys. Sensoren / Temperatur / Tastsensor 2 plus 2fach
Gira Giersiepen / Taster / Taster, allgemein / Tastsensor 2 plus 2fach

ETS-Symbol:



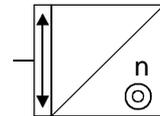
Applikationen:

Kurzbeschreibung:	Name:	Von:	Seite:	Version:
Multifunktion plus Fläche Tastsensor mit Raumtemperaturregler	Multifunktion plus Fläche 181201			

ETS-Suchpfad:

Gira Giersiepen / Taster / Taster, 3fach / Tastsensor 2 plus 3fach Fläche
Gira Giersiepen / Heizung, Klima, Lüftung / Regler / Tastsensor 2 plus 3fach Fläche
Gira Giersiepen / Phys. Sensoren / Temperatur / Tastsensor 2 plus 3fach Fläche
Gira Giersiepen / Taster / Taster, allgemein / Tastsensor 2 plus 3fach Fläche

ETS-Symbol:



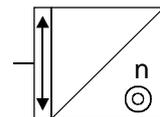
Applikationen:

Kurzbeschreibung:	Name:	Von:	Seite:	Version:
Multifunktion plus Fläche Tastsensor mit Raumtemperaturregler	Multifunktion plus Fläche 181301			

ETS-Suchpfad:

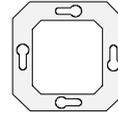
Gira Giersiepen / Taster / Taster, 6fach / Tastsensor 2 plus 6fach Fläche
Gira Giersiepen / Heizung, Klima, Lüftung / Regler / Tastsensor 2 plus 6fach Fläche
Gira Giersiepen / Phys. Sensoren / Temperatur / Tastsensor 2 plus 6fach Fläche
Gira Giersiepen / Taster / Taster, allgemein / Tastsensor 2 plus 6fach Fläche

ETS-Symbol:



Applikationen:

Kurzbeschreibung:	Name:	Von:	Seite:	Version:
Multifunktion plus Fläche Tastsensor mit Raumtemperaturregler	Multifunktion plus Fläche 181601			



Applikationsbeschreibung: **Multifunktion plus Fläche 181201**
 Multifunktion plus Fläche 181301
 Multifunktion plus Fläche 181601

Tastsensorfunktionalität:

Allgemein

- Freie Zuordnung der Funktionen Schalten / Tasten, Dimmen, Jalousie, Lichtszenennebenstelle /-abruf, Dimmwertgeber, Analogwertgeber und Raumtemperaturregler-Bedienung zu den Funktionstasten bei Tastenfunktion.
- Freie Zuordnung der Funktionen Schalten, Dimmen, Jalousie, Universalwertgeber und Raumtemperaturregler-Bedienung zu den Wippen bei Wippenfunktion.
- Statusanzeige über blaue LED möglich (Statusanzeige bei Wippenfunktion über Status-Objekte und Status- oder Betätigungsanzeige bei Tastenfunktion möglich)
- Auch wenn Tasten oder Wippen mit "keiner Funktion" belegt sind, können die Status-LED über Objekte angesteuert werden
- Sperrojekt zum Sperren von einzelnen Tasten oder Wippen vorhanden (Polarität des Sperrobjekts einstellbar)

Funktion Schalten / Tasten

- Befehl beim Drücken oder Loslassen der Taste einstellbar (EIN, AUS, UM, keine Funktion)
- Einflächenbedienung bei Wippenfunktion möglich (Nur bei "Befehl beim drücken der Wippe = links = UM, rechts = UM")
- Funktion der Status-LED bei Tastenfunktion oder Statusanzeige bei Wippenfunktion parametrierbar

Funktion Dimmen

- Zeit zwischen Dimmen und Schalten und Dimmschrittweite einstellbar
- Telegrammwiederholung und Stoptelegramm senden möglich
- Einflächenbedienung bei Wippenfunktionen möglich (Nur bei "Tastenfunktion = links = UM, rechts = UM")
- Funktion der Status-LED bei Tastenfunktion oder Statusanzeige bei Wippenfunktion parametrierbar

Funktion Jalousie

- Tastenfunktion (AUF, AB) einstellbar
- Bedienkonzept parametrierbar (STEP – MOVE – STEP oder MOVE – STEP)
- Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbetrieb einstellbar (nur bei STEP – MOVE – STEP)
- Lamellenverstellzeit (Zeit, in der ein Move-Befehl durch Loslassen der Taste beendet werden kann) einstellbar
- Funktion der Status-LED bei Tastenfunktion oder Statusanzeige bei Wippenfunktion parametrierbar

Funktion Wertgeber / Lichtszenennebenstelle (nur bei Tastenfunktion!)

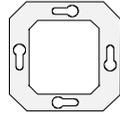
- Tastenfunktionen Dimmwertgeber (1 Byte) oder Lichtszenenabruf mit / ohne Speicherfunktion parametrierbar
- Wertverstellung über langen Tastendruck bei Wertgeber möglich
- Funktion der Status-LED parametrierbar
- Bei Lichtszenenabruf können auch die internen Szenen abgerufen werden.

Funktion Analogwertgeber (nur bei Tastenfunktion!)

- Tastenfunktionen Helligkeitswertgeber EIS 5, Temperaturwertgeber EIS 5 und 2 Byte Wertgeber EIS 10 parametrierbar
- Wertverstellung über langen Tastendruck möglich
- Funktion der Status-LED parametrierbar

instabus KNX/EIB System

Sensor



Funktion Universalwertgeber (nur bei Wippenfunktion!)

- Start-, Stütz- und Zielwert parametrierbar
- Der Stützwert teilt den Wertebereich in zwei Teilbereiche auf. Zeitbasis und Zeitfaktor für eine Stufe der Zeitbereiche einstellbar
- Anzahl der Stufen in den Teilbereichen wählbar
- Wirkungssinn und Reaktion auf Tastendruck (Start / Stop) parametrierbar

Raumtemperaturregler-Funktionalität:

Allgemein

- 5 Betriebsmodi: Komfort-, Standby-, Nacht-, Frost-/Hitzeschutz- und Reglersperre (z.B. Taupunktbetrieb)
- Umschaltung der Betriebsmodi durch ein 1 Byte Objekt nach KONNEX oder einzelne 1 Bit große Objekte.
- Anzeige der Raumtemperaturregler-Informationen über ein integriertes halbgrafisches Display
- Mehrere Bedienebenen möglich. Diese können aktiviert oder deaktiviert werden.
 - Keine Bedienung: Keine Vor-Ort-Reglerbedienung.
 - Erste Bedienebene: Sollwertverschiebung in Ebene 0 möglich, Umschaltung des Betriebsmodus' in Ebene 1 und Aktivierung oder Deaktivierung der Heizungsuhr und der Steuerfunktionen möglich. Außerdem kann in dieser Ebene auf die Funktion "Kontrastverstellung" zugegriffen werden.
 - Alle Bedienebenen: Voller Zugriff auf das Gerät. Gestattet dem Anwender Zugriff auf die Funktionen "Sollwertverstellung" (wenn unter Sollwerte freigegeben) und "Einstellung der Schaltzeiten" für die Heizungsuhr und für die bis zu zwei Steuerfunktionen (falls zeitgesteuert).

Heiz-/Kühlsystem

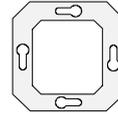
- Betriebsarten: "Heizen", "Kühlen", "Heizen und Kühlen" jeweils mit oder ohne Zusatzstufe.
- Bis zu zwei Regelkreise mit wahlweise unterschiedlichen Temperatur-Sollwerten und gemeinsamer Betriebsmodi-umschaltung möglich.
(bei zwei Regelkreisen nur "Heizen" oder "Kühlen" und keine Zusatzstufe aktivierbar!)
- PI-Regelung (stetig oder schaltend PWM) oder 2Punkt-Regelung (schaltend) als Regelalgorithmen einstellbar.
- Stetige (1 Byte) oder schaltende (1 Bit) Stellgrößenausgabe.
- Regelparameter für PI-Regler (falls gewünscht: Proportionalbereich, Nachstellzeit) und 2Punkt-Regler (Hysterese) einstellbar.

Sollwerte

- Jedem Betriebsmodus können eigene Temperatur-Sollwerte (für Heizen und/oder Kühlen) zugeordnet werden.
- Die Sollwerte für die Zusatzstufe leiten sich durch einen parametrierbaren Stufenabstand aus den Werten der Grundstufe ab.
- Sollwertverschiebung temporär oder dauerhaft durch Vor-Ort-Bedienung am Gerät möglich (parametrierbare Skalierung der Sollwertverschiebung).

Funktionalität

- Automatisches oder objektorientiertes Umschalten zwischen "Heizen" und "Kühlen".
- Die Reglerbedienung kann wahlweise über ein Objekt gesperrt werden.
- Parametrierbare Dauer der Komfortverlängerung.
- Komplette (1 Byte) oder teilweise (1 Bit) Statusinformation parametrierbar und über ein Objekt auf den Bus übertragbar.
- Deaktivierung der Regelung, der Zusatzstufe oder des zweiten Regelkreises über verschiedene Objekte möglich.



Raumtemperaturmessung

- Interner und externer Raumtemperaturfühler möglich.
- Messwertbildung intern zu extern bei einem Regelkreis und freigegebenem externen Fühler parametrierbar.
- Bei zwei Regelkreisen wird der Temperatur-Istwert des zweiten Kreises durch den externen Fühler ermittelt.
- Abfragezeitraum des externen Temperaturfühlers einstellbar.
- Die Ist- und Soll-Temperatur können nach einer parametrierbaren Abweichung auf den Bus (auch zyklisch) ausgegeben werden.
- Die Raumtemperaturmessung (Istwert) kann über Parameter separat für internen und externen Fühler abgeglichen werden

Stellgrößen-Ausgabe

- Getrennte oder gemeinsame Stellgrößen-Ausgabe über ein oder zwei Objekte bei "Heizen und Kühlen"
- Normale oder invertierte Stellgrößen-Ausgabe parametrierbar
- Automatisches Senden und Zykluszeit für Stellgrößenausgabe parametrierbar

Heizungsuhr

- Zeit- und wochentagsabhängige Steuerung der Betriebsmodi
- Durch Vor-Ort-Bedienung in der ersten Bedienebene aktivier- oder deaktivierbar.
- Zudem ist die Heizungsuhr über Bus sperrbar.

Szenenfunktionalität:

- 8 unabhängige interne Szenen
- Je Szene bis zu 8 Objekte, d. h. es sind acht verschiedene Befehle übertragbar.
- Auswählbare Datentypen sind Schalt- (Ein / Aus), Dimmwert (0...255 / 0...100%) oder Jalousie-Langzeitbefehle (Auf / Ab), die je Szene und Szenenobjekt parametrierbar sind.
- Die Szenen können durch ein Nebenstellenobjekt abgerufen oder abgespeichert werden.
- Abruf der internen Szenen auch ohne Nebenstellenobjekt durch Tastsensorbedienung möglich.

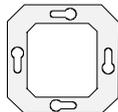
Steuerfunktionalität:

- Bis zu 2 voneinander unabhängige Steuerfunktionen.
- Als Steuerbefehl können Schalt- (Ein / Aus) oder Werttelegramme (0...255) auf den Bus übertragen werden.
- Zeit- oder temperaturabhängige Auslösung des Steuerbefehls
- Beide Steuerfunktionen sind einzeln über den Bus oder durch eine Vor-Ort-Bedienung sperrbar.

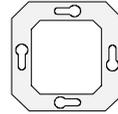
Tastsensor Allgemein:

- Automatische Abschaltung der Display-Beleuchtung und der Betriebs-LED getrennt parametrierbar
- Display-Beleuchtung oder Betriebs-LED über separate Kommunikationsobjekte schaltbar
- Alarmmeldung nach Abziehen des Gerätes vom UP-Busankoppler parametrierbar (1 Bit oder 1 Byte)
- Die aktuelle Uhrzeit und/oder die Außentemperatur kann über das interne Display angezeigt werden. Die Einstellung der Uhrzeit erfolgt dabei über ein separates Objekt.

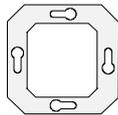
Sensor



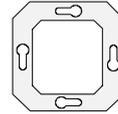
Objekt	Objektbeschreibung
□ 0 - 11 Status:	1 Bit Objekt zum Ansteuern der Status-LED einer Taste oder einer Wippe.
□ 0 - 11 Schalten:	1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS).
□ 12 - 23 Dimmen:	4 Bit Objekt zur relativen Helligkeitsänderung zwischen 0 und 100 %.
□ 0 - 11 Kurzzeitbetrieb:	1 Bit Objekt für den Kurzzeitbetrieb (Step) einer Jalousie.
□ 12 - 23 Langzeitbetrieb:	1 Bit Objekt für den Langzeitbetrieb (Move) einer Jalousie.
□ 0 - 11 Lichtszene-neben-stelle:	1 Byte Objekt zum Aufrufen oder zum Speichern von Lichtszenen (1 - 64).
□ 0 - 11 Dimmwertgeber:	1 Byte Objekt zum Aussenden von z. B. Dimmwerttelegrammen (0 - 255).
□ 0 - 11 Analogwert:	1 Byte Objekt zum Aussenden von Temperaturwerten (0 - 40 °C), Helligkeitswerten (0 - 1500 Lux) oder zum Übertragen von 2 Byte Werten (0 - 65535).
□ 0/2/4/6/8 10 Universalwertgeber:	1 Byte Objekt zum Aussenden von Werttelegrammen (0 - 255) des Universalwertgebers.
□ 24 Schalten:	1 Bit Objekt zum Aussenden einer Alarmmeldung.
□ 24 Wert:	1 Byte Objekt zum Aussenden einer Alarmmeldung.
□ 25 Sperren:	1 Bit Objekt zum Sperren von Tasten oder Wippen des Tastsensors.
□ 26 Schalten:	1 Bit Objekt zum Schalten der Display-Beleuchtung.
□ 27 Schalten:	1 Bit Objekt zum Schalten der Betriebs-LED.
□ 28 Ist-Temperatur:	2 Byte Objekt zur Ausgabe der Ist-Temperatur. (möglicher Wertebereich: -99,9 °C bis +99,9 °C / Messbereich interner Temperaturfühler: 0 °C bis + 40 °C ±1 %)
□ 29 Ext. Temperaturfühler	2 Byte Objekt zur Ankopplung eines externen Raumtemperaturfühlers. (möglicher Wertebereich: -99,9 °C bis +99,9 °C)
□ 30 Außenfühler:	2 Byte Objekt zur Ankopplung eines Außentemperaturfühlers. (möglicher Wertebereich: -99,9 °C bis +99,9 °C)
□ 31 Basis Sollwert:	2 Byte Objekt zur externen Vorgabe des Basis-Sollwerts. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrisierte Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur eingegrenzt.



Objekt	Objektbeschreibung
□ 33	Betriebsmodi-umschaltung: 1 Byte Objekt zur Umschaltung der Betriebsmodi nach KONNEX.
□ 33	Komfortbetrieb: 1 Bit Objekt zur Umschaltung in die Betriebsart "Komfort".
□ 34	Standby-Betrieb: 1 Bit Objekt zur Umschaltung in die Betriebsart "Standby".
□ 35	Nachtbetrieb: 1 Bit Objekt zur Umschaltung in die Betriebsart "Nacht".
□ 36	Frost- / Hitzeschutz: 1 Bit Objekt zur Umschaltung in die Betriebsart "Frost-/Hitzeschutz".
□ 37	Zwangsobjekt-Betriebsmodus 1 Byte Objekt zur übergeordneten Zwangssteuerung der Betriebsmodi nach KONNEX.
□ 38	Präsenzobjekt: 1 Bit Objekt (bidirektional), welches den Zustand des Präsenztasters (wenn Präsenzobjekt freigegeben ist der Präsenztaster parametrierbar unter Tastsensor-Funktionalität) auf den Bus aussendet oder durch das z. B. ein Präsenzmelder angekoppelt werden kann. (Präsenz vorhanden = "1", Präsenz nicht vorhanden = "0")
□ 39	Fensterstatus: 1 Bit Objekt zur Ankopplung von Fensterkontakten. (Fenster geöffnet = "1", Fenster geschlossen = "0")
□ 40	Heizen / Kühlen: 1 Bit Objekt zur Umschaltung zwischen den Betriebsarten "Heizen" und "Kühlen", falls dies nicht automatisch vom Regler durchgeführt wird (Objektwert 1: Heizen; Objektwert 0: Kühlen). Bei automatischer Umschaltung kann die aktive Betriebsart übertragen werden (parameterabhängig).
□ 41	Reglerstatus: 1 Byte Objekt zur allgemeinen Statusrückmeldung oder 1 Bit Objekt zur Einzel-Statusrückmeldung parametrierbarer Funktionen des Reglers.
□ 42	Meldung Heizen: 1 Bit Objekt zur Meldung, ob Heizenergie angefordert wird (Objektwert = "1": Energie-Anforderung, Objektwert = "0": keine Energie-Anforderung).
□ 43	Meldung Kühlen: 1 Bit Objekt zur Meldung, ob Kühlenergie angefordert wird (Objektwert = "1": Energie-Anforderung, Objektwert = "0": keine Energie-Anforderung).
□ 44	Reglerbedienungsperren: 1 Bit Objekt zur Sperrung der Vor-Ort-Reglerbedienungsperren. (Reglerbedienungs gesperrt = "1", Reglerbedienungs freigegeben = "0")
□ 45	Regler Sperren: 1 Bit Objekt zur Deaktivierung des Reglers (Aktivierung Taupunktbetrieb). (Regler deaktiviert = "1", Regler aktiviert = "0")
□ 46	Zusatzstufe sperren: 1 Bit Objekt zur Deaktivierung der Zusatzstufe des Reglers. (Zusatzstufe deaktiviert = "1", Zusatzstufe aktiviert = "0")
□ 46	2. Regelkreis sperren: 1 Bit Objekt zur Deaktivierung des zweiten Regelkreises. (2. Regelkreis deaktiviert = "1", 2. Regelkreis aktiviert = "0")

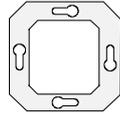


Objekt	Objektbeschreibung
47	Heizen (Regelkreis 1): 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für Heizbetrieb des ersten Regelkreises.
47	Heizen (Regelkreis 1): 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße oder PWM-Stellgröße für Heizbetrieb des ersten Regelkreises.
47	Grundheizen (Regelkreis 1): 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für Grundheizbetrieb des ersten Regelkreises.
47	Grundheizen (Regelkreis 1): 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße oder PWM-Stellgröße für Grundheizbetrieb des ersten Regelkreises.
47	Heizen/Kühlen (Regelkreis 1): 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße alternativ für Heiz- oder für Kühlbetrieb des ersten Regelkreises. (Bei Stellgrößenausgabe über gemeinsames Objekt.)
47	Heizen/Kühlen (Regelkreis 1): 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße oder PWM-Stellgröße alternativ für Heiz- oder für Kühlbetrieb des ersten Regelkreises. (Bei Stellgrößenausgabe über gemeinsames Objekt.)
47	Grundheizen- und kühlen (Regelkreis 1): 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße alternativ für Grundheiz- oder für Grundkühlbetrieb des ersten Regelkreises. (Bei Stellgrößenausgabe über gemeinsames Objekt.)
47	Grundheizen- und kühlen (Regelkreis 1): 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße oder PWM-Stellgröße alternativ für Grundheiz- oder für Grundkühlbetrieb des ersten Regelkreises. (Bei Stellgrößenausgabe über gemeinsames Objekt.)
48	Zusatzheizen (Regelkreis 1): 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für Zusatzheizbetrieb des ersten Regelkreises.
48	Zusatzheizen (Regelkreis 1): 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße oder PWM-Stellgröße für Zusatzheizbetrieb des ersten Regelkreises.
48	Zusatzheizen- und kühlen (Regelkreis 1): 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße alternativ für Zusatzheiz- oder für Zusatzkühlbetrieb des ersten Regelkreises. (Bei Stellgrößenausgabe über gemeinsames Objekt.)
48	Zusatzheizen- und kühlen (Regelkreis 1): 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße oder PWM-Stellgröße alternativ für Zusatzheiz- oder für Zusatzkühlbetrieb des ersten Regelkreises. (Bei Stellgrößenausgabe über gemeinsames Objekt.)
49	Kühlen (Regelkreis 1): 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für Kühlbetrieb des ersten Regelkreises.
49	Kühlen (Regelkreis 1): 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße oder PWM-Stellgröße für Kühlbetrieb des ersten Regelkreises.
49	Grundkühlen (Regelkreis 1): 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für Grundkühlbetrieb des ersten Regelkreises.
49	Grundkühlen (Regelkreis 1): 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße oder PWM-Stellgröße für Grundkühlbetrieb des ersten Regelkreises.

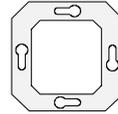


Objekt	Objektbeschreibung
□↵ 50	Zusatzkühlen (Regelkreis 1): 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für Zusatzkühlbetrieb des ersten Regelkreises.
□↵ 50	Zusatzkühlen (Regelkreis 1): 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße oder PWM-Stellgröße für Zusatzkühlbetrieb des ersten Regelkreises.
□↵ 51	Heizen (Regelkreis 2): 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für Heizbetrieb des zweiten Regelkreises.
□↵ 51	Heizen (Regelkreis 2): 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße oder PWM-Stellgröße für Heizbetrieb des zweiten Regelkreises.
□↵ 51	Heizen (Regelkreis 1): 1 Byte Objekt bei PWM-Stellgröße zur Statusrückmeldung des stetigen Stellgrößenwerts für Heizbetrieb. (Nur bei einem Regelkreis.)
□↵ 51	Grundheizen (Regelkreis 1): 1 Byte Objekt bei PWM-Stellgröße zur Statusrückmeldung des stetigen Stellgrößenwerts für Grundheizbetrieb. (Nur bei einem Regelkreis.)
□↵ 52	Zusatzheizen (Regelkreis 1): 1 Byte Objekt bei PWM-Stellgröße zur Statusrückmeldung des stetigen Stellgrößenwerts für Zusatzheizbetrieb. (Nur bei einem Regelkreis.)
□↵ 53	Kühlen (Regelkreis 2): 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für Kühlbetrieb des zweiten Regelkreises.
□↵ 53	Kühlen (Regelkreis 2): 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße oder PWM-Stellgröße für Kühlbetrieb des zweiten Regelkreises.
□↵ 53	Kühlen (Regelkreis 1): 1 Byte Objekt bei PWM-Stellgröße zur Statusrückmeldung des stetigen Stellgrößenwerts für Kühlbetrieb. (Nur bei einem Regelkreis.)
□↵ 53	Grundkühlen (Regelkreis 1): 1 Byte Objekt bei PWM-Stellgröße zur Statusrückmeldung des stetigen Stellgrößenwerts für Grundkühlbetrieb. (Nur bei einem Regelkreis.)
□↵ 54	Zusatzkühlen (Regelkreis 1): 1 Byte Objekt bei PWM-Stellgröße zur Statusrückmeldung des stetigen Stellgrößenwerts für Zusatzkühlbetrieb. (Nur bei einem Regelkreis.)
□↵ 55	Soll-Temperatur: 2 Byte Objekt zur Ausgabe des aktuellen Temperatur-Sollwerts des ersten Regelkreises. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrisierte Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur eingegrenzt.
□↵ 56	Soll-Temperatur 2. Regelkreis 2 Byte Objekt zur Ausgabe des aktuellen Temperatur-Sollwerts des zweiten Regelkreises. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrisierte Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur eingegrenzt.

Sensor



Objekt	Objektbeschreibung
☐ 57	Zeit: 3 Byte Objekt zum Empfang der aktuellen Uhrzeit über den Bus.
☐ 58	Steuerfunktion 1: 1 Bit Objekt zum Übertragen des Steuerschaltbefehls der ersten Steuerfunktion.
☐ 58	Steuerfunktion 1: 1 Byte Objekt zum Übertragen des Steuerwertbefehls der ersten Steuerfunktion.
☐ 59	Steuerfunktion 1 sperren: 1 Bit Objekt zum Sperren der ersten Steuerfunktion. (Polarität parametrierbar.)
☐ 60	Steuerfunktion 2: 1 Bit Objekt zum Übertragen des Steuerschaltbefehls der zweiten Steuerfunktion.
☐ 60	Steuerfunktion 2: 1 Byte Objekt zum Übertragen des Steuerwertbefehls der zweiten Steuerfunktion.
☐ 61	Steuerfunktion 2 sperren: 1 Bit Objekt zum Sperren der zweiten Steuerfunktion. (Polarität parametrierbar.)
☐ 57	Heizungsuhr deaktivieren: 1 Bit Objekt zum Deaktivieren der Heizungsuhr. (Polarität parametrierbar.)
☐ 63 - 70	Szenenausgang 1 – 8: 1 Bit Objekte zum Übertragen der bis zu acht Schaltbefehle einer Szene.
☐ 63 - 70	Szenenausgang 1 – 8: 1 Byte Objekte zum Übertragen der bis zu acht Wertbefehle einer Szene.
☐ 63 - 70	Szenenausgang 1 – 8: 1 Bit Objekte zum Übertragen der bis zu acht Jalousie-Langzeit-Befehle einer Szene.
☐ 71	Szenennebenstelle: 1 Byte Objekt zum externen Abruf oder Abspeichern der intern gespeicherten 8 Lichtszenen.



Anzahl der Adressen (max.):	77	dynamische Tabellenverwaltung:	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input checked="" type="checkbox"/>
Anzahl der Zuordnungen (max.):	200	maximale Tabellenlänge:	277	
Kommunikationsobjekte:	66			

Tastensensorfunktionen:

Folgende Objekte gelten ausschließlich für "Betätigung der Wippen = Tastenfunktion":

Funktion: keine Funktion (für alle Tasten) ²⁾

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
0-11	Status	Taste 3 – Taste 14 ¹⁾	1 Bit	K, S

Funktion: Schalten (für alle Tasten) ²⁾

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
0-11	Schalten	Taste 3 – Taste 14 ¹⁾	1 Bit	K, S, Ü

Funktion: Dimmen (für alle Tasten) ²⁾

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
0-11	Schalten	Taste 3 – Taste 14 ¹⁾	1 Bit	K, S, Ü
12-23	Dimmen	Taste 3 – Taste 14 ¹⁾	4 Bit	K, Ü

Funktion: Jalousie (für alle Tasten) ²⁾

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
0-11	Kurzzeitbetrieb	Taste 3 – Taste 14 ¹⁾	1 Bit	K, Ü
12-23	Langzeitbetrieb	Taste 3 – Taste 14 ¹⁾	1 Bit	K, Ü

Funktion: Wertgeber (für alle Tasten) ²⁾

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
0-11	Dimmwertgeber	Taste 3 – Taste 14 ¹⁾	1 Byte	K, Ü

Funktion: Analogwertgeber (für alle Tasten) ²⁾

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
0-11	Analogwert	Taste 3 – Taste 14 ¹⁾	2 Byte	K, Ü

Funktion: Lichtszenennebenstelle / -abruf (für alle Tasten) ^{2,3)}

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
0-11	Lichtszenennebenstelle	Taste 3 – Taste 14 ¹⁾	1 Byte	K, Ü

Funktion: Raumtemperaturregler-Bedienung / Steuerfunktion-Bedienung / Heizungsuhr-Bedienung (für alle Tasten) ²⁾

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
Keine weiteren Objekte zur Tastsensor-Funktionalität!				

Folgende Objekte gelten ausschließlich für "Betätigung der Wippen = Wippenfunktion":

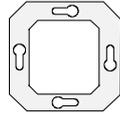
Funktion: keine Funktion (für alle Wippen) ⁴⁾

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
1/3/5/7/9/11	Status	Wippe 2 – Wippe 7 ¹⁾	1 Bit	K, S

Funktion: Schalten (für alle Wippen) ⁴⁾

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
0/2/4/6/8/10	Schalten	Wippe 2 – Wippe 7 ¹⁾	1 Bit	K, S, Ü
1/3/5/7/9/11	Status	Wippe 2 – Wippe 7 ¹⁾	1 Bit	K, S

Sensor



Funktion: Dimmen (für alle Wippen) ⁴⁾

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> 0/2/4/6/8/10	Schalten	Wippe 2 – Wippe 7 ¹⁾	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> 1/3/5/7/9/11	Status	Wippe 2 – Wippe 7 ¹⁾	1 Bit	K, S
<input type="checkbox"/> 12/14/16/18/20/22	Dimmen	Wippe 2 – Wippe 7 ¹⁾	4 Bit	K, Ü

Funktion: Jalousie (für alle Wippen) ⁴⁾

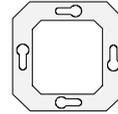
Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> 0/2/4/6/8/19	Kurzzeitbetrieb	Wippe 2 – Wippe 7 ¹⁾	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/> 1/3/5/7/9/11	Status	Wippe 2 – Wippe 7 ¹⁾	1 Bit	K, S
<input type="checkbox"/> 12/14/16/18/20/22	Langzeitbetrieb	Wippe 2 – Wippe 7 ¹⁾	1 Bit	K, Ü

Funktion: Universalwertgeber (für alle Wippen) ⁴⁾

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> 0/2/4/6/8/10	Universalwertgeber	Wippe 2 – Wippe 7 ¹⁾	1 Byte	K, Ü
<input type="checkbox"/> 1/3/5/7/9/11	Status	Wippe 2 – Wippe 7 ¹⁾	1 Byte	K, S

Funktion: Raumtemperaturregler-Bedienung (für alle Wippen) ⁴⁾

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
Keine weiteren Objekte zur Tastsensor-Funktionalität!				



Folgende Objekte sind für die Sperrfunktion (Tastsensorfunktionalität), die Display-Beleuchtung, die Betriebs-LED oder für die Alarmfunktion vorhanden:

Funktion: Alarmmeldung "Datenformat 1 Bit"

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> 24	Schalten	Alarmmeldung	1 Bit	K, Ü ⁵⁾

Funktion: Alarmmeldung "Datenformat 1 Byte"

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> 24	Wert	Alarmmeldung	1 Byte	K, Ü ⁵⁾

Funktion: Sperrfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> 25	Sperrfunktion	Tastsensor Sperren	1 Bit	K, S

Funktion: Schalten der Beschriftungsfeldbeleuchtung

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> 26	Schalten	Display-Beleuchtung	1 Bit	K, S

Funktion: Schalten der Beschriftungsfeldbeleuchtung

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> 27	Schalten	Betriebs-LED	1 Bit	K, S

Raumtemperaturregler-Funktionen:

Funktion: Ist-Temperatur

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> 28	Ist-Temperatur	Gemessener angepasster Wert	2 Byte	K, L, Ü

Funktion: zusätzliche Temperaturregler

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> 29	Ext. Temperaturregler	Temperaturwert	2 Byte	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> 30	Außenfühler	Temperaturwert	2 Byte	K, S

Funktion: Vorgabe Basis-Sollwert

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> 31	Basis Sollwert	Temperaturvorgabe	2 Byte	K, S
<input type="checkbox"/> 32	Basis Sollwert 2. Regelkreis ⁶⁾	Temperaturvorgabe	2 Byte	K, S

Funktion: Betriebsmodiumscheidung

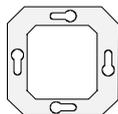
Bei Betriebsmodiumscheidung "über Wert (1 Byte)":

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> 33	Betriebsmodiumscheidung	KONNEX Betriebsmodiumscheidung	1 Byte	K, S(, Ü) ⁷⁾
<input type="checkbox"/> 37	Zwangsobjekt-Betriebsmodus	KONNEX Betriebsmodiumscheidung	1 Byte	K, S

Bei Betriebsmodiumscheidung "über Schalten (4 x 1 Bit)":

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> 33	Komfortbetrieb	Betriebsmodiumscheidung	1 Bit	K, S(, Ü) ⁷⁾
<input type="checkbox"/> 34	Standby-Betrieb	Betriebsmodiumscheidung	1 Bit	K, S(, Ü) ⁷⁾
<input type="checkbox"/> 35	Nachtbetrieb	Betriebsmodiumscheidung	1 Bit	K, S(, Ü) ⁷⁾
<input type="checkbox"/> 36	Frost- / Hitzeschutz	Betriebsmodiumscheidung	1 Bit	K, S(, Ü) ⁷⁾

Sensor



Präsenzobjekt und Fensterstatus:

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> ←	38 Präsenzobjekt	Präsenztaster / -melder	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	39 Fensterstatus	Fensterkontakt	1 Bit	K, S

Funktion: Betriebsartenschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> ←	40 Heizen / Kühlen ⁸⁾	Betriebsartenumschaltung	1 Bit	K, S, Ü

Funktion: Statusmeldung

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/>	41 Reglerstatus	Statusmeldung allgemein	1 Byte	K, Ü
<input type="checkbox"/>	41 Reglerstatus	Statusmeldung einzeln	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	42 Meldung Heizen	Meldung	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	43 Meldung Kühlen	Meldung	1 Bit	K, Ü

Funktion: Sperrfunktion (Raumtemperaturregler)

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> ←	44 Reglerbedienung Sperren	Sperrfunktion	1 Bit	K, S
<input type="checkbox"/> ←	45 Regler Sperren	Sperrfunktion	1 Bit	K, S
<input type="checkbox"/> ←	46 Zusatzstufe sperren ⁹⁾	Sperrfunktion	1 Bit	K, S
<input type="checkbox"/> ←	47 2. Regelkreis sperren ⁹⁾	Sperrfunktion	1 Bit	K, S

Funktion: Stellgröße Heizen

keine Zusatzstufe aktiviert / ein Regelkreis /

Bei Mischbetrieb: Stellgrößenausgabe "Heizen" und "Kühlen" über getrennte Objekte:

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> ←	47 Heizen (Regelkreis 1)	Stetige Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	47 Heizen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	47 Heizen (Regelkreis 1)	Schaltende Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü

keine Zusatzstufe aktiviert / ein Regelkreis /

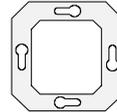
Bei Mischbetrieb: Stellgrößenausgabe "Heizen" und "Kühlen" über gemeinsames Objekt:

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> ←	47 Heizen/Kühlen (Regelkreis 1)	Stetige Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	47 Heizen/Kühlen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	47 Heizen/Kühlen (Regelkreis 1)	Schaltende Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü

Zusatzstufe aktiviert / ein Regelkreis /

Bei Mischbetrieb: Stellgrößenausgabe "Heizen" und "Kühlen" über getrennte Objekte:

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> ←	47 Grundheizen (Regelkreis 1)	Stetige Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	47 Grundheizen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	47 Grundheizen (Regelkreis 1)	Schaltende Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	48 Zusatzheizen (Regelkreis 1)	Stetige Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	48 Zusatzheizen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	48 Zusatzheizen (Regelkreis 1)	Schaltende Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü



zwei Regelkreise:

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> ←	47 Heizen (Regelkreis 1)	Stetige Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	47 Heizen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	47 Heizen (Regelkreis 1)	Schaltende Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	51 Heizen (Regelkreis 2)	Stetige Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	51 Heizen (Regelkreis 2)	PWM Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	51 Heizen (Regelkreis 2)	Schaltende Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü

Zusatzstufe aktiviert / ein Regelkreis /

Bei Mischbetrieb: Stellgrößenabgabe "Heizen" und "Kühlen" über gemeinsames Objekt:

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> ←	47 Grundheizen und –kühlen (Regelkreis 1)	Stetige Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	47 Grundheizen und –kühlen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	47 Grundheizen und –kühlen (Regelkreis 1)	Schaltende Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	48 Zusatzheizen und –kühlen (Regelkreis 1)	Stetige Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	48 Zusatzheizen und –kühlen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	48 Zusatzheizen und –kühlen (Regelkreis 1)	Schaltende Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü

Funktion: Stellgröße Kühlen

keine Zusatzstufe aktiviert / ein Regelkreis /

Bei Mischbetrieb: Stellgrößenabgabe "Heizen" und "Kühlen" über getrennte Objekte:

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> ←	49 Kühlen (Regelkreis 1)	Stetige Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	49 Kühlen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	49 Kühlen (Regelkreis 1)	Schaltende Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü

Zusatzstufe aktiviert / ein Regelkreis /

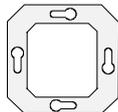
Bei Mischbetrieb: Stellgrößenabgabe "Heizen" und "Kühlen" über getrennte Objekte:

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> ←	49 Grundkühlen (Regelkreis 1)	Stetige Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	49 Grundkühlen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	49 Grundkühlen (Regelkreis 1)	Schaltende Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	50 Zusatzkühlen (Regelkreis 1)	Stetige Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	50 Zusatzkühlen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	50 Zusatzkühlen (Regelkreis 1)	Schaltende Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü

zwei Regelkreise:

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/> ←	49 Kühlen (Regelkreis 1)	Stetige Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	49 Kühlen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	49 Kühlen (Regelkreis 1)	Schaltende Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	50 Kühlen (Regelkreis 2)	Stetige Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	50 Kühlen (Regelkreis 2)	PWM Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü
<input type="checkbox"/> ←	50 Kühlen (Regelkreis 2)	Schaltende Stellgröße	1 Bit	K, S, Ü

Sensor



Funktion: Stellgröße Statusinformation Heizen ¹⁰⁾

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
51	Heizen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
51	Grundheizen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
52	Zusatzheizen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü

Funktion: Stellgröße Statusinformation Kühlen ¹⁰⁾

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
53	Kühlen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
53	Grundkühlen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü
54	Zusatzkühlen (Regelkreis 1)	PWM Stellgröße	1 Byte	K, S, Ü

Funktion: Soll-Temperatur

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
55	Soll-Temperatur	Temperaturwert	2 Byte	K, Ü, L
56	Soll-Temperatur 2. Regelkreis ¹¹⁾	Temperaturwert	2 Byte	K, Ü, L

Funktion: Zeitsignal

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
57	Zeit	Zeitsignal	3 Byte	K, S

Funktion: Heizungsuhr

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
62	Heizungsuhr deaktivieren	Sperrfunktion	1 Bit	K, S

Steuerfunktionen

Funktion: Schalten (für beide Steuerungsfunktionen ¹²⁾):

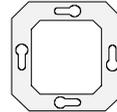
Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
58	Steuerfunktion 1	Schalten	1 Bit	K, Ü
60	Steuerfunktion 2	Schalten	1 Bit	K, Ü

Funktion: Wert (für beide Steuerungsfunktionen ¹²⁾):

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
58	Steuerfunktion 1	Wert	1 Byte	K, Ü
60	Steuerfunktion 2	Wert	1 Byte	K, Ü

Sperrfunktionen der Steuerungsfunktionen:

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
59	Steuerfunktion 1 sperren	Sperrfunktion	1 Bit	K, S
60	Steuerfunktion 2 sperren	Sperrfunktion	1 Bit	K, S



Szenen-Funktion

Funktion: Schalten (für alle 8 Szenen-Objekte ¹³⁾)

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/>	63 Szenenausgang 1	Schalten	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	64 Szenenausgang 2	Schalten	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	65 Szenenausgang 3	Schalten	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	66 Szenenausgang 4	Schalten	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	67 Szenenausgang 5	Schalten	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	68 Szenenausgang 6	Schalten	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	69 Szenenausgang 7	Schalten	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	70 Szenenausgang 8	Schalten	1 Bit	K, Ü

Funktion: Wert (für alle 8 Szenen-Objekte ¹³⁾)

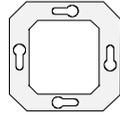
Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/>	63 Szenenausgang 1	Wert	1 Byte	K, Ü
<input type="checkbox"/>	64 Szenenausgang 2	Wert	1 Byte	K, Ü
<input type="checkbox"/>	65 Szenenausgang 3	Wert	1 Byte	K, Ü
<input type="checkbox"/>	66 Szenenausgang 4	Wert	1 Byte	K, Ü
<input type="checkbox"/>	67 Szenenausgang 5	Wert	1 Byte	K, Ü
<input type="checkbox"/>	68 Szenenausgang 6	Wert	1 Byte	K, Ü
<input type="checkbox"/>	69 Szenenausgang 7	Wert	1 Byte	K, Ü
<input type="checkbox"/>	70 Szenenausgang 8	Wert	1 Byte	K, Ü

Funktion: Jalousieposition (für alle 8 Szenen-Objekte ¹³⁾)

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/>	63 Szenenausgang 1	Jalousieposition	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	64 Szenenausgang 2	Jalousieposition	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	65 Szenenausgang 3	Jalousieposition	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	66 Szenenausgang 4	Jalousieposition	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	67 Szenenausgang 5	Jalousieposition	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	68 Szenenausgang 6	Jalousieposition	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	69 Szenenausgang 7	Jalousieposition	1 Bit	K, Ü
<input type="checkbox"/>	70 Szenenausgang 8	Jalousieposition	1 Bit	K, Ü

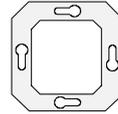
Szenennebenstelle:

Objekt	Funktion	Name	Typ	Flag
<input type="checkbox"/>	71 Szenennebenstelle:	Nebenstellen-Eingang	1 Byte	K, S



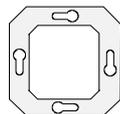
Legende

- 1: Die Anzahl der verfügbaren Tasten oder Wippen ist abhängig von der projektierten Tastsensor-Variante (2fach, 3fach oder 6fach).
- 2: Die Funktionen Schalten, Dimmen, Jalousie, Wertgeber, Analogwertgeber, Lichtzenennebenstelle / -abruf, Raumtemperaturregler-Bedienung, Heizungsuhr-Bedienung und Steuerfunktion-Bedienung können je Taste ausgewählt werden. Dementsprechend ändern sich auch die Namen der Kommunikationsobjekte und die Objektabelle (dynamische Objektstruktur). Auch ist es möglich, Tasten- oder Wippenfunktionen zu kombinieren.
- 3: Das Lichtzenennebenstellen-Objekt ist bei der Einstellung "Funktion als = Abruf interner Lichtszene" nicht sichtbar.
- 4: Die Funktionen Schalten, Dimmen, Jalousie, Universalwertgeber und Raumtemperaturregler-Bedienung können je Wippe ausgewählt werden. Dementsprechend ändern sich auch die Namen der Kommunikationsobjekte und die Objektabelle (dynamische Objektstruktur). Auch ist es möglich, Tasten- oder Wippenfunktionen zu kombinieren.
- 5: Das Objekt "Alarmmeldung" kann nur mit einer Gruppenadresse belegt werden!
- 6: Dieses Objekt ist nur aktiv, wenn der 2. Regelkreis aktiviert wurde und beide Kreise eigene Sollwerte besitzen.
- 7: Optional können die "Ü"-Flags bei den Objekte zur Betriebsmodiumschaltung gesetzt werden. Sind die Flags gesetzt, werden die entsprechend des neu eingestellten Betriebsmodus veränderten Objektwerte aktiv auf den Bus übertragen.
- 8: Dieses Objekt ist nur in der Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" oder "Grund- /Zusatz - Heizen / Kühlen" bei einem Regelkreis aktiv.
- 9: Dieses Objekt ist nur bei aktivierter Zusatzstufe oder alternativ bei zwei Regelkreisen sichtbar.
- 10: Die Statusinformation zur PWM-Stellgröße ist nur bei einem Regelkreis möglich!
- 11: Dieses Objekt ist nur aktiv, wenn der 2. Regelkreis aktiviert wurde und beide Kreise eigene Sollwerte besitzen.
- 12: Die Funktionen "Schalten" und "Wert" können je Steuerungsfunktion eingestellt werden.
- 13: Die Funktionen "Schalten", "Wert" und "Jalousieposition" können je Szenen-Objekt eingestellt werden.

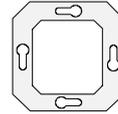


Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Funktionen.....	25
1.1	Freigabe der Tastsensor-, Szenen-, Steuer- und Raumtemperaturregler- Funktionen	25
1.2	Alarmfunktion	25
1.3	Leuchtdauer der Betätigungsanzeige.....	26
1.4	Beleuchtung des Beschriftungsfeldes	26
1.5	Bedienebenen / Vor-Ort-Bedienung	26
1.5.1	Bedienebene 0 / Normalbetrieb	28
1.5.2	Bedienebene 1	29
1.5.3	Bedienebene 2	31
1.5.3.1	Temperatur-Sollwerte einstellen.....	32
1.5.3.2	Schaltzeiten für die Heizungsuhr oder die Steuerfunktionen einstellen.....	36
2.	Display.....	38
2.1	Grundfunktion	38
2.2	Anzeigedaten im Normalbetrieb	38
2.2.1	Temperaturanzeige	38
2.2.2	Uhrzeit	38
2.2.3	Symbole.....	39
2.3	Anzeigedaten während eines Programmiervorgangs und der Initialisierung oder im Fehlerfall.....	40
3.	Tastsensor-Funktionen	41
3.1	Anordnung der Wippen.....	41
3.2	Funktionen der Wippen	42
3.2.1	Wippenbetätigung	43
3.2.1.1	Funktion "Keine Funktion"	43
3.2.1.2	Funktion "Schalten"	43
3.2.1.3	Funktion "Dimmen"	43
3.2.1.4	Funktion "Jalousie"	43
3.2.1.5	Funktion "Universalwertgeber"	44
3.2.2	Tastenbetätigung.....	46
3.2.2.1	Funktion "Keine Funktion"	46
3.2.2.2	Funktion "Schalten / Tasten"	46
3.2.2.3	Funktion "Dimmen"	46
3.2.2.4	Funktion "Jalousie"	47
3.2.2.5	Funktion "Wertgeber" und "Analogwertgeber"	47
3.2.2.6	Funktion "Lichtszenennebenstelle / -abruf"	49
3.2.2.7	Funktion "Heizungsuhr-Bedienung" oder "Steuerfunktion-Bedienung".....	50
3.3	Sperrfunktion bei Tastsensor-Funktion	51



4.	Raumtemperaturregler-Funktionen	52
4.1	Betriebsmodi	52
4.1.1	Betriebsmodiumschaltung	53
4.1.2	Hinweise zu den Betriebsmodi	59
4.1.3	Reglerstatus	62
4.2	Betriebsarten und Betriebsartenumschaltung	63
4.3	Raumtemperaturregelung und Stellgrößen	65
4.3.1	Regelalgorithmen, Regelkreise und Stellgrößenberechnung	65
4.3.2	Anpassung der Regelalgorithmen	71
4.3.2.1	Anpassung der PI-Regelung	71
4.3.2.2	Anpassung der 2-Punkt-Regelung	73
4.3.3	Stellgrößenausgabe	74
4.3.3.1	Stellgrößenobjekte	74
4.3.3.2	Automatisches Senden	75
4.4	Temperatur-Sollwerte	76
4.4.1	Sollwertvorgabe in der ETS	76
4.4.1.1	Sollwerte für Betriebsart "Heizen"	77
4.4.1.2	Sollwerte für Betriebsart "Kühlen"	78
4.4.1.3	Sollwerte für Betriebsart "Heizen und Kühlen"	79
4.4.2	Verstellung der Sollwerte	82
4.4.2.1	Basis-Temperatur und Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtb. verstellen	82
4.4.2.2	Basis-Sollwertverschiebung	84
4.4.3	Senden der Soll-Temperatur	84
4.5	Raumtemperatur-Messung	85
4.5.1	Temperaturerfassung und Messwertbildung	85
4.5.2	Abgleich der Messwerte	86
4.5.3	Senden der Ist-Temperatur	87
4.6	Sperrfunktionen des Raumtemperaturreglers	87
4.6.1	Regelung sperren	87
4.6.2	Reglerbedienung sperren	88
4.7	Heizungsuhr	88
4.8	Ventilschutz	91
5.	Steuerfunktionen	92
5.1	Funktion	92
5.2	Aktivierung und Deaktivierung der Steuerfunktionen	94
6.	Szenenfunktion	96
6.1	Szenendefinition	96
6.2	Szenenabruf / Szenenspeicherung	97
7.	Meldungen bei einem Programmiervorgang	98
8.	Globale Parameter	101
9.	Rekonstruktion	106
	Parameterbeschreibung	108
	Bemerkungen zur Software	146



1. Allgemeine Funktionen

1.1 Freigabe der Tastsensor-, Szenen-, Steuer- und Raumtemperaturregler-Funktionen

Im Tastsensor 2 plus sind Tastsensor-, Szenen-, Steuer- und Raumtemperaturregler -Funktion separat zu betrachten. Diese einzelnen Teile lassen sich bei Bedarf wahlweise aktivieren. Dazu sind die Parameter "Tastsensor-Funktion", "Szenen-Funktion", "Steuer-Funktion 1/2" oder "Raumtemperaturregler-Funktion" im Parameterzweig "Tastsensor 2 plus" auf "Eingeschaltet" einzustellen. Nur in diesem Fall sind die den Funktionen zugeordneten Parameter und Objekte aktiviert und lassen sich editieren.

Es ist zu beachten, dass bei der Deaktivierung einzelner Funktionen der parametrierbare Funktionsumfang der Wippen oder Tasten des Tastsensors durch das ETS Plug-In dynamisch angepasst wird.

So wird es beispielsweise bei ausgeschalteter Tastsensor-Funktion nicht möglich sein, Schalt-, Dimm-, Jalousie- oder Wertgeberfunktionen parametrieren zu können. Bei deaktivierter Raumtemperaturregler-Funktion hingegen kann zu den Wippen oder Tasten keine Raumtemperaturregler-Bedienung eingestellt werden.

1.2 Alarmfunktion

Beim Abziehen des Tastsensor 2 plus vom UP-Busankoppler kann eine Meldung in Form eines EIN- oder AUS-Telegramms oder eines Wert-Telegramms über das Objekt "Alarmmeldung" übertragen werden. Alternativ kann diese Telegrammauslösung durch ETS-Parametereinstellung "Alarmfunktion nach Abziehen des Anwendungsmoduls" = "Gesperrt" (default) unterdrückt werden.

a) Parameter "Wert zurücksetzen" = "Nein" (default)

Bei Abzug des Tastsensors vom Busankoppler wird ein Alarmtelegramm mit dem Alarmwert entsprechend der Parametrierung (Schaltwert "1" oder "0" bei Schalttelegramm oder Wert "0...255" bei Werttelegramm) ausgesendet.

Nach dem Wiederaufstecken des Tastsensors ist dieser nach der Initialisierungsphase (Display " |n |t ") wieder betriebsbereit. Der Wert des Alarmobjekts wird dabei stets auf "0" (beim 1 Bit-Schaltwert und beim 1 Byte-Wert) zurückgesetzt, jedoch nicht aktiv auf den Bus übertragen. Es ist nicht erforderlich, dass Alarmtelegramm extern zurückzusetzen. Ein externer Schreibzugriff auf das Alarmobjekt überschreibt den Objektwert. Dieser wird jedoch beim Abziehen oder Wiederaufstecken des Tastsensors durch die parametrierten oder vorgegebenen Werte überschrieben.

Bei Busspannungsausfall wird eine zuvor übertragene Alarmmeldung nichtflüchtig gespeichert. Eine gespeicherte Alarmmeldung wird bei Busspannungswiederkehr erneut übertragen, wenn der Tastsensor bei Busspannungswiederkehr nicht aufgesteckt ist.

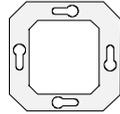
b) Parameter "Wert zurücksetzen" = "Ja"

Bei Abzug des Tastsensors vom Busankoppler wird ein Alarmtelegramm mit dem Alarmwert entsprechend der Parametrierung (Schaltwert "1" oder "0" bei Schalttelegramm oder Wert "1...255" bei Werttelegramm) ausgesendet.

Nach dem Wiederaufstecken des Tastsensors ist dieser nach der Initialisierungsphase (Display " |n |t ") wieder betriebsbereit. Während der Initialisierungsphase wird der Wert des Alarmobjekts auf den invertierten Objektwert beim 1Bit-Schaltwert oder auf den Wert "0" beim 1 Byte-Wert zurückgesetzt und aktiv auf den Bus übertragen. Es ist nicht erforderlich, dass Alarmtelegramm extern zurückzusetzen. Ein externer Schreibzugriff auf das Alarmobjekt überschreibt den Objektwert. Dieser wird jedoch beim Abziehen oder Wiederaufstecken des Tastsensors durch die parametrierten oder vorgegebenen Werte überschrieben.

Bei Busspannungsausfall wird eine zuvor übertragene Alarmmeldung nichtflüchtig gespeichert. Eine gespeicherte Alarmmeldung wird bei Busspannungswiederkehr erneut übertragen, wenn der Tastsensor nicht aufgesteckt ist. Ist der Tastsensor bei Busspannungswiederkehr gesteckt, wird der Alarm durch das Aussenden des invertierten Objektwerts beim 1Bit-Schaltwert oder des Werts "0" beim 1 Byte-Wert zurückgesetzt.

Hinweis: Das Objekt "Alarmmeldung" kann nur mit einer Gruppen-Adresse verbunden werden! Dieses Objekt kann nur bei aufgestecktem Tastsensor ausgelesen werden (L-Flag setzen!).



1.3 Leuchtdauer der Betätigungsanzeige

Bei allen Tastsensor-Funktionen mit Tastenbetätigung kann die Status-LED einer Taste als Betätigungsanzeige parametrierbar werden. Nur in diesem Fall leuchten die LED bei einer Betätigung der Tasten für die durch den Parameter "Leuchtdauer der Betätigungsanzeige" im Parameterzweig "Tastsensor 2 plus" eingestellte Dauer auf. Wahlweise können hier 1 s, 2 s oder 3 s (default) parametrierbar werden.

1.4 Display-Beleuchtung und Betriebs-LED

Der Tastsensor 2 plus verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung des Displays. Die Funktion dieser Beleuchtung kann durch den Parameter "Display-Beleuchtung" im Parameterzweig "Tastsensor 2 plus" eingestellt werden.

Die Beleuchtung kann dauerhaft ausgeschaltet (Einstellung: "AUS"), dauerhaft eingeschaltet (Einstellung: "EIN") oder automatisch abgeschaltet (Einstellung: "Automatische Abschaltung" / default) werden. Bei automatischer Abschaltung schaltet sich die Beleuchtung bei einem Tastendruck auf eine beliebige Taste ein und nach der durch die Parameter "Automatische Abschaltung Beleuchtung, Basis / Faktor" eingestellten Zeit automatisch ab. Dabei können Einschaltzeiten zwischen ca. 0,5 s und ca. 21 Minuten / 15 Sekunden vorgegeben werden.

Alternativ kann die Beleuchtung über das Objekt "Display-Beleuchtung" geschaltet werden. Dazu muss der Parameter "Display-Beleuchtung" auf "Schalten über Objekt ..." eingestellt werden, wodurch das Objekt freigeschaltet wird. Die Polarität des Objekts kann vorgegeben werden:

- Bei "... Objekt = 1 : EIN" wird bei einem Objektwert = "1" die Beleuchtung eingeschaltet, bei "0" ausgeschaltet.
- Bei "... Objekt = 1 : AUS" wird bei einem Objektwert = 0 die Beleuchtung eingeschaltet, bei "1" ausgeschaltet.

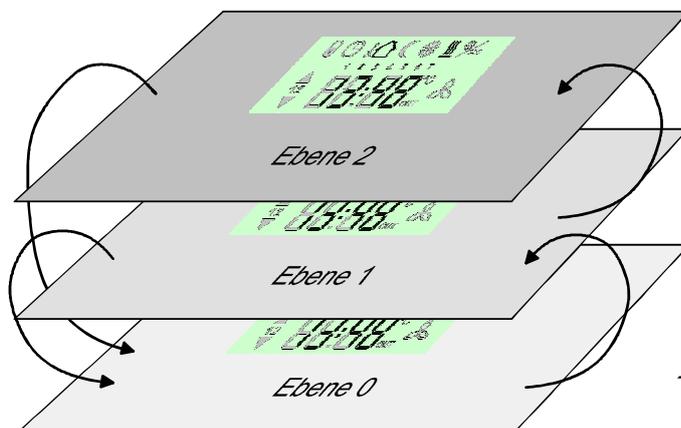
Zusätzlich kann das Verhalten der grünen Betriebs-LED durch den Parameter "Betriebs-LED" festgelegt werden. Es bieten sich die selben Einstellungen und Funktionen an, die auch die Display-Beleuchtung besitzt.

Die Betriebs-LED erlischt automatisch, wenn die darüber liegende Status-LED der letzten Taste aufleuchtet.

Nach Busspannungswiederkehr ist der Objektwert der Kommunikationsobjekte für die Display-Beleuchtung oder die Betriebs-LED stets "0".

1.5 Bedienebenen / Vor-Ort-Bedienung

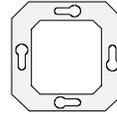
Der Tastsensor 2 plus verfügt über bis zu 3 Bedienebenen. Diese Bedienebenen können durch Vor-Ort-Bedienung am Tastsensor umgeschaltet werden und ermöglichen die Aktivierung verschiedener Funktionen oder die Einstellung diverser Vorgabewerte. Die Umschaltung der Bedienebenen und die Navigation in den dadurch aktivierten Menüs erfolgt durch Betätigung der Wippe 1 (vgl. "3.1 Anordnung der Wippen", Seite 41).



- Vorgabe der Temperatur-Sollwerte
- Einstellung der Schaltzeiten für die Heizungsuhr / Steuerfunktion(en)

- Wahl des Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers
- Aktivierung/Deaktivierung der Heizungsuhr / Steuerfunktion(en)

- "Normalbetrieb"
- Verschiebung des (Basis-)Sollwerts

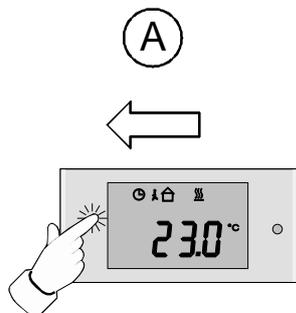


Der Parameter "Zugriff auf Bedienebenen" im Parameterzweig "Tastsensor 2 plus" legt fest, welche Ebenen durch Vor-Ort-Bedienung aktiviert werden können:

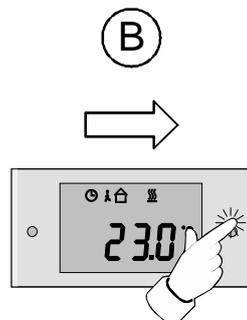
- "Kein Zugriff": Vor-Ort-Bedienung des Reglers durch Betätigung der Wippe 1 ist nicht möglich. Wippe 1 gesperrt. Nur Normalbetrieb ohne Verschiebemöglichkeit des Basis-Sollwerts.
- "Erste Bedienebene": Umschaltung nach Ebene 1 möglich. Ebene 0 (Sollwertverschiebung / Normalbetrieb) und Ebene 1 (Umschaltung des Betriebsmodus und Aktivierung/Deaktivierung der Heizungsuhr und der Steuerfunktionen und "Kontrastverstellung") können somit aktiviert werden.
- "Alle Bedienebenen": Voller Zugriff auf das Gerät bei Vor-Ort-Bedienung des Reglers. Gestattet dem Anwender zusätzlich Zugriff auf die Ebene 2 und somit auf die Funktion "Sollwertvorgabe" (wenn unter "Sollwerte" im ETS Plug-In freigegeben) und die Einstellung der Schaltzeiten für die Heizungsuhr und der Steuerfunktionen.

Weiterhin kann die Bedienung des Reglers (Wippe 1) gesperrt sein. Es ist möglich, im ETS-Plug-In zu parametrieren, ob die Sperrung der Reglerbedienung immer oder objektgesteuert erfolgt (vgl. "4.6.1 Reglerbedienung sperren", Seite 87).

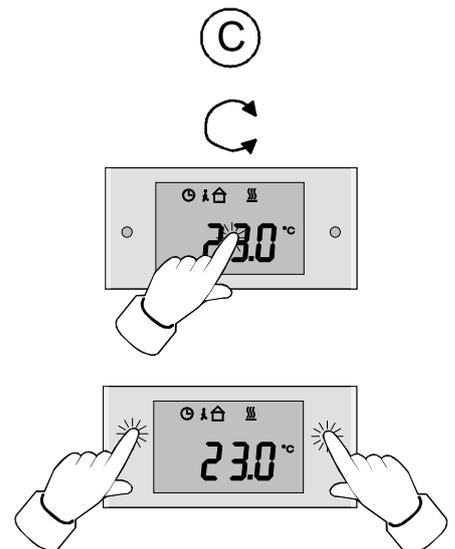
- (A) Die in einer Bedienebene auswählbaren Menüpunkte werden im Display durch blinkende Symbole oder Werte angezeigt. Durch Betätigen der linken oder rechten Taste der Wippe 1 kann zwischen den Menüfunktionen hin- und hergeschaltet (navigiert) werden.
- (B)
- (C) Umgeschaltet werden die Bedienebenen durch min. 3 s langes mittiges Betätigen der Wippe 1 oder durch min. 3 s langes gleichzeitiges Betätigen der Tasten 1 und 2 dieser Wippe. Sollen einzelne Menüpunkte angewählt oder vorgenommene Einstellungen einer Bedienebene übernommen werden, ist die Wippe 1 ebenso zu betätigen.



Nach rechts 'navigieren'.



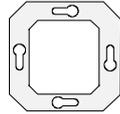
Nach links 'navigieren'.



Die Bedienebene umschalten oder Eingabe bestätigen.

instabus KNX/EIB System

Sensor



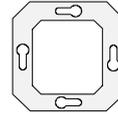
1.5.1 Bedienebene 0 / Normalbetrieb

Das Gerät befindet sich im Normalbetrieb, wenn die Bedienebene 0 aktiviert ist. Im Anzeigefenster ist, abhängig von der Parametrierung (vgl. "2.2 Anzeigedaten im Normalbetrieb", Seite 38), die aktuelle Raumtemperatur (default), zusätzlich oder alternativ die Außentemperatur, die Solltemperatur oder die Uhrzeit sichtbar (Standard-Anzeige).

Durch Betätigung einer der Tasten der Wippe 1 wird im Anzeigefenster die Solltemperatur des aktivierten Betriebsmodus sichtbar, falls dem Anwender der Zugriff auf die Bedienebenen freigegeben ist. Durch Drücken der rechten oder linken Taste der Wippe kann die Solltemperatur in 0,1 °C-Schritten nach oben oder nach unten verschoben werden. Diese Sollwertverschiebung (Temperatur-Offset der Basis-Temperatur) kann in jedem Modi eingestellt und wahlweise bei einer Betriebsmodiumschtung (z. B. Komfortbetrieb → Standby-Betrieb) mit übernommen werden, sodass die Verschiebung auf alle Betriebsmodi des Reglers wirkt. Mehr Informationen zur Vorgabe oder Verschiebung der Basis-Solltemperatur sind im Kapitel "4. Raumtemperaturregler-Funktionen" nachzulesen.

Wurde eine Basis-Sollwertverschiebung eingestellt, kann der Wert durch Betätigung einer beliebigen Taste der Wippen 2 bis 6 übernommen und in die Standard-Anzeige zurückgeschaltet werden. Auch, wenn ca. 2 Minuten keine weitere Eingabe erfolgt, wird der eingestellte Wert als neuer Sollwert übernommen und die Anzeige zurückgeschaltet.

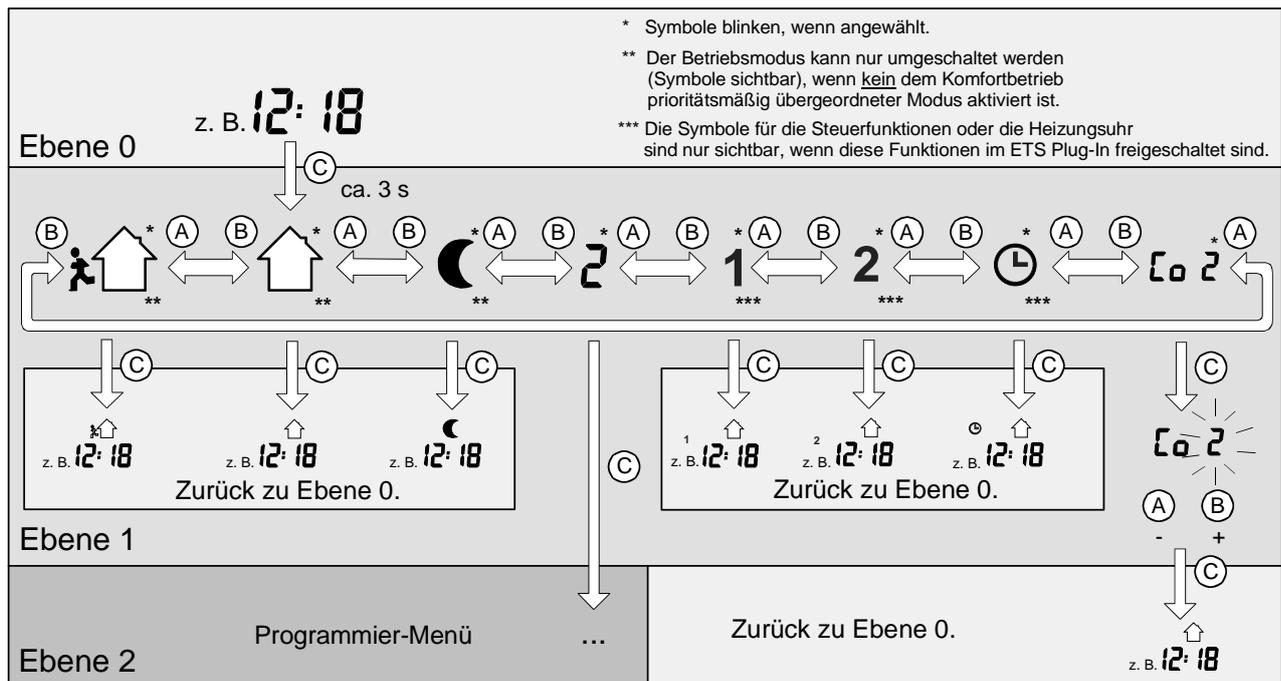
Hinweis: Nach Busspannungswiederkehr befindet sich der Regler stets in der Bedienebene 0!



1.5.2 Bedienebene 1

In der Ebene 1 kann der Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers gewählt und die Heizungsuhr oder die Steuerfunktion(en) aktiviert oder deaktiviert werden. Weiter kann der Displaykontrast eingestellt oder in die Bedienebene 2 gewechselt werden. Mehr Informationen zur Einstellung oder Funktion der Betriebsmodi und der Heizungsuhr sind im Kapitel "4. Raumtemperaturregler-Funktionen" nachzulesen. Die Steuerfunktionen werden im Kapitel "5. Steuerfunktionen" beschrieben.

Die Ebene 1 wird aus der Ebene 0 heraus aktiviert.



Wenn der Parameter "Zugriff auf Bedienebenen" auf "Erste Bedienebene" oder "Alle Bedienebenen" eingestellt ist, wird durch min. 3 s lange mittige Betätigung der Wippe 1 (Ⓢ) in die Bedienebene 1 gewechselt. An dieser Stelle kann der Reglerbetriebsmodus gewählt und die Heizungsuhr oder die Steuerfunktion(en) aktiviert oder deaktiviert werden. Auch lässt sich der Displaykontrast einstellen.

Mit der linken und rechten Taste (Ⓐ / Ⓑ) der Wippe 1 kann navigiert, d. h. zwischen den Menüfunktionen hin- und hergeschaltet werden. Das jeweils angewählte Symbol blinkt im Anzeigefenster. Alle anderen Anzeigeelemente des Displays sind deaktiviert.

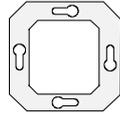
Es kann zwischen den Betriebsmodi "Komfortbetrieb ", "Standby-Betrieb " und "Nachtbetrieb " gewählt werden, jedoch nur dann, wenn kein prioritätsmäßig übergeordneter Modus (z. B. Fensterkontakt / Präsenzmelder) oder nicht das KONNEX-Zwangsobjekt aktiviert ist. Die Symbole "1" und "2" kennzeichnen die beiden Steuerfunktionen und das Symbol "⌚" steht für die Heizungsuhr.

Um den gewünschten Betriebsmodus oder die Heizungsuhr oder die Steuerfunktion(en) zu aktivieren, ist bei angewähltem Symbol die Wippe 1 lang (ca. 1 s) mittig zu betätigen (Ⓢ). Der Betriebsmodus wird übernommen, die Heizungsuhr oder die Steuerfunktion(en) werden aktiviert oder deaktiviert und die Anzeige springt auf die Standard-Anzeige (Ebene 0) zurück.

Wird das Symbol "⌚" angewählt, kann durch min. 3 s lange mittige Betätigung der Wippe 1 (Ⓢ) in die Bedienebene 2 gewechselt werden.

instabus KNX/EIB System

Sensor



Displaykontrast einstellen:

Um den Display-Kontrast verstellen zu können, ist bei angewähltem Symbol "☐ 2" die Wippe 1 lang (ca. 1 s) mittig zu betätigen (Ⓒ). Die gewünschte Kontraststufe lässt sich nun durch Betätigung der linken oder rechten Taste der Wippe 1 (Ⓐ / Ⓑ) nach oben und nach unten verstellen.

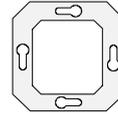
Es kann zwischen den Stufen 0 (starker Kontrast) und 5 (schwacher Kontrast) (default: Stufe 2) gewählt werden. Während der Auswahl stellt sich der Kontrast sofort um, sodass eine Veränderung direkt im Vergleich zur Umgebungsbeleuchtung beurteilt werden kann.

Ist die gewünschte Stufe eingestellt, kann durch langes (ca. 1 s) mittiges Drücken der Wippe 1 der Wert bestätigt und in die Bedienebene 0 zurückgesprungen werden.

Die Kontraststufe wird nach Busspannungswiederkehr oder nach dem Abziehen oder Wiederaufstecken des Anwendungsmoduls auf den Busankoppler auf den Defaultwert (Stufe 2) zurückgestellt.

Ist die Bedienebene 1 angewählt und erfolgt ca. 2 Minuten lang keine Eingabe, wird automatisch in die Ebene 0 zurückgeschaltet. Auch, wenn eine beliebige Funktionstaste des Tastsensors betätigt wird, springt die Anzeige in die Bedienebene 0 zurück, ohne den Betriebsmodus oder in die Bedienebene 2 zu wechseln.

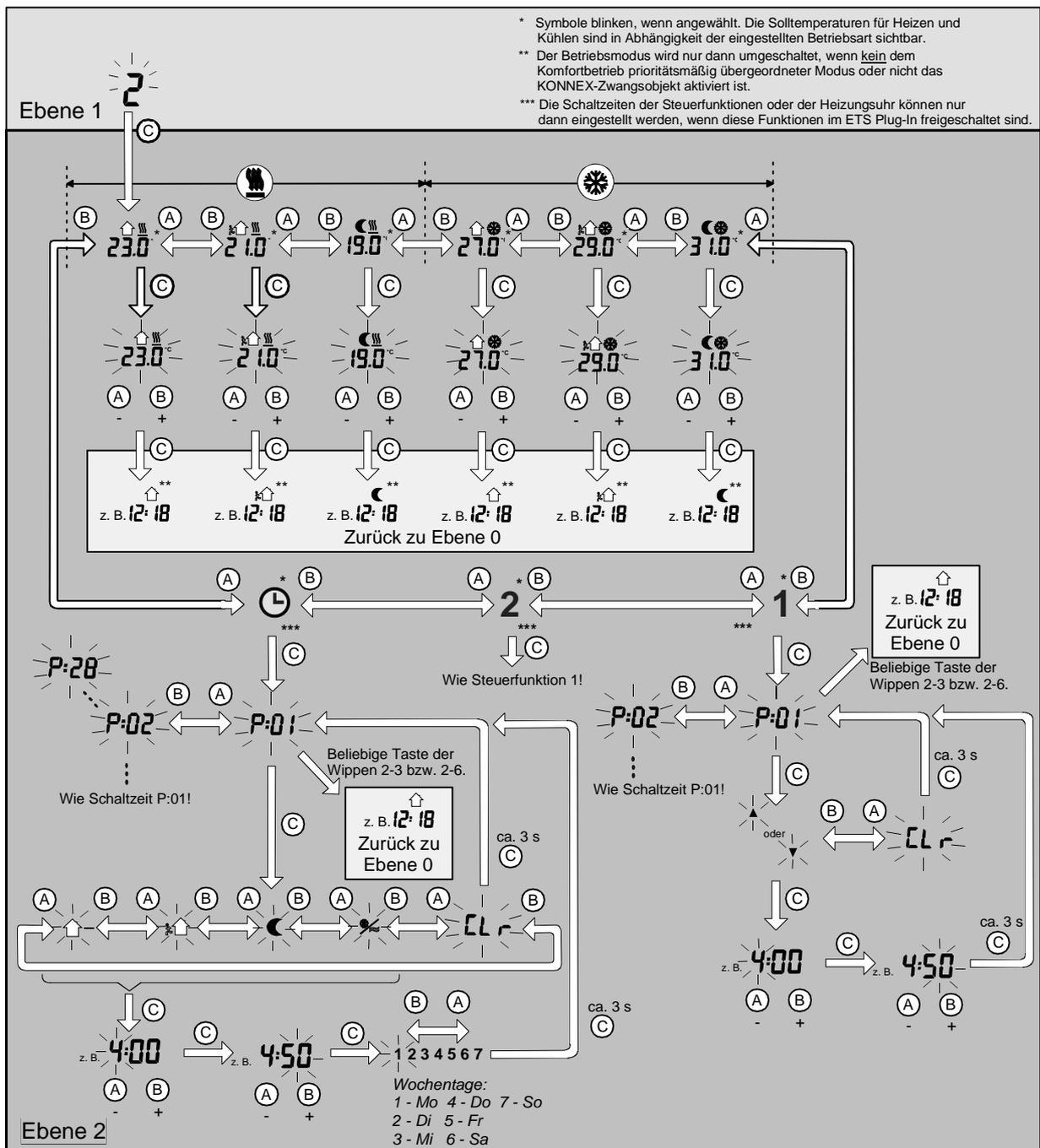
Hinweis: Der nach Busspannungswiederkehr aktivierte Betriebsmodus ist durch den Parameter "Betriebsmodus nach Reset" im Parameterzweig "Raumtemperaturregler-Funktion / Funktionalität" wählbar! Nach Busspannungswiederkehr ist stets die Bedienebene 0 aktiviert!



1.5.3 Bedienebene 2

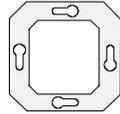
In der Ebene 2 können die Temperatur-Sollwerte der verschiedenen Betriebsmodi zum Regelkreis 1 des Raumtemperaturreglers programmiert und die Schaltzeiten der Heizungsuhr und der Steuerfunktion(en) eingestellt werden. Mehr Informationen zur Einstellung der Sollwerte und dem Verhalten des Reglers sind im Kapitel "4. Raumtemperaturregler-Funktionen" nachzulesen.

Die Ebene 2 wird aus der Ebene 1 heraus aktiviert.



instabus KNX/EIB System

Sensor



Wenn der Parameter "Zugriff auf Bedienebenen" auf "Alle Bedienebenen" eingestellt ist, kann durch mittige Betätigung der Wippe 1 (Ⓒ) in die Bedienebene 2 gewechselt werden, nachdem zuvor die Ebene 1 aktiviert war und der Menüpunkt "↵" angewählt wurde.

An dieser Stelle können nun die Temperatur-Sollwerte der verschiedenen Betriebsmodi zum Regelkreis 1 und die Schaltzeiten der Heizungsuhr und der Steuerfunktion(en) eingesehen und verändert werden. Die Schaltzeiten sind nur sichtbar, wenn die Heizungsuhr oder die Steuerfunktion(en) im ETS Plug-In freigeschaltet sind.

Mit der linken und rechten Taste der Wippe 1 (Ⓐ / Ⓑ) kann zwischen den Temperatur-Sollwerten und den Schaltzeiten hin- und hergeschaltet werden. Die jeweils angewählten Symbole blinken im Anzeigefenster. Alle anderen Anzeigeelemente des Displays sind deaktiviert.

1.5.3.1 Temperatur-Sollwerte einstellen

Es können die Sollwerte für die Betriebsmodi

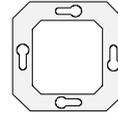
- "Komfort" ",
- "Standby" und
- "Nacht" vorgegeben werden.

Bei der Sollwertverstellung werden bis zu 6 verschiedene Werte in Abhängigkeit der im ETS Plug-In freigegebenen Betriebsart angeboten. Es ist zu beachten, dass einzelne Sollwerte im ETS Plug-In für die Vor-Ort-Bedienung nicht freigegeben worden sind und sich somit im Anzeigefenster nur einsehen, nicht jedoch verändern lassen (vgl. "4.4. Temperatur-Sollwerte", Seite 76)!

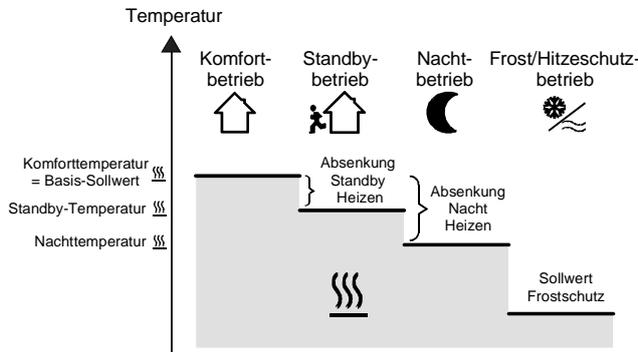
Weiterhin sind, wenn der zweite Regelkreis eigene Sollwerte besitzt, ausschließlich die Temperaturwerte des ersten Regelkreises in der Bedienebene 2 einzustellen.

Die folgende Tabelle zeigt die einzustellenden Werte:

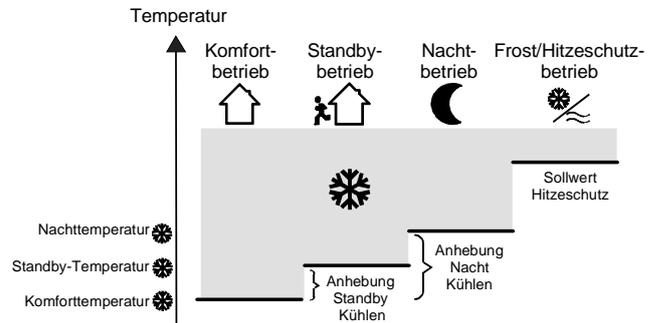
aktivierter Betriebsmodus	parametrierte Betriebsart			
	Heizen	Kühlen	Heizen und Kühlen	
			für Heizen	für Kühlen
Komfort	 z. B. 23.0 °C Komfort-Solltemperatur = Basis-Sollwert	 z. B. 27.0 °C Komfort-Sollemperatur = Basis-Sollwert	 z. B. 23.0 °C Komfort-Solltemperatur = Basis-Sollwert - 1/2 Totzone bei Totzone symmetrisch / = Basis-Sollwert bei Totzone asymmetrisch	 z. B. 27.0 °C Komfort-Solltemperatur = Basis-Sollwert + 1/2 Totzone bei Totzone symmetrisch / = Basis-Sollwert + Totzone bei Totzone asymmetrisch
Standby	 z. B. 21.0 °C Standby-Solltemperatur	 z. B. 29.0 °C Standby-Solltemperatur	 z. B. 21.0 °C Standby-Solltemperatur	 z. B. 29.0 °C Standby-Solltemperatur
Nacht	 z. B. 19.0 °C Nacht-Solltemperatur	 z. B. 31.0 °C Nacht-Solltemperatur	 z. B. 19.0 °C Nacht-Solltemperatur	 z. B. 31.0 °C Nacht-Solltemperatur



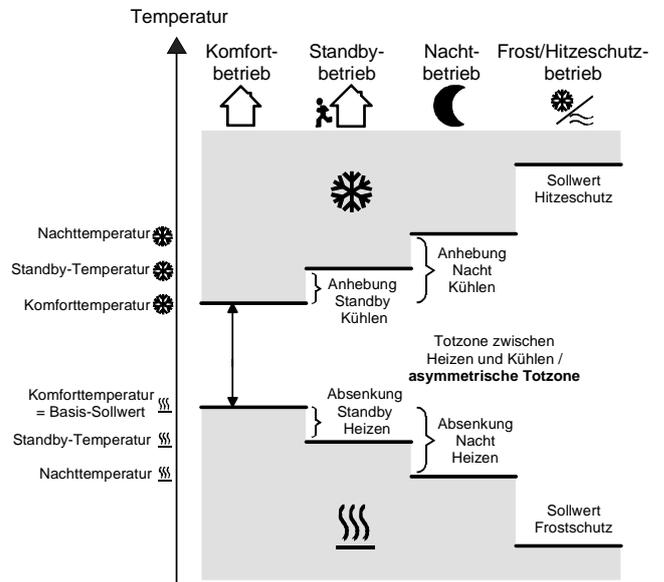
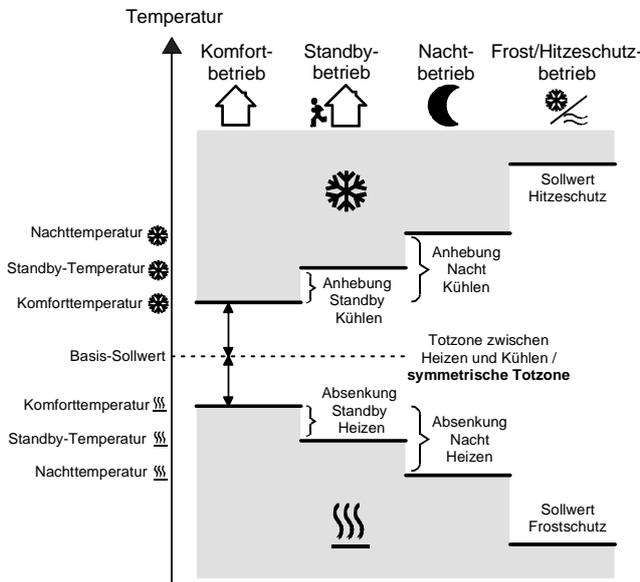
"Heizen"



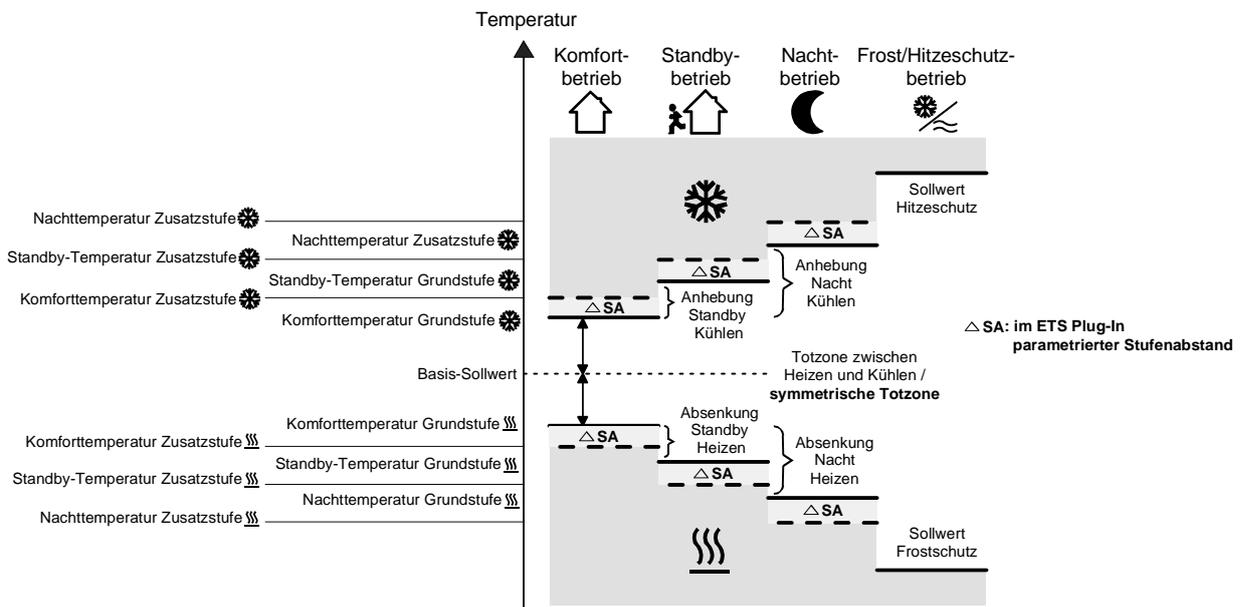
"Kühlen"



Heizen und Kühlen"

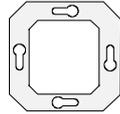


Temperaturregelung mit Zusatzstufe am Beispiel "Heizen und Kühlen" mit symmetrischer Totzone...



instabus KNX/EIB System

Sensor



In der Betriebsart "Heizen und Kühlen" können 6 Temperatur-Sollwerte, falls im ETS Plug-In freigegeben, verändert werden. In Abhängigkeit der in der ETS parametrisierten Temperatur-Absenkung, -Anhebung oder Totzone leiten sich alle Temperatur-Sollwerte aus der Basis-Solltemperatur ab.

Dabei ist zu beachten, dass bei Änderung der Komfort-Solltemperatur für Heizen alle anderen Solltemperatur-Werte mit verstellt werden!

Die Totzone (Temperaturzone, in der weder geheizt noch gekühlt wird) ist die Differenz zwischen den Komfort-Solltemperaturen für "Heizen" und "Kühlen". Dabei gilt:

$$T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} - T_{\text{Komfort Soll Heizen}} = T_{\text{Totzone}}; T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \geq T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$$

Wichtige Hinweise:

- Bei symmetrischer Totzone wird der Basis-Sollwert indirekt durch die Komfort-Temperatur für Heizen eingestellt. Der Basis-Sollwert selbst wird bei einer Vor-Ort-Bedienung im Display nicht mit dargestellt!
- Durch Veränderung der Komfort-Solltemperatur für Kühlen lässt sich die Totzone verändern. Bei Veränderung der Totzone ist bei symmetrischer Totzonenposition eine Verschiebung der Komfort-Solltemperatur für Heizen und somit aller anderen Temperatur-Sollwerte zu erwarten. Bei asymmetrischer Totzonenposition werden bei Veränderung der Komfort-Solltemperatur für Kühlen ausschließlich die Temperatur-Sollwerte für Kühlen verschoben. Es ist möglich, durch eine Vor-Ort-Bedienung die Totzone auf 0 °C zu verschieben ($T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} = T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$). In diesem Fall wird weder geheizt noch gekühlt, wenn die ermittelte Raumtemperatur gleich den Komfort-Solltemperaturen ist.

Die Solltemperaturen für "Standby" und "Nacht" leiten sich aus den Komfort-Solltemperaturen für Heizen oder Kühlen ab. Dabei kann die Temperatur-Anhebung (für Kühlen) und die Temperatur-Absenkung (für Heizen) beider Betriebsmodi im ETS Plug-In vorgegeben werden.

Durch eine Vor-Ort-Bedienung in der Bedienebene 2 ist es möglich, die Solltemperaturen für "Standby" und "Nacht" unabhängig von den in der ETS ursprünglich parametrisierten Werten für die Temperatur-Anhebung oder -Absenkung einzustellen.

In diesem Fall werden beim Verändern der Basis-Solltemperatur oder der Totzone die Standby- oder Nacht-Solltemperaturen stets mit der durch die Vor-Ort-Bedienung resultierenden Temperatur-Anhebung oder -Absenkung mitverschoben! Nach dem Neu-Programmieren mit der ETS können die ursprünglich parametrisierten Werte wieder übernommen werden.

Dabei gilt:

$$T_{\text{Standby Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby Soll Kühlen}}$$

oder

$$T_{\text{Nacht Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht Soll Kühlen}}$$

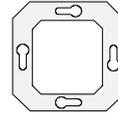
Bei einer zweistufigen Regelung leiten sich die Sollwerte der Zusatzstufe stets dynamisch aus den Sollwerten der Grundstufe ab. Dabei werden die Temperatur-Sollwerte der Zusatzstufe durch den im ETS Plug-In parametrisierten Stufenabstand vorgegeben. Eine Verstellung des Stufenabstands ist bei einer Vor-Ort-Bedienung nicht möglich.

Um Sollwerte verstellen zu können, ist in der Bedienebene 2 bei angewähltem Symbol oder Wert die Wippe 1 lang (ca. 1 s) mittig zu betätigen (Ⓢ). Das Symbol des ausgewählten Sollwerts blinkt nicht mehr und der Sollwert lässt sich nun durch Betätigung der linken oder rechten Taste der Wippe 1 (Ⓐ / Ⓑ) in 0,1 °C-Schritten nach oben und nach unten verstellen.

Ist der gewünschte Sollwert eingestellt, kann durch min. 3 s langes mittiges Drücken der Wippe 1 der Wert bestätigt und in die Bedienebene 0 zurückgesprungen werden.

Dabei wird der Betriebsmodus, dessen Sollwert zuvor verstellt wurde, als aktiver Modus übernommen. Das erfolgt jedoch nur dann, wenn kein prioritätsmäßig übergeordneter Modus (z. B. Fensterkontakt / Präsenzmelder) oder nicht das KONNEX-Zwangsobjekt aktiviert ist.

Sollen weitere Sollwerte eingestellt werden, ist in die Bedienebene 2 zu wechseln und erneut wie beschrieben vorzugehen.



Bei der Temperatur-Basisollwertänderung (z. B. durch Änderung der Komfort-Solltemperatur für Heizen in der zweiten Bedienebene) sind grundsätzlich zwei Fälle zu unterscheiden:

- Fall 1: Die Basis-Sollwertänderung wird dauerhaft übernommen,
- Fall 2: Die Basis-Sollwertänderung wird nur temporär übernommen (default).

Dabei lässt sich durch den Parameter "*Änderung des Sollwerts der Basistemperatur dauerhaft übernehmen*" im Parameterzweig "*Raumtemperaturregler-Funktion / Sollwerte*" festlegen, ob der verstellte Basis-Temperaturwert dauerhaft (Einstellung "*Ja*") oder ausschließlich temporär (Einstellung "*Nein*") im Speicher abgelegt werden soll.

Zu Fall 1:

Wird der Basis-Temperatursollwert verstellt, wird er dauerhaft im EEPROM-Speicher des Tastsensors abgelegt. Der neu eingestellte Wert überschreibt dabei die ursprünglich durch die ETS parametrisierte Basistemperatur!

Dabei ist zu berücksichtigen, dass...:

- häufige Änderungen der Basistemperatur (z. B. mehrmals am Tag) die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen können, da der verwendete Permanentenspeicher nur für weniger häufige Speicherschreibzugriffe ausgelegt ist.
- alternativ zur Vor-Ort-Verstellung des Basis-Sollwerts diese Temperatur auch durch das Objekt "Basis-Sollwert" über den Bus, falls im ETS Plug-In freigegeben, vorgegeben werden kann.

Der am Tastsensor eingestellte oder durch das Objekt empfangene Basis-Sollwert bleibt somit auch bei Busspannungsausfall gespeichert.

Zu Fall 2:

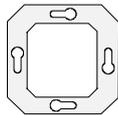
Der am Tastsensor eingestellte oder durch das Objekt empfangene Basis-Sollwert bleibt nur temporär im aktuell eingestellten Betriebsmodus aktiv. Bei Busspannungsausfall oder nach einer Umschaltung des Betriebsmodus (z. B. Komfort nach Standby) wird der durch eine Vor-Ort-Bedienung vorgegebene oder durch das Objekt empfangene Basis-Sollwert verworfen und durch den ursprünglich in der ETS parametrisierten Wert ersetzt.

Hinweis:

- Da sich die Solltemperaturen für die Betriebsmodi "Standby" und "Nacht" oder die Sollwerte für die Betriebsart "Kühlen" aus der Basis-Solltemperatur für "Heizen" ableiten, unter Berücksichtigung der im ETS Plug-In parametrisierten oder vorort vorgegebenen Absenk-, Anhebungs- oder Totzonenwerte, verschieben sich auch diese Solltemperaturen linear um die vorgenommene Basis-Sollwertänderung. Die Temperatur-Sollwerte für Standby- oder Nachtbetrieb oder Komfortbetrieb "Kühlen" (Totzone) werden stets im EEPROM nichtflüchtig gespeichert.
- Es ist zu beachten, dass Temperatur-Sollwerte durch eine Vor-Ort-Bedienung oder durch das Objekt "Basis-Sollwert" nur dann verändert oder abgespeichert werden können, wenn dazu im ETS Plug-In die Freigabe erteilt wurde (vgl. "4.4 Temperatur-Sollwerte", Seite 76)! Ein durch Vor-Ort-Bedienung vorgegebener Wert wird nicht in das Objekt übernommen.

instabus KNX/EIB System

Sensor



Bei einer Verstellung eines Sollwerts wird der Betriebsmodus, dessen Sollwert zuvor verstellt wurde, als aktiver Modus übernommen. Das erfolgt jedoch nur dann, wenn kein prioritätsmäßig übergeordneter Modus (z. B. Fensterkontakt / Präsenzmelder) oder nicht das KONNEX-Zwangsobjekt aktiviert ist.

Beispiel 1:

- 1 - Komfortbetrieb "  " durch eine Bedienung am Tastsensor ist aktiv
- 2 - Wechsel in die Bedienebene 2
- 3 - Veränderung des Sollwerts zum Nachtbetrieb "  "
- 4 - Bestätigung des neuen Sollwerts – Wechsel in den Normalbetrieb (Ebene 0)
- 5 - Nachtbetrieb "  " ist aktiviert!

Beispiel 2:

- 1 - Präsenzmelder ist aktiv (Komfortbetrieb "  ")
- 2 - Wechsel in die Bedienebene 2
- 3 - Veränderung des Sollwerts zum Nachtbetrieb "  "
- 4 - Bestätigung des neuen Sollwerts – Wechsel in den Normalbetrieb (Ebene 0)
- 5 - Komfortbetrieb "  " ist weiterhin aktiviert!

Der Betriebsmodus wird nur dann gewechselt, wenn der zugehörige Sollwert im ETS-Plug-In für eine Vor-Ort-Verstellung freigegeben wurde (vgl. "4.4 Temperatur-Sollwerte", Seite 76).

Ist die Bedienebene 2 angewählt und erfolgt ca. 2 Minuten lang keine Eingabe, wird automatisch in die Ebene 0 zurückgeschaltet. Auch, wenn eine beliebige Funktionstaste des Tastsensors betätigt wird, springt die Anzeige in die Bedienebene 0 zurück, ohne Sollwerte zu verändern.

Hinweis:

Der nach Busspannungswiederkehr aktivierte Betriebsmodus ist durch den Parameter "Betriebsmodus nach Reset" im Parameterzweig "Raumtemperaturregler-Funktion / Funktionalität" wählbar!
Nach Busspannungswiederkehr ist stets die Bedienebene 0 aktiviert!

1.5.3.2 Schaltzeiten für die Heizungsuhr oder die Steuerfunktionen einstellen

In Abhängigkeit der Parametrierung im ETS Plug-In stehen dem Anwender bis zu zwei zeitabhängige Steuerfunktionen und eine Heizungsuhr zur Verfügung. Sobald diese Funktionen in der ETS freigegeben sind, lassen sich in der Bedienebene 2 vorort die Schaltzeiten verändern.

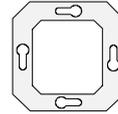
Heizungsuhr:

Die Heizungsuhr unterscheidet bis zu 28 verschiedene Schaltzeiten und ermöglicht eine minutengenaue Umschaltung des Betriebsmodus des Raumtemperatur-Reglers abhängig von Uhrzeit und Wochentag. Die Schaltzeiten werden chronologisch abgearbeitet.

Die Schaltzeiten für die Heizungsuhr können eingestellt werden, wenn in der Bedienebene 2 das Symbol "  " angewählt und durch lange (ca. 1 s) mittige Betätigung der Wippe 1 () der Editiermodus aufgerufen wird. Mit der linken oder rechten Taste der Wippe 1 ( / ) kann dann das Schaltprogramm (1 bis 28) ausgewählt werden, welches editiert werden soll.

Nachdem das entsprechende Programm angewählt wurde, ist der gewünschte Betriebsmodus durch Betätigung der linken oder rechten Taste der Wippe 1 einzustellen. An dieser Stelle kann als Modus der "Komfortbetrieb ", der "Standby-Betrieb ", der "Nachtbetrieb  " oder der "Frost-/Hitzeschutz  " ausgewählt werden.

Wenn in dem angewählten Programm bereits eine Schaltzeit abgelegt war, erscheint an dieser Stelle zusätzlich das Symbol "  ". Durch Anwählen dieses Symbols und langer mittiger Betätigung der Wippe 1 () lässt sich die hinterlegte Schaltzeit löschen. Das ausgewählte Programm wird in diesem Fall deaktiviert.



Nachdem der Betriebsmodus festgelegt und zur Bestätigung die Wippe 1 lang und mittig (Ⓒ) betätigt wurde, kann die Schaltzeit festgelegt werden. Zuerst werden die Stunden, danach die Minuten eingestellt. Das Editieren der Schaltzeit erfolgt durch die Betätigung der linken oder rechten Taste der Wippe 1 (Ⓐ / Ⓑ). Bestätigt und gespeichert wird durch lange und mittige Bedienung dieser Wippe (Ⓒ). Danach werden die Wochentage definiert, für welche die Schaltzeit wirken soll. Durch die linke oder rechte Taste der Wippe 1 (Ⓐ / Ⓑ) kann zwischen der Einstellung "werktags" (Mo – Fr), "Wochenende" (Sa – So), "täglich" (Mo – So) oder "benutzerdefiniert" (Mo, Di, ..., So) gewechselt werden. Die Wochentage werden im Display des Tastsensors alternativ durch die Ziffern 0 bis 7 dargestellt. Durch lange mittige Betätigung der Wippe 1 (Ⓒ) werden die Einstellungen gespeichert und der Programmiervorgang beendet. Danach können weitere Schaltprogramme eingestellt oder verändert werden. Alternativ kann an dieser Stelle durch Betätigung einer beliebigen Funktionstaste des Tastsensors die Programmierung abgebrochen und in die Bedienebene 0 zurückgesprungen werden.

Steuerfunktion(en):

Die Steuerfunktionen unterscheiden jeweils bis zu zwei Schaltzeiten, die chronologisch minutengenau abgearbeitet werden. Nur zeitgesteuerte Steuerfunktionen können in der Bedienebene 2 editiert werden.

Die Schaltzeiten für die Steuerfunktionen können eingestellt werden, wenn in der Bedienebene 2 die Symbole " 1 " (für Steuerfunktion 1) oder " 2 " (für Steuerfunktion 2) angewählt werden und durch lange (ca. 1 s) mittige Betätigung der Wippe 1 (Ⓒ) der Editiermodus aufgerufen wird. Mit der linken oder rechten Taste der Wippe 1 (Ⓐ / Ⓑ) kann dann das Schaltprogramm (1 bis 2) ausgewählt werden, welches editiert werden soll.

Nachdem das entsprechende Programm angewählt wurde, blinkt im Display das Symbol des dem Schaltprogramm zugewiesenen Steuerbefehls ("▲" / "▼"). Der Steuerbefehl kann ausschließlich im ETS Plug-In projiziert werden. Im Editiermodus Vorort lässt er sich nur einsehen, nicht jedoch verändern!

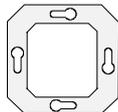
Wenn in dem angewählten Programm bereits eine Schaltzeit abgelegt war, erscheint durch Betätigung der linken oder rechten Taste der Wippe 1 zusätzlich das Symbol "⌚". Durch Anwählen dieses Symbols und langer mittiger Betätigung der Wippe 1 (Ⓒ) lässt sich die hinterlegte Schaltzeit löschen. Das ausgewählte Programm wird in diesem Fall deaktiviert.

Nachdem zur Bestätigung die Wippe 1 lang und mittig (Ⓒ) betätigt wurde, kann die Schaltzeit festgelegt werden. Zuerst werden die Stunden, danach die Minuten eingestellt. Das Editieren der Schaltzeit erfolgt durch die Betätigung der linken oder rechten Taste der Wippe 1 (Ⓐ / Ⓑ). Bestätigt und gespeichert wird durch lange und mittige Bedienung dieser Wippe (Ⓒ).

Durch lange mittige Betätigung der Wippe 1 (Ⓒ) werden die Einstellungen gespeichert und der Programmiervorgang beendet. Danach kann nach Wunsch das zweite Schaltprogramm eingestellt oder verändert werden. Alternativ kann an dieser Stelle durch Betätigung einer beliebigen Funktionstaste des Tastsensors die Programmierung abgebrochen und in die Bedienebene 0 zurückgesprungen werden.

instabus KNX/EIB System

Sensor



2. Display

2.1 Grundfunktion

Hinter der Wippe 1 ist das Display (halbgrafisches LCD) sichtbar. Auf diesem Display lassen sich verschiedene Funktionen des integrierten Raumtemperaturreglers oder auch des Tastsensors anzeigen.

Im Parameterzweig "*Display*" kann durch den Parameter "*Display = Ein*" die Displayfunktion eingeschaltet werden (default). Alternativ lässt sich das Display bei der Einstellung "*Aus*" dauerhaft deaktivieren, sodass es nichts mehr anzeigt. Unabhängig vom Display hat die Wippe 1 stets Funktion.

Der Displaykontrast lässt sich wie unter "1.5 Bedienebenen / Vor-Ort-Bedienung - Displaykontrast einstellen" auf der Seite 26 beschrieben verändern.

2.2 Anzeigedaten im Normalbetrieb

In der Mitte des Displays können stets Temperaturwerte, z. B. die aktuelle Rauminnentemperatur, die aktuelle Außentemperatur oder die Solltemperaturen in der Bedienebene 2, oder die Uhrzeit dargestellt werden.

Durch den Parameter "*Anzeige von*" im Parameterzweig "*Display*" im ETS-Plug-In wird festgelegt, welche dieser Informationen angezeigt werden.

Dabei ist es auch möglich, mehr als nur eine Anzeigeeinformation darzustellen (Parametereinstellung z. B. "*Raum/Außen/Uhr*"). In diesem Fall wechselt die Anzeige in einem durch den Parameter "*Wechsel der Anzeige*" festlegbaren Zeitintervall.

2.2.1 Temperaturanzeige

Auf dem Display kann die durch den Regler ermittelte Raumtemperatur (Isttemperatur des ersten Regelkreises) und zusätzlich oder alternativ die über den Bus empfangene Außentemperatur und/oder die aktuelle Solltemperatur des ersten Regelkreises angezeigt werden.

Die Anzeige der Raumtemperatur hat eine Auflösung von 0,1 °C und umfasst einen Bereich von – 99,9 °C bis + 99,9 °C. Die Anzeige aktualisiert sich, sobald sich die ermittelte Temperatur im Auflösintervall ändert.

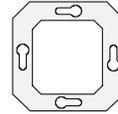
Die Anzeige der Außentemperatur hat eine Auflösung von 0,1 °C und umfasst einen Bereich von – 99,9 °C bis + 99,9 °C. Die Anzeige aktualisiert sich, sobald ein Temperaturwert-Telegramm über das Objekt "Außenfühler" empfangen wird. Die Außentemperatur wird, falls parametrisiert, lediglich im Display angezeigt und zu keiner weiteren Temperatur- oder Stellgrößenberechnung verwendet.

Die Anzeige der Solltemperatur hat eine Auflösung von 0,1 °C. Der mögliche Temperaturbereich ist abhängig von der parametrisierten Betriebsart und wird durch die fest eingestellten Werte für die Frost- und/oder Hitzeschutztemperatur vorgegeben. Die Anzeige aktualisiert sich, sobald sich eine neue Solltemperatur für den Regler ergibt (z. B. Änderung des Betriebsmodus oder des Basissollwerts, etc.). Bei zwei Regelkreisen mit getrennten Sollwerten wird nur der Sollwert des ersten Kreises angezeigt.

2.2.2 Uhrzeit

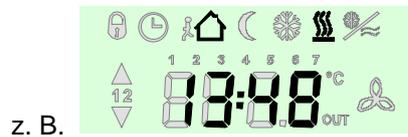
Falls parametrisiert, kann die Uhrzeit in der Mitte des Displays angezeigt werden. Dabei wird die über das Objekt "*Zeitsignal*" empfangene Uhrzeit, z. B. übertragen von einer KNX/EIB-Zeitschaltuhr, ausgegeben und die im Gerät implementierte Systemuhr initialisiert. Einmal initialisiert läuft diese Uhr intern weiter und aktualisiert minütlich die Displayanzeige. Das Symbol ":" zwischen der Stunden- und Minutenanzeige blinkt stets im Sekundentakt. Der aktuelle Wochentag wird durch Ziffernsymbole (1-Mo bis 7-So) oberhalb der Uhrzeit angegeben. Dabei wird die Wochentagsinformation dem empfangenen Zeitsignal abgeglichen. Das Zeitsignal sollte mindestens stündlich übertragen werden, um die Gangabweichung der internen Uhr möglichst gering zu halten. Solange noch kein Zeitsignal über das Objekt empfangen wurde, erscheint im Display "--:--". Diese Anzeige erscheint auch dann, wenn nicht mindestens einmal am Tag die interne Uhr über den Bus aktualisiert wurde (Prüfung auf Aktualisierung um 4:00 Uhr nachts). Die interne Uhr läuft in diesem Fall jedoch mit der zu erwartenden Gangabweichung weiter und ggf. parametrisierte zeitabhängige Steuerfunktionen oder die Heizungsuhr werden weiterhin abgearbeitet!

Zudem geht bei einem Busspannungsausfall die interne Zeit verloren, sodass nach Busspannungswiederkehr das Zeitsignal übertragen werden sollte.

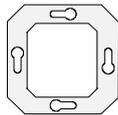


2.2.3 Symbole

In Abhängigkeit des Betriebszustands des Geräts können auf dem Display zusätzlich zur Temperatur oder zur Uhrzeit die folgenden Symbole angezeigt werden:



angezeigtes Symbol	Anzeigeinformation in Bedienebene 0	Anzeigeinformation in Bedienebene 1	Anzeigeinformation in Bedienebene 2
	Die Bedienung des Reglers oder des Tastsensors (inkl. Wippe 1) ist gesperrt. Das Anzeigesymbol blinkt bei einer Sperrung.		
	Betriebsmodus "Komfort" aktiv	Betriebsmodus "Komfort" aktivieren	Anzeige Komfort-Sollwert / Im Editiermodus der Heizungsuhr: Modus "Komfort" vorgewählt
	Betriebsmodus "Standby" aktiv	Betriebsmodus "Standby" aktivieren	Anzeige Standby-Sollwert / Im Editiermodus der Heizungsuhr: Modus "Standby" vorgewählt
	Betriebsmodus "Nacht" aktiv	Betriebsmodus "Nacht" aktivieren	Anzeige Nacht-Sollwert / Im Editiermodus der Heizungsuhr: Modus "Nacht" vorgewählt
	Betriebsmodus "Frost-/Hitzeschutz" aktiv	---	Im Editiermodus der Heizungsuhr: Modus "Frost-/Hitzeschutz" vorgewählt
	der Raum wird beheizt	---	Anzeige Sollwerte für Heizen
	der Raum wird gekühlt	---	Anzeige Sollwerte für Kühlen
°C	Anzeigewerte für Raum-, Außen- oder Solltemperatur	---	Anzeigewerte für Soll-Temperaturen
OUT	Außentemperatur wird angezeigt	---	---
1...7	Anzeige des Wochentags Mo (1) – So (7) bei Uhrzeit	---	Im Editiermodus der Heizungsuhr: Wochentags-einstellung des Programms
	Heizungsuhr aktiv	Heizungsuhr aktivieren / deaktivieren	Editiermodus für Heizungsuhr aktiv
1	Steuerfunktion 1 aktiv	Steuerfunktion 1 aktivieren / deaktivieren	Editiermodus für Steuerfunktion 1 aktiv
2	Steuerfunktion 2 aktiv	Steuerfunktion 2 aktivieren / deaktivieren	Editiermodus für Steuerfunktion 2 aktiv
▲	Steuerbefehl "0" oder "Auf" wird ausgeführt.	---	Auszuführender Befehl "0" oder "Auf" der Steuerfunktion(en)
▼	Steuerbefehl "1" oder "Ab" wird ausgeführt.	---	Auszuführender Befehl "1" oder "Ab" der Steuerfunktion(en)
	Dieses Symbol ist ohne Funktion und somit ständig deaktiviert.		



2.3 Anzeigedaten während eines Programmiervorgangs und der Initialisierung oder im Fehlerfall

Während eines Programmiervorgangs des Geräts durch die ETS werden auf dem Display Statusinformationen angezeigt.

Wenn die ETS eine Verbindung über den Bus zum Gerät aufgebaut hat, erscheint im Display die Meldung "**PRrR**". In diesem Zustand wird das Gerät mit den Projektdaten programmiert. Dabei sind alle Tastsensor- und Raumtemperaturregler-Funktionen deaktiviert.

Es besteht die Möglichkeit, z. B. bei einem Update der Firmware oder im Fehlerfall (zuvor unterbrochener Programmiervorgang) einen vollständigen Programmdownload zu starten. Dazu ist im ETS Plug-In unter "*Einstellung – Optionen – Hardware*" der Punkt "*Beim nächsten Download: alles übertragen*" anzuwählen und anschließend ein Applikationsdownload auszuführen. Dabei wird beim Programmieren im Display die Meldung "**LoAd**" angezeigt. Parallel blinken bei dieser Download-Variante die Status-LED der Wippe 2 zyklisch. Ein Download der Firmware kann mehrere Minuten dauern! Der Programmiervorgang darf nicht unterbrochen werden! Während des Ladevorgangs reagiert der Tastsensor nicht auf eine Tastenbedienung.

Nachdem ein Programmiervorgang erfolgreich abgeschlossen wurde oder nach dem Wiederaufstecken des Tastsensors auf den Busankoppler ist für kurze Zeit im Display die Variante des Tastsensors und die geladene Firmwareversion zu lesen.

Die Anzeige "**BF: 1.1**" deutet beispielsweise auf einen 6ach Tastsensor 2 plus und einer geladenen Firmware mit der Version 1.1 hin.

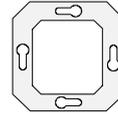
Im Anschluss führt das Gerät eine Initialisierung durch. In diesem Zustand wird im Display die Meldung "**In It**" ausgegeben. Danach ist das Gerät (Tastsensor als auch Raumtemperaturregler) betriebsbereit.

Da Busankoppler und Tastsensor 2 plus eine Einheit bilden und nach der Programmierung nicht beliebig ausgetauscht werden können, prüft der Tastsensor nach Busspannungswiederkehr oder einem Wiederaufstecken auf den Busankoppler, ob die Parametrierungsinformationen im Busankoppler mit denen im Speicher des Tastsensors übereinstimmen.

Passen die Parametrierungen nicht zusammen, weil die Einheit vorher nicht zusammen in Betrieb genommen wurde oder der Tastsensor oder Busankoppler vertauscht wurde, zeigt der Tastsensor 2 plus im Display "**noPR**" (no Parameter) an, um zu signalisieren, dass er keine gültigen Parameter besitzt. Der Tastsensor reagiert in diesem Fall nicht auf einen Tastendruck.

Wenn im Display "**Err**" angezeigt wird, ist der Tastsensor 2 plus nicht funktionstüchtig. In diesem Fall zeigt der Tastsensor keine Reaktion und ist zu tauschen.

Wenn das Display keine Informationen anzeigt und die Status-LED der Wippe 2 zyklisch blinken, befindet sich im Gerät keine gültige oder keine lauffähige Firmware. Dieser Zustand kann beispielsweise dann zustande kommen, wenn ein zuvor durchgeführter Firmwaredownload zu fehlerhaft war oder aus anderen Gründen unterbrochen wurde. In diesem Fall zeigt der Tastsensor 2 plus keine weitere Reaktion. Es wird in diesem Fehlerfall empfohlen, einen neuen Firmwaredownload auszuführen (vgl. "Bemerkungen zur Software – Firmware" am Ende dieser Dokumentation).

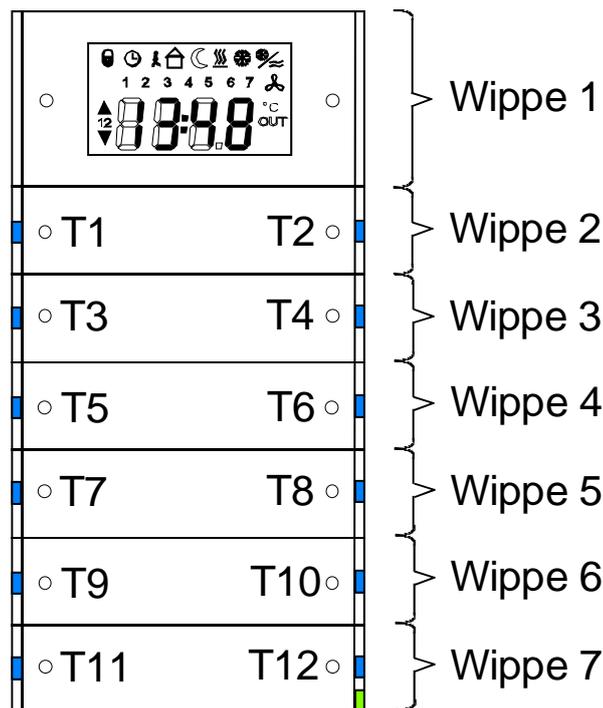


3. Tastsensor-Funktionen

3.1 Anordnung der Wippen

Der Tastsensor 2 plus verfügt in Abhängigkeit der projektierten Variante über 3, 4 oder 7 Wippen. Die beiden Displaytasten (Wippe 1) sind nicht parametrierbar. Ihnen sind fest vorgegebene Funktionen zugewiesen. Die übrigen Wippen (Funktionstasten) können frei parametriert werden.

z.B. 6 fach

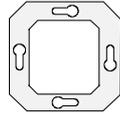


In Abhängigkeit der im ETS-Projekt eingefügten Applikation (2 fach oder 5 fach) wird im ETS-Plug-In die benötigte Anzahl der Wippen- oder Tasten automatisch angelegt.

Um die Projektierung der Tastsensor-Funktionen übersichtlicher und effizienter zu gestalten, steht optional im ETS-Plug-In ein Vorschauenfenster zur Verfügung. Dieses Fenster kann im Menü "Projektierung" unter "Vorschau" eingeschaltet werden. Ist das Fenster freigegeben, kann durch Mausklick auf eine der Wippen 2-3 bzw. 2-5 oder der Tasten 3-6 oder 3-12 direkt in den entsprechenden Parameterzweig gesprungen und somit die ausgewählte Wippe oder Taste parametriert werden.

Es ist möglich, einer Wippe oder einer Taste im entsprechenden Parameterzweig eine Bezeichnung vorzugeben. Diese Bezeichnung dient lediglich der besseren Orientierung im Plug-In und wird weder im Vorschauenfenster angezeigt noch in das Gerät beim Download heruntergeladen.

Hinter der Wippe 1 ist zusätzlich das Display (halbgrafisches LCD) sichtbar, durch das verschiedene Zustände des Raumtemperaturreglers oder auch des Tastsensors visualisiert werden (vgl. "2. Display", Seite 38").



3.2 Funktionen der Wippen

Im Tastsensor 2 plus sind Tastsensor-, Raumtemperaturregler-, Szenen- und Steuerfunktion separat zu betrachten.

Für die Funktion als Tastsensor stehen unabhängig voneinander 2 Wippen beim Tastsensor 2 plus 2fach oder 5 Wippen beim Tastsensor 2 plus 5fach zur Verfügung, die mit verschiedenen Funktionen belegt sein können.

Die Wippe 1 des Tastsensors ist stets der Vor-Ort-Bedienung des integrierten Raumtemperaturreglers vorbehalten. Auf die genaue Funktionalität dieser Wippe wird bei der Beschreibung der Bedienebenenumschaltung eingegangen (vgl. "1.5 Bedienebenen", Seite 26"). Die Wippe 1 besitzt keine Status-LED.

Die restlichen Wippen (Funktionstasten) können hingegen – im ETS Plug-In parametrierbar – mit den folgenden Tastsensor-Funktionen belegt werden. Dabei wird zwischen Wippen- und Tastenbetätigung unterschieden.

Funktion	Wippenbetätigung	Tastenbetätigung
Keine Funktion	✓	✓
Schalten / Tasten	---	✓
Schalten	✓	---
Dimmen	✓	✓
Jalousie	✓	✓
Universalwertgeber	✓	---
Analogwertgeber	---	✓
Lichtszenennebenstelle / -abruf	---	✓
Wertgeber	---	✓
Raumtemperaturregler-Bedienung *	✓	✓
Heizungsuhr-Bedienung	---	✓
Steuerfunktion-Bedienung	---	✓

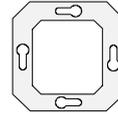
*: Die Funktion "Raumtemperaturregler-Bedienung" ist eine Funktion des Raumtemperaturreglers. Auf die genaue Funktionalität einer auf diese Funktion parametrisierten Wippe wird bei der Beschreibung der Raumtemperaturregler-Funktionen eingegangen (vgl. "4.1.1. Betriebsmodi-Umschaltung", Seite 53").

Grundsätzlich kann die Tastsensor-Funktion freigegeben werden. Dazu ist im ETS Plug-In der Parameter "Tastsensor-Funktion" im Parameterzweig "Tastsensor 2 plus" auf "Eingeschaltet" einzustellen. Ist die Tastsensor-Funktion hier "Ausgeschaltet", wird die Auswahl der Tastsensor-Funktionen angepasst, sodass in diesem Fall nur noch die Funktionen der freigeschalteten Funktionselemente ("Raumtemperaturregler-Bedienung", "Heizungsuhr-Bedienung", "Steuerfunktion-Bedienung" und/oder "Lichtszenennebenstellenabruf") parametrierbar sind.

Durch den Parameter "Betätigung" im Parameterzweig "Tastsensor-Funktion" ist die Betätigungsart der Wippen festzulegen. Separat für jede Wippe kann eine Wippenbetätigung oder eine Tastenbetätigung parametrisiert werden. Bei Wippenbetätigung bilden die linke und die rechte Taste einer Wippe ein Funktionstastenpaar, dem gemeinsam eine Funktion zugeordnet wird. Bei Tastenbedienung sind die linke und die rechte Taste einer Wippe getrennt voneinander zu betrachten, sodass zwei Funktionen ausgeführt werden können. Auch die Status-LED bilden in Abhängigkeit der Parametrierung der Betätigung Paare oder sind separat anzusteuern. Wie genau die Ansteuerung der Status-LED erfolgt, kann in beiden Fällen grundsätzlich parametrisiert werden.

Die in der Tabelle aufgezeigten Tastsensor-Funktionen können unabhängig voneinander auf die verschiedenen Wippen oder Tasten parametrisiert werden. Dadurch ändert sich dynamisch der Parameterzweig im ETS Plug-In und somit auch die Objektabelle.

Die bei einem Tastendruck auszuführende Funktion wird durch den Parameter "Funktion der Wippe" oder "Funktion der Taste" im Parameterzweig "Tastsensor-Funktion / Betätigung / [Tastenbezeichnung]" festgelegt.



3.2.1 Wippenbetätigung

3.2.1.1 Funktion "Keine Funktion"

Ist der Parameter *"Funktion der Wippe"* auf *"Keine Funktion"* parametrieren, sind die betroffenen Betätigungstasten und somit die zugehörigen Objekte deaktiviert. Ausschließlich die Status-LED können über das Status-Objekt angesteuert werden. Die Ansteuerung wird durch den Parameter *"Statusobjekt anzeigen über"* im Parameterzweig *"Tastsensor-Funktion / Betätigung / [Tastenbezeichnung] / Status Wippe X"* festgelegt.

3.2.1.2 Funktion "Schalten"

Ist die Funktion der Wippe auf *"Schalten"* parametrieren, sind der Parameter *"Befehl beim Drücken der Wippe"* und das Objekt *"Schalten"* sichtbar. Der Parameter *"Befehl beim Drücken der Wippe"* legt die auszusendenden Schaltbefehle fest, die bei einem Tastendruck auf die linke und auf die rechte Taste auf den Bus ausgegeben werden sollen. Ausführbare Schaltbefehle können sein *"AUS"*, *"EIN"* oder *"UM"*. Bei *"UM"* wird der im Schaltobjekt abgelegte Wert umgeschaltet und ausgesendet. Die Befehle sind ausschließlich für die linke und rechte Taste kombiniert vorgegeben und auszuwählen. Außerdem kann das Aussenden eines Schaltbefehls bei einem Tastendruck unterdrückt werden (Einstellung *"---*").

Die Status-LED der Wippe (links und rechts) können über das Status-Objekt angesteuert werden. Die Ansteuerung wird durch den Parameter *"Statusobjekt anzeigen über"* im Parameterzweig *"Tastsensor-Funktion / Betätigung / [Tastenbezeichnung] / Status Wippe X"* festgelegt.

3.2.1.3 Funktion "Dimmen"

Ist die Funktion der Wippe auf *"Dimmen"* parametrieren, sind verschiedene Parameter zur Dimmfunktion und die Objekte *"Schalten"* und *"Dimmen"* sichtbar. Der Parameter *"Befehl beim Drücken der Wippe"* legt die auszusendenden Schalt- oder Dimmbefehle fest, die bei einem Tastendruck auf die linke und auf die rechte Taste auf den Bus ausgegeben werden sollen. Ausführbare Befehle können sein *"Dunkler (AUS)"*, *"Heller (EIN)"* oder *"UM"*.

Bei *"Dunkler (AUS)"* wird bei einem kurzem Tastendruck ein AUS-Telegramm, bei langem Tastendruck ein Dimmtelegramm (dunkler) ausgelöst. Bei *"Heller (EIN)"* wird bei einem kurzem Tastendruck ein EIN-Telegramm, bei langem Tastendruck ein Dimmtelegramm (heller) ausgelöst. Bei *"UM"* wird der intern im Schaltobjekt gespeicherte Schaltzustand bei einem kurzen Tastendruck umgeschaltet. Wenn der gespeicherte Zustand EIN (AUS) ist, wird ein AUS- (EIN-) Telegramm ausgelöst. Bei einem langen Tastendruck wird nach einem *"heller"*- ein *"dunkler"*-Telegramm gesendet und umgekehrt.

Die Befehle sind ausschließlich für die linke und rechte Taste kombiniert vorgegeben und auszuwählen.

Zusätzlich lassen sich *"Dimmschrittweite für heller- und dunklerdimmen"* und die *"Zeit zwischen Schalten und Dimmen"* einstellen. Auch ein *"Stoptelegramm"* am Ende eines Dimmvorgangs (Telegramm beim Loslassen der Taste) kann freigegeben werden. Wenn der Parameter *"Telegrammwiederholung" = "Ja"* eingestellt ist, können Dimmtelegramme während eines Tastendrucks zyklisch ausgesendet werden. Dabei kann die *"Zeit zwischen zwei Dimmtelegrammen"* eingestellt werden. Jeweils nach Ablauf dieser Zeit wird ein neues Dimmtelegramm mit der parametrieren Dimmschrittweite ausgegeben.

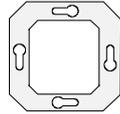
Die Status-LED der Wippe (links und rechts) können über das Status-Objekt angesteuert werden. Die Ansteuerung wird durch den Parameter *"Statusobjekt anzeigen über"* im Parameterzweig *"Tastsensor-Funktion / Betätigung / [Tastenbezeichnung] / Status Wippe X"* festgelegt.

3.2.1.4 Funktion "Jalousie"

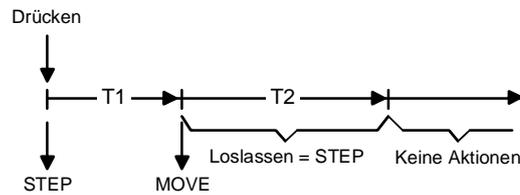
Ist die Funktion der Wippe auf *"Jalousie"* parametrieren, sind verschiedene Parameter zur Jalousiefunktion und die Objekte *"Kurzzeitbetrieb"* und *"Langzeitbetrieb"* sichtbar. Der Parameter *"Bedienkonzept"* gibt die Telegrammreihenfolge für Kurz- und Langzeittelegramm vor, die bei einer Tastenbetätigung oder während einer Tastenbetätigung ausgesendet wird.

instabius KNX/EIB System

Sensor



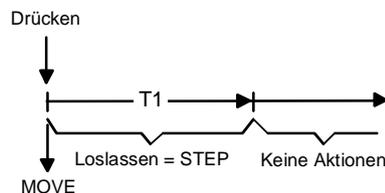
- "Step – Move – Step":



Mit dem Drücken einer Taste der Wippe wird ein Step gesendet und die Zeit T1 (*"Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbetrieb"*) gestartet. Wenn innerhalb von T1 wieder losgelassen wird, wird kein weiteres Telegramm gesendet. Dieser Step dient zum Stoppen einer laufenden Dauerfahrt.

Wenn die Taste länger als T1 gedrückt bleibt, wird nach Ablauf von T1 automatisch ein Move gesendet und die Zeit T2 (*"Lamellenverstellzeit"*) gestartet. Wenn dann innerhalb von T2 wieder losgelassen wird, sendet der Tastsensor ein Step-Telegramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung benutzt. T2 sollte der Zeit einer 180° Lamellendrehung entsprechen.

- "Move – Step":



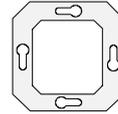
Mit dem Drücken einer Taste der Wippe wird ein Move gesendet und die Zeit T1 (*"Lamellenverstellzeit"*) gestartet. Wenn dann innerhalb von T1 wieder losgelassen wird, sendet der Tastsensor ein Step-Telegramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung benutzt. T1 sollte der Zeit einer 180° Lamellendrehung entsprechen.

Welche Polarität die Telegramme für Lang- oder Kurzzeitbetrieb haben, d. h. welche Fahrtrichtung in Abhängigkeit der betätigten (linken oder rechten) Taste angesteuert wird, gibt der Parameter *"Befehl beim Drücken der Wippe"* vor. Ausführbare Befehle können sein *"AUF"* oder *"AB"*. Die Befehle sind ausschließlich für die linke und rechte Taste kombiniert vorgegeben und auszuwählen.

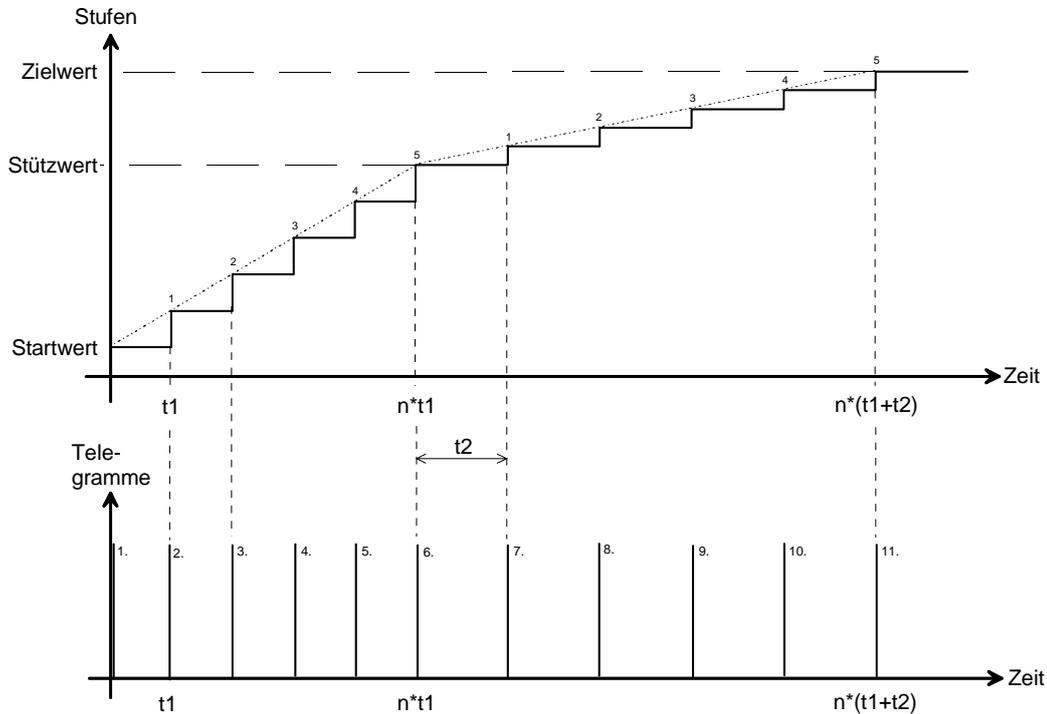
Die Status-LED der Wippe (links und rechts) können über das Status-Objekt angesteuert werden. Die Ansteuerung wird durch den Parameter *"Statusobjekt anzeigen über"* im Parameterzweig *"Tastsensor-Funktion / Betätigung / [Tastenbezeichnung] / Status Wippe X"* festgelegt.

3.2.1.5 Funktion "Universalwertgeber"

Der Wertebereich des Universalwertgebers umfasst 8 Bit. Parametrierbar sind bei dieser Funktion ein Start- und ein Zielwert sowie ein dazwischenliegender Stützwert. Der Stützwert teilt den Wertebereich zwischen Start- und Zielwert in zwei Teilbereiche auf. Diese Teilbereiche werden in eine vorgegebene Anzahl an Stufen, die in beiden Bereichen gleich ist, unterteilt. Weiter kann für jede Stufe eines Teilbereichs eine Zeit parametrierbar werden. Diese Zeit gibt vor, in welchen zeitlichen Abständen die nächste Stufe erreicht oder gesendet werden soll. Die Zeit setzt sich aus einer gemeinsamen Basis für beide Teilbereiche und jeweils einem eigenen Faktor zusammen.



Beispiel zur Einteilung des Wertebereichs und zur Anzahl der Stufen für den Universalwertgeber:



n : Anzahl der Stufen

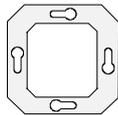
t_1 : Zeit für eine Stufe aus dem Teilbereich 1, setzt sich aus der Zeitbasis und dem Zeitfaktor 1 zusammen

t_2 : Zeit für eine Stufe aus dem Teilbereich 2, setzt sich aus der Zeitbasis und dem Zeitfaktor 2 zusammen

In Abhängigkeit vom Parameter "Reaktion auf Tastendruck" kann entweder der gesamte Wertebereich durchlaufen werden, solange die jeweilige Taste gedrückt wird ("*Durchlauf, solange Taste gedrückt*"), oder der Durchlauf kann mit dem ersten Drücken gestartet und mit dem zweiten Drücken gestoppt werden ("*Durchlauf starten oder stoppen*" / default). Im zuletzt genannten Fall ist es möglich, zusätzlich zum Durchlauf des Universalwertgebers eine weitere Tasten- oder Wippenfunktion auszuführen oder mehrere Universalwertgeber der einzelnen Wippen zeitgleich durchlaufen zu lassen. Die Richtung des Durchlaufs wird bestimmt durch den Parameter "Wirkungssinn", d. h. es kann festgelegt werden, ob bei Betätigung der linken oder rechten Taste einer Wippe zuerst der Start- oder der Zielwert gesendet wird.

Hinweise:

- Es ist darauf zu achten, dass $\text{Startwert} < \text{Stützwert} < \text{Zielwert}$ ist. Werden diese Werte nicht wie beschrieben parametrisiert, meldet das ETS Plug-In an dieser Stelle einen Fehler und korrigiert die Werte selbstständig.
- Im ungünstigsten Fall kann die tatsächliche Zeit einer Stufe von der parametrisierten Zeit geringfügig abweichen. Besonders bei hoher Buslast kann dieser Effekt auftreten. Neben der zeitlichen kann auch eine Abweichung bei den Stufenwerten auftreten. Da es sich bei der Funktion um einen 8 Bit Wertgeber handelt, der keine Nachkommastellen in seinem Telegramm vorsieht, kann rechnerisch auch nur eine Stufenteilung in ganzzahligen Schritten erfolgen, sodass auch hier mit geringfügigen Abweichungen bei den ausgesendeten Werten gerechnet werden muss. Auch kann es vorkommen, dass die Anzahl der Stufen größer gewählt ist, als der Teilbereich selbst. In diesem Fall können gleiche Werte mehrmals hintereinander ausgesendet werden.



3.2.2 Tastenbetätigung

3.2.2.1 Funktion "Keine Funktion"

Ist der Parameter "*Funktion der Taste*" auf "*Keine Funktion*" parametrieren, ist die Taste deaktiviert. Anschließend die Status-LED kann über das freigegebene Status-Objekt angesteuert werden. Die Ansteuerung wird durch den Parameter "*Funktion der Status-LED*" im Parameterzweig "*Tastsensor-Funktion / Betätigung / [Tastenbezeichnung]*" festgelegt.

3.2.2.2 Funktion "Schalten / Tasten"

Ist die Funktion der Taste auf "*Schalten / Tasten*" parametrieren, sind die Parameter "*Befehl beim Drücken der Taste*" und "*Befehl beim Loslassen der Taste*" und das Objekt "*Schalten*" sichtbar.

Die Parameter "*Befehl beim Drücken / Loslassen der Taste*" legen die auszusendenden Schaltbefehle fest, die bei einem Tastendruck oder beim Loslassen der Taste auf den Bus ausgegeben werden sollen. Durch diese beiden voneinander unabhängigen Parameter ist es möglich, auch eine Taster-Funktion (z. B. Drücken = Ein, Loslassen = Aus) auszuführen.

Ausführbare Schaltbefehle können sein "*AUS*", "*EIN*" oder "*UM*". Bei "*UM*" wird der im Schaltobjekt abgelegte Wert umgeschaltet und ausgesendet. Außerdem kann das Aussenden eines Schaltbefehls bei einer Tastenbetätigung unterdrückt werden (Einstellung "*Keine Funktion*").

Die Funktion der Status-LED kann durch den Parameter "*Funktion der Status-LED*" im Parameterzweig "*Tastsensor-Funktion / Betätigung / [Tastenbezeichnung]*" festgelegt werden.

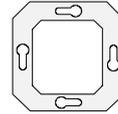
3.2.2.3 Funktion "Dimmen"

Ist die Funktion der Taste auf "*Dimmen*" parametrieren (Eintastendimmen), sind verschiedene Parameter zur Dimmfunktion und die Objekte "*Schalten*" und "*Dimmen*" sichtbar. Der Parameter "*Befehl beim Drücken der Taste, Tastenfunktion*" legt die auszusendenden Schalt- oder Dimmbefehle fest, die bei einem Tastendruck auf den Bus ausgegeben werden sollen. Ausführbare Befehle können sein "*Dunkler (AUS)*", "*Heller (EIN)*" oder "*Heller / Dunkler (UM)*".

Bei "*Dunkler (AUS)*" wird bei einem kurzem Tastendruck ein AUS-Telegramm, bei langem Tastendruck ein Dimmtelegramm (dunkler) ausgelöst. Bei "*Heller (EIN)*" wird bei einem kurzem Tastendruck ein EIN-Telegramm, bei langem Tastendruck ein Dimmtelegramm (heller) ausgelöst. Bei "*Heller / Dunkler (UM)*" wird der intern im Schaltobjekt gespeicherte Schaltzustand bei einem kurzen Tastendruck umgeschaltet. Wenn der gespeicherte Zustand EIN (AUS) ist, wird ein AUS- (EIN-) Telegramm ausgelöst. Bei einem langen Tastendruck wird nach einem "heller"- ein "dunkler"-Telegramm gesendet und umgekehrt.

Zusätzlich lassen sich "*Dimmschrittweite für heller- und dunklerdimmen*" und die "*Zeit zwischen Schalten und Dimmen*" einstellen. Auch ein "*Stoptelegramm*" am Ende eines Dimmvorgangs (Telegramm beim Loslassen der Taste) kann freigegeben werden. Wenn der Parameter "*Telegrammwiederholung*" = "*Ja*" eingestellt ist, können Dimmtelegramme während eines Tastendrucks zyklisch ausgesendet werden. Dabei kann die "*Zeit zwischen zwei Dimmtelegrammen*" eingestellt werden. Jeweils nach Ablauf dieser Zeit wird ein neues Dimmtelegramm mit der parametrieren Dimmschrittweite ausgegeben.

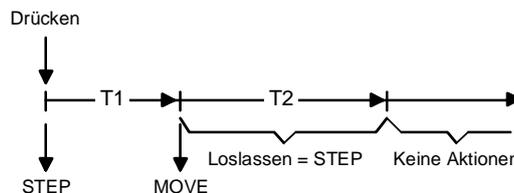
Die Funktion der Status-LED kann durch den Parameter "*Funktion der Status-LED*" im Parameterzweig "*Tastsensor-Funktion / Betätigung / [Tastenbezeichnung]*" festgelegt werden.



3.2.2.4 Funktion "Jalousie"

Ist die Funktion der Taste auf "Jalousie" parametrierbar, sind verschiedene Parameter zur Jalousiefunktion und die Objekte "Kurzzeitbetrieb" und "Langzeitbetrieb" sichtbar. Der Parameter "Bedienkonzept (Telegrammfolge)" gibt die Telegrammreihenfolge für Kurz- und Langzeittelegramm vor, die bei einer Tastenbetätigung oder während einer Tastenbetätigung ausgesendet wird.

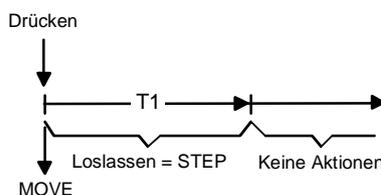
- "Step – Move – Step":



Mit dem Drücken der Taste wird ein Step gesendet und die Zeit T1 ("Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbetrieb") gestartet. Wenn innerhalb von T1 wieder losgelassen wird, wird kein weiteres Telegramm gesendet. Dieser Step dient zum Stoppen einer laufenden Dauerfahrt.

Wenn die Taste länger als T1 gedrückt bleibt, wird nach Ablauf von T1 automatisch ein Move gesendet und die Zeit T2 ("Lamellenverstellzeit") gestartet. Wenn dann innerhalb von T2 wieder losgelassen wird, sendet der Tastsensor ein Step-Telegramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung benutzt. T2 sollte der Zeit einer 180° Lamellendrehung entsprechen.

- "Move – Step":



Mit dem Drücken der Taste wird ein Move gesendet und die Zeit T1 ("Lamellenverstellzeit") gestartet. Wenn dann innerhalb von T1 wieder losgelassen wird, sendet der Tastsensor ein Step-Telegramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung benutzt. T1 sollte der Zeit einer 180° Lamellendrehung entsprechen.

Welche Polarität die Telegramme für Lang- oder Kurzzeitbetrieb haben, d. h. welche Fahrtrichtung bei Betätigung der Taste angesteuert wird, gibt der Parameter "Jalousie Tastenfunktion" vor. Ausführbare Befehle können sein "AUF" oder "AB".

Die Funktion der Status-LED kann durch den Parameter "Funktion der Status-LED" im Parameterzweig "Tastsensor-Funktion / Betätigung / [Tastenbezeichnung]" festgelegt werden.

3.2.2.5 Funktion "Wertgeber" und "Analogwertgeber"

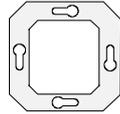
Bei einer Wertgeber-Parametrierung (z. B. bei Dimmwertgeber-Anwendungen) überträgt der Tastsensor bei einem Tastendruck einen 8 Bit Wert auf den Bus. Der zu übertragene Wert wird im ETS Plug-In parametrierbar und kann im Wertebereich von 0 bis 255 liegen.

Bei einer Parametrierung als Analogwertgeber können 2 Byte Werte auf den Bus übertragen werden. Der Parameter "Funktion als" legt dabei fest, ob der Wert ein Temperaturwert, ein Helligkeitswert oder ein dimensionsloser 2 Byte Zählerwert ist.

Der Wertebereich des parametrierbaren Temperaturwerts liegt zwischen 0 °C und 40 °C in 1 °C-Schritten. Der Helligkeitswert kann mit 50 Lux-Schritten zwischen 0 Lux und 1500 Lux liegen. Werden Helligkeitswerte parametrierbar, die nicht den 50 Lux-Schritten entsprechen, korrigiert das Plug-In automatisch den eingetragenen Wert, indem es auf- oder abrundet. Der mögliche Wertebereich für den 2 Byte Wertgeber liegt zwischen 0 und 65535.

instabus KNX/EIB System

Sensor



Wertverstellung:

Bei einer Wertgeber- oder Analogwertgeber-Parametrierung ist eine Verstellung des zu sendenden Wertes über einen langen Tastendruck (> 5 s) möglich. Hierbei wird der vorgegebene Wert jeweils um die parametrisierte Schrittweite erniedrigt und ausgesendet. Nach Loslassen der Taste bleibt der zuletzt übertragene Wert gespeichert. Beim nächsten langen Tastendruck ändert sich die Richtung der Wertverstellung.

Die Schrittweite bei einer Wertverstellung für den 1 Byte oder den 2 Byte Wertgeber ist parametrierbar. Die Schrittweite für den Temperaturwertgeber ist fest auf 1 °C und die des Helligkeitswertgebers fest auf 50 Lux eingestellt.

Die Status-LED der betätigten Taste und die der gegenüberliegenden Taste blinken (ca. 3 Hz) bei Wertverstellung. Während einer aktiven Wertverstellung darf keine weitere Taste betätigt werden!

Die Funktion der Status-LED kann durch den Parameter "*Funktion der Status-LED*" im Parameterzweig "*Tastsensor-Funktion / Betätigung / [Tastenbezeichnung]*" festgelegt werden.

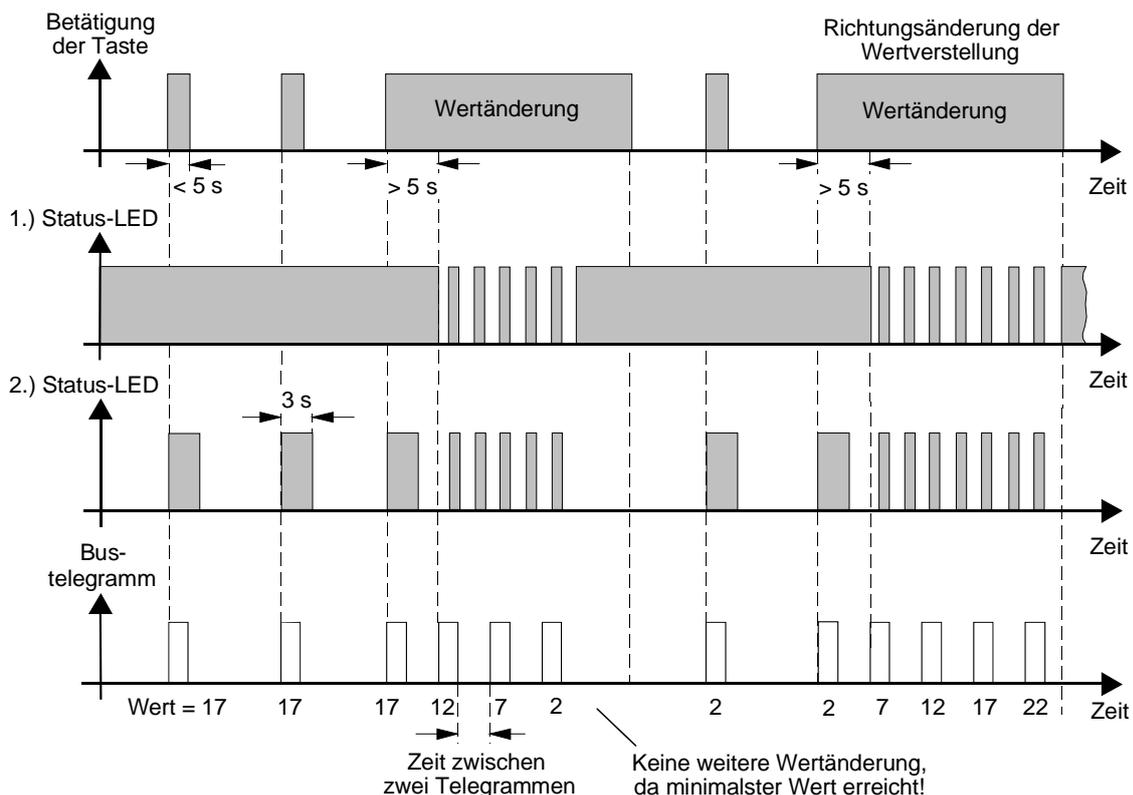
Im Folgenden wird beispielhaft eine Wertverstellung anhand des 1 Byte Wertgebers gezeigt:

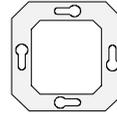
- 1.) *Funktion der Status-LED* immer EIN
Wert (0...255) 17
Schrittweite (1...10) 5

⇒ Die Status-LED leuchtet immer. Bei Wertverstellung beginnt sie für die Zeit der Wertverstellung zu blinken.

- 2.) *Funktion der Status-LED* Betätigungsanzeige
Leuchtdauer der Betätigungsanzeige 3 s
Wert (0...255) 17
Schrittweite (1...10) 5

⇒ Die Status-LED leuchtet bei Tastenbetätigung für die parametrisierte Zeit. Bei Wertverstellung beginnt sie für die Zeit der Verstellung zu blinken.



**Hinweise:**

- Es ist u. U. möglich, dass der Wert "0" bei einer Wertverstellung in Abhängigkeit der parametrisierten Schrittweite niemals erreicht wird (vgl. Beispiel Wertverstellung oben)! Dadurch wird sichergestellt, dass bei einer erneuten Wertverstellung der ursprünglich durch die ETS parametrisierte Wert wieder eingestellt werden kann.
- Bei einer Wertverstellung werden die neu eingestellten Werte nur im RAM abgespeichert. Somit werden diese Werte nach einem Busspannungsausfall oder nach dem Abziehen oder Wiederaufstecken des Anwendungsmoduls durch die voreingestellten Werte, die ursprünglich über die ETS programmiert wurden, ersetzt.

3.2.2.6 Funktion "Lichtszenennebenstelle / -abruf"

Bei dieser Funktion wird unterschieden, ob eine 'externe' Lichtszene über das Lichtszenennebenstellen-Objekt oder eine der internen Szenen des Tastsensors 2 plus angesprochen werden soll. Der Parameter "Funktion als" legt dabei die Wirkungsweise fest.

Ist die Funktion der Taste auf "*Lichtszenennebenstelle*" parametrisiert, wird das Objekt "*Lichtszenennebenstelle*" freigeschaltet. Über dieses Objekt können bei kurzem Tastendruck (< 1 s) Lichtszenen, welche in einem anderen Busgerät mit Lichtszenenfunktion abgespeichert sind, über den Bus abgerufen werden. Dabei wird die im ETS Plug-In parametrisierte Lichtszenennummer (1 bis 64) übertragen. Ist die Funktion auf "*Abruf interner Szene*" eingestellt, können mit einem kurzen Tastendruck (< 1 s) die im Tastsensor 2 plus abgespeicherten Szenen abgerufen werden. Dabei muss die entsprechende Szenennummer (1 bis 8) im ETS Plug-In festgelegt werden. Ein Nebenstellen-Objekt ist bei dieser Funktion nicht erforderlich. Ferner ist der Abruf einer internen Szene nur bei freigegebener Szenenfunktion möglich! Die Status-LED der betätigten Taste leuchtet bei Betätigungsanzeige für die parametrisierte Zeit.

Durch den Parameter "*Speicherfunktion*" lässt sich festlegen, ob die 'externen' Lichtszenen oder die 'internen' Szenen ausschließlich abgerufen oder zusätzlich bei Bedarf nach einem langen Tastendruck (> 5 s) abgespeichert werden sollen.

Bei einer Parametrierung als "*Lichtszenennebenstelle*" mit Speicherfunktion ist es möglich, ein Speichertelegramm in Abhängigkeit der parametrisierten Lichtszenennummer zu erzeugen. Hierbei wird bei einem langen Tastendruck > 5 s das entsprechende Speichertelegramm ausgesendet.

Bei einer Parametrierung als "*Abruf einer internen Szene*" mit Speicherfunktion ist es möglich, durch einen langen Tastendruck > 5 s eine interne Szene gemäß der parametrisierten Szenennummer abzuspeichern. Die Szenensteuerung des Tastsensors 2 plus fordert dabei die aktuellen Werte der Szenenobjekte über den Bus von den Aktoren an und speichert sie nichtflüchtig.

Dabei ist unbedingt zu beachten, dass die Lese-Flags bei den entsprechenden Aktorobjekten gesetzt sind!

Während einer aktiven Speicherung blinken (ca. 3 Hz) die Status-LED der betätigten Taste und die der gegenüberliegenden Taste. In diesem Zustand darf keine weitere Taste betätigt werden!

Bei einem kurzen Tastendruck < 1 s wird die parametrisierte Lichtszene lediglich abgerufen. Wird die Taste länger als 1 s jedoch kürzer als 5 s gedrückt, wird weder ein Abruf noch Speichervorgang ausgelöst. Die Status-LED der betätigten Taste leuchtet bei Betätigungsanzeige für die parametrisierte Zeit.

Beispiele zur Lichtszenennebenstelle mit Speicherfunktion:

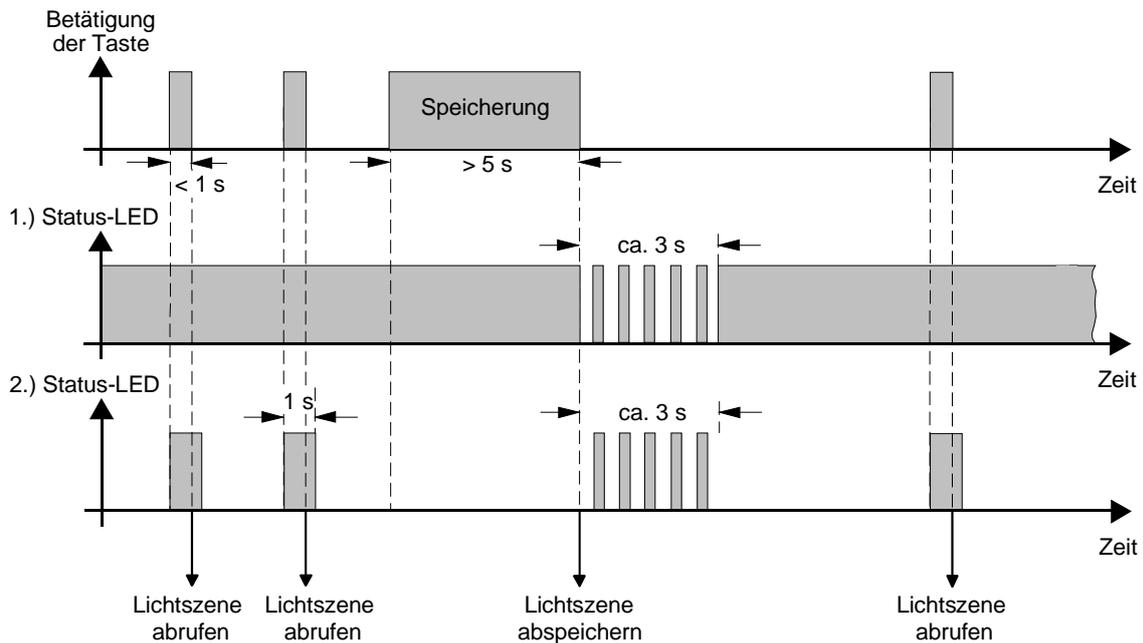
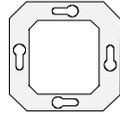
1.) *Funktion der Status-LED* *Immer EIN*

⇒ Die Status-LED leuchtet immer. Bei Speicherung beginnt sie für ca. 3 s zu blinken.

2.) *Funktion der Status-LED* *Betätigungsanzeige*
Leuchtdauer der Betätigungsanzeige *1 s*

⇒ Die Status-LED leuchtet bei Tastenbetätigung für die parametrisierte Zeit. Bei Speicherung beginnt sie für ca. 3 s zu blinken.

Die Funktion der Status-LED kann durch den Parameter "*Funktion der Status-LED*" im Parameterzweig "*Tastsensor-Funktion / Betätigung / [Tastenbezeichnung]*" festgelegt werden.



3.2.2.7 Funktion "Heizungsuhr-Bedienung" oder "Steuerfunktion-Bedienung"

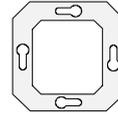
Sobald die Heizungsuhr und/oder eine der Steuerfunktionen im ETS Plug-In freigeschaltet sind, lassen sich zusätzlich bei den Tastenfunktionen die beiden folgenden Bedienungsfunktionen einstellen.

Bei einer Heizungsuhr-Bedienung ist es möglich, in Abhängigkeit der parametrisierten Reaktion auf einen Tastendruck, die Heizungsuhr zu aktivieren oder zu deaktivieren. Dabei ist auch das Umschalten (toggeln zwischen aktiviert und deaktiviert) möglich.

Bei einer Steuerfunktion-Bedienung muss im ETS Plug-In festgelegt werden, welche der beiden Steuerfunktionen bedient werden soll. Dazu legt der Parameter "*Funktion*" die Wirkungsweise fest. Die Auswahl bei diesem Parameter schränkt sich abhängig von der freigeschalteten Steuerfunktion(en) automatisch ein. In Abhängigkeit der parametrisierten Reaktion auf einen Tastendruck, kann die Steuerfunktion aktiviert oder deaktiviert werden. Dabei ist auch das Umschalten (toggeln zwischen aktiviert und deaktiviert) möglich.

Die Funktion der Status-LED ist parametrierbar. So können neben den Standard-Einstellungen "*Aus*", "*Ein*" und "*Betätigungsanzeige*" zusätzlich die Einstellungen "*Anzeige Tastenfunktion aktiv*" und "*Anzeige Tastenfunktion inaktiv*" ausgewählt werden. Auf diese Weise können die Status-LED signalisieren, ob eine mit der zugehörigen Taste verknüpfte Funktion aktiviert ist oder nicht aktiviert ist. Diese Signalisierung erfolgt auch dann, wenn die entsprechende Funktion auch in der Bedienebene 1 aktiviert oder deaktiviert wurde.

Es ist zu bemerken, dass die Bedienfunktion der Heizungsuhr und der Steuerfunktion(en) in der Bedienebene 1 unabhängig von einer bei den Tasten parametrisierten Funktion grundsätzlich möglich ist.



3.3 Sperrfunktion bei Tastsensor-Funktion

Der Tastsensor verfügt über eine Sperrfunktion, durch die einzelne oder alle Tasten oder Wippen gesperrt werden können. Außerdem lässt sich parametrieren, dass sich alle Tasten oder Wippen wie eine explizit vorgegebene Wippe verhalten sollen.

Durch den Parameter "*Sperrverhalten*" im Parameterzweig "*Tastsensor-Funktionen – Sperren*" lässt sich die Sperrfunktion freigeben. Dabei bedeuten die Einstellungen wie folgt:

Einstellungen:

- "*Einzelne Wippen gesperrt*" → - Die Wippen können unabhängig voneinander gesperrt werden.
- Die Wippe 1 (Raumtemperaturregler-Bedienung) hat dabei stets Funktion!
- "*Tastsensor gesperrt*" → - Der gesamte Tastsensor inkl. der Wippe 1 ist gesperrt. In diesem Fall ist die Bedienung des Raumtemperaturreglers nur über den Bus möglich, falls dazu freigegeben.
- "*Tastsensor nicht gesperrt*" → - Es ist keine Sperrfunktion freigeschaltet (default). Der Tastsensor arbeitet im Normalbetrieb.
- "*Verhalten aller Wippen wie...*" → - Alle Wippen des Geräts (auch Wippe 1) verhalten sich, wie die hier parametrierte. In diesem Fall werden die der parametrierten Wippe zugeordneten Tasten- oder Wippenfunktionen stets bei Betätigung einer beliebigen anderen Wippe ausgeführt. Dabei werden die Status-LED der Wippen wie im 'Normalbetrieb' angesteuert. Die Bedienung des Raumtemperaturreglers ist nur über den Bus möglich, falls dazu freigegeben.

Bei aktivierter Sperrfunktion ist im Display das Symbol "🔒" zu sehen.

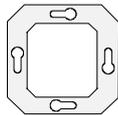
Es ist zu beachten, dass die Raumtemperaturregler-Bedienung zusätzlich durch die Regler-Sperrfunktion (vgl. "4.6 Sperrfunktionen des Raumtemperaturreglers", Seite 87) beeinflusst werden kann. Somit sind Tasten oder Wippen, die einer Raumtemperaturregler-Bedienung zugeordnet wurden, durch die Tastsensor- oder durch die Regler-Sperrfunktion zu sperren.

Die Polarität des Sperrobjects ist parametrierbar.

Ist die Polarität des Sperrobjects vorgegeben auf "*Invertiert (Sperren = 0)*" wird der Tastsensor bei Busspannungswiederkehr oder nach einem Download nicht sofort gesperrt. In diesem Fall ist erst bei einem Objektupdate (Wert = "0") für das Sperrobject die Sperrfunktion aktiviert!

Eine vor Busspannungsausfall aktivierte Sperrfunktion wird nichtflüchtig gespeichert und deshalb nach einem Reset (Busspannungswiederkehr) wieder aktiviert.

Nach einem Programmiervorgang durch die ETS ist die Sperrfunktion stets deaktiviert.



4. Raumtemperaturregler-Funktionen

4.1 Betriebsmodi

Der Raumtemperaturregler kennt verschiedene Betriebsmodi. So ist es möglich, durch Aktivierung dieser Modi, beispielsweise abhängig von der Anwesenheit einer Person, vom Zustand der Heiz- oder Kühlanlage oder tageszeitabhängig verschiedene Temperatur-Sollwerte zu aktivieren.

- **Komfortbetrieb:**

Der Komfort-Betrieb sollte aktiviert werden, wenn sich Personen in einem Raum befinden und aus diesem Grunde die Raumtemperatur auf einen komfortablen angemessenen Wert einzuregeln ist. Die Umschaltung in diesen Betriebsmodus kann präsenzgesteuert erfolgen.

Ein aktivierter Komfort-Betrieb wird im Display durch das Symbol "  " signalisiert.

- **Standby-Betrieb**

Ist ein Raum tagsüber nicht in Benutzung, weil beispielsweise Personen abwesend sind, kann der Standby-Betrieb aktiviert werden. Dadurch kann die Raumtemperatur auf einen Standby-Wert eingeregelt und somit Heiz- oder Kühlenergie eingespart werden.

Ein aktivierter Standby-Betrieb wird im Display durch das Symbol "  " signalisiert.

- **Nachtbetrieb**

Während den Nachstunden ist es meist sinnvoll, die Raumtemperatur auf kühlere Temperaturen bei Heizanlagen (z. B. in Schlafräumen) oder auf höhere Temperaturwerte bei Kühlanlagen (z. B. in Büroräumen) einzustellen. Dazu kann der Nacht-Betrieb aktiviert werden.

Ein aktivierter Nacht-Betrieb wird im Display durch das Symbol "  " signalisiert.

- **Frost-/ Hitzeschutzbetrieb**

Ein Frostschutz ist erforderlich, wenn beispielsweise bei geöffnetem Fenster die Raumtemperatur kritische Werte nicht unterschreiten darf. Ein Hitzeschutz kann dann erforderlich werden, wenn die Temperatur in einer meist durch äußere Einflüsse stets warmen Umgebung zu groß wird.

In diesen Fällen kann durch Aktivierung des Frost-/Hitzeschutzes in Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart "Heizen" oder "Kühlen" ein Gefrieren oder Überhitzen des Raums durch Vorgabe eines eigenen Temperatur-Sollwerts verhindert werden.

Ein aktivierter Frost-/Hitzeschutz wird im Display durch das Symbol "  " dargestellt.

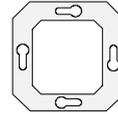
- **Komfortverlängerung (vorübergehender Komfortbetrieb)**

Die Komfort-Verlängerung ist aus dem Nachtbetrieb oder dem Frost-/Hitzeschutz (nicht ausgelöst durch das Objekt "Fensterstatus") heraus zu aktivieren und kann dazu genutzt werden, den Raum für eine bestimmte Zeit auf die Komfort-Temperatur einzuregeln, wenn beispielsweise der Raum auch während den Nachstunden 'benutzt' wird. Eine Aktivierung erfolgt ausschließlich durch eine parametrisierte Präsenztaste oder durch das Präsenzobjekt. Die Komfortverlängerung wird automatisch nach Ablauf einer festlegbaren Zeit oder durch erneutes Betätigen der Präsenztaste oder durch Empfang eines Präsenz-Objekt-werts = "0" deaktiviert. Die Verlängerung ist nicht nachtriggerbar.

Eine aktivierte Komfortverlängerung im Display durch die Symbole "  " oder "  " signalisiert.

Zu jedem Betriebsmodus kann für jede Betriebsart "Heizen" oder "Kühlen" ein eigener Temperatur-Sollwert vorgegeben werden (vgl. "4.4 Temperatur-Sollwerte", Seite 76).

Es kann grundsätzlich nur ein Betriebsmodus aktiviert sein, sodass sich bei der Verwendung von zwei Regelkreisen beide Kreise stets im selben Modus befinden!



4.1.1 Betriebsmodiumschtaltung

Die Betriebsmodi können – teilweise voneinander abhängig – auf verschiedene Arten und Weisen aktiviert werden. Eine Aktivierung oder Umschaltung ist möglich durch...

- eine Vor-Ort-Bedienung am Tastsensor (Wippe 1) in der Bedienebene 1 oder 2 falls freigegeben,
- eine Vor-Ort-Bedienung am Tastsensor (restliche Wippen / Funktionstasten) und parametrierter Raumtemperaturregler-Bedienung,
- die separat für jeden Betriebsmodus vorhandenen Objekte oder alternativ durch die KONNEX-Objekte.

Zu a):

Durch Aktivierung der Bedienebene 1 (vgl. "1.5 Bedienebenen / Vor-Ort-Bedienung", Seite 26) können wahlweise die Betriebsmodi "Komfort", "Standby", "Nacht" und "Frost-/Hitzeschutz" aktiviert werden. Eine Umschaltung in die Komfortverlängerung oder in den Frost-Hitzeschutz ist in der Bedienebene 1 oder 2 nicht möglich!

Zu b):

Zusätzlich zur Bedienung durch die Wippe 1 ist es möglich, die Funktion "Raumtemperaturregler-Bedienung" auf die Wippen des Tastsensors (vgl. "3.2 Funktionen der Wippen", Seite 42) zu parametrieren. Dabei wird zwischen Tasten- oder Wippenfunktion unterschieden:

- **Tastenfunktion:**

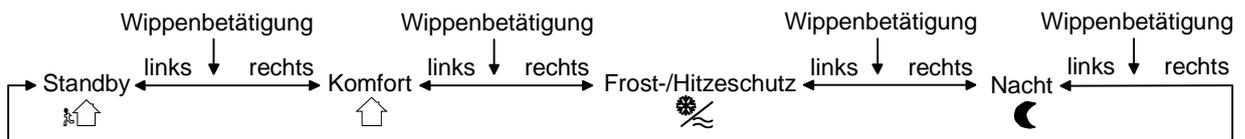
Die Funktion einer Taste ist auf "Raumtemperaturregler-Bedienung" eingestellt. In diesem Fall kann im ETS-Plug-In vorgegeben werden, welcher Betriebsmodus durch eine Betätigung der Funktionstaste aktiviert wird. Dabei stehen die Modi "Komfort", "Standby", "Nacht" und "Frost-/Hitzeschutz" zur Auswahl.

Um die Komfortverlängerung aktivieren zu können, kann zusätzlich im ETS-Plug-In im Parameterzweig "Raumtemperaturregler-Funktion – Funktionalität" durch den Parameter "Anwesenheitserfassung" die Präsenztaste freigeschaltet werden. Falls freigeschaltet, erscheint das Objekt "Präsenzobjekt" und es kann die Einstellung "Präsenztaste" bei den Tastenfunktionen ausgewählt werden. Auf diese Weise lässt sich bei aktiviertem Nachtbetrieb oder Frost-/Hitzeschutz (nicht aktiviert durch das Objekt "Fensterstatus") durch eine Betätigung der Präsenztaste in die Komfortverlängerung schalten oder diese vorzeitig wieder deaktivieren. Auch kann im Standby-Betrieb bei Betätigung der Präsenztaste in den Komfort-Betrieb geschaltet werden.

Die Funktion der Status-LED ist parametrierbar. So können neben den Standard-Einstellungen "Aus", "Ein" und "Betätigungsanzeige" zusätzlich die Einstellungen "Anzeige Tastenfunktion aktiv" und "Anzeige Tastenfunktion inaktiv" ausgewählt werden. Auf diese Weise können die Status-LED signalisieren, ob ein mit der zugehörigen Taste verknüpfter Betriebsmodus aktiviert ist oder nicht aktiviert ist. Dabei braucht der entsprechende Modus nicht durch eine Tastenbetätigung aktiviert oder deaktiviert worden zu sein.

- **Wippenfunktion:**

Die Funktion einer Wippe ist auf "Raumtemperaturregler-Bedienung" eingestellt. In diesem Fall kann durch eine Betätigung der linken oder rechten Taste der Betriebsmodus umgeschaltet werden. Dabei wird stets zwischen den Modi "Komfort", "Standby", "Nacht" und "Frost-/Hitzeschutz" hin- und hergeschaltet:

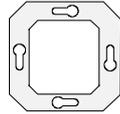


Eine Aktivierung der Komfortverlängerung ist bei einer Wippenfunktion nicht möglich!

Die Status-LED der Wippe lassen sich wie bei einer Tastsensor-Wippenfunktion über das Status-Objekt unabhängig der Raumtemperaturregler-Bedienung ansteuern.

Bei aktivierter Sperrung der Raumtemperaturregler-Bedienung kann die Vor-Ort-Bedienung durch die Wippen gesperrt sein (vgl. "4.6.2 Reglerbedienung sperren", Seite 88).

Sensor



Zu c):

Es wird unterschieden, ob die Betriebsmodi-Umschaltung über separate 1 Bit Objekte oder alternativ durch die 1 Byte KONNEX-Objekte erfolgen soll. Der Parameter "Betriebsmodus-Umschaltung" im Parameterzweig "Raumtemperaturregler-Funktion" legt die Umschaltweise fest.

- Die Betriebsmodus-Umschaltung über "Schalten" (4 x 1 Bit):

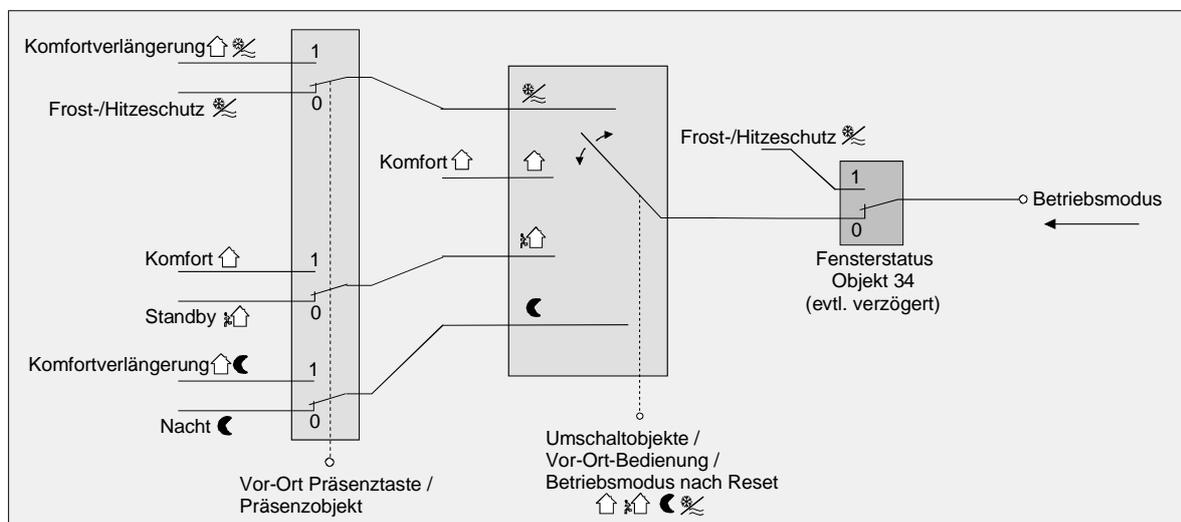
Für jeden Betriebsmodus existiert ein separates 1 Bit Umschaltobjekt. Durch jedes dieser Objekte ist es möglich, prioritätsbedingt den aktuellen Betriebsmodus umzuschalten oder vorzugeben.

Unter Berücksichtigung der Priorität ergibt sich bei einer Betriebsmodi-Umschaltung durch die Objekte die folgende Umschalt-Hierarchie, wobei zwischen einer Anwesenheitserfassung durch Präsenztaste (Tabelle 1 / Bild 1) und Präsenzmelder (Tabelle 2 / Bild 2 nächste Seite) unterschieden wird:

Betriebsmodi-Umschalt-Objekte				Fensterstatus	Präsenztasterobjekt	aktivierter Betriebsmodus
Obj.-Nr. 36	Obj.-Nr. 33	Obj.-Nr. 34	Obj.-Nr. 35	Obj.-Nr. 39	Obj.-Nr. 38	
X	X	X	X	1	X	Frost-/Hitzeschutz
1	X	X	X	0	0	Frost-/Hitzeschutz
0	1	X	X	0	0	Komfort
0	0	1	X	0	0	Standby
0	0	0	1	0	0	Nacht
1	X	X	X	0	1	Komfortverlängerung
0	1	X	X	0	1	Komfort
0	0	1	X	0	1	Komfort
0	0	0	1	0	1	Komfortverlängerung
0	0	0	0	0	0	letzter gültig eingestellter Modus
0	0	0	0	0	1	Komfort /Komfortverlängerung *

X = irrelevant, *: Abhängig vom letzten gültig eingestellten Betriebsmodus.

Bild 1:



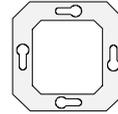
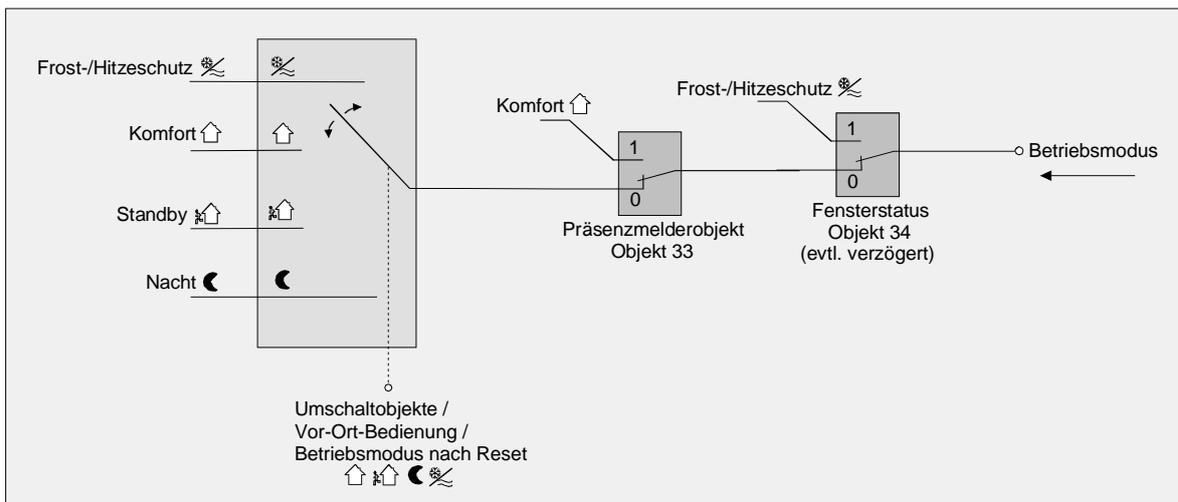


Tabelle 2						
Betriebsmodiumschart-Objekte				Fensterstatus Obj.-Nr. 39	Präsenz- melderobj. Obj.-Nr. 38	aktivierter Betriebsmodus
Obj.-Nr. 36	Obj.-Nr. 33	Obj.-Nr. 34	Obj.-Nr. 35			
X	X	X	X	1	X	Frost-/Hitzeschutz
X	X	X	X	0	1	Komfort
1	X	X	X	0	0	Frost-/Hitzeschutz
0	1	X	X	0	0	Komfort
0	0	1	X	0	0	Standby
0	0	0	1	0	0	Nacht
0	0	0	0	0	0	letzter gültig eingestellter Modus

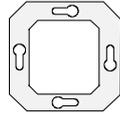
X = irrelevant

Bild 2:



instabus KNX/EIB System

Sensor



Hinweise zur Betriebsmodus-Umschaltung über "Schalten" (4 x 1 Bit):

- Bei einer Umschaltung der Betriebsmodi werden die Objekte (Komfortbetrieb / Standby-Betrieb / Nachtbetrieb / Frost-/Hitzeschutz) stets mit aktualisiert und können ggf. ausgelesen werden ("Lesen"-Flag setzen!). Ist das "Übertragen"-Flag bei diesen Objekten gesetzt, werden zusätzlich die aktuellen Werte bei Änderung aktiv auf den Bus übertragen. Nach Busspannungswiederkehr oder nach der Initialisierung wird das dem eingestellten Betriebsmodus entsprechende Objekt aktualisiert und dessen Wert bei gesetztem Übertragen-Flag aktiv auf den Bus übertragen.
- Eine Umschaltung durch die Objekte ist mit einer Umschaltung vorort am Tastsensor unter Berücksichtigung der Prioritäten der Betriebsmodi gleichgestellt. Ein durch ein Objekt vorgegebener Betriebsmodus kann durch eine Betriebsmodus-Umschaltung am Gerät durch Tasten- oder Wippenfunktion umgeschaltet werden, wenn kein prioritätsmäßig übergeordneter Modus (z. B. Fensterkontakt / Präsenzmelder) aktiviert ist.
- Bei Parametrierung einer Präsenztaste:
Für die Dauer einer aktivierten Komfortverlängerung ist das Präsenzobjekt aktiv ("1"). Das Präsenzobjekt wird automatisch gelöscht ("0"), wenn die Komfortverlängerung nach Ablauf der Verlängerungszeit beendet wird oder der Betriebsmodus durch eine prioritätsmäßig übergeordnete Bedienung durch die Umschaltobjekte oder eine Vor-Ort-Bedienung gewechselt wurde.
- Wenn weitere Tastsensoren 2 plus als Nebenstelle zur Betriebsmodi-Umschaltung verwendet werden, sollte eine Umschaltung ausschließlich durch Tasten oder Wippen (Tastsensorfunktionalität) erfolgen, die mit der Funktion "Schalten" parametrierbar sind. Andernfalls (beispielsweise mit Nebenstellen-Parametrierung als "Raumtemperaturregler-Bedienung") kann durch die Prioritätenbewertung eintreffender Telegramme ein unerwünschter Betriebsmodus an der Hauptstelle (Tastsensor 2 plus als Raumtemperaturregler) aktiviert werden.
Es wird bei Verwendung von Nebenstellen empfohlen, mit der KONNEX-Betriebsmodusumschaltung (siehe nächster Abschnitt) zu arbeiten.
- Es kann grundsätzlich nur ein Betriebsmodus aktiviert sein, sodass sich bei der Verwendung von zwei Regelkreisen beide Kreise im selben Modus befinden!
Die Betriebsmodus-Umschaltung des zweiten Regelkreises erfolgt immer parallel zur Umschaltung des ersten Regelkreises.

- Die Betriebsmodus-Umschaltung über "Wert" (2 x 1 Byte):

Für alle Betriebsmodi existiert ein gemeinsames 1 Byte Umschaltobjekt. Über dieses Wertobjekt kann zur Laufzeit die Umschaltung des Betriebsmodus sofort nach dem Empfang nur eines Telegramms erfolgen. Dabei legt der empfangene Wert den Betriebsmodus fest.

Zusätzlich steht ein zweites 1 Byte Objekt zur Verfügung, das zwangsgesteuert und übergeordnet einen Betriebsmodus, unabhängig von allen anderen Umschaltmöglichkeiten, einstellen kann. Beide 1 Byte Objekte sind gemäß der KONNEX-Spezifikation implementiert.

Unter Berücksichtigung der Prioritäten ergibt sich bei einer Betriebsmodi-Umschaltung durch die Objekte die folgende Umschalt-Hierarchie, wobei zwischen einer Anwesenheitserfassung durch Präsenztaste (Tabelle 1 / Bild 1) und Präsenzmelder (Tabelle 2 / Bild 2 nächste Seite) unterschieden wird:

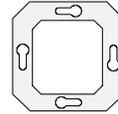


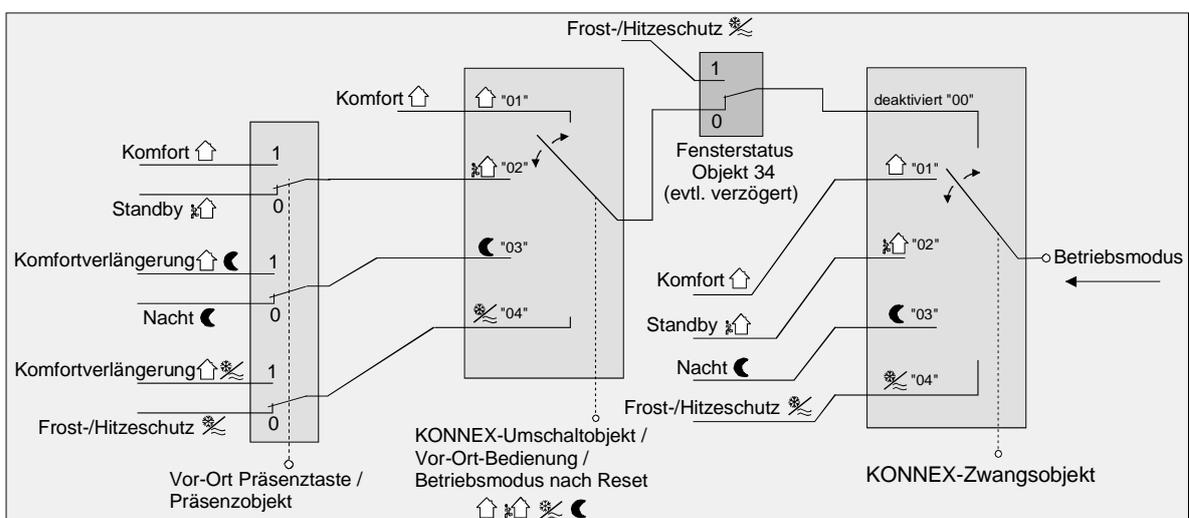
Tabelle 1				
Objekt "Betriebsmodi- umschaltung"*** Obj.-Nr. 33	Objekt "Zwangs-Be- triebsmodus"*** Obj.-Nr. 37	Fenster- status Obj.-Nr. 39	Präsenz- tasterobjekt Obj.-Nr. 38	aktivierter Betriebsmodus
X	01			Komfort ☰
X	02	X	X	Standby ☱
X	03	X	X	Nacht ☷
X	04	X	X	Frost-/Hitzeschutz ☱☲
X	00	1	X	Frost-/Hitzeschutz ☱☲
01	00	0	0	Komfort ☰
02	00	0	0	Standby ☱
03	00	0	0	Nacht ☷
04	00	0	0	Frost-/Hitzeschutz ☱☲
01	00	0	1	Komfort ☰
02	00	0	1	Komfort ☰
03	00	0	1	Komfortverlängerung ☰☷
04	00	0	1	Komfortverlängerung ☰☱☲
00	00	0	0	letzter gültig eingestellter Modus
00	00	0	1	Komfort / Komfortverlängerung *

*: Abhängig vom letzten gültig eingestellten Betriebsmodus. / X = irrelevant

** : Werte größer "04" werden nicht ausgewertet. Ein Wert "00" lässt den zuletzt gültig eingestellten Betriebsmodus weiterhin aktiv.

***: Werte größer "04" werden nicht ausgewertet. Ein Wert "00" bedeutet Zwangsobjekt deaktiviert.

Bild 1:



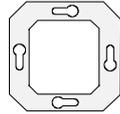


Tabelle 2

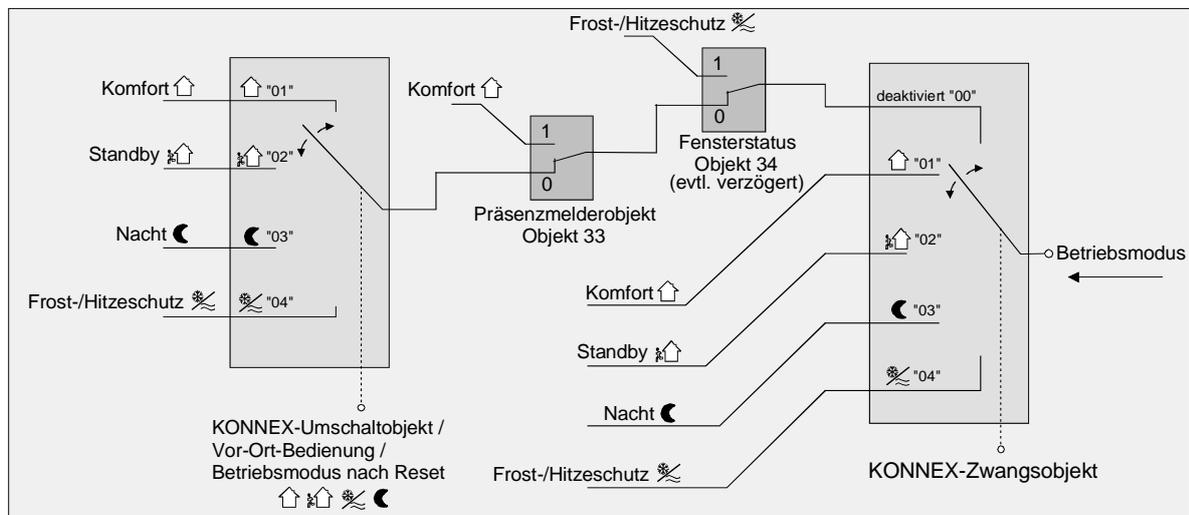
Objekt "Betriebsmodi- umschaltung"*** Obj.-Nr. 33	Objekt "Zwangs-Be- triebsmodus"**** Obj.-Nr. 37	Fenster- status Obj.-Nr. 39	Präsenz- tasterobjekt Obj.-Nr. 38	aktivierter Betriebsmodus
X	01	X	X	Komfort ☺
X	02	X	X	Standby 🏠
X	03	X	X	Nacht 🌙
X	04	X	X	Frost-/Hitzeschutz ❄️
X	00	1	X	Frost-/Hitzeschutz ❄️
X	00	0	1	Komfort ☺
01	00	0	0	Komfort ☺
02	00	0	0	Standby 🏠
03	00	0	0	Nacht 🌙
04	00	0	0	Frost-/Hitzeschutz ❄️
00	00	0	0	letzter gültig eingestellter Modus

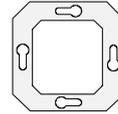
X = irrelevant

**: Werte größer "04" werden nicht ausgewertet. Ein Wert "00" lässt den zuletzt gültig eingestellten Betriebsmodus weiterhin aktiv.

***: Werte größer "04" werden nicht ausgewertet. Ein Wert "00" bedeutet Zwangsobjekt deaktiviert.

Bild 2:





Hinweise zur Betriebsmodus-Umschaltung über "Wert" (2 x 1 Byte):

- Bei einer Umschaltung der Betriebsmodi wird das KONNEX-Umschaltobjekt stets mit aktualisiert und kann ggf. ausgelesen werden ("Lesen"-Flag setzen!). Ist das "Übertragen"-Flag bei diesem Objekt gesetzt, wird zusätzlich der aktuelle Wert bei Änderung aktiv auf den Bus übertragen. Nach Busspannungswiederkehr oder nach der Initialisierung wird der dem eingestellten Betriebsmodus entsprechende Wert bei gesetztem Übertragen-Flag aktiv auf den Bus übertragen.
- Eine Umschaltung durch das KONNEX-Umschaltobjekt ist mit einer Umschaltung vorort am Tastsensor unter Berücksichtigung der Prioritäten der Betriebsmodi gleichgestellt. Ein durch ein Objekt vorgegebener Betriebsmodus kann durch eine Raumtemperaturregler-Bedienung am Gerät durch Tasten- oder Wippenfunktion umgeschaltet werden, wenn kein prioritätsmäßig übergeordneter Modus (z. B. Fensterkontakt / Präsenzmelder) und nicht das KONNEX-Zwangsobjekt aktiviert ist.
Das KONNEX-Zwangsobjekt hat stets die höchste Priorität.
- Bei Parametrierung einer Präsenztaste:
Für die Dauer einer aktivierten Komfortverlängerung ist das Präsenzobjekt aktiv ("1").
Das Präsenzobjekt wird automatisch gelöscht ("0"), wenn die Komfortverlängerung nach Ablauf der Verlängerungszeit beendet wird, der Betriebsmodus durch eine prioritätsmäßig übergeordnete Bedienung durch das Umschaltobjekt oder eine Vor-Ort-Bedienung gewechselt wurde oder ein aufgezweigener Betriebsmodus durch das KONNEX-Zwangsobjekt deaktiviert wird (Zwangsobjekt → "00").
- Es kann grundsätzlich nur ein Betriebsmodus aktiviert sein, sodass sich bei der Verwendung von zwei Regelkreisen beide Kreise im selben Modus befinden!
Die Betriebsmodus-Umschaltung des zweiten Regelkreises erfolgt immer parallel zur Umschaltung des ersten Regelkreises.

4.1.2 Hinweise zu den Betriebsmodi

Präsenzfunktion / Komfortverlängerung:

Durch eine Anwesenheitserfassung kann der Raumtemperaturregler auf Tastendruck kurzfristig in die Komfortverlängerung oder bei Bewegung in den Komfortbetrieb schalten. Der Parameter "Anwesenheitserfassung" im Parameterzweig "Raumtemperaturregler-Funktion – Funktionalität" legt dabei fest, ob die Anwesenheitserfassung bewegungsgesteuert durch einen Präsenzmelder oder manuell durch Tastenbetätigung der Präsenztaste erfolgt:

- Anwesenheitserfassung durch Präsenztaste:

Wird als Anwesenheitserfassung die Präsenztaste freigeschaltet, erscheint das Objekt "*Präsenzobjekt*" und es kann die Einstellung "*Präsenztaste*" bei den Tastenfunktionen ausgewählt werden.

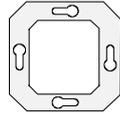
Auf diese Weise lässt sich bei aktiviertem Nachtbetrieb oder Frost-/Hitzeschutz (nicht aktiviert durch das Objekt "*Fensterstatus*" oder durch die Frostschutz-Automatik) durch eine Betätigung der Präsenztaste oder durch einen Präsenz-Objektwert = "1" in die Komfortverlängerung schalten. Die Verlängerung wird automatisch deaktiviert, sobald die parametrierte "*Dauer der Komfortverlängerung*" abgelaufen ist. Eine Komfortverlängerung kann vorzeitig deaktiviert werden, wenn die Präsenztaste erneut betätigt oder durch das Objekt ein Wert = "0" empfangen wird. Ein Nachtriggern der Verlängerungszeit ist nicht möglich.

Ist die Dauer der Komfortverlängerung auf "0" eingestellt, lässt sich keine Komfortverlängerung aus dem Nachtbetrieb oder dem Frost-/Hitzeschutz heraus aktivieren. Der Betriebsmodus wird in diesem Fall nicht gewechselt, obwohl die Präsenzfunktion aktiviert ist.

Ist der Standby-Betrieb aktiv, kann bei Betätigung der Präsenztaste oder durch einen Präsenz-Objektwert = "1" in den Komfort-Betrieb geschaltet werden. Das erfolgt auch dann, wenn die Dauer der Komfortverlängerung auf "0" parametrier ist. Der Komfort-Betrieb bleibt dabei solange aktiv, wie die Präsenzfunktion aktiviert bleibt oder bis sich ein anderer Betriebsmodus einstellt.

instabus KNX/EIB System

Sensor



Das Präsenzobjekt oder die Präsenzfunktion wird stets bei einer Umschaltung in einen anderen Betriebsmodus oder nach der Deaktivierung eines Zwangsbetriebsmodus (bei KONNEX-Zwangsumschaltung) gelöscht. Das Präsenzobjekt ist bidirektional ("Schreiben"- und "Übertragen"-Flags default gesetzt), sodass bei Aktivierung (= "1") oder Deaktivierung (= "0") der Präsenzfunktion Telegramme mit dem entsprechenden Objektwert ausgegeben werden. Eine vor einem Reset aktivierte Präsenzfunktion inkl. Objekt ist nach dem Reset stets gelöscht.

- Anwesenheitserfassung durch Präsenzmelder:

Wird als Anwesenheitserfassung ein Präsenzmelder freigeschaltet, erscheint das Objekt "Präsenzobjekt". Über dieses Objekt können Präsenzmelder mit in die Raumtemperaturregelung eingebunden werden. Wird eine Bewegung erkannt ("1"-Telegramm), schaltet der Regler in den Komfort-Betrieb. Dabei sind die Vorgaben durch die Umschalt-Objekte oder durch eine Vor-Ort-Bedienung direkt am Tastsensor nicht relevant. Lediglich ein Fensterkontakt oder die Frostschutz-Automatik oder das KONNEX-Zwangsobjekt besitzen eine höhere Priorität.

Nach Ablauf der Verzögerungszeit im Präsenzmelder ("0"-Telegramm) schaltet der Regler zurück in den vor der Präsenzerkennung aktiven Modus oder er führt die während der Präsenzerkennung empfangenen Telegramme der Umschalt-Objekte nach.

Eine Umschaltung des Betriebsmodus am Tastsensor während einer aktiven Präsenzerkennung ist nicht möglich.

Eine vor einem Reset aktivierte Präsenzfunktion ist nach dem Reset stets gelöscht. In diesem Fall muss der Präsenzmelder zur Aktivierung der Präsenzfunktion ein neues "1"-Telegramm übertragen.

Fensterstatus / Frostschutz-Automatik:

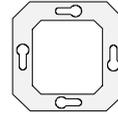
Der Tastsensor 2 plus verfügt über verschiedene Möglichkeiten, in den Frost-/Hitzeschutz zu schalten. Neben der Umschaltung durch das entsprechende Betriebsmodus-Umschaltobjekt oder durch eine Raumtemperaturregler-Bedienung am Tastsensor (Tastenfunktion) kann durch einen Fensterkontakt der Frost-/Hitzeschutz oder alternativ durch eine Temperatur-Automatik der Frostschutz aktiviert werden. Dabei kommt bei diesen Möglichkeiten dem Fensterkontakt oder der Automatik die höhere Priorität zu (vgl. "4.1.1 Betriebsmodiumschtaltung", Seite 53). Der Parameter "*Frost-/Hitzeschutz*" im Parameterzweig "*Raumtemperaturregler-Funktion*" legt fest, auf welche Weise die prioritätsmäßig höhere Umschaltung erfolgt:

- Frost-/Hitzeschutz-Umschaltung "*Über Fensterstatus*":

Das Objekt 39 "Fensterstatus" ist freigeschaltet. Ein Telegramm mit dem Wert = "1" (geöffnetes Fenster) auf dieses Objekt aktiviert den Frost-/Hitzeschutz. Ist das der Fall, kann dieser Betriebsmodus weder durch eine Vor-Ort-Bedienung noch durch die Umschalt-Objekte (mit Ausnahme des KONNEX-Zwangsobjekts) deaktiviert werden.

Erst durch ein Telegramm mit dem Wert = "0" (geschlossenes Fenster) wird der Fensterstatus zurückgesetzt und der Frost-/Hitzeschutz deaktiviert. Im Anschluss wird der vor dem Öffnen des Fensters eingestellte oder der während des geöffneten Fensters über den Bus nachgeführte Betriebsmodus aktiviert.

Wahlweise kann eine Verzögerung des Fensterstatus parametrierbar werden. Diese Verzögerung kann dann sinnvoll sein, wenn ein nur kurzes Raumlüften durch Öffnen des Fensters keine Betriebsmodusumschaltung hervorrufen soll. Die Verzögerungszeit wird durch den Parameter "Verzögerung Fensterstatus" eingestellt und kann zwischen 1 und 255 Minuten betragen. Erst nach Ablauf der parametrierbaren Zeit wird der Fensterstatus und somit der Frost-/Hitzeschutz aktiviert. Die Einstellung "0" bewirkt die sofortige Aktivierung des Frost-/Hitzeschutzes bei geöffnetem Fenster. Der Fensterstatus ist im Heiz- und im Kühlbetrieb wirksam. Das Objekt "Fensterstatus" ist nach einem Reset gelöscht.



- Frostschutz-Umschaltung durch "*Frostschutz-Automatikbetrieb*":

Bei dieser Einstellung kann in Abhängigkeit der ermittelten Raumtemperatur zeitweise automatisch in den Frostschutz umgeschaltet werden. Sind keine Fenster-Kontakte vorhanden, kann diese Einstellung ein unnötiges Aufheizen des Raumes bei geöffneten Fenstern oder Außentüren verhindern.

Bei dieser Funktion kann über eine minütliche Messung der Ist-Temperatur eine schnelle Temperaturabsenkung erkannt werden, wie sie beispielsweise durch ein geöffnetes Fenster hervorgerufen wird.

Erreicht die ermittelte Absenkung einen parametrisierten Wert, schaltet der Raumtemperaturregler automatisch in den Frostschutz um. Der Parameter "*Frostschutz-Automatik*" legt die maximale Temperaturabsenkung zur Frostschutzzumschaltung in K/min fest.

Nach Ablauf der durch den Parameter "*Frostschutzdauer Automatik Betrieb*" vorgegebenen Zeit schaltet der Regler in den vor dem Frostschutz eingestellten Betriebsmodus zurück. Ein Nachtriggern ist nicht möglich. Wenn während des Frostschutzes eine Umschaltung durch die Objekte (4 x 1 Bit oder 1 Byte) erfolgte und ein neuer Betriebsmodus empfangen wurde, wird nach der Frostschutzautomatik dieser nachgeführte Modus eingestellt.

Das KONNEX-Zwangsobjekt hat eine höhere Priorität als die Frostschutz-Automatik und kann diese unterbrechen.

Die Frostschutz-Automatik wirkt nur auf den Heizbetrieb für Temperaturen unterhalb der Solltemperatur des eingestellten Betriebsmodus. Somit kann in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" bei Raumtemperaturen in der Totzone oder im aktiven Kühlbetrieb keine automatische Frostschutz-Umschaltung erfolgen. Eine automatische Aktivierung des Hitzeschutzes ist bei dieser Parametrierung nicht vorgesehen.

Die Frostschutz-Automatik besitzt im Vergleich zur alternativen Einstellung der Frost-/Hitzeschutz-Erkennung durch den Fensterkontakt die selbe Priorität bei einer Betriebsmodiumscheidung!

Hinweis:

Bei häufiger Zugluft in einem Raum kann es bei aktivierter Frostschutz-Automatik und zu gering parametrierter Temperaturabsenkung zu einer ungewollten Aktivierung/Deaktivierung des Frostschutzes kommen. Die Umschaltung in der Frost-/Hitzeschutz durch Fensterkontakte ist der Automatik vorzuziehen!

Betriebsmodus nach Reset:

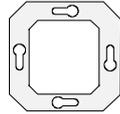
Im ETS-Plug-In kann im Parameterzweig "*Raumtemperaturregler-Funktion – Funktionalität*" durch den Parameter "*Betriebsmodus nach Reset*" vorgegeben werden, welcher Betriebsmodus nach Busspannungswiederkehr, nach einem Programmiervorgang durch die ETS oder nach dem Wiederaufstecken des Anwendungsmoduls auf den Busankoppler aktiviert sein soll. Dabei sind die folgenden Einstellungen möglich:

- "*Komfortbetrieb*": Nach der Initialisierungsphase wird der Komfortbetrieb aktiviert.
- "*Standby-Betrieb*": Nach der Initialisierungsphase wird der Standby-Betrieb aktiviert.
- "*Nachtbetrieb*": Nach der Initialisierungsphase wird der Nachtbetrieb aktiviert.
- "*Frost-/Hitzeschutz*": Nach der Initialisierungsphase wird der Frost-/Hitzeschutz aktiviert.

Die dem aktivierten Betriebsmodus zugehörigen Objekte werden nach einem Reset aktualisiert.

instabus KNX/EIB System

Sensor



4.1.3 Reglerstatus

Der Raumtemperaturregler ist in der Lage, seinen Status auszusenden. Dazu stehen wahlweise eine allgemeine Sammel-Statusmeldung (1 Byte) oder alternativ eine von bis zu 8 Einzel-Statusmeldungen (1 Bit) zur Verfügung.

Der Parameter "*Status Regler*" im Parameterzweig "*Raumtemperaturregler-Funktion – Stellgrößen- und Status-Ausgabe*" gibt die Statusmeldung frei und legt das Status-Format fest:

- "*Status Regler*" = "*Regler allgemein*":

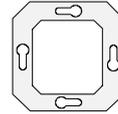
Das 1 Byte Status-Objekt 41 beinhaltet die komplette Statusinformation. Der Status wird, gesteuert durch den Regelalgorithmus, zyklisch alle 30 Sekunden aktiv auf den Bus übertragen (Voraussetzung: "Übertragen"-Flag gesetzt!). Durch Setzen des "Lesen"-Flags kann der Status ausgelesen werden.

Einstellung	Bedeutung der Daten	
Regler allgemein 1 Byte	<u>Bit 0</u> : 1: Komfortbetrieb aktiv <u>Bit 1</u> : 1: Standbybetrieb aktiv <u>Bit 2</u> : 1: Nachtbetrieb aktiv <u>Bit 3</u> : 1: Frost-/Hitzeschutz aktiv	<u>Bit 4</u> : 1: Regler gesperrt <u>Bit 5</u> : 1: Heizen; 0: Kühlen <u>Bit 6</u> : 1: Regler inaktiv <u>Bit 7</u> : 1: Frostalarm ($T_{\text{Raum}} < + 5 \text{ °C}$)

- "*Status Regler*" = "*Einzelnen Zustand übertragen*":

Das 1 Bit Status-Objekt 41 beinhaltet die durch den Parameter "Einzel Status" ausgewählte Statusinformation. Der Status wird, gesteuert durch den Regelalgorithmus, zyklisch alle 30 Sekunden aktiv auf den Bus übertragen (Voraussetzung: "Übertragen"-Flag gesetzt!). Durch Setzen des "Lesen"-Flags kann der Status ausgelesen werden.

Einstellung für "Einzel Status"	Bedeutung der Daten	
Komfortbetrieb aktiv	1: Komfortbetrieb / -verlängerung aktiv	0: kein Komfortbetrieb
Standby-Betrieb aktiv	1: Standby-Betrieb aktiv	0: kein Standby-Betrieb
Nachtbetrieb aktiv	1: Nachtbetrieb aktiv	0: kein Nachtbetrieb
Frost-/ Hitzeschutz aktiv	1: Frost-/Hitzeschutz aktiv	0: kein Frost-/Hitzeschutz
Regler gesperrt	1: Regler gesperrt (Taupunktbetrieb)	0: Regler nicht gesperrt
Heizen / Kühlen	1: Heizbetrieb	0: Kühlbetrieb
Regler inaktiv	1: Regler inaktiv (Totzone)	0: Regler aktiv
Frostalarm	1: Frostalarm ($T_{\text{Raum}} \leq + 5 \text{ °C}$)	0: kein Frostalarm ($T_{\text{Raum}} > + 5 \text{ °C}$)



Bedeutung der Statusmeldungen:

- **Komfortbetrieb:** Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus "Komfort '  "' oder eine Komfortverlängerung "  " oder "  " aktiviert ist.
- **Standby-Betrieb:** Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus "Standby '  "' aktiviert ist.
- **Nachtbetrieb:** Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus "Nacht '  "' aktiviert ist.
- **Frost-/ Hitzeschutz:** Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus "Frost- /Hitzeschutz '  "' aktiviert ist.
- **Regler gesperrt:** Ist aktiv, wenn die Reglersperrung aktiviert ist (Taupunktbetrieb).
- **Heizen / Kühlen:** Ist aktiv, wenn der Heizbetrieb aktiviert ist und ist inaktiv, wenn der Kühlbetrieb aktiviert ist. (Ist bei einer Reglersperre inaktiv.)
- **Regler inaktiv:** Ist bei der Betriebsart "Heizen und Kühlen" aktiv, wenn die ermittelte Raumtemperatur innerhalb der Totzone liegt. In den Einzelbetriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" ist diese Statusinformation stets "0"! (Ist bei einer Reglersperre inaktiv.)
- **Frostalarm:** Ist aktiv, wenn die ermittelte Raumtemperatur + 5 °C erreicht oder unterschreitet. Diese Statusmeldung hat keinen besonderen Einfluss auf das Regelverhalten.

Das Status-Objekt 41 wird nach einem Reset nach der Initialisierungsphase aktualisiert. Danach erfolgt die Aktualisierung des Status alle 30 Sekunden parallel zur Stellgrößenberechnung des Reglers.

4.2 Betriebsarten und Betriebsartenumschaltung

Der Raumtemperaturregler unterscheidet zwei Betriebsarten. Diese Betriebsarten legen fest, ob der Regler durch seine Stellgröße Heizanlagen (Einzelbetriebsart "*Heizen*") oder Kühlsysteme (Einzelbetriebsart "*Kühlen*") ansteuern soll. Es ist möglich, auch einen Mischbetrieb zu aktivieren, wobei der Regler automatisch oder alternativ objektgesteuert zwischen "*Heizen*" und "*Kühlen*" umschalten kann.

Ferner kann zur Ansteuerung eines zusätzlichen Heiz- oder Kühlgeräts der Regelbetrieb zweistufig ausgeführt werden. Bei zweistufiger Regelung werden für die Grund- und Zusatzstufe separate Stellgrößen in Abhängigkeit der Soll-Ist-Temperaturabweichung errechnet und auf den Bus übertragen.

Der Parameter "*Betriebsart*" im Parameterzweig "*Raumtemperaturregler-Funktionen*" legt dabei die auszuführende Betriebsart fest und schaltet ggf. die Zusatzstufe(n) frei.

In den Einzelbetriebsarten "*Heizen*" oder "*Kühlen*" ohne Zusatzstufe arbeitet der Regler stets mit nur einer Stellgröße, alternativ bei freigeschalteter Zusatzstufe mit zwei Stellgrößen in der parametrierten Betriebsart. In Abhängigkeit der ermittelten Raumtemperatur und den vorgegebenen Solltemperaturen der Betriebsmodi (vgl. "4.4 Temperatur-Sollwerte", Seite 76) entscheidet der Raumtemperaturregler selbstständig, ob Heiz- oder Kühlenergie erforderlich ist und berechnet die Stellgröße für die Heiz- oder die Kühlanlage (vgl. "4.3 Raumtemperaturregelung und Stellgrößen", Seite 65).

Bei "*Heizen*" oder "*Kühlen*" befindet sich der Regler nach einem Reset (Busspannungswiederkehr, Neuprogrammierung durch die ETS oder nach dem Wiederaufstecken des Anwendungsmoduls) stets in der im ETS Plug-In vorgegebenen Betriebsart.

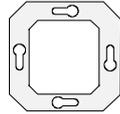
In der Mischbetriebsart "*Heizen und Kühlen*" ist der Regler in der Lage, Heiz- und Kühlanlagen anzusteuern. Dabei kann das Umschaltverhalten der Betriebsarten vorgegeben werden:

- Parameter "Umschalten zwischen Heizen und Kühlen" im Parameterzweig "Raumtemperaturregler-Funktionen" eingestellt auf "Automatisch":

In diesem Fall wird abhängig von der ermittelten Raumtemperatur und dem vorgegebenen Temperatur-Basis-Sollwert oder der Totzone ein Heiz- oder ein Kühlbetrieb automatisch aktiviert. Befindet sich die Raumtemperatur innerhalb der eingestellten Totzone, wird weder geheizt noch gekühlt (beide Stellgrößen = "0"). Dabei wird bei Betätigung der Wippe 1 im Display der Temperatur-Sollwert für Heizen des aktivierten Betriebsmodus angezeigt. Ist die Raumtemperatur größer als der Temperatur-Sollwert für Kühlen wird gekühlt. Ist die Raumtemperatur geringer als der Temperatur-Sollwert für Heizen wird geheizt.

instabus KNX/EIB System

Sensor



Bei einer automatischen Umschaltung der Betriebsart kann die Information über das Objekt 40 "*Betriebsartenumschaltung*" aktiv auf den Bus ausgegeben werden, ob der Regler im Heizbetrieb ("1"-Telegramm) oder im Kühlbetrieb ("0"-Telegramm) arbeitet. Dabei legt der Parameter "*Automatisches Senden Heizen/Kühlen-Umschaltung*" fest, wann eine Betriebsartenumschaltung übertragen wird:

- Einstellung "*Beim Ändern der Betriebsart*":
In diesem Fall wird ausschließlich bei der Umschaltung von Heizen nach Kühlen (Objektwert = "0") oder von Kühlen nach Heizen (Objektwert = "1") ein Telegramm übertragen.
- Einstellung "*Beim Ändern der Ausgangsgröße*":
Bei dieser Einstellung wird stets bei einer Veränderung der Ausgangsstellgröße die aktuelle Betriebsart übertragen. Bei einer Stellgröße = "0" wird die zuletzt aktive Betriebsart übertragen.

Befindet sich die ermittelte Raumtemperatur innerhalb der Totzone, wird die zuletzt aktivierte Betriebsart im Objektwert beibehalten bis ggf. in die andere Betriebsart umgeschaltet wird.

Zusätzlich kann bei einer automatischen Umschaltung der Objektwert zyklisch ausgegeben werden. Der Parameter "*Zyklisches Senden Heizen/Kühlen-Umschaltung*" gibt das zyklische Senden frei (Einstellung Faktor > "0") und legt die Zykluszeit fest.

Hinweis zur automatischen Umschaltung der Betriebsart:

Wird die Totzone zu klein gewählt, kommt es unter Umständen zu einem ständigen Umschalten zwischen Heizen und Kühlen! Aus diesem Grund sollte die Totzone (Temperaturabstand zwischen den Solltemperaturen für Komfortbetrieb Heizen und Kühlen) möglichst nicht geringer als der Standardwert eingestellt werden.

- Parameter "*Umschalten zwischen Heizen und Kühlen*" im Parameterzweig "*Raumtemperaturregler-Funktionen*" eingestellt auf "Über Objekt":

In diesem Fall wird unabhängig von der Totzone die Betriebsart über das Objekt 40 "*Betriebsartenumschaltung*" gesteuert. Diese Art der Umschaltung kann z. B. dann erforderlich werden, wenn durch ein Ein-Rohr-System (kombinierte Heiz- und Kühlanlage) sowohl geheizt als auch gekühlt werden soll. Hierzu muss zunächst die Temperatur des Mediums im Ein-Rohr-System durch die Anlagensteuerung gewechselt werden. Anschließend wird über das Objekt die Betriebsart eingestellt (oftmals wird im Sommer mit kaltem Wasser im Ein-Rohr-System gekühlt, im Winter mit heißem Wasser geheizt).

Das Objekt "*Betriebsartenumschaltung*" besitzt die folgende Polarität: "1": Heizen; "0": Kühlen. Nach einem Reset ist der Objektwert "0" und die "*Betriebsart Heizen / Kühlen nach Reset*" ist aktiviert.

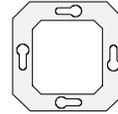
Durch den Parameter "*Betriebsart Heizen / Kühlen nach Reset*" kann festgelegt werden, welche Betriebsart nach einem Reset aktiviert wird. Bei den Einstellungen "Heizen" oder "Kühlen" aktiviert der Regler unmittelbar nach der Initialisierungsphase die parametrisierte Betriebsart. Bei der Parametrierung "*Betriebsart vor Reset*" wird die Betriebsart aktiviert, die vor dem Reset eingestellt war.

Bei einer Umschaltung über das Betriebsarten-Objekt wird zunächst in die nach Reset vorgegebene Betriebsart gewechselt. Erst, wenn das Gerät ein Objektupdate empfängt, wird ggf. in die andere Betriebsart umgeschaltet.

Hinweise zur Einstellung "Betriebsart vor Reset":

- Häufige Änderungen der Betriebsart im laufenden Betrieb (z. B. mehrmals am Tag) können die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen, da der in diesem Fall verwendete Permanent Speicher (EEPROM) nur für weniger häufige Speicherschreibzugriffe ausgelegt ist.

Ein gleichzeitiges Heizen und Kühlen im Mischbetrieb (Stellgrößen > "0") ist grundsätzlich nicht möglich! Nur, wenn in einer Betriebsart Heiz- oder Kühlenergie erforderlich ist und deshalb die Stellgröße > "0" ist, leuchten die Symbole "☀" oder "❄" im Display!



Meldung Heizen / Kühlen:

Es besteht die Möglichkeit, in Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart über separate Objekte die Information auszugeben, ob momentan Heiz- oder Kühlenergie erforderlich ist, also geheizt "☀" oder gekühlt "❄" wird.

Solange die Stellgröße für Heizen (Kühlen) > "0" ist, wird über das Meldeobjekt "Heizen" ("Kühlen") ein "1"-Telegramm übertragen. Erst, wenn die Stellgrößen = "0" sind, werden die Meldetelegramme zurückgesetzt ("0"-Telegramm wird übertragen).

Ausnahme: Bei einer 2-Punkt-Regelung ist zu beachten, dass die Symbole "☀" oder "❄" im Display aufleuchten oder die Meldeobjekte für Heizen oder Kühlen bereits schon dann aktiv werden, sobald der Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus bei Heizen unterschritten oder bei Kühlen überschritten wird! Dabei wird die parametrisierte Hysterese nicht berücksichtigt (vgl. "4.3.1 Regelalgorithmen und Stellgrößenberechnung", Seite 65)!

Ein gleichzeitiges Heizen und Kühlen ist nicht möglich! Die Meldungen beziehen sich ausschließlich auf den Regelkreis 1!

Die Meldeobjekte können durch die Parameter "Meldung Heizen" oder "Meldung Kühlen" im Parameterzweig "Stellgrößen- und Status-Ausgabe" freigegeben werden.

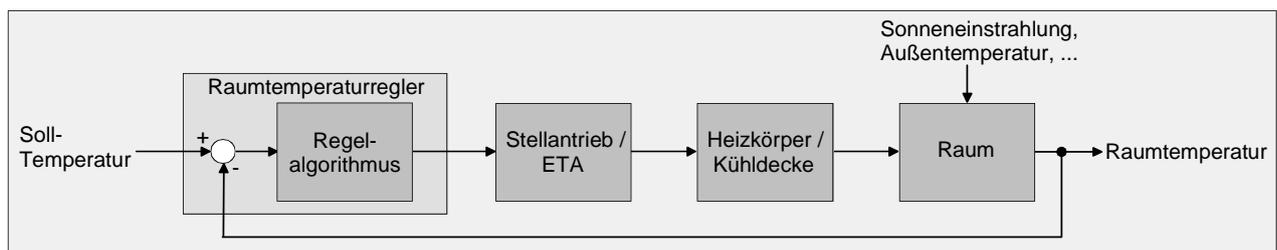
Der Regelalgorithmus (vgl. "4.3 Raumtemperaturregelung und Stellgrößen", Seite 65) steuert die Meldeobjekte. Es ist zu berücksichtigen, dass ausschließlich alle 30 s eine Neuberechnung der Stellgröße und somit eine Aktualisierung der Meldeobjekte erfolgt.

4.3 Raumtemperaturregelung und Stellgrößen

4.3.1 Regelalgorithmen, Regelkreise und Stellgrößenberechnung

Um in einem Wohnraum eine komfortable Temperaturregelung zu ermöglichen, ist ein besonderer Regelalgorithmus erforderlich, der die installierten Heiz- oder Kühlsysteme steuert. So ermittelt der Regler unter Berücksichtigung der Soll-Temperaturvorgaben sowie der tatsächlichen Raumtemperatur Stellgrößen, welche die Heiz- oder Kühlanlage ansteuern.

Das Regelsystem besteht aus dem Raumtemperaturregler, dem Stellantrieb oder dem Schaltaktor (bei Verwendung elektrothermischer Antriebe ETA), dem eigentlichen Heiz- oder Kühlelement (z. B. Heizkörper oder Kühldecke) und dem Raum. Dadurch ergibt sich die folgende Regelstrecke:

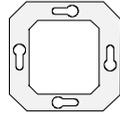


Der Regler misst die Isttemperatur (ermittelte Raumtemperatur) und vergleicht diese mit der vorgegebenen Soll-Temperatur. Aus der Differenz von Ist- und Solltemperatur wird mit Hilfe des eingestellten Regelalgorithmus die Stellgröße berechnet. Der Regler ist somit in der Lage, durch äußere Einflüsse hervorgerufene Soll-/ Ist-Temperaturdifferenzen (z. B. durch starke Sonneneinstrahlung oder schwankende Außentemperaturen) im Regelkreis zu kompensieren, indem er die Stellgröße regelmäßig nachstellt. Zudem wirkt die Vorlauftemperatur des Heiz- oder des Kühlkreises auf die Regelstrecke ein, wodurch Stellgrößenanpassungen erforderlich werden.

Der Raumtemperaturregler im Tastsensor 2 plus ermöglicht wahlweise eine Proportional-/ Integral-Regelung (PI) als stetige oder schaltende Ausführung oder eine schaltende 2-Punkt-Regelung.

instabus KNX/EIB System

Sensor



In einigen Praxisfällen kann es erforderlich werden, mehr als nur einen Regelalgorithmus einzusetzen. In größeren Systemen mit Fußbodenheizung beispielsweise kann zur Konstanttemperierung dieser ein Regelkreis eingesetzt werden, der ausschließlich die Fußbodenheizung ansteuert. Die Heizkörper an der Wand, evtl. sogar in einem Nebenbereich des Raumes, werden dabei unabhängig durch einen eigenen Regelalgorithmus angesprochen.

Eine Unterscheidung der Regelungen ist in diesen Fällen erforderlich, da meist Fußbodenheizungen andere Regelparameter erfordern, als im Heizverhalten schnellere Heizkörper. Zudem gibt es Fälle, wo die verschiedenen Regelstrecken unterschiedliche Stellgrößen mit verschiedenen Objektbreiten (1 Bit oder 1 Byte) erfordern. Hier ist die Verwendung eines zweiten Regelkreises angebracht.

Der Tastsensor 2 plus bietet die Möglichkeit, einen oder alternativ zwei Regelkreise zu aktivieren. Der Parameter "*Regelkreise*" im Parameterzweig "*Raumtemperaturregler-Funktion*" legt die Anzahl der Regelkreise fest:

- **Regelung mit einem Regelkreis:**
Bei der Verwendung nur eines Regelkreises gibt es die Möglichkeit, als Betriebsart "Heizen", "Kühlen" oder alternativ die Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" zu parametrieren. Auch die Verwendung von Zusatzstufen ist in allen Fällen möglich.
Dabei können für die Heiz- und/oder Kühlanlage verschiedene Regelalgorithmen vorgegeben werden. Somit ist im zweistufigen Heiz- oder Kühlbetrieb die Verwendung von bis zu vier eigenständigen Algorithmen machbar.
- **Regelung mit zwei Regelkreisen:**
Bei der Verwendung zweier Regelkreise gibt es nur die Möglichkeit, zwischen den Betriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" zu wählen. Dabei arbeiten beide Kreise stets im selben Betriebsmodus (Komfortbetrieb, Standby-Betrieb, etc.). Eine Vorgabe unterschiedlicher Regelalgorithmen beider Kreise ist jedoch möglich. Bei dieser Parametrierung ist die Verwendung einer zweistufigen Regelung nicht vorgesehen. Beide Regelkreise arbeiten wahlweise mit gemeinsamen oder mit getrennten Sollwerten (vgl. "Temperatur-Sollwerte", Seite 76).

Die vom Regelalgorithmus berechneten Stellgrößen werden über die Kommunikationsobjekte "*Stellgröße Heizen*" oder "*Stellgröße Kühlen*" ausgegeben. In Abhängigkeit des für Heiz- und / oder Kühlbetrieb ausgewählten Regelalgorithmus wird u. a. das Format der Stellgrößenobjekte festgelegt. So können 1 Bit oder 1 Byte große Stellgrößenobjekte angelegt werden (vgl. "4.3.3 Stellgrößenausgabe", Seite 74).

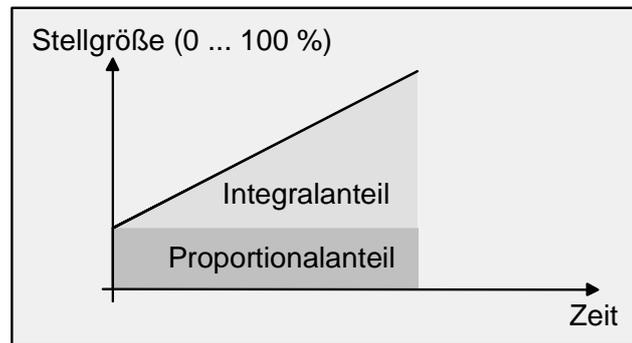
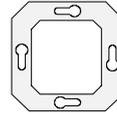
Der Regelalgorithmus wird durch die Parameter "*Art der Heizregelung*" oder "*Art der Kühlregelung*" im Parameterzweig "*Raumtemperaturregler-Funktion*" ggf. auch für die Zusatzstufen oder für beide Regelkreise festgelegt.

Dabei können jeweils die drei folgenden Algorithmen ausgewählt werden:

1. Stetige PI-Regelung:

Unter einer PI-Regelung versteht man einen Algorithmus, der aus einem Proportional- und aus einem Integralteil besteht. Durch die Kombination dieser Regeleigenschaften wird ein möglichst schnelles und genaues Ausregeln der Raumtemperatur ohne oder mit nur geringen Regelabweichungen erzielt.

Bei diesem Algorithmus berechnet der Raumtemperaturregler zyklisch alle 30 Sekunden eine neue stetige Stellgröße und gibt diese durch ein 1 Byte-Wertobjekt auf den Bus aus, wenn sich der errechnete Stellgrößenwert um einen festgelegten Prozentsatz geändert hat. Der Parameter "*Automatisches Senden bei Änderung um...*" im Parameterzweig "*Raumtemperaturregler-Funktion – Stellgrößen- und Status-Ausgabe*" legt das Änderungsintervall in Prozent fest.



Eine Zusatzheiz- oder Zusatzkühlstufe als PI-Regelung funktioniert genau wie die PI-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert unter Berücksichtigung des parametrisierten Stufenabstands verschiebt.

Besonderheit bei der PI-Regelung:

Wenn die Soll-Istwertabweichung der Raumtemperatur so groß ist, dass die Stellgröße 100 % beträgt, arbeitet der Raumtemperaturregler im Tastsensor 2 plus solange mit der maximalen Stellgröße, bis die ermittelte Raumtemperatur den Sollwert erreicht. Dieses besondere Regelverhalten ist als 'Clipping' bekannt. Auf diese Weise wird in stark abgekühlten Räumen ein schnelles Aufheizen oder in überhitzten Umgebungen ein zügiges Abkühlen erzielt. Dieses Regelverhalten betrifft in zweistufigen Heiz- oder Kühlsystemen auch die Stellgrößen der Zusatzstufen.

2. Schaltende PI-Regelung:

Die Raumtemperatur wird auch bei dieser Parametrierung durch den PI-Regelalgorithmus konstant gehalten. Gemittelt über die Zeit, ergibt sich das gleiche Verhalten des Regelsystems wie mit einem stetigen Regler. Der Unterschied zur stetigen Regelung liegt ausschließlich in der Stellgrößenausgabe.

Die zyklisch alle 30 Sekunden durch den Algorithmus errechnete Stellgröße wird intern in ein äquivalentes pulsweitenmoduliertes (PWM) Stellgrößensignal umgerechnet und nach Ablauf der Zykluszeit über ein 1 Bit-Schaltobjekt auf den Bus ausgegeben.

Der aus dieser Modulation resultierende Mittelwert des Stellgrößensignals ist unter Berücksichtigung der durch den Parameter *"Zykluszeit der schaltenden Stellgröße..."* im Parameterzweig *"Raumtemperaturregler-Funktion – Stellgrößen- und Status-Ausgabe"* einstellbaren Zykluszeit ein Maß für die gemittelte Ventilstellung des Stellventils und somit eine Referenz für die eingestellte Raumtemperatur.

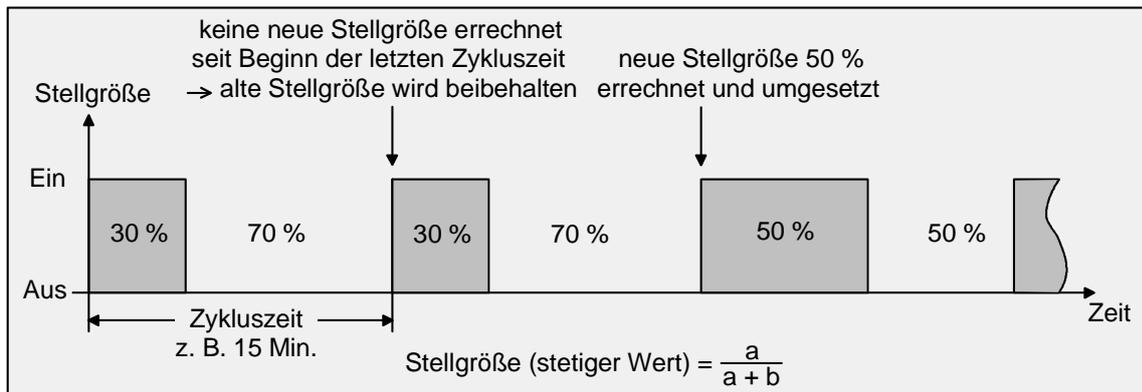
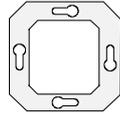
Eine Verschiebung des Mittelwerts und somit eine Veränderung der Heizleistung wird durch die Veränderung des Tastverhältnisses des Ein- und Ausschaltimpulses des Stellgrößensignals erzielt.

Das Tastverhältnis wird durch den Regler in Abhängigkeit der errechneten Stellgröße ausschließlich am Ende einer Zeitperiode angepasst! Dabei wird jede Stellgrößenänderung umgesetzt, egal um welches Verhältnis sich die Stellgröße ändert (die Parameter *"Automatisches Senden bei Änderung um..."* und *"Zykluszeit für automatisches Senden..."* sind hier ohne Funktion). Der jeweils zuletzt in einer aktiven Zeitperiode berechnete Stellgrößenwert wird umgesetzt. Auch bei einer Veränderung der Soll-Temperatur, beispielsweise durch eine Umschaltung des Betriebsmodus, wird die Stellgröße erst am Ende einer aktiven Zykluszeit angepasst.

Das folgende Bild zeigt das ausgegebene Stellgrößen-Schalt-Signal in Abhängigkeit des intern errechneten Stellgrößenwerts (zunächst 30 %, danach 50 % Stellgröße; Stellgrößenausgabe nicht invertiert).

instabes KNX/EIB System

Sensor



Bei einer Stellgröße von 0 % (dauernd ausgeschaltet) oder 100 % (dauernd eingeschaltet) wird nach Ablauf einer Zykluszeit stets ein Stellgrößentelegramm entsprechend des Stellgrößtenwertes ("0" oder "1") ausgegeben. Auch das 'Clipping' (vgl. "stetige PI-Regelung") ist bei dieser Regelungsart aktiv.

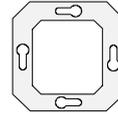
Der Regler rechnet auch bei einer schaltenden PI-Regelung intern stets mit stetigen Stellgrößenwerten. Diese stetigen Werte können zusätzlich, beispielsweise zu Visualisierungszwecken als Statusinformation, über ein separates 1 Byte-Wertobjekt auf den Bus ausgegeben werden. So wird bei schaltender PI-Regelung (PWM) für den Heizbetrieb das Wertobjekt 51 und für den Kühlbetrieb das Wertobjekt 53 angelegt. Bei der Verwendung von Zusatzstufen werden dabei zusätzlich das Wertobjekt 52 für den Zusatzheizbetrieb und das Wertobjekt 54 für den Zusatzkühlbetrieb freigeschaltet. Bei der Verwendung von zwei Regelkreisen ist das separate 1 Byte-Wertobjekt nicht vorhanden! Soll die Stellgröße für das Heizen und das Kühlen über ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden (vgl. "4.3.3 Stellgrößenabgabe, Seite 74), erfolgt die Übertragung des stetigen Werts der aktivierten Betriebsart über das Objekt 51 und ggf. für die Zusatzstufen über das Objekt 52. Die Aktualisierung der Status-Wertobjekte erfolgt ausschließlich nach Ablauf der parametrisierten Zykluszeit gemeinsam mit der Stellgrößenabgabe. Die Parameter "Automatisches Senden bei Änderung um..." und "Zykluszeit für automatisches Senden..." sind hier ohne Funktion.

Eine Zusatzheiz- oder Zusatzkühlstufe als schaltende PI-Regelung funktioniert genau wie die schaltende PI-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert unter Berücksichtigung des parametrisierten Stufenabstands verschiebt. Alle PWM-Regelungen greifen auf die selbe Zykluszeit zurück.

Zykluszeit:

Die pulswertenmodulierten Stellgrößen werden in den meisten Fällen zur Ansteuerung elektrothermischer Antriebe (ETA) verwendet. Dabei sendet der Raumtemperaturregler die schaltenden Stellgrößen-Telegramme an einen Schaltaktor vorzugsweise mit Halbleiter-Schaltelementen, an dem die Antriebe angeschlossen sind.

Durch Einstellung der Zykluszeit des PWM-Signals ist es möglich, die Regelung an die verwendeten Antriebe anzupassen. Die Zykluszeit legt die Schaltfrequenz des pulswertenmodulierten Signals fest und erlaubt die Anpassung an die Verstellzykluszeiten (Verfahrzeit, die der Antrieb zur Verstellung des Ventils von der vollständig geschlossenen Position bis zur vollständig geöffneten Position benötigt) der verwendeten Stellantriebe. Zusätzlich zur Verstellzykluszeit ist die Totzeit (Zeit, in der die Stellantriebe beim Ein- oder Abschalten keine Reaktion zeigen) zu berücksichtigen. Werden verschiedene Antriebe mit unterschiedlichen Verstellzykluszeiten eingesetzt, ist die größere der Zeiten zu berücksichtigen. Grundsätzlich sind die Herstellerangaben der Antriebe zu beachten.



In der gängigen Praxis können zwei Fälle zur Einstellung der Zykluszeit betrachtet werden:

I. Zykluszeit > 2 x Verstellzykluszeit der verwendeten Antriebe (ETA), z. B. 15 Minuten (default)

Bei diesem Fall sind die Ein- oder Ausschaltzeiten des PWM-Signals so lang, dass den Antrieben ausreichend Zeit bleibt, in einer Zeitperiode vollständig auf- oder zuzufahren.

Vorteile:

Der gewünschte Mittelwert zur Stellgröße und somit die geforderte Raumtemperatur wird auch bei mehreren gleichzeitig angesteuerten Antrieben relativ genau eingestellt.

Nachteile:

Zu beachten ist, dass bedingt durch den ständig 'durchzufahrenden' vollen Ventilhub die Lebenserwartung der Antriebe sinken kann. Unter Umständen kann bei sehr langen Zykluszeiten (> 15 Minuten) und einer geringeren Trägheit des Systems (z. B. bei kleineren Warmwasserheizkörpern) die Wärmeabgabe an den Raum in der Nähe der Heizkörper ungleichmäßig sein und als störend empfunden werden.

Hinweise:

- Diese Einstellung zur Zykluszeit ist für langsame, trägere Heizsysteme (z. B. Fußbodenheizung) zu empfehlen.
- Auch bei einer größeren Anzahl angesteuerter evtl. verschiedener Antriebe ist diese Einstellung zu empfehlen, damit die Verfahrswege der Ventile besser gemittelt werden können.

II. Zykluszeit < Verstellzykluszeit der verwendeten Antriebe (ETA), z. B. 2 Minuten

Bei diesem Fall sind die Ein- oder Ausschaltzeiten des PWM-Signals so kurz, dass den Antrieben keine ausreichende Zeit bleibt, in einer Zeitperiode vollständig auf- oder zuzufahren.

Vorteile:

Bei dieser Einstellung wird für einen kontinuierlichen Wasserfluss beispielsweise durch die Heizkörper gesorgt und somit eine gleichmäßige Wärmeabgabe an den Raum ermöglicht.

Wird nur ein Stellantrieb angesteuert, ist es für den Regler möglich, durch kontinuierliche Anpassung der Stellgröße die durch die kurze Zykluszeit herbeigeführte Mittelwertverschiebung auszugleichen und somit die gewünschte Raumtemperatur einzustellen.

Nachteile:

Werden mehr als ein Antrieb gleichzeitig angesteuert, wird der gewünschte Mittelwert zur Stellgröße und somit die geforderte Raumtemperatur nur sehr schlecht oder mit größeren Abweichungen eingestellt.

Hinweis:

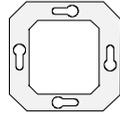
- Diese Einstellung zur Zykluszeit ist für im Heizverhalten schnellere Heizsysteme (z. B. Warmwasserheizkörper mit größerer Vorlauftemperatur) zu empfehlen.

3 Schaltende 2-Punkt-Regelung:

Die 2-Punkt-Regelung stellt eine sehr einfache Art einer Temperaturregelung dar. Bei dieser Regelung werden zwei Hysterese-Temperaturwerte vorgegeben. Die Stellglieder werden über Ein- und Ausschalt-Stellgrößenbefehle (1 Bit) vom Regler angesteuert. Eine stetige Stellgröße wird bei dieser Regelungsart nicht berechnet. Die Auswertung der Raumtemperatur erfolgt auch bei dieser Regelungsart zyklisch alle 30 Sekunden, d. h. dass sich die Stellgrößen, falls erforderlich, ausschließlich zu diesen Zeitpunkten ändern. Dem Vorteil der sehr einfachen 2-Punkt-Raumtemperaturregelung steht die bei dieser Regelung ständig schwankende Temperatur als Nachteil gegenüber. Aus diesem Grund sollten schnelle Heiz- oder Kühlsysteme nicht durch eine 2-Punkt-Regelung angesteuert werden, da es hierbei zu einem sehr starken Überschwingen der Temperatur und somit zu einem Komfortverlust kommen kann.

instabus KNX/EIB System

Sensor



Bei der Festlegung der Hysteresen-Grenzwerte sind die Betriebsarten zu unterscheiden:

- Einzelbetriebsarten "Heizen" oder "Kühlen":

Der Regler schaltet bei Heizbetrieb die Heizung ein, wenn die Raumtemperatur unter eine festgelegte Grenze gefallen ist. Die Regelung schaltet bei Heizbetrieb die Heizung erst dann wieder aus, sobald eine eingestellte Temperaturgrenze überschritten wurde.

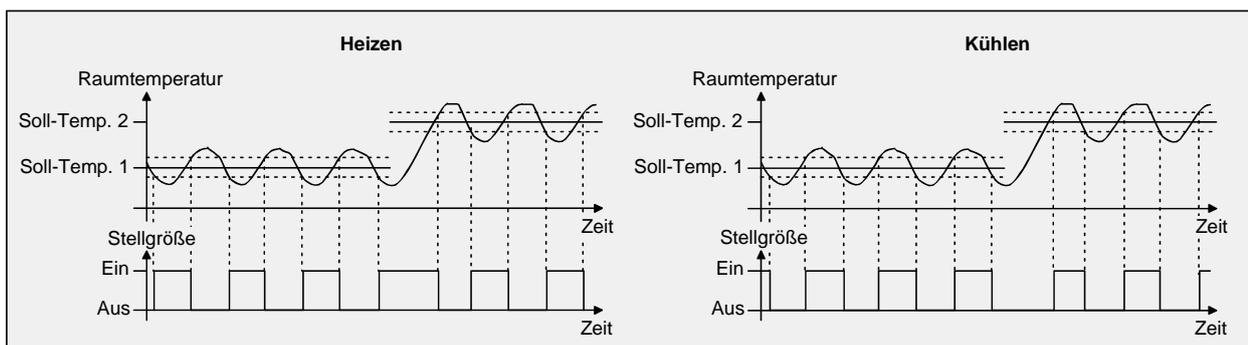
Der Regler schaltet bei Kühlbetrieb die Kühlung ein, wenn die Raumtemperatur über eine festgelegte Grenze gestiegen ist. Die Regelung schaltet bei Kühlbetrieb die Kühlung erst dann wieder aus, sobald eine eingestellte Temperaturgrenze unterschritten wurde.

Dabei wird in Abhängigkeit des Schaltzustands die Stellgröße "1" oder "0" ausgegeben, wenn die Hysterese-grenzwerte unter- oder überschritten werden.

Es ist zu beachten, dass die Symbole "☁" oder "☀" im Display aufleuchten oder die Meldeobjekte für Heizen oder Kühlen bereits schon dann aktiv werden, sobald der Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus bei Heizen unterschritten oder bei Kühlen überschritten wird! Dabei wird die Hysterese nicht berücksichtigt.

Der obere oder der untere Hysterese-grenzwert beider Betriebsarten ist im ETS Plug-In zu parametrieren.

Die folgende Abbildung zeigt eine 2-Punkt-Regelung für die Einzelbetriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" (links Heizbetrieb, rechts Kühlbetrieb; zwei Temperatur-Sollwerte; einstufiges Heizen oder Kühlen; nichtinvertierte Stellgrößenausgabe):



Eine Zusatzheiz- oder Zusatzkühlstufe als 2-Punkt-Regelung funktioniert genau wie die 2-Punkt-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert und die Hysterese-werte unter Berücksichtigung des parametrierten Stufenabstands verschieben.

- Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen":

Der Regler schaltet bei Heizbetrieb die Heizung ein, wenn die Raumtemperatur unter eine festgelegte Grenze gefallen ist. Die Regelung schaltet bei Heizbetrieb die Heizung aus, sobald die Raumtemperatur den Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus überschreitet.

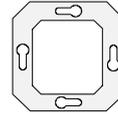
Der Regler schaltet bei Kühlbetrieb die Kühlung ein, wenn die Raumtemperatur über eine festgelegte Grenze gestiegen ist. Die Regelung schaltet bei Kühlbetrieb die Kühlung aus, sobald die Raumtemperatur den Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus unterschreitet.

Somit existieren im Mischbetrieb für Heizen kein oberer Hysterese-grenzwert oder für Kühlen kein unterer Hysterese-grenzwert mehr, da diese Werte in der Totzone liegen würden. Innerhalb der Totzone wird weder geheizt, noch gekühlt.

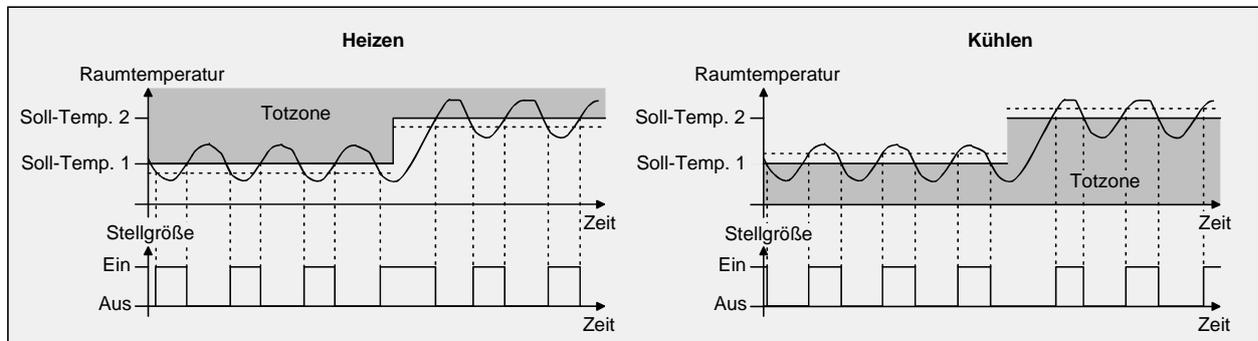
In Abhängigkeit des Schaltzustands wird die Stellgröße "1" oder "0" ausgegeben, wenn die Hysterese-grenzwerte oder die Sollwerte unter- oder überschritten werden.

Es ist zu beachten, dass die Symbole "☁" oder "☀" im Display aufleuchten oder die Meldeobjekte für Heizen oder Kühlen bereits schon dann aktiv werden, sobald der Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus bei Heizen unterschritten oder bei Kühlen überschritten wird! Dabei wird die Hysterese nicht berücksichtigt.

Der obere und der untere Hysterese-grenzwert beider Betriebsarten ist im ETS Plug-In zu parametrieren.



Die folgende Abbildung zeigt eine 2-Punkt-Regelung für die Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" (links aktivierter Heizbetrieb, rechts aktivierter Kühlbetrieb; zwei Temperatur-Sollwerte; nichtinvertierte Stellgrößenausgabe):



Eine Zusatzheiz- oder Zusatzkühlstufe als 2-Punkt-Regelung funktioniert genau wie die 2-Punkt-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert und die Hysteresewerte unter Berücksichtigung des parametrisierten Stufenabstands verschieben.

4.3.2 Anpassung der Regelalgorithmen

4.3.2.1 Anpassung der PI-Regelung

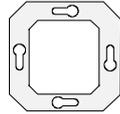
Es existieren verschiedene Anlagensysteme, die einen Raum aufheizen oder abkühlen können. So besteht die Möglichkeit, durch Wärmeträger (vorzugsweise Wasser oder Öl) in Verbindung mit einer Raumluftkonvektion die Umgebung gleichmäßig zu heizen oder zu kühlen. Solche Systeme finden beispielsweise bei Wandheizkörpern, Fußbodenheizungen oder Kühldecken Verwendung. Alternativ oder zusätzlich können Gebläseanlagen Räume heizen oder kühlen. Solche Anlagen sind in den meisten Fällen Elektro-Gebläseheizungen, Gebläsekühlungen oder Kühlkompressoren mit Lüfter. Durch die direkte Aufheizung der Raumlufte sind solche Heiz- oder Kühlanlagen recht flink.

Damit der PI-Regelalgorithmus alle gängigen Heiz- oder Kühlsysteme effizient steuern kann und somit die Raumtemperaturregelung möglichst schnell und ohne Regelabweichung funktioniert, ist ein Abgleich der Regelparameter erforderlich.

Bei einer PI-Regelung können dazu bestimmte Faktoren eingestellt werden, die das Regelverhalten mitunter maßgeblich beeinflussen. Aus diesem Grund kann für die gängigsten Heiz- oder Kühlanlagen der Raumtemperaturregler auf vordefinierte 'Erfahrungswerte' eingestellt werden. Falls durch Auswahl eines entsprechenden Heiz- oder Kühlsystems kein zufriedenstellendes Regelergebnis mit den Vorgabewerten erzielt wird, kann wahlweise die Anpassung über Regelparameter optimiert werden.

instabus KNX/EIB System

Sensor



Durch die Parameter "Art der Heizung" oder "Art der Kühlung" werden vordefinierte Regelparameter für die Heiz- oder Kühlstufe und ggf. auch für die Zusatzstufen eingestellt. Diese Festwerte entsprechen Praxiswerten einer ordnungsgemäß geplanten und ausgeführten Klimatisierungsanlage und ergeben ein optimales Verhalten der Temperaturregelung. Für den Heiz- oder Kühlbetrieb sind die folgenden Arten festlegbar:

für Heizregelung				
Heizungsart	voreingestellte Werte		empfohlene PI-Regelungsart	empfohlene PWM-Zykluszeit
	Proportionalbereich	Nachstellzeit		
• Warmwasserheizung	5 Kelvin	150 Minuten	stetig / PWM	15 Min. **
• Fußbodenheizung	5 Kelvin	240 Minuten	PWM	15 – 20 Min.
• Elektroheizung	4 Kelvin	100 Minuten	PWM	10 – 15 Min.
• Gebläsekonvektor	4 Kelvin	90 Minuten	stetig	---
• Split-Unit *	4 Kelvin	90 Minuten	PWM	10 – 15 Min.
für Kühlregelung				
Kühlungsart	voreingestellte Werte		empfohlene PI-Regelungsart	empfohlene PWM-Zykluszeit
	Proportionalbereich	Nachstellzeit		
• Kühldecke	5 Kelvin	240 Minuten	PWM	15 – 20 Min.
• Gebläsekonvektor	4 Kelvin	90 Minuten	stetig	---
• Split-Unit *	4 Kelvin	90 Minuten	PWM	10 – 15 Min.

*: geteiltes mobiles Klimagerät,

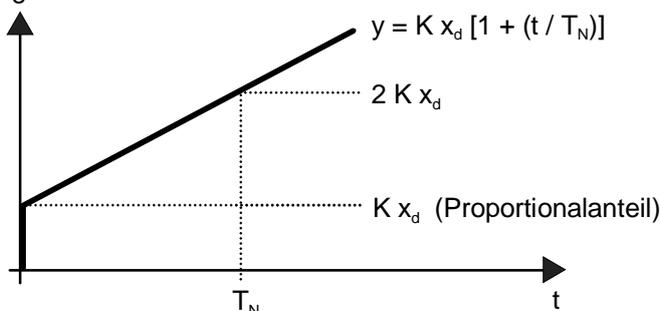
** : Bei kleineren, flinkeren Heizkörpern PWM-Zykluszeit 2 – 3 Minuten.

Sind die Parameter "Art der Heizung" oder "Art der Kühlung" auf "Über Regelparameter" eingestellt, ist eine 'manuelle' Anpassung der Regelparameter möglich. Durch Vorgabe des Proportionalbereichs für Heizen oder für Kühlen (P-Anteil) und der Nachstellzeit für Heizen oder für Kühlen (I-Anteil) kann die Regelung maßgeblich beeinflusst werden.

Hinweise:

- Bereits die Änderung eines Regelparameters um geringe Werte führt zu einem deutlich anderen Regelverhalten!
- Der Ausgangspunkt für die Anpassung sollte die Regelparametereinstellung des entsprechenden Heiz- oder Kühlsystems gemäß der oben genannten Festwerte sein.

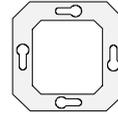
Stellgröße



x_d : Regeldifferenz $x_d = x_{soll} - x_{ist}$
 $P = 1/K$: parametrierbarer Proportionalbereich
 $K = 1/P$: Verstärkungsfaktor
 T_N : parametrierbare Nachstellzeit

PI-Regelalgorithmus: Stellgröße $y = K x_d [1 + (t/T_N)]$; Durch Deaktivieren der Nachstellzeit (Einstellung = "0"):

P-Regelalgorithmus: Stellgröße $y = K x_d$



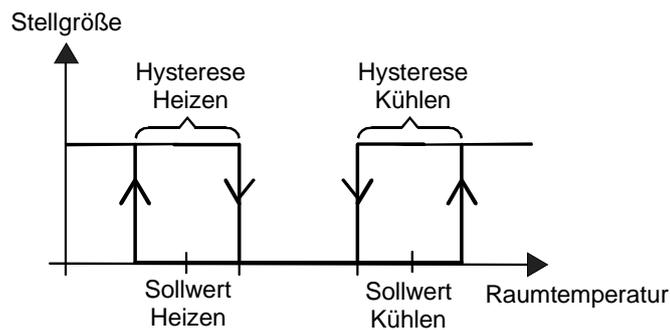
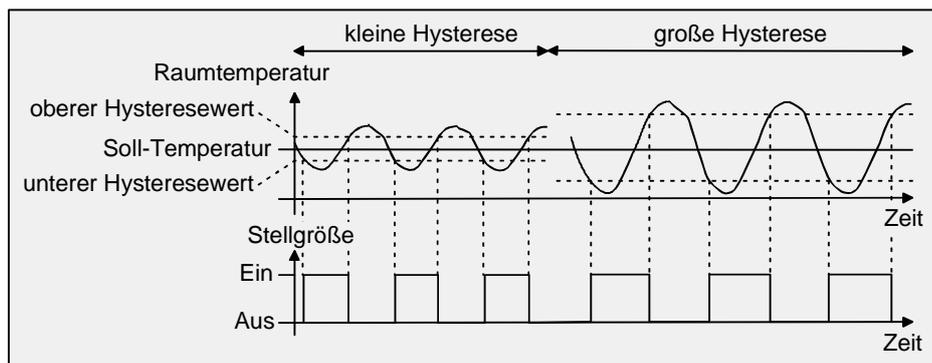
Parametereinstellung		Wirkung
P	kleiner Proportionalbereich	großes Überschwingen bei Sollwertänderungen (u. U. auch Dauerschwingung), schnelles Einregeln auf den Sollwert
P	großer Proportionalbereich	kein (oder kleines) Überschwingen aber langsames Einregeln
T_N	kleine Nachstellzeit	schnelles Ausregeln von Regelabweichungen (Umgebungsbedingungen), Gefahr von Dauerschwingungen
T_N	große Nachstellzeit	langsames Ausregeln von Regelabweichungen

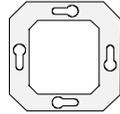
4.3.2.2 Anpassung der 2-Punkt-Regelung

Die 2-Punkt-Regelung stellt eine sehr einfache Art einer Temperaturregelung dar. Bei dieser Regelung werden zwei Hysterese-Temperaturwerte vorgegeben.

Die obere und die untere Temperatur-Hysterese Grenze kann durch Parameter eingestellt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass...

- eine kleine Hysterese zu geringeren Temperaturschwankungen aber einer höheren Buslast führt,
- eine große Hysterese zwar weniger häufig schaltet, jedoch unkomfortablere Temperaturschwankungen hervorruft.





4.3.3 Stellgrößenausgabe

4.3.3.1 Stellgrößenobjekte

In Abhängigkeit des für Heiz- und / oder Kühlbetrieb ausgewählten Regelalgorithmus wird das Format der Stellgrößenobjekte festgelegt. So können 1 Bit oder 1 Byte große Stellgrößenobjekte angelegt werden. Der Regelalgorithmus berechnet in einem Zeitabstand von 30 Sekunden die Stellgröße und gibt diese aus. Bei der pulsweitenmodulierten PI-Regelung (PWM) erfolgt das Aktualisieren der Stellgröße, falls erforderlich, ausschließlich am Ende eines Zeit-Zyklusses.

Mögliche Objekt-Datenformate zu den Stellgrößen separat für beide Betriebsarten sind:

- stetige PI-Regelung: 1 Byte,
- schaltende PI-Regelung: 1 Bit + zusätzlich 1 Byte (beispielsweise zu Visualisierungszwecken),
- schaltende 2-Punkt-Regelung: 1 Bit.

Abhängig von der eingestellten Betriebsart ist der Regler in der Lage, Heiz- und / oder Kühlanlagen anzusteuern und Stellgrößen zu ermitteln und über separate Objekte auszugeben. In der Mischbetriebsart "*Heizen und Kühlen*" werden zwei Fälle unterschieden:

Fall 1: Heiz- und Kühlanlage sind zwei voneinander getrennte Systeme.
In diesem Fall sollte der Parameter "*Stellgröße Heizen und Kühlen auf ein gemeinsames Objekt senden*" im Parameterzweig "*Raumtemperaturregler-Funktionen*" auf "*Nein*" (default) eingestellt werden. Somit stehen je Stellgröße separate Objekte zur Verfügung, durch welche die Einzelanlagen getrennt voneinander angesteuert werden können. Bei dieser Einstellung ist es möglich, für Heizen oder für Kühlen separate Regelungsarten zu definieren.

Fall 2: Heiz- und Kühlanlage sind ein kombiniertes System.

In diesem Fall kann bei Bedarf der Parameter "*Stellgröße Heizen und Kühlen auf ein gemeinsames Objekt senden*" im Parameterzweig "*Raumtemperaturregler-Funktionen*" auf "*Ja*" eingestellt werden. Somit werden die Stellgrößen für Heizen und Kühlen auf das selbe Objekt gesendet. Bei zweistufiger Regelung wird für die Zusatzstufen für Heizen und Kühlen ein weiteres gemeinsames Objekt freigeschaltet.

Bei dieser Einstellung ist es nur noch möglich, für Heizen und für Kühlen die gleiche Regelungsart zu definieren, da in diesem Fall die Regelung und das Datenformat identisch sein müssen. Die Regelparameter ("*Art der Heizung / Kühlung*") sind für Heiz- oder für Kühlbetrieb weiterhin separat zu definieren.

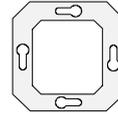
Ein kombiniertes Stellgrößenobjekt kann z. B. dann erforderlich werden, wenn durch ein Ein-Rohr-System (kombinierte Heiz- und Kühlanlage) sowohl geheizt als auch gekühlt werden soll. Hierzu muss zunächst die Temperatur des Mediums im Ein-Rohr-System durch die Anlagensteuerung gewechselt werden. Anschließend wird über das Objekt die Betriebsart eingestellt (oftmals wird im Sommer mit kaltem Wasser im Ein-Rohr-System gekühlt, im Winter mit heißem Wasser geheizt).

Hinweis:

Ein gleichzeitiges Heizen und Kühlen (Stellgrößen > "0") ist grundsätzlich nicht möglich!

Bei Bedarf kann die Stellgröße vor dem Übertragen invertiert werden. Durch die Parameter "*Ausgabe der Stellgröße Heizen*" oder "*Ausgabe der Stellgröße Kühlen*" oder bei Ausgabe über ein kombiniertes Objekt "*Ausgabe der Stellgröße*" wird der Stellgrößenwert entsprechend des Objekt-Datenformats invertiert ausgegeben. Im zweistufigen Regelbetrieb sind zusätzlich die Parameter zur Invertierung der Zusatzstufe(n) vorhanden. Dabei gilt...

für stetige Stellgrößen:	nicht invertiert:	Stellgröße 0 % ... 100 %, Wert 0 ... 255,
	invertiert:	Stellgröße 0 % ... 100 %, Wert 255 ... 0,
für schaltende Stellgrößen:	nicht invertiert:	Stellgröße Aus / Ein, Wert 0 / 1,
	invertiert:	Stellgröße Aus / Ein, Wert 1 / 0.



4.3.3.2 Automatisches Senden

Stetige PI-Regelung:

Bei einer stetigen PI-Regelung berechnet der Raumtemperaturregler zyklisch alle 30 Sekunden eine neue Stellgröße und gibt diese durch ein 1 Byte-Wertobjekt auf den Bus aus. Dabei kann durch den Parameter *"Automatisches Senden bei Änderung um..."* im Parameterzweig *"Raumtemperaturregler-Funktion – Stellgrößen- und Status-Ausgabe"* das Änderungsintervall der Stellgröße in Prozent festgelegt werden, nach dem eine neue Stellgröße auf den Bus ausgegeben werden soll. Das Änderungsintervall kann auf "0" parametrieren werden, sodass bei einer Stellgrößenänderung kein automatisches Senden erfolgt. Zusätzlich zur Stellgrößenausgabe bei einer Änderung kann der aktuelle Stellgrößenwert zyklisch auf den Bus ausgesendet werden. Dabei werden zusätzlich zu den zu erwartenden Änderungszeitpunkten weitere Stellgrößentelegramme entsprechend des aktiven Werts nach einer parametrierbaren Zykluszeit ausgegeben.

Dadurch wird sichergestellt, dass bei einer zyklischen Sicherheitsüberwachung der Stellgröße im Stellantrieb oder im angesteuerten Schaltaktor innerhalb der Überwachungszeit Telegramme empfangen werden. Das durch den Parameter *"Zykluszeit für automatisches Senden..."* festgelegte Zeitintervall sollte der Überwachungszeit im Aktor entsprechen (Zykluszeit im Regler vorzugsweise kleiner parametrieren). Durch die Einstellung "0" wird das zyklische Senden der Stellgröße deaktiviert.

Es ist bei der stetigen PI-Regelung zu beachten, dass bei deaktiviertem zyklischen Senden und abgeschaltetem automatischen Senden bei Änderung keine Stellgrößentelegramme mehr ausgesendet werden!

Schaltende PI-Regelung (PWM):

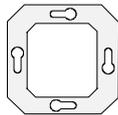
Bei einer schaltenden PI-Regelung (PWM) berechnet der Raumtemperaturregler auch alle 30 Sekunden intern eine neue Stellgröße. Das Aktualisieren der Stellgröße bei dieser Regelung erfolgt jedoch ausschließlich, falls erforderlich, am Ende eines Zeit-Zyklusses. Die Parameter *"Automatisches Senden bei Änderung um..."* und *"Zykluszeit für automatisches Senden..."* sind bei diesem Regelalgorithmus nicht wirksam.

2-Punkt-Regelung:

Bei einer 2-Punkt-Regelung erfolgt die Auswertung der Raumtemperatur und somit der Hysteresewerte zyklisch alle 30 Sekunden, sodass sich die Stellgröße, falls erforderlich, ausschließlich zu diesen Zeitpunkten ändert. Da bei diesem Regelalgorithmus keine stetigen Stellgrößen errechnet werden, ist der Parameter *"Automatisches Senden bei Änderung um..."* bei diesem Regelalgorithmus nicht wirksam.

Zusätzlich zur Stellgrößenausgabe bei einer Änderung kann der aktuelle Stellgrößenwert zyklisch auf den Bus ausgesendet werden. Dabei werden zusätzlich zu den zu erwartenden Änderungszeitpunkten weitere Stellgrößentelegramme entsprechend des aktiven Werts nach einer parametrierbaren Zykluszeit ausgegeben.

Dadurch wird sichergestellt, dass bei einer zyklischen Sicherheitsüberwachung der Stellgröße im Stellantrieb oder im angesteuerten Schaltaktor innerhalb der Überwachungszeit Telegramme empfangen werden. Das durch den Parameter *"Zykluszeit für automatisches Senden..."* festgelegte Zeitintervall sollte der Überwachungszeit im Aktor entsprechen (Zykluszeit im Regler vorzugsweise kleiner parametrieren). Durch die Einstellung "0" wird das zyklische Senden der Stellgröße deaktiviert.



4.4 Temperatur-Sollwerte

4.4.1 Sollwertvorgabe in der ETS

Für jeden Betriebsmodus können eigene Temperatur-Sollwerte vorgegeben werden. Es ist möglich, die Sollwerte für die Modi "Komfort ☺", "Standby ⚡☺" und "Nacht ☾" im ETS Plug-In zu parametrieren. Falls gewünscht, können die Solltemperaturen später im laufenden Betrieb durch eine Vor-Ort-Bedienung des Reglers in der Bedienebene 2 oder objektgesteuert angepasst werden. Zum Betriebsmodus "Frost-/Hitzeschutz ⚡" lassen sich getrennt für Heizbetrieb (Frostschutz) und Kühlbetrieb (Hitzeschutz) zwei Temperatur-Sollwerte ausschließlich in der ETS parametrieren.

Bei der Vorgabe der Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb ist stets zu beachten, dass alle Sollwerte in einer festen Beziehung zueinander stehen, denn alle Werte leiten sich aus der Basistemperatur (Basis-Sollwert) ab. Der Parameter "*Basistemperatur nach Reset*" im Parameterzweig "*Sollwerte*" gibt den Basis-Sollwert vor, der bei einer Programmierung des Geräts durch die ETS als Vorgabewert geladen wird.

Aus diesem Wert leiten sich die Temperatur-Sollwerte für den Standby- und den Nachtbetrieb unter Berücksichtigung der Parameter "*Absenken / Anheben der Solltemperatur im Standbybetrieb*" oder "*Absenken / Anheben der Solltemperatur im Nachtbetrieb*" in Abhängigkeit der Betriebsart Heizen oder Kühlen ab. Bei der Betriebsart "*Heizen und Kühlen*" wird zusätzlich die Totzone berücksichtigt.

Im zweistufigen Regelbetrieb leiten sich alle Solltemperaturen der Zusatzstufe aus den Solltemperaturen der Grundstufe ab. Dabei wird zur Ermittlung der Solltemperaturen der Zusatzstufe der im ETS Plug-In fest parametrisierte "*Stufenabstand*" bei Heizbetrieb von den Sollwerten der Grundstufe abgezogen oder im Kühlbetrieb den Sollwerten aufaddiert. Wenn die Temperatur-Sollwerte der Grundstufe beispielsweise durch Änderung in der Bedienebene 2 am Tastsensor oder durch Vorgabe eines neuen Basis-Sollwerts verändert werden, ändern sich automatisch auch die Solltemperaturen der Zusatzstufe indirekt mit. Bei einem Sollwertabstand von "0" heizen oder kühlen beide Stufen zur gleichen Zeit mit der selben Stellgröße.

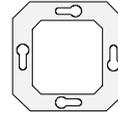
Bei der Verwendung von zwei Regelkreisen ist es möglich, gemeinsame Sollwerte oder alternativ getrennte Werte für beide Kreise vorzugeben. Der Parameter "*Eigene Sollwerte für den 2. Regelkreis*" im Parameterzweig "*Raumtemperaturregler-Funktion – Sollwerte*" legt dabei die Sollwertvorgabe fest:

- Einstellung "*Nein*" (default):
Beide Regelkreise besitzen die selben Sollwerte für den Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb. Auch die Frost- oder Hitzeschutztemperaturen sind identisch. Es gibt in dieser Einstellung, falls freigeschaltet, ein gemeinsames Objekt zur Vorgabe des Basis-Sollwerts und ein Objekt zur Übertragung der Solltemperatur auf den Bus.
- Einstellung "*Ja*":
Beide Regelkreise verfügen unabhängig voneinander über eigene Sollwerte für den Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb. Lediglich die Frost- oder Hitzeschutztemperaturen sind identisch. Bei dieser Einstellung sind je Regelkreis separate Objekte zur Vorgabe des Basis-Sollwerts oder zur Übertragung der Solltemperatur vorhanden, falls freigeschaltet. Eine Veränderung der Solltemperatur in der Bedienebene 2 am Tastsensor ist ausschließlich für den ersten Regelkreis möglich.

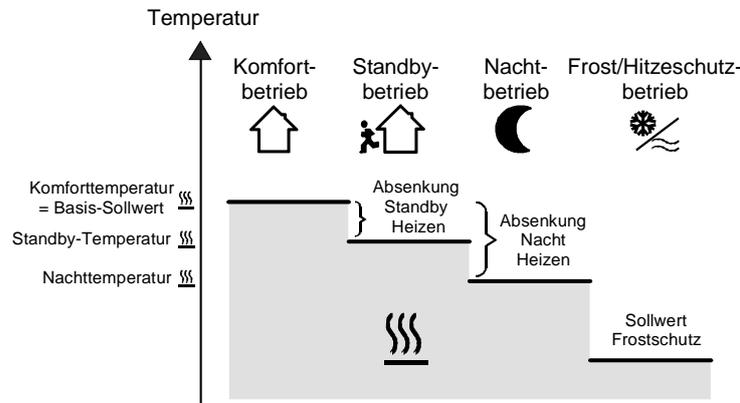
Die Umschaltung des Betriebsmodus des zweiten Regelkreises erfolgt immer parallel zur Umschaltung des ersten Regelkreises. Eine zweistufige Regelung und ein Mischbetrieb von Heizen und Kühlen ist bei zwei Regelkreisen nicht möglich.

In Abhängigkeit der Betriebsart sind bei der Solltemperaturvorgabe die auf den nächsten Seiten dargestellten Beziehungen zu beachten.

Bei der Verwendung von zwei Regelkreisen kann die Betriebsart für beide Kreise entweder auf "Heizen" oder auf "Kühlen" eingestellt werden. Eine Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" ist dabei nicht möglich!



4.4.1.1 Sollwerte für Betriebsart "Heizen":



(Empfohlene Vorgabe der Soll-Temperaturwerte)

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb und es kann die Frostschutzttemperatur vorgegeben werden. Dabei gilt:

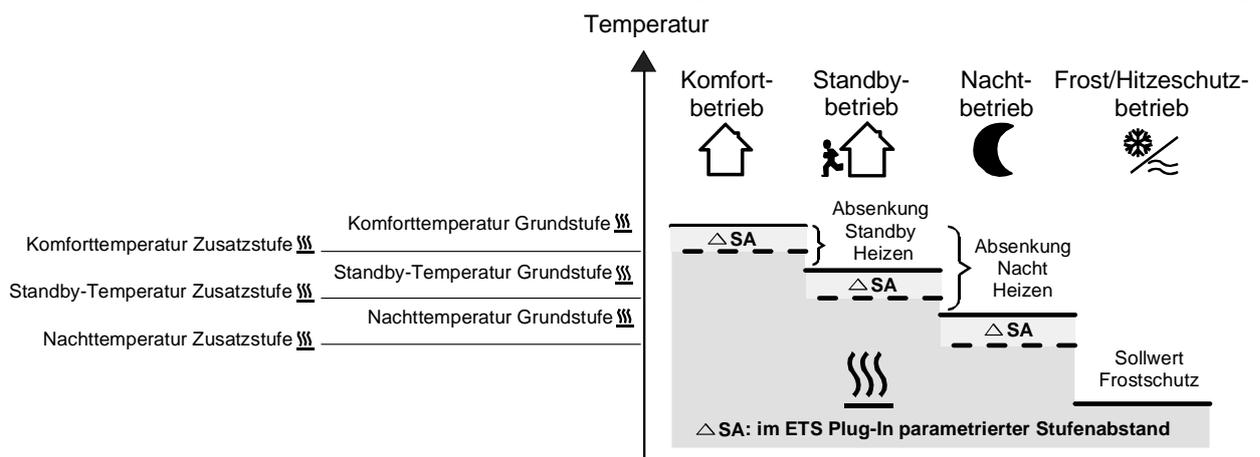
$$T_{\text{Standby-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}} \quad \text{oder} \quad T_{\text{Nacht-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$$

Die Standby- und Nachtsolltemperaturen leiten sich nach den parametrisierten Absenkungstemperaturen aus der Komfort-Solltemperatur (Basis-Sollwert) ab. Es ist möglich, durch eine Vor-Ort-Bedienung in der Bedienebene 2 am Regler, falls freigegeben, auch andere Absenkttemperaturen einzustellen, indem die Solltemperaturwerte für Nacht- und Standbybetrieb verändert werden (vgl. "1.5 Bedienebenen / Vor-Ort-Bedienung", Seite 26). Diese Vor-Ort-Bedienung ist nur für den Regelkreis 1 möglich!

Der Frostschutz soll verhindern, dass die Heizanlage gefriert. Aus diesem Grund sollte die Frostschutzttemperatur kleiner als die Nachttemperatur (default: +7 °C) eingestellt werden. Prinzipiell ist es jedoch möglich, als Frostschutzttemperatur Werte zwischen +7 °C und +40 °C zu wählen.

Der mögliche Wertebereich einer Solltemperatur liegt bei "Heizen" zwischen + 7,0 °C und + 99,9 °C und wird im unteren Bereich durch die Frostschutzttemperatur eingegrenzt.

Bei zweistufigem Heizbetrieb wird zusätzlich der im ETS Plug-In parametrisierte Stufenabstand berücksichtigt.



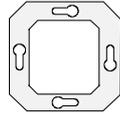
$$T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Heizen}} / T_{\text{Standby-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Grundstufe Heizen}}$$

$$T_{\text{Standby-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$$

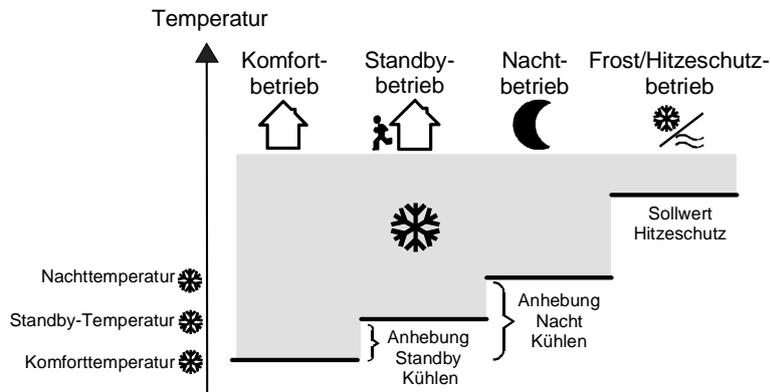
oder

$$T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Heizen}} / T_{\text{Nacht-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Grundstufe Heizen}}$$

$$T_{\text{Nacht-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$$



4.4.1.2 Sollwerte für Betriebsart "Kühlen":



(Empfohlene Vorgabe der Soll-Temperaturwerte)

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb und es kann die Hitzeschutztemperatur vorgegeben werden. Dabei gilt:

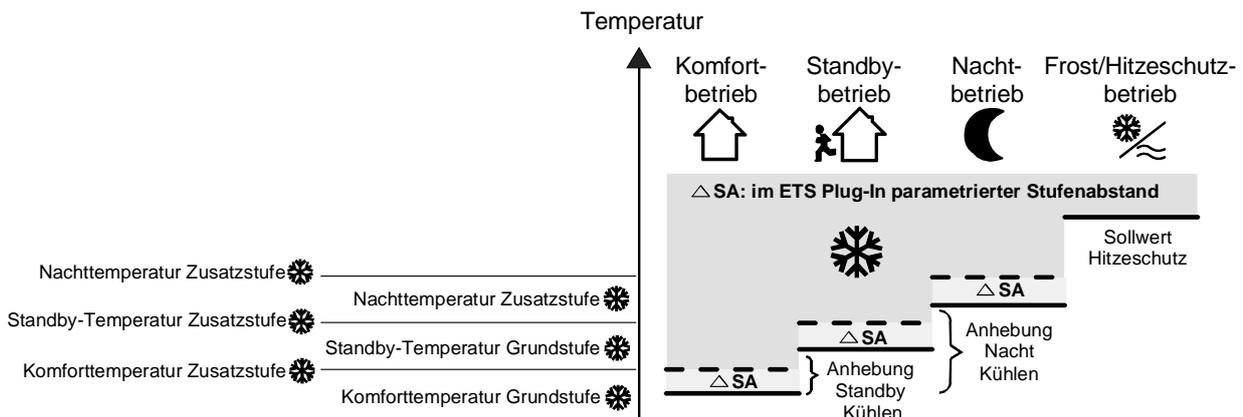
$$T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby Soll Kühlen}} \quad \text{oder} \quad T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht Soll Kühlen}}$$

Die Standby- und Nachtsolltemperaturen leiten sich nach den parametrisierten Anhebungstemperaturen aus der Komfort-Solltemperatur (Basis-Sollwert) ab. Es ist möglich, durch eine Vor-Ort-Bedienung in der Bedienebene 2 am Regler, falls freigegeben, auch andere Anhebungstemperaturen einzustellen, indem die Solltemperaturwerte für Nacht- und Standbybetrieb verändert werden (vgl. "1.5 Bedienebenen / Vor-Ort-Bedienung", Seite 26). Diese Vor-Ort-Bedienung ist nur für den Regelkreis 1 möglich!

Der Hitzeschutz soll verhindern, dass eine maximal zulässige Raumtemperatur nicht überschritten wird, um ggf. Anlagenteile zu schützen. Aus diesem Grund sollte die Hitzeschutztemperatur größer als die Nachttemperatur (default: +35 °C) eingestellt werden. Prinzipiell ist es jedoch möglich, als Hitzeschutztemperatur Werte zwischen +7 °C und +45 °C zu wählen.

Der mögliche Wertebereich einer Solltemperatur liegt bei "Kühlen" zwischen - 99,9 °C und + 45,0 °C und wird im oberen Bereich durch die Hitzeschutztemperatur eingegrenzt.

Bei zweistufigem Kühlbetrieb wird zusätzlich der im ETS Plug-In parametrisierte Stufenabstand berücksichtigt.



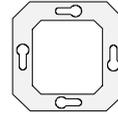
$$T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Kühlen}} / T_{\text{Standby-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Zusatzstufe Kühlen}}$$

$$T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Kühlen}}$$

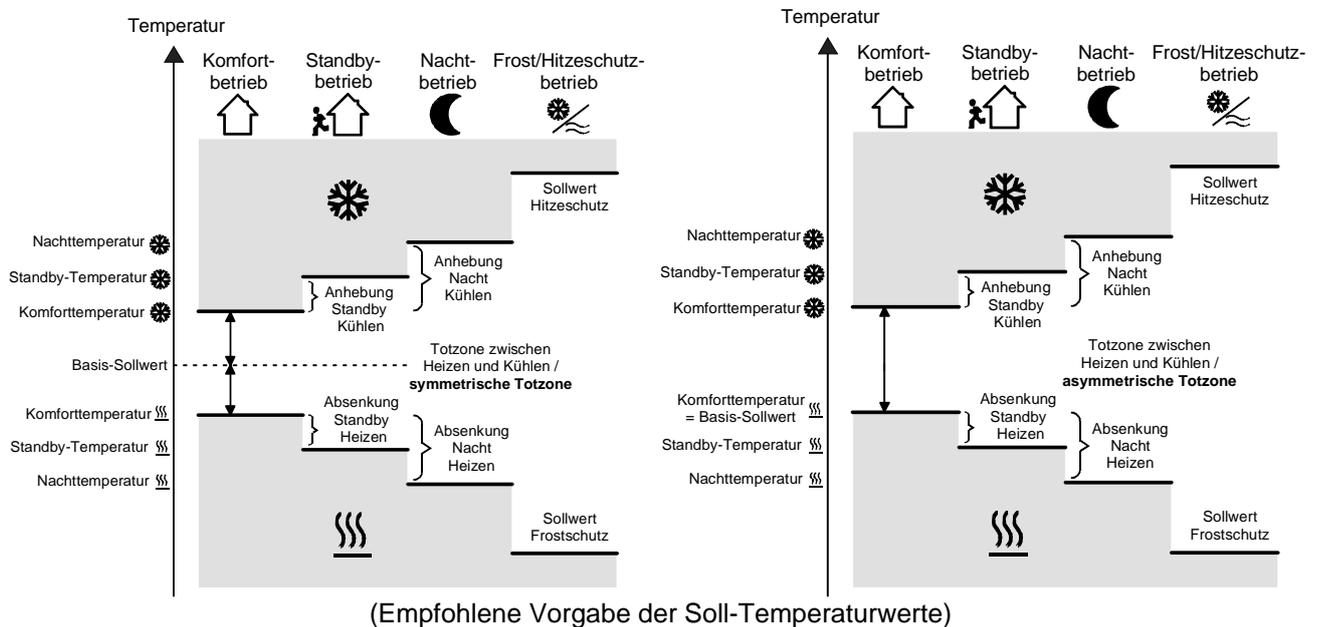
oder

$$T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Kühlen}} / T_{\text{Nacht-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Zusatzstufe Kühlen}}$$

$$T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Kühlen}}$$



4.4.1.3 Sollwerte für Betriebsart "Heizen und Kühlen":



In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb beider Betriebsarten sowie die Totzone. Zusätzlich können die Frostschutz- und die Hitzeschutztemperaturen vorgegeben werden. Dabei gilt:

$$T_{\text{Standby Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby Soll Kühlen}}$$

oder

$$T_{\text{Nacht Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht Soll Kühlen}}$$

Die Standby- und Nachtsolltemperaturen leiten sich aus den Komfort-Solltemperaturen für Heizen oder Kühlen ab. Dabei kann die Temperatur-Anhebung (für Kühlen) und die Temperatur-Absenkung (für Heizen) beider Betriebsmodi im ETS-Plug-In vorgegeben werden. Die Komforttemperaturen selbst leiten sich aus der Totzone und dem Basis-Sollwert ab (vgl. "Totzone" auf Seite 81).

Hinweis:

Es ist möglich, durch eine Vor-Ort-Bedienung in der Bedienebene 2 am Regler, falls freigegeben, auch andere Anhebungs- oder Absenkungstemperaturen einzustellen, indem die Solltemperaturwerte für Nacht- und Standbybetrieb verändert werden (vgl. "1.5 Bedienebenen / Vor-Ort-Bedienung", Seite 26). Diese Vor-Ort-Bedienung ist nur für den Regelkreis 1 möglich!

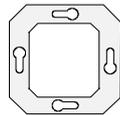
Der Frostschutz soll verhindern, dass die Heizanlage gefriert. Aus diesem Grund sollte die Frostschutztemperatur kleiner als die Nachttemperatur für Heizen (default: +7 °C) eingestellt werden. Prinzipiell ist es jedoch möglich, als Frostschutztemperatur Werte zwischen +7 °C und +40 °C zu wählen.

Der Hitzeschutz soll verhindern, dass eine maximal zulässige Raumtemperatur nicht überschritten wird, um ggf. Anlagenteile zu schützen. Aus diesem Grund sollte die Hitzeschutztemperatur größer als die Nachttemperatur für Kühlen (default: +35 °C) eingestellt werden. Prinzipiell ist es jedoch möglich, als Hitzeschutztemperatur Werte zwischen +7 °C und +45 °C zu wählen.

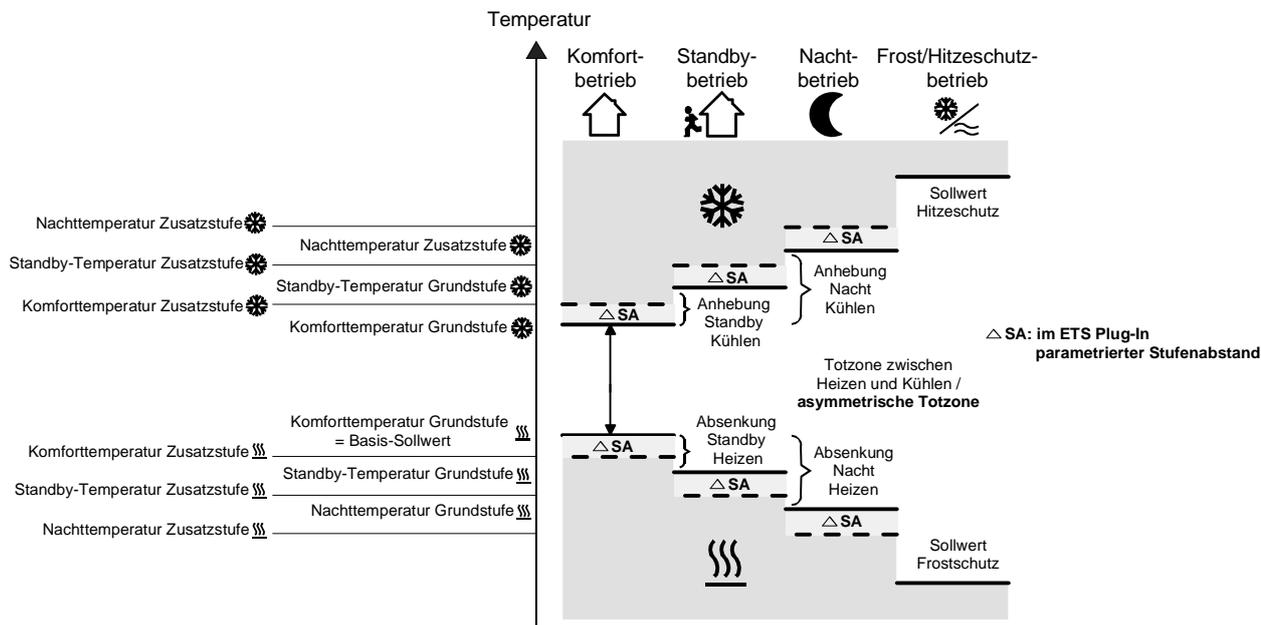
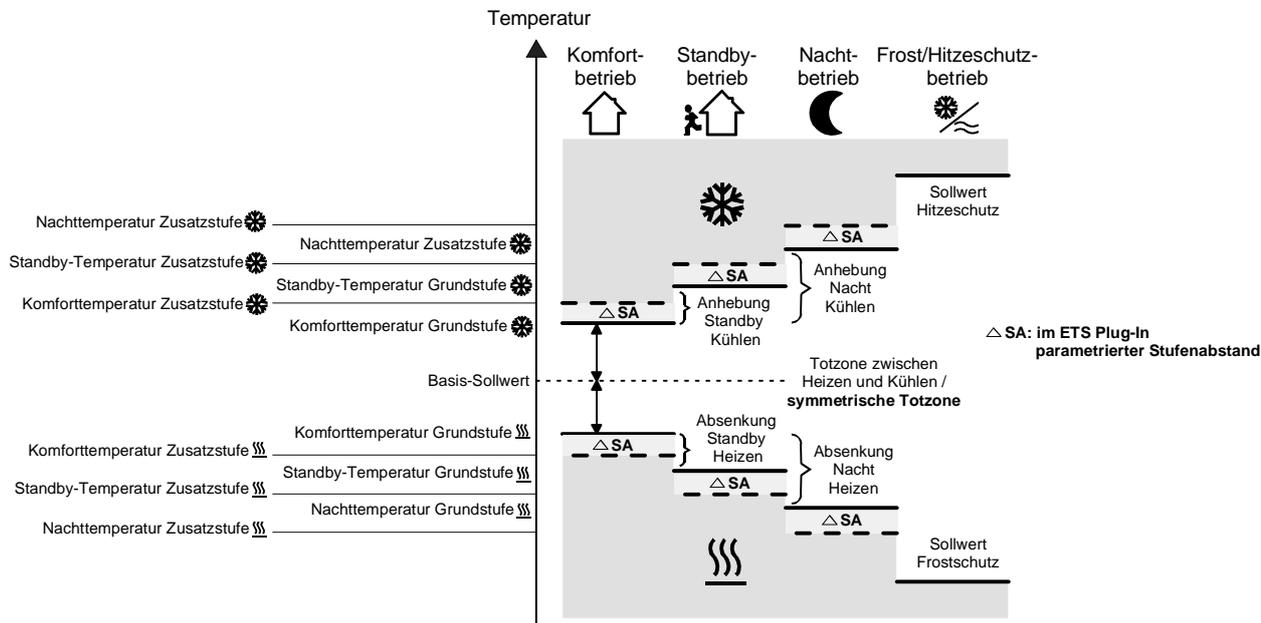
Der mögliche Wertebereich einer Solltemperatur liegt bei "Heizen und Kühlen" zwischen + 7 °C und + 45,0 °C und wird im unteren Bereich durch die Frostschutztemperatur und im oberen Bereich durch die Hitzeschutztemperatur eingegrenzt.

instabus KNX/EIB System

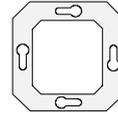
Sensor



Bei zweistufigem Heiz- oder Kühlbetrieb wird zusätzlich der im ETS Plug-In parametrierbare Stufenabstand berücksichtigt.



$$\begin{aligned}
 &T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Kühlen}} \\
 &T_{\text{Standby-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Grundstufe Heizen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Zusatzstufe Kühlen}} \\
 &T_{\text{Standby-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Kühlen}} \\
 &\text{oder} \\
 &T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Kühlen}} \\
 &T_{\text{Nacht-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Grundstufe Heizen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Zusatzstufe Kühlen}} \\
 &T_{\text{Nacht-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Kühlen}}
 \end{aligned}$$



Totzone:

Die Komfort-Solltemperaturen für Heizen und Kühlen leiten sich aus dem Basis-Sollwert unter Berücksichtigung der eingestellten Totzone ab. Die Totzone (Temperaturzone, in der weder geheizt noch gekühlt wird) ist die Differenz zwischen den Komfort-Solltemperaturen.

Die Parameter "Totzone zwischen Heizen und Kühlen", "Totzonenposition" sowie "Basistemperatur nach Reset" werden im ETS-Plug-In vorgegeben. Dabei werden folgende Einstellungen unterschieden:

Totzonenposition = "Symmetrisch" (default):

Die im ETS-Plug-In vorgegebene Totzone teilt sich am Basis-Sollwert in zwei Teile. Aus der daraus resultierenden halben Totzone leiten sich die Komfort-Solltemperaturen direkt vom Basis-Sollwert ab. Es gilt:

$$T_{\text{Basis Soll}} - 1/2 T_{\text{Totzone}} = T_{\text{Komfort Soll Heizen}} \quad \text{oder} \quad T_{\text{Basis Soll}} + 1/2 T_{\text{Totzone}} = T_{\text{Komfort Soll Kühlen}}$$

$$\rightarrow T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} - T_{\text{Komfort Soll Heizen}} = T_{\text{Totzone}}; \quad T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \geq T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$$

Wichtige Hinweise bei symmetrischer Totzone:

- Bei symmetrischer Totzone wird bei einer Vor-Ort-Bedienung in der Bedienebene 2 der Basis-Sollwert indirekt durch die Komfort-Temperatur für Heizen eingestellt. Der Basis-Sollwert wird aus diesem Grund im Display nicht mit dargestellt!
- Durch Veränderung der Komfort-Solltemperatur für Kühlen lässt sich bei einer Vor-Ort-Bedienung die Totzone verändern, falls freigegeben (Totzonenverschiebung). Bei Veränderung der Totzone ist bei symmetrischer Totzonenposition eine Verschiebung der Komfort-Solltemperatur für Heizen und somit aller anderen Temperatur-Sollwerte zu erwarten. Es ist möglich, die Totzone auf 0 °C vorzugeben (Resultat: $T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} = T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$). In diesem Fall wird weder geheizt noch gekühlt, wenn die ermittelte Raumtemperatur gleich den Komfort-Solltemperaturen ist.

Totzonenposition = "Asymmetrisch":

Bei dieser Einstellung ist die Komfort-Solltemperatur für Heizen gleich dem Basis-Sollwert!

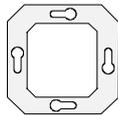
Die im ETS-Plug-In vorgegebene Totzone wirkt ausschließlich ab dem Basis-Sollwert Richtung Komfort-Temperatur für Kühlen. Somit leitet sich die Komfort-Solltemperatur für Kühlen direkt aus dem Komfort-Sollwert für Heizen ab. Es gilt:

$$T_{\text{Basis Soll}} = T_{\text{Komfort Soll Heizen}} \quad \rightarrow \quad T_{\text{Basis Soll}} + T_{\text{Totzone}} = T_{\text{Komfort Soll Kühlen}}$$

$$\rightarrow T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} - T_{\text{Komfort Soll Heizen}} = T_{\text{Totzone}}; \quad T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \geq T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$$

Wichtiger Hinweis bei asymmetrischer Totzone:

- Durch Veränderung der Komfort-Solltemperatur für Kühlen lässt sich bei einer Vor-Ort-Bedienung die Totzone verändern, falls freigegeben (Totzonenverschiebung). Bei asymmetrischer Totzonenposition werden bei Veränderung der Komfort-Solltemperatur für Kühlen ausschließlich die Temperatur-Sollwerte für Kühlen verschoben. Es ist möglich, die Totzone auf 0 °C vorzugeben (Resultat: $T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} = T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$). In diesem Fall wird weder geheizt noch gekühlt, wenn die ermittelte Raumtemperatur gleich den Komfort-Solltemperaturen ist.



4.4.2 Verstellung der Sollwerte

4.4.2.1 Basis-Temperatur und Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb verstellen

Bei der Vorgabe der Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb ist stets zu beachten, dass alle Sollwerte in einer festen Beziehung zueinander stehen, denn alle Werte leiten sich aus der Basistemperatur (Basis-Sollwert) ab. Der Parameter *"Basistemperatur nach Reset"* im Parameterzweig *"Sollwerte"* gibt den Basis-Sollwert vor, der bei einer Programmierung des Geräts durch die ETS als Vorgabewert geladen wird.

Es besteht die Möglichkeit, durch eine Vor-Ort-Bedienung in der Bedienebene 2 am Regler oder objektgesteuert durch das Objekt *"Basis-Sollwert"* die Solltemperaturen 'nachträglich' zu ändern oder zu verstellen. Die Solltemperaturen des zweiten Regelkreises lassen sich nach der Programmierung ausschließlich objektgesteuert anpassen.

Eine Änderung muss grundsätzlich im ETS-Plug-In im Parameterzweig *"Sollwerte"* freigegeben werden. Dabei ist möglich...

- die *"Änderung des Sollwerts der Basistemperatur"* durch eine direkte Veränderung der Komfort-Temperatur für Heizen am Gerät (vorort; nur Regelkreis 1) und/oder durch eine Vorgabe eines neuen Basis-Sollwerts über den Bus (Objekt 31 für Regelkreis 1 / Objekt 32 für Regelkreis 2) zuzulassen,
- die *"Änderung der Standby-Temperatur"* durch eine direkte Veränderung der Standby-Temperaturen für Heizen oder Kühlen des ersten Regelkreises ausschließlich am Gerät (vorort) zu ermöglichen,
- die *"Änderung der Nacht-Temperatur"* durch eine direkte Veränderung der Nacht-Temperaturen für Heizen oder Kühlen des ersten Regelkreises ausschließlich am Gerät (vorort) zuzulassen und
- die *"Totzonenverschiebung"* durch eine Veränderung der Komfort-Solltemperatur für Kühlen ausschließlich am Gerät (vorort; Regelkreis 1 bei "Heizen und Kühlen") freizugeben.

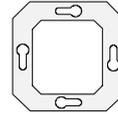
Ist eine Änderung nicht freigegeben (Einstellung: *"Deaktiviert"*), ist eine 'nachträgliche' Verstellung des durch die ETS vorgegebenen Werts nicht möglich! In diesem Fall wird eine Vor-Ort-Einstellung des entsprechenden Temperaturwerts 'abgewiesen' (kein Sprung in den Verstellmodus des ausgewählten Werts). Das Objekt 31 oder 32 wird im Fall einer nicht zugelassenen Basis-Sollwert-Verstellung über den Bus ausgeblendet.

Änderung des Basis-Sollwerts / Komfort-Temperatur für Heizen:

Nur bei einer Veränderung des Basis-Sollwerts (durch Vor-Ort-Bedienung und/oder durch das Objekt) sind zwei Fälle zu unterscheiden:

- Fall 1: Die Basis-Sollwertänderung wird dauerhaft übernommen,
- Fall 2: Die Basis-Sollwertänderung wird nur temporär übernommen (default).

Dabei lässt sich durch den Parameter *"Änderung des Sollwerts der Basistemperatur dauerhaft übernehmen"* im Parameterzweig *"Raumtemperaturregler-Funktion / Sollwerte"* festlegen, ob der verstellte Basis-Temperaturwert dauerhaft (Einstellung *"Ja"*) oder ausschließlich temporär (Einstellung *"Nein"*) im Speicher abgelegt werden soll.



Zu Fall 1:

Wird der Basis-Temperatur-Sollwert der ersten oder zweiten Regelkreises verstellt, wird er dauerhaft im EEPROM-Speicher des Tastsensors abgelegt. Der neu eingestellte Wert überschreibt dabei die ursprünglich durch die ETS parametrisierte Basis-Solltemperatur! Nur auf diese Weise bleibt der veränderte Basis-Sollwert auch bei einer Umschaltung des Betriebsmodus oder nach einem Reset erhalten.

Hinweise:

- Häufige Änderungen der Basistemperatur (z. B. mehrmals am Tag) können die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen, da der verwendete Permanentspeicher (EEPROM) nur für weniger häufige Speicherschreibzugriffe ausgelegt ist.
- Ein durch Vor-Ort-Bedienung vorgegebener Wert wird nicht in das Objekt 31 übernommen.
- Nach Busspannungswiederkehr ist der gespeicherte Basis-Sollwert weiterhin aktiv. Der Wert des Objekts 31 oder 32 ist dabei jedoch "0". Erst nach einem externen Objektupdate kann der aktuelle Basis-Sollwert ausgelesen werden ("Lesen"-Flag setzen!).

Zu Fall 2:

Der am Tastsensor eingestellte oder durch das Objekt empfangene Basis-Sollwert bleibt nur temporär im aktuell eingestellten Betriebsmodus aktiv. Bei Busspannungsausfall oder nach einer Umschaltung des Betriebsmodus (z. B. Komfort nach Standby) wird der durch eine Vor-Ort-Bedienung vorgegebene oder durch das Objekt empfangene Basis-Sollwert verworfen und durch den ursprünglich in der ETS parametrisierten Wert ersetzt.

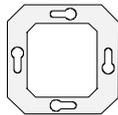
Änderungen der Sollwerte für Standby- und Nacht-Betrieb und Totzone (Komfort-Temperatur für Kühlen):

Da sich die Solltemperaturen für die Betriebsmodi "Standby" und "Nacht" oder die Sollwerte für die Betriebsart "Kühlen" aus der Basis-Solltemperatur ableiten, unter Berücksichtigung der im ETS Plug-In parametrisierten oder vorort vorgegebenen Absenk-, Anhebungs- oder Totzonenwerte, verschieben sich auch diese Solltemperaturen linear um die vorgenommene Basis-Sollwertänderung!

Es ist zusätzlich möglich, ausschließlich durch eine Vor-Ort-Bedienung in der Bedienebene 2 am Regler andere als in der ETS für den ersten Regelkreis parametrisierte Temperaturwerte für den Standby- und Nacht-Betrieb und die Totzone einzustellen. In diesem Fall werden die ursprünglich parametrisierten Absenkungs-, Anhebungs- oder die Totzonen Temperaturen durch die neuen resultierenden Werte, hervorgerufen durch die vorort veränderten Temperatur-Sollwerte, ersetzt. Dabei werden die Temperatur-Sollwerte für Standby- oder Nachtbetrieb oder Komfortbetrieb "Kühlen" (Totzone) unabhängig vom Parameter *"Änderung des Sollwerts der Basistemperatur dauerhaft übernehmen"* stets im EEPROM nichtflüchtig gespeichert!

instabes KNX/EIB System

Sensor



4.4.2.2 Basis-Sollwertverschiebung:

Zusätzlich zu einer festen Vorgabe einzelner Temperatur-Sollwerte durch die ETS, durch eine Vor-Ort-Bedienung in der Bedienebene 2 oder durch das Basis-Sollwert-Objekt ist es möglich, dem Anwender zu erlauben, den Basis-Sollwert in einem festlegbaren Bereich zu verschieben. So ist es möglich, in der Bedienebene 0 (Normalbetrieb) bei freigegebenem Zugriff auf die Bedienebenen durch Betätigung einer der Tasten der Wippe 1 im Anzeigefenster die Solltemperatur des aktivierten Betriebsmodus sichtbar zu machen. Weiter kann durch Drücken der rechten oder linken Taste der Wippe 1 die angezeigte Solltemperatur in 0,1 °C-Schritten nach oben oder nach unten verschoben werden. Es ist zu berücksichtigen, dass eine solche Verschiebung der angezeigten Solltemperatur (Temperatur-Offset der Basis-Temperatur) direkt auf den Basis-Sollwert wirkt und somit alle anderen Temperatur-Sollwerte verschoben werden. Bei der Verwendung von zwei Regelkreisen mit getrennten Sollwerten werden die Solltemperaturen beider Kreise verschoben.

Ob eine Basis-Sollwertverschiebung nur auf den momentan aktivierten Betriebsmodus wirkt oder auf alle anderen Solltemperaturen der übrigen Betriebsmodi einen Einfluss ausübt, wird durch den *Parameter "Änderung der Basis-Sollwertverschiebung dauerhaft übernehmen"* im Parameterzweig "Sollwerte" vorgegeben:

Einstellung: "*Nein*" (default):

Die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts wirkt nur solange, wie der Betriebsmodus oder die Betriebsart nicht verändert oder der Basis-Sollwert beibehalten wird. Andernfalls wird die Sollwertverschiebung auf "0" zurückgesetzt.

Einstellung: "*Ja*":

Die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts wirkt generell auf alle Betriebsmodi. Auch nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder der Betriebsart oder bei Verstellung des Basis-Sollwerts bleibt die Verschiebung erhalten.

Der bei einer Basis-Sollwertverschiebung einstellbare Temperaturbereich wird durch die Parameter "*Verstellung der Basis-Solltemperatur nach oben*" oder "*Verstellung der Basis-Solltemperatur nach unten*" definiert. Dabei ist es möglich, den aktuellen Sollwert um maximal +/- 10 °C oder +/- 10 K zu verschieben.

Hinweise zur Basis-Sollwertverschiebung:

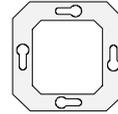
- Da der Wert zur Basis-Sollwertverschiebung ausschließlich in einem flüchtigen Speicher (RAM) abgelegt wird, geht die Verschiebung bei einem Reset (z. B. Busspannungsausfall) verloren.
- Eine Sollwertverschiebung wirkt nicht auf die Temperatur-Sollwerte für Frost- oder Hitzeschutz!
- Bei aktivierter Sperrung der Regler-Bedienung zeigt eine Betätigung der Wippe 1 keine Reaktion!

4.4.3 Senden der Soll-Temperatur

Die durch den aktiven Betriebsmodus vorgegebene oder ggf. nachträglich verstellte Soll-Temperatur kann über das Objekt 55 oder bei Verwendung beider Regelkreise mit getrennten Sollwerten zusätzlich über das Objekt 56 "Soll-Temperatur" aktiv auf den Bus übertragen werden. Der Parameter "Senden bei Solltemperatur-Änderung um..." im Parameterzweig "Raumtemperaturregler-Funktionen – Sollwerte" legt den Temperaturwert fest, um den sich der Sollwert ändern muss, bis dass der Soll-Temperaturwert automatisch über das Objekt ausgesendet wird. Dabei sind Temperaturwertänderungen zwischen 0,1 °C und 25,5 °C oder 0,1 K und 25,5 K möglich. Die Einstellung "0" an dieser Stelle deaktiviert das automatische Aussenden der Soll-Temperatur. Zusätzlich kann der Sollwert zyklisch ausgesendet werden. Der Parameter "Zyklisches Senden der Solltemperatur" legt die Zykluszeit fest (1 bis 255 Minuten). Der Wert "0" (default) deaktiviert das zyklische Senden des Soll-Temperaturwerts.

Es ist zu beachten, dass bei deaktiviertem zyklischen Senden und abgeschaltetem automatischen Senden bei Änderung keine Telegramme zur Soll-Temperatur mehr ausgesendet werden!

Durch Setzen des "Lesen"-Flags am Objekt "Soll-Temperatur" ist es möglich, den aktuellen Sollwert auszulesen. Nach Busspannungswiederkehr, nach einer Neuprogrammierung durch die ETS oder nach dem Wiederaufstecken des Anwendungsmoduls wird der Objektwert entsprechend des aktuellen Soll-Temperaturwerts aktualisiert und aktiv auf den Bus gesendet.



4.5 Raumtemperatur-Messung

Der Raumtemperaturregler misst zyklisch die Isttemperatur und vergleicht diese mit der vorgegebenen Solltemperatur. Aus der Differenz von Ist- und Solltemperatur wird mit Hilfe des eingestellten Regelalgorithmus die Stellgröße berechnet.

Damit stets eine fehlerfreie und effektive Raumtemperatur-Regelung erfolgen kann, ist es von großer Wichtigkeit, eine exakte Ist-Temperatur zu ermitteln.

Der Tastsensor 2 plus verfügt über einen integrierten Temperaturfühler. Alternativ (z. B. bei ungünstigem Montageort des Tastsensors oder unter erschwerten Einsatzbedingungen beispielsweise in Feuchträumen) oder zusätzlich (z. B. in großen Räumen oder Hallen) kann bei nur einem Regelkreis ein zweiter extern über den Bus angekoppelter KNX/EIB-Temperaturfühler zur Istwert-Ermittlung herangezogen werden.

Bei der Verwendung beider Regelkreise wird die Ist-Temperatur des zweiten Kreises durch den externen Fühler ermittelt. Dabei kann die Ist-Temperaturmessung des ersten Regelkreises ausschließlich durch den internen Fühler erfolgen.

Bei Auswahl des Montageorts des Tastsensors 2 plus oder des externen Fühlers sollten die folgenden Punkte berücksichtigt werden:

- Temperaturfühler sollten mindestens 30 cm weit entfernt von Türen oder Fenstern und mindestens 1,5 m hoch über dem Fußboden installiert sein.
- Eine Integration des Tastsensors in Mehrfachkombinationen, insbesondere wenn Unterputz-Dimmer mit verbaut sind, sollte vermieden werden.
- Die Fühler sollten nicht in der Nähe größerer elektrischer Verbraucher montiert werden (Wärmestrahlung).
- Eine Installation in der Nähe von Heizkörpern oder Kühlanlagen sollte nicht erfolgen.
- Direkte Sonneneinstrahlung auf die Temperaturfühler ist zu verhindern.
- Die Installation von Fühlern an der Innenseite einer Außenwand kann die Temperaturmessung negativ beeinflussen.

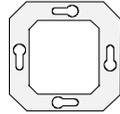
4.5.1 Temperaturerfassung und Messwertbildung

Die Temperaturerfassung bei einem Regelkreis erfolgt in Abhängigkeit der Parametrierung. Bei der Verwendung beider Regelkreise wird die Ist-Temperatur des zweiten Kreises durch den externen Fühler ermittelt.

1 Regelkreis:

Bei nur einem Regelkreis gibt der Parameter *"Temperaturerfassung"* im Parameterzweig *"Raumtemperaturregler-Funktion – Raumtemperaturmessung"* vor, durch welche Fühler die Ist-Temperatur ermittelt werden soll. Dabei sind die folgenden Einstellungen möglich:

- *"Interner Fühler"*:
Der im Tastsensor 2 plus integrierte Temperaturfühler ist aktiviert. Die Ermittlung des Ist-Temperaturwerts erfolgt somit ausschließlich lokal am Gerät.
Bei dieser Parametrierung beginnt unmittelbar nach einem Reset die Regelung.
- *"Externer Fühler"*:
Die Ermittlung der Ist-Temperatur erfolgt ausschließlich durch den externen Temperaturfühler. Der interne Fühler ist deaktiviert. Der externe Fühler muss dabei den erfassten Temperaturwert auf das 2 Byte-Objekt 29 *"Ext. Temperaturfühler"* (DPT-ID 9.001) des Tastsensor 2 plus senden. Alternativ oder zusätzlich kann der Tastsensor den aktuellen Temperaturwert zyklisch anfordern (*"Lesen"*-Flag beim externen Fühler ist zu setzen!). Dazu ist der Parameter *"Abfragezeit für externen Fühler..."* auf einen Wert > "0" zu setzen. Das Abfrageintervall kann von 1 Minute bis 255 Minuten eingestellt werden. Bei dieser Parametrierung wartet der Raumtemperaturregler nach einem Reset auf ein Temperaturwert-Telegramm des externen Temperaturfühlers bis dass die Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.



- **"Interner und externer Fühler":**

Bei dieser Einstellung sind der interne als auch der externe Temperaturfühler aktiv. Der externe Fühler muss dabei den erfassten Temperaturwert auf das 2 Byte-Objekt 29 "Ext. Temperaturfühler" (DPT-ID 9.001) des Tastsensor 2 plus senden. Alternativ oder zusätzlich kann der Tastsensor den aktuellen Temperaturwert zyklisch anfordern ("Lesen"-Flag beim externen Fühler ist zu setzen!). Dazu ist der Parameter "Abfragezeit für externen Fühler..." auf einen Wert > "0" zu setzen. Das Abfrageintervall kann von 1 Minute bis 255 Minuten eingestellt werden. Bei dieser Parametrierung wartet der Raumtemperaturregler nach einem Reset auf ein Temperaturwert-Telegramm des externen Temperaturfühlers bis dass die Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.

Die tatsächliche Ist-Temperatur wird bei dieser Einstellung aus den zwei gemessenen Temperaturwerten gebildet. Dabei wird durch den Parameter "Messwertbildung intern zu extern" die Gewichtung der Temperaturwerte festgelegt. Somit besteht die Möglichkeit, in Abhängigkeit der verschiedenen Montageorte der Fühler oder einer u. U. unterschiedlichen Wärmeverteilung im Raum die Ist-Temperaturmessung abzugleichen. Häufig werden Temperaturfühler, die unter negativen äußeren Einflüssen (beispielsweise ungünstiger Montageort wegen Sonneneinstrahlung oder Heizkörper oder Tür / Fenster in unmittelbarer Nähe) stehen, weniger stark gewichtet.

Beispiel:

Tastsensor 2 plus installiert neben der Raumeingangstür (interner Sensor). Ein zusätzlicher externer Temperaturfühler ist an einer Innenwand in Raummitte unterhalb der Decke montiert.

Interner Fühler: 21,5 °C (Messbereich interner Fühler: 0 °C bis + 40 °C ±1 %)
Externer Fühler: 22,3 °C
Messwertbildung: 30 % zu 70 %

Resultat: $T_{\text{Resul intern}} = T_{\text{intern}} \cdot 0,3 = 6,45 \text{ °C}$, $T_{\text{Resul extern}} = T_{\text{extern}} = 22,3 \text{ °C} \cdot 0,7 = 15,61 \text{ °C} \rightarrow$

$T_{\text{Resul Ist}} = T_{\text{Resul intern}} + T_{\text{Resul extern}} = \underline{22,06 \text{ °C}}$

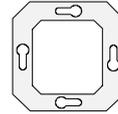
2 Regelkreise:

Die Ist-Temperaturmessung des ersten Regelkreises erfolgt ausschließlich durch den internen Fühler. Der externe Fühler erfasst die Ist-Temperatur des zweiten Regelkreises und muss dabei den Temperaturwert auf das 2 Byte-Objekt 29 "Ext. Temperaturfühler" des Tastsensor 2 plus senden. Alternativ oder zusätzlich kann der Tastsensor den aktuellen Temperaturwert zyklisch anfordern ("Lesen"-Flag beim externen Fühler ist zu setzen!). Dazu ist der Parameter "Abfragezeit für externen Fühler..." auf einen Wert > "0" zu setzen. Das Abfrageintervall kann von 1 Minute bis 255 Minuten eingestellt werden. Bei dieser Parametrierung wartet der Raumtemperatur-regler nach einem Reset auf ein Temperaturwert-Telegramm des externen Temperaturfühlers, bis dass die Regelung des zweiten Kreises beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.

4.5.2 Abgleich der Messwerte

In einigen Fällen kann es erforderlich werden, die Temperaturmessung des internen und des externen Fühlers abzugleichen. So wird ein Abgleich erforderlich, wenn die durch die Sensoren gemessene Temperatur dauerhaft unterhalb oder oberhalb der in der Nähe des Sensors tatsächlichen Raumtemperatur liegt. Dabei sollte die tatsächliche Raumtemperatur durch eine Referenzmessung mit einem geeichten Temperaturmessgerät ermittelt werden.

Durch den Parameter "Abgleich interner Fühler..." oder "Abgleich externer Fühler..." im Parameterzweig "Raumtemperaturregler-Funktion – Raumtemperaturmessung" kann der positive (Temperaturanhebung, Faktoren: 1 ... 127) oder der negative (Temperaturabsenkung, Faktoren: –128 ... –1) Temperaturabgleich in 0,1 °C-Schritten parametrieren werden. Der Abgleich wird somit nur einmal eingestellt und ist für alle Betriebszustände gleich.

**Hinweise:**

- Der Messwert muss angehoben werden, falls der vom Fühler gemessene Wert unterhalb der tatsächlichen Raumtemperatur liegt. Der Messwert muss abgesenkt werden, falls der vom Fühler gemessene Wert oberhalb der tatsächlichen Raumtemperatur liegt.
- Bei einer Messwertbildung bei Verwendung des internen und des externen Fühlers (vgl. oben) wird der abgeglichene Wert zur Istwert-Berechnung herangezogen.

4.5.3 Senden der Ist-Temperatur

Die ermittelte Ist-Temperatur des ersten Regelkreises kann über das Objekt 28 *"Ist-Temperatur"* aktiv auf den Bus übertragen werden.

Der Parameter *"Senden bei Raumtemperatur-Änderung um..."* im Parameterzweig *"Raumtemperaturregler-Funktion – Raumtemperaturmessung"* legt den Temperaturwert fest, um den sich der Istwert ändern muss, bis dass der Ist-Temperaturwert automatisch über das Objekt 28 ausgesendet wird. Dabei sind Temperaturwertänderungen zwischen 0,1 °C und 25,5 °C oder 0,1 K und 25,5 K möglich. Die Einstellung "0" an dieser Stelle deaktiviert das automatische Aussenden der Ist-Temperatur.

Zusätzlich kann der Istwert zyklisch ausgesendet werden. Der Parameter *"Zyklisches Senden der Raumtemperatur"* legt die Zykluszeit fest (1 bis 255 Minuten). Der Wert "0" (default) deaktiviert das zyklische Senden des Ist-Temperaturwerts.

Durch Setzen des "Lesen"-Flags am Objekt "Ist-Temperatur" ist es möglich, den aktuellen Istwert auszulesen. Es ist zu beachten, dass bei deaktiviertem zyklischen Senden und abgeschaltetem automatischen Senden bei Änderung keine Telegramme zur Ist-Temperatur mehr ausgesendet werden!

Nach Busspannungswiederkehr, nach einer Neuprogrammierung durch die ETS oder nach dem Wiederaufstecken des Anwendungsmoduls wird der Objektwert entsprechend des aktuellen Ist-Temperaturwerts aktualisiert und auf den Bus übertragen.

Wurde bei Verwendung des externen Sensors bei nur einem Regelkreis noch kein Temperaturwert-Telegramm des externen Fühlers empfangen, wird lediglich der durch den internen Fühler gebildete Wert ausgesendet. Wird ausschließlich der externe Fühler verwendet, steht nach einem Reset der Wert "0" im Objekt. Aus diesem Grunde sollte der externe Temperaturfühler nach einem Reset stets den aktuellen Wert aussenden!

4.6 Sperrfunktionen des Raumtemperaturreglers**4.6.1 Regelung sperren**

In bestimmten Betriebszuständen kann es erforderlich werden, die Raumtemperaturregelung zu deaktivieren. So kann z. B. im Taupunktbetrieb einer Kühlanlage oder bei Wartungsarbeiten des Heiz- oder Kühlsystems die Regelung abgeschaltet werden.

Der Parameter *"Regler abschalten (Taupunktbetrieb)"* im Parameterzweig *"Raumtemperaturregler-Funktionen"* gibt mit der Einstellung *"Über Bus"* das Objekt 45 *"Regler Sperren"* frei. Weiterhin kann die Regler-Sperrfunktion mit der Einstellung *"Nein"* (default) dauerhaft deaktiviert werden.

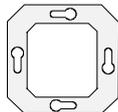
Wird über das freigegebene Sperrobject ein "1"-Telegramm empfangen, ist die Raumtemperaturregelung beider Regelkreise vollständig deaktiviert. In diesem Fall sind alle Stellgrößen = "0" (30 s Aktualisierungsintervall der Stellgrößen abwarten!). Eine Bedienung des Reglers ist in diesem Fall jedoch möglich.

Im zweistufigen Heiz- oder Kühlbetrieb kann die Zusatzstufe separat gesperrt werden. Der Parameter *"Sperrobject Zusatzstufe"* im Parameterzweig *"Raumtemperaturregler-Funktionen"* gibt mit der Einstellung *"Ja"* das Objekt 46 *"Zusatzstufe sperren"* frei. Weiterhin kann die Sperrfunktion der Zusatzstufe mit der Einstellung *"Nein"* (default) dauerhaft deaktiviert werden.

Wird über das freigegebene Sperrobject ein "1"-Telegramm empfangen, ist die Raumtemperaturregelung durch die Zusatzstufe deaktiviert. Die Stellgröße der Zusatzstufe ist "0" und die Grundstufe arbeitet ununterbrochen weiter.

instabus KNX/EIB System

Sensor



Bei der Verwendung beider Regelkreise kann der zweite Regelkreis separat gesperrt werden. Wird über das Sperrobject 46 "2. Regelkreis sperren" ein "1"-Telegramm empfangen, ist die Raumtemperaturregelung des zweiten Regelkreises deaktiviert und die Stellgröße dieses Kreises ist "0". Der erste Regelkreis läuft in diesem Fall ununterbrochen weiter

Ein Sperrbetrieb ist nach einem Reset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmierungsvorgang) stets gelöscht!

4.6.2 Reglerbedienung sperren

Es besteht die Möglichkeit, die Vor-Ort-Bedienung des Raumtemperaturreglers (alle Wippen) zu sperren. Eine aktivierte Sperrung der Bedienung wird im Display durch das Symbol "🔒" signalisiert. Es ist zu beachten, dass dieses Symbol auch bei einer aktivierten Tastsensor-Sperrfunktion oder bei einer Regler-Sperrung aufleuchtet.

Durch den Parameter "*Bedienung Regler sperrbar*" im Parameterzweig "*Raumtemperaturregler-Funktionen*" kann festgelegt werden, ob die Vor-Ort-Bedienung stets nicht möglich ist (Einstellung: "*Immer gesperrt*") oder durch das Objekt 44 "*Reglerbedienung*" gesperrt werden kann (Einstellung: "*Über Bus*").

Bei "*Immer gesperrt*" ist es nicht möglich, unter den Tasten- oder Wippenfunktionen bei Tastsensor-Funktionalität die Raumtemperaturregler-Bedienung zu parametrieren. Zusätzlich ist bei dieser Einstellung die Wippe 1 ohne Funktion.

Bei "*Über Bus*" wird beim Empfang eines "1"-Telegramms auf das Objekt die Vor-Ort-Bedienung deaktiviert. Folglich wird bei einem "0"-Telegramm die Vor-Ort-Bedienung wieder freigegeben. Eine Tastenbetätigung der als Raumtemperaturregler-Bedienung zugewiesenen Tasten oder der Wippe 1 zeigt bei einer aktiven Sperrung keine Reaktion.

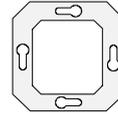
Eine aktivierte Sperrung der Reglerbedienung beeinflusst nicht die Bedienung des Reglers über die Objekte und auch nicht die Raumtemperaturregelung selbst, d. h. der Regelalgorithmus arbeitet und erzeugt Stellgrößen und Statusmeldungen.

Eine Sperrung der Regler-Bedienung ist nach einem (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmierungsvorgang) Reset stets gelöscht!

4.7 Heizungsuhr

Die Heizungsuhr unterscheidet bis zu 28 verschiedene Schaltprogramme und ermöglicht eine Umschaltung des Betriebsmodus des Raumtemperatur-Reglers abhängig von Uhrzeit und Wochentag. Die Heizungsuhr muss durch den Parameter "*Heizungsuhr = Ein*" im Parameterzweig "*Raumtemperaturregler-Funktion – Heizungsuhr*" freigeschaltet werden. Alternativ wird die Funktion durch die Einstellung "*Heizungsuhr = Aus*" dauerhaft gesperrt (default).

Die Schaltprogramme werden bei freigegebener Heizungsuhr-Funktion im ETS Plug-In parametrieren und chronologisch abgearbeitet. Der Menüpunkt "*Heizungsuhr*" im Menü "*Schaltuhr-Editor*" ruft den Editor "Heizungsuhr-Schaltzeiten" auf:



Im linken Teil des Fensters wird minutengenau die Uhrzeit des Schaltprogramms angegeben. Weiter werden die Wochentage definiert, für die das Schaltprogramm wirken soll. Es steht die Auswahl "Benutzerdefiniert" (Mo, Di, ..., So), "Täglich" (Mo – So), "Werktage" (Mo – Fr) oder "Wochenende" (Sa – So) zur Verfügung.

Jedes Schaltprogramm belegt einen Speicherplatz im Tastsensor 2 plus. Bei den Einstellungen "Täglich", "Werktage" oder "Wochenende" wird nur ein Speicherplatz benötigt. Bei der "benutzerdefinierten" Einstellung hingegen werden in Abhängigkeit der parametrisierten Tage mitunter bis zu 5 verschiedene Schaltprogramme angelegt. Der Info-Parameter "Freie Speicherplätze" im Editor zeigt dabei an, wie viele Speicherplätze zur Verfügung stehen (Zahl vor dem Schrägstrich) oder wie viele Speicherplätze bei der gewählten Einstellung zu belegen sind (Zahl hinter dem Schrägstrich).

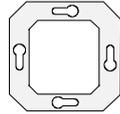
Zusätzlich ist der Betriebsmodus vorzugeben, welcher beim Abruf eines Schaltprogramms aktiviert werden soll. Die Modi "Komfort-Betrieb", "Standby-Betrieb", "Nachtbetrieb" oder "Frost-/Hitzeschutz" stehen zur Auswahl.

Es ist zu beachten, dass ein durch die Heizungsuhr eingestellter Betriebsmodus prioritätsmäßig einer Bedienung vorort am Tastsensor oder durch die Umschaltobjekte (4 x 1 Bit oder 1 Byte KONNEX-Umschaltobjekt) gleichgestellt ist und somit verändert werden kann.

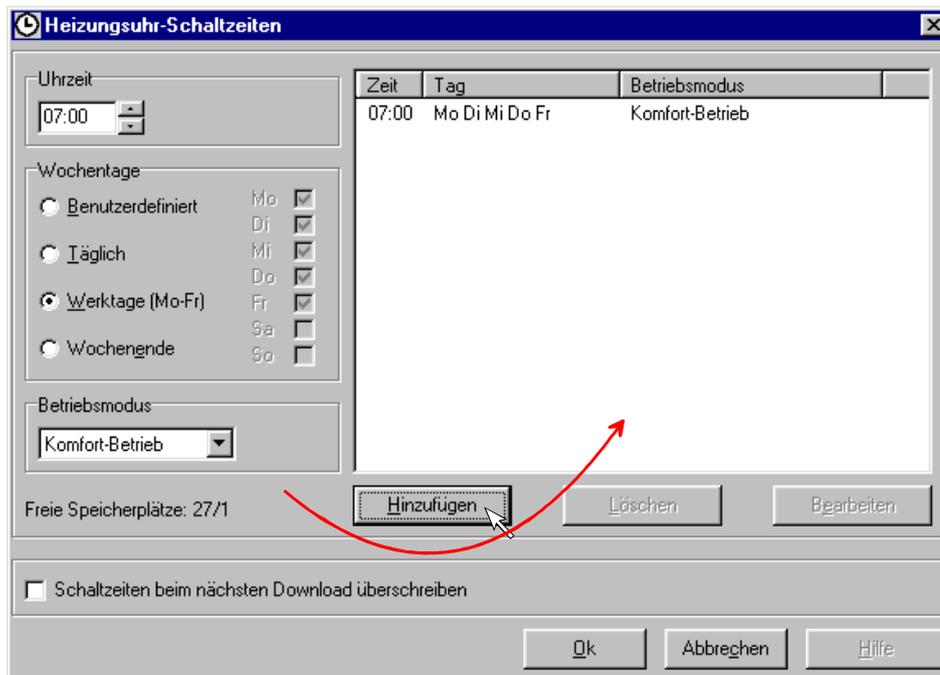
Die Schaltzeiten werden minutengenau projektiert. Eine Prüfung der Schaltzeiten erfolgt bei aktivierter Heizungsuhr durch die Zeitsteuerung des Tastsensors sekundlich, sodass ein beispielsweise auf 7:00 Uhr projektiertes Programm um exakt 7:00 Uhr und 00 Sekunden ausgeführt wird. Die interne Uhr des Tastsensors sollte mindestens einmal stündlich durch ein externes Zeitsignal über den Bus gestellt werden, um die Gangabweichung möglichst gering zu halten. Wenn diese Bus-Aktualisierung zum Zeitpunkt einer Schaltzeit erfolgt, ist es möglich, dass die betroffene Schaltzeit durch eine Zeitverschiebung 'übersprungen' und somit nicht ausgeführt wird. Aus diesem Grund sollte darauf geachtet werden, dass eine Zeit-Aktualisierung und die Ausfuhung eines Schaltprogramms zeitlich nicht zusammentreffen!

instabus KNX/EIB System

Sensor



Nachdem das Schaltprogramm (Schaltzeit, Wochentage, Betriebsmodus) vorgegeben wurde, kann das Programm mit in die Programmliste durch Betätigung der Schaltfläche "Hinzufügen" übernommen werden. Diese Liste erscheint in der rechten Seite des Editor-Fensters:



Auf diese Weise können die bis zu 28 Schaltprogramme vorprogrammiert werden. Ein im rechten Teil des Fensters angelegtes Programm kann bearbeitet werden, wenn es markiert und die Schaltfläche "Bearbeiten" gedrückt wird. Durch Markieren und Betätigung der Schaltfläche "Löschen" wird das Programm gelöscht und aus der Liste entfernt.

Eine Betätigung der Schaltfläche "OK" übernimmt die Einstellungen in die Projektierung des Tastsensors.

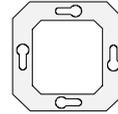
Die Schaltprogramme der Heizungsuhr werden beim Programmieren der vollständigen Applikation oder beim partiellen Programmieren der Parameter in das Gerät geladen, wenn im Editor-Fenster das Kontrollkästchen "Schaltzeiten beim nächsten Download überschreiben" angewählt ist.

Zusätzlich zur Vorgabe der Heizungsuhr-Programme im ETS Plug-In können die Schaltzeiten, die Wochentage und die Betriebsmodi auch nach einer Programmierung vorort am Tastsensor in der Bedienebene 2 editiert werden. Voraussetzung dazu ist, dass der Zugriff auf alle Bedienebenen am Tastsensor freigegeben ist (parameterabhängig).

Damit bei einem darauf folgenden Programmiervorgang durch die ETS die vorort veränderten Daten nicht überschrieben werden, kann das Kontrollkästchen "Schaltzeiten beim nächsten Download überschreiben" im Editor-Fenster gelöscht werden.

Die Heizungsuhr kann durch eine Vor-Ort Bedienung in der Bedienebene 1, falls freigegeben, (vgl. "1.5 Bedienebenen / Vor-Ort-Bedienung", Seite 26") und/oder durch eine Tastsensorbedienung (Tastenfunktion) aktiviert oder deaktiviert werden. Bei einer aktivierten Funktion leuchtet das Symbol "⌚" im Display auf und es werden die Schaltprogramme entsprechend den parametrierten Schaltzeiten chronologisch zu den "00"-Sekundenmarken abgearbeitet.

Info: Wenn die Heizungsuhr genau zum Zeitpunkt einer parametrierten Schaltzeit aktiviert wird, die "00"-Sekundenmarke der parametrierten Minute jedoch bereits durchschritten wurde, wird das betroffene Schaltprogramm nachgeholt.



Wenn Schaltprogramme in das Gerät programmiert wurden, ist die Heizungsuhr direkt nach der Initialisierungsphase aktiviert und die Programme werden abgearbeitet. Voraussetzung sind eine gültig empfangene Uhrzeit und ein gültig empfangener Wochentag. Sind keine Programme im Gerät hinterlegt, die Funktion selbst ist aber freigeschaltet, leuchtet nach einem Reset zwar das Symbol, es werden jedoch keine Schaltprogramme ausgeführt.

Eine Umschaltung des Betriebsmodus durch die Heizungsuhr kann zusätzlich über ein separates Sperrobjekt vorübergehend unterdrückt werden. Um die Sperrfunktion zu ermöglichen, muss der Parameter *"Heizungsuhr über Bus sperren"* im Parameterzweig *"Raumtemperaturregler-Funktion – Heizungsuhr"* auf *"Ja"* eingestellt werden. In diesem Fall wird das Sperrobjekt 62 *"Heizungsuhr deaktivieren"* freigeschaltet. Die Polarität kann parametrierbar werden.

Bei über den Bus gesperrter Heizungsuhr blinkt das Symbol "Ⓛ" im Display. Während einer aktiven Sperrfunktion wird der Betriebsmodus durch die Heizungsuhr nicht umgeschaltet. Wenn die Heizungsuhr genau zum Zeitpunkt einer parametrierbaren Schaltzeit wieder entsperrt wird, wird das betroffene Schaltprogramm nachgeholt. Aktivierungen oder Deaktivierungen der Heizungsuhr während der Sperrphase werden gespeichert und nach Sperrende nachgeführt.

Hinweise zur Heizungsuhr:

- Die interne Uhr des Tastsensors sollte mindestens einmal stündlich durch ein externes Zeitsignal über den Bus gestellt werden, um die Gangabweichung möglichst gering zu halten. Wenn nicht mindestens einmal am Tag die interne Uhr über den Bus aktualisiert wurde (Prüfung auf Aktualisierung um 4:00 Uhr nachts), erscheint im Display des Tastsensors die Anzeige "--:--", falls die Uhrzeit auf dem Display angezeigt wird (parameterabhängig). Die interne Uhr läuft in diesem Fall jedoch mit der zu erwartenden Gangabweichung weiter und die Schaltprogramme der Heizungsuhr werden weiterhin abgearbeitet!
- Die Wochentagsinformation wird dem Zeitsignal abgewonnen. Die Heizungsuhr arbeitet die programmierten Schaltprogramme erst dann ab, wenn ein gültiger Wochentag empfangen wurde. Die Wochentage werden im Display des Tastsensors alternativ durch die Ziffern 0 bis 7 dargestellt, falls die Uhrzeit auf dem Display angezeigt wird (parameterabhängig).

4.8 Ventilschutz

Um ein Verkalken oder ein Festfahren der angesteuerten Heizkörper- oder Kühlanlagen-Stellventile zu verhindern, kann ein zyklischer Ventilschutz durchgeführt werden. Der Parameter *"Ventilschutz"* im Parameterzweig *"Raumtemperaturregler-Funktion"* aktiviert durch die Einstellung *"Ja"* den Ventilschutz.

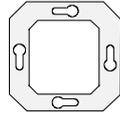
Diese Schutzfunktion wird generell nur für nicht aktive Stellgrößenausgänge gestartet, d. h. für Ausgänge, die in den vergangenen 24 Stunden keine Heiz- oder Kühlenergie angefordert haben.

Für diese Ausgänge stellt der Regler zyklisch einmal am Tag für eine Dauer von ca. 5 Minuten die Stellgröße auf den Maximalwert unter Berücksichtigung der Parametrierung:

Stellgrößenausgabe nicht invertiert: 1 Bit Stellgröße: "1", 1 Byte Stellgröße: "255",
 Stellgrößenausgabe invertiert: 1 Bit Stellgröße: "0", 1 Byte Stellgröße: "0".

Somit werden auch langfristig zugefahrene Ventile regelmäßig geöffnet.

Der Ventilschutz wird, falls erforderlich, regelmäßig gesteuert durch die interne Uhr um 8:00 Uhr aktiviert. Wurde die interne Uhr nach einem Reset noch nicht gestellt, wird der Ventilschutz erstmalig frühestens ca. 32 Stunden nach dem Reset ausgeführt.



5. Steuerfunktionen

5.1 Funktion

Der Tastsensor 2 plus verfügt über bis zu zwei voneinander unabhängige Steuerfunktionen. Diese Funktionen erlauben es, zeitgesteuert oder temperaturabhängig über jeweils ein Objekt abhängig vom Datentyp Schaltbefehle (Ein / Aus) oder Werttelegramme (0...255) auf den Bus zu übertragen. Diese Befehle können bevorzugt zur Ansteuerung der Langzeit- oder Positionsobjekte von Jalousien oder Rollläden verwendet werden. Grundsätzlich sind jedoch auch alle anderen Bussteuerungen durch diese Befehle möglich.

In Abhängigkeit des übertragenen Steuerbefehls werden im Display des Tastsensors die Symbole "▲" und "▼" dargestellt:

Datentyp	Steuerbefehl	dargestelltes Symbol
Schalten	1	▼
	0	▲
Wert	1...255	▼
	0	▲

Die Displaysymbole leuchten auf, sobald der Steuerbefehl übertragen wurde und sie erlöschen wieder 20 Sekunden später.

Die Steuerfunktionen können grundsätzlich im Parameterzweig "*Tastsensor 2 plus*" durch die Parameter "*Steuer-Funktion 1*" oder "*Steuer-Funktion 2*" einzeln freigeschaltet werden. Bei ausgeschalteten Funktionen (default) sind die Parameter und die Objekte der Steuerfunktionen ausgeblendet.

I. temperaturgesteuerte Steuerfunktion:

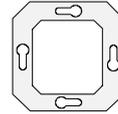
Der Parameter "*Funktion*" im Parameterzweig "*Steuerfunktion X*" (X = 1 oder 2) ist eingestellt auf "*Temperaturabhängig*". In diesem Fall wird die ermittelte Raumtemperatur minütlich mit dem Basis-Sollwert des ersten Regelkreises verglichen. Wenn die Temperaturdifferenz einen festgelegten Wert unter- oder überschreitet, wird der parametrisierte Steuerbefehl auf den Bus ausgesendet.

Optional kann der Steuerbefehl beim Über- oder Unterschreiten der vorgegebenen Temperatur verzögert werden. Die Parameter "*Telegrammverzögerung überschreiten*" oder "*Telegrammverzögerung unterschreiten*" legen die beiden Verzögerungszeiten fest.

Durch die Verzögerungszeit können kurzfristige Raumtemperaturänderungen, die einen Steuerbefehl auslösen würden, unterdrückt werden. Die Einstellung "0" deaktiviert die Verzögerungszeit (default). Bei parametrierter Telegrammverzögerung ist zu berücksichtigen, dass frühestens nach Ablauf der Verzögerung der Steuerbefehl auf den Bus übertragen wird. Da die Temperaturdifferenz nur einmal in der Minute geprüft wird, ist in den meisten Fällen eine kurze Zeitverlängerung bis zur Telegrammübertragung zu erwarten!

Für das Überschreiten und das Unterschreiten der eingestellten Temperatur können unterschiedliche Steuerbefehle ausgesendet werden. Die Befehle werden durch die Parameter "*Wert bei Überschreiten*" oder "*Wert bei Unterschreiten*" vorgegeben. In Abhängigkeit des parametrisierten Datentyps können hier Schalt- oder Wertbefehle eingestellt werden.

Bei temperaturabhängiger Steuerfunktion werden die Befehle jedes Mal nur einmal übertragen, wenn die Raumtemperatur beim Unterschreiten \leq der parametrisierten Temperatur und beim Überschreiten \geq der eingestellten Temperaturgrenze ist.



II. zeitgesteuerte Steuerfunktion:

Der Parameter "*Funktion*" im Parameterzweig "*Steuerfunktion X*" ($X = 1$ oder 2) ist eingestellt auf "*Schaltuhr*". Sobald eine der beiden Steuerfunktionen auf diese Weise der Schaltuhr zugeordnet wurde, wird im Hauptmenü "*Schaltuhr-Editor*" der Menüpunkt "*Steuerfunktionen*" freigeschaltet. Wenn dieser Menüpunkt angewählt wird, öffnet sich das Fenster "Steuerfunktion-Schaltzeiten". In diesem Fenster lassen sich in Abhängigkeit der Parametrierung beider Steuerfunktionen die jeweils max. 2 Schaltzeiten minutengenau und der dazugehörige Steuerbefehl abhängig vom parametrisierten Datentyp parametrieren:

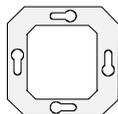
Zeit	Datentyp	Wert

Nachdem die Schaltzeit und der Steuerbefehl eingestellt wurden, kann durch Betätigung der Schaltfläche "Hinzufügen" das Schaltprogramm erstellt werden. Die max. 2 Schaltprogramme je Steuerfunktion werden in der Programmliste im mittleren Teil des Fensters angelegt. Ein an dieser Stelle markiertes Programm kann bearbeitet werden, wenn die Schaltfläche "Bearbeiten" gedrückt wird. Durch Markieren und Betätigung der Schaltfläche "Löschen" wird das Programm gelöscht und aus der Liste entfernt. Eine Betätigung der Schaltfläche "OK" übernimmt die Einstellungen in die Projektierung des Tastsensors.

Die Schaltprogramme der Steuerfunktion(en) werden beim Programmieren der vollständigen Applikation oder beim partiellen Programmieren der Parameter in das Gerät geladen, wenn im Editor-Fenster das Kontrollkästchen "Schaltzeiten beim nächsten Download überschreiben" angewählt ist.

Die Schaltzeiten mitunter beider Steuerfunktionen können durch Vor-Ort-Bedienung in der Bedienebene 2 editiert werden. Voraussetzung dazu ist, dass der Zugriff auf alle Bedienebenen am Tastsensor freigegeben ist (parameterabhängig). Somit lassen sich die durch das ETS Plug-In programmierten Zeiten nachträglich verändern. Die vorort veränderten Daten können beim nächsten Download mit der ETS wieder durch die ursprünglich parametrisierten Zeiten ersetzt werden. Dazu muss das Kontrollkästchen "Schaltzeiten beim nächsten Download überschreiben" im Fenster "Steuerfunktion-Schaltzeiten" gesetzt sein. Wenn das Kontrollkästchen nicht gesetzt ist, werden grundsätzlich keine im ETS Plug-In projektierten Schaltuhr-Daten, auch keine veränderten Schalt- oder Wertbefehle, in das Gerät geladen. Die vorort eingestellten Schaltzeiten bleiben dadurch unverändert.

Die im ETS Plug-In zugeordneten Steuerbefehle lassen sich durch die Vor-Ort-Bedienung nicht verändern!



Hinweise zur zeitgesteuerten Steuerfunktion:

- Die Schaltzeiten werden minutengenau projiziert. Eine Prüfung der Schaltzeiten bei aktivierter Steuerfunktion erfolgt durch die Zeitsteuerung des Tastsensors sekundlich, sodass ein beispielsweise auf 7:00 Uhr projiziertes Programm um exakt 7:00 Uhr und 00 Sekunden ausgeführt und der Steuerbefehl auf den Bus übertragen wird. Die interne Uhr des Tastsensors sollte mindestens einmal stündlich durch ein externes Zeitsignal über den Bus gestellt werden, um die Gangabweichung möglichst gering zu halten. Wenn diese Bus-Aktualisierung zum Zeitpunkt einer Schaltzeit erfolgt, ist es möglich, dass die betroffene Schaltzeit durch eine Zeitverschiebung 'übersprungen' und somit nicht ausgeführt wird. Aus diesem Grund sollte darauf geachtet werden, dass eine Zeit-Aktualisierung und die Ausführung eines Schaltprogramms zeitlich nicht zusammentreffen!
Wenn nicht mindestens einmal am Tag die interne Uhr über den Bus aktualisiert wurde (Prüfung auf Aktualisierung um 4:00 Uhr nachts), erscheint im Display des Tastsensors die Anzeige "--:--", falls die Uhrzeit auf dem Display angezeigt wird (parameterabhängig). Die interne Uhr läuft in diesem Fall jedoch mit der zu erwartenden Gangabweichung weiter und die Schaltprogramme der Steuerfunktion(en) werden weiterhin abgearbeitet!
- Wenn beide Schaltzeiten auf die selbe Uhrzeit parametriert sind, wird grundsätzlich nur der Befehl der zweiten Schaltzeit auf den Bus übertragen, die Symbole im Display leuchten jedoch ggf. beide, wenn unterschiedliche Steuerbefehle eingestellt sind. Eine Unterscheidung der Schaltzeiten nach Wochentag oder Datum ist nicht möglich.
- Die Steuerfunktion(en) arbeiten die programmierten Schaltprogramme erst dann ab, wenn eine gültige Uhrzeit empfangen wurde.

5.2 Aktivierung und Deaktivierung der Steuerfunktionen

I. temperaturgesteuerte Steuerfunktion:

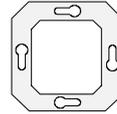
Die Steuerfunktion kann durch eine Vor-Ort-Bedienung in der Bedienebene 1, falls freigegeben, (vgl. "1.5 Bedienebenen / Vor-Ort-Bedienung", Seite 26") und/oder durch eine Tastsensorbedienung (Tastenfunktion) aktiviert oder deaktiviert werden. Bei einer aktivierten Funktion leuchtet das Symbol "1" oder "2" im Display auf und es wird die Temperaturüberwachung aktiviert.

Temperaturgesteuerte Steuerfunktionen sind nach der Initialisierungsphase des Tastsensors erst dann aktiv, wenn der Raumtemperaturregler eine gültige Raumtemperatur ermitteln konnte. Bei der Verwendung nur des internen Temperatursensors ist das unmittelbar nach der Initialisierung der Fall. Bei der alternativen oder zusätzlichen Verwendung des externen Fühlers muss zunächst ein Temperaturwert empfangen werden, bis dass die Raumtemperatur ermittelt werden kann. Auch eine Aktivierung aus der Bedienebene 1 heraus oder durch eine Tastsensorbedienung ist erst bei einer gültigen Raumtemperatur möglich. Zudem lässt sich die Steuerfunktion nur dann aktivieren, wenn im ETS Plug-In mindestens ein Steuerbefehl parametriert wurde.

Die Übertragung eines Steuerbefehls durch die Steuerfunktion(en) kann zusätzlich über separate Sperrobjekte vorübergehend unterdrückt werden. Um die Sperrfunktion zu ermöglichen, muss der Parameter "Sperrobjekt" im Parameterzweig "Steuerfunktion X" (X = 1 oder 2) auf "Ja" eingestellt werden. In diesem Fall wird das Sperrobjekt 59 "Steuerfunktion 1 sperren" oder das Sperrobjekt 61 "Steuerfunktion 2 sperren" freigeschaltet. Die Polaritäten können parametriert werden.

Bei über den Bus gesperrter Steuerfunktion blinkt das Symbol "1" oder "2" im Display. Während einer aktiven Sperrfunktion wird kein Steuerbefehl übertragen. Nach dem Beenden der Sperrfunktion wird die Temperatur ausgewertet und ggf. ein Steuerbefehl auf den Bus ausgesendet.

Aktivierungen oder Deaktivierungen der Steuerfunktion(en) während der Sperrphase werden gespeichert und nach Sperrende nachgeführt.



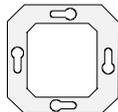
II. zeitgesteuerte Steuerfunktion:

Die Steuerfunktion kann durch eine vorort Bedienung in der Bedienebene 1, falls freigegeben, (vgl. "1.5 Bedienebenen / Vor-Ort-Bedienung", Seite 26") und/oder durch eine Tastsensorbedienung (Tastenfunktion) aktiviert oder deaktiviert werden. Bei einer aktivierten Funktion leuchtet das Symbol "1" oder "2" im Display auf und es werden die Schaltprogramme entsprechend den parametrisierten Schaltzeiten chronologisch ausschließlich zu den "00"-Sekundenmarken abgearbeitet.

Wenn Schaltprogramme in das Gerät programmiert wurden, ist die Steuerfunktion direkt nach der Initialisierungsphase aktiviert und die Programme werden abgearbeitet. Voraussetzung ist eine gültig empfangene Uhrzeit. Zeitgesteuerte Steuerfunktionen ohne programmiertes Schaltprogramm werden nach der Initialisierung nicht aktiviert. In diesem Fall ist eine Aktivierung aus der Bedienebene 1 heraus oder durch eine Tastsensorbedienung zwar möglich, es werden jedoch keine Steuerbefehle auf den Bus übertragen.

Die Übertragung eines Steuerbefehls durch die Steuerfunktion(en) kann zusätzlich über separate Sperrobjekte vorübergehend unterdrückt werden. Um die Sperrfunktion zu ermöglichen, muss der Parameter "*Sperrojekt*" im Parameterzweig "*Steuerfunktion X*" ($X = 1$ oder 2) auf "*Ja*" eingestellt werden. In diesem Fall wird das Sperrojekt 59 "*Steuerfunktion 1 sperren*" oder das Sperrojekt 61 "*Steuerfunktion 2 sperren*" freigeschaltet. Die Polaritäten können parametrisiert werden.

Bei über den Bus gesperrter Steuerfunktion blinkt das Symbol "1" oder "2" im Display. Während einer aktiven Sperrfunktion wird kein Steuerbefehl übertragen. Nach dem Beenden der Sperrfunktion wird die Zeitsteuerung reaktiviert und es werden alle weiteren Schaltprogramme abgearbeitet. Das Nachführen von Schaltprogrammen, die während einer aktiven Sperrfunktion abgelaufen sind, wird nicht ausgeführt! Aktivierungen oder Deaktivierungen der Steuerfunktion(en) während der Sperrphase werden gespeichert und nach Sperrende nachgeführt.



6. Szenenfunktion

6.1 Szenendefinition

Der Tastsensor 2 plus verfügt, ähnlich wie ein Lichtszenentastsensor, über eine Szenenfunktion. Bei dieser Funktion können bis zu 8 unterschiedliche Szenarien im Tastsensor abgespeichert werden. Jede Szene kann bis zu 8 Busausgänge (Szenenobjekte) ansteuern. Es können Schalt-, Wert- oder Jalousieszenenbefehle projiziert werden.

Die Szenenfunktion kann grundsätzlich im Parameterzweig "*Tastsensor 2 plus*" durch den Parameter "*Szenenfunktion*" freigeschaltet werden. Bei ausgeschalteter Funktionen (default) sind die Parameter und die Objekte der Szenenfunktion ausgeblendet.

Über die Szenenausgänge werden in Abhängigkeit der abgerufenen Szene die Szenenbefehle auf den Bus übertragen. Der Szenenbefehl wird im Parameterzweig "*Szenen-Funktion – Szene X*" (X = 1 bis 8) für jeden Ausgang separat definiert.

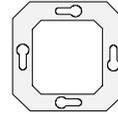
Im ETS Plug-In kann für jedes Szenenobjekt im Parameterzweig "*Szenen-Funktion*" der Datentyp parametrieren werden. Mögliche Typen und die damit zur Verfügung stehenden Befehle sind...

Datentyp	Szenenbefehl
Schalten (1 Bit)	Ein ("1") Aus ("0")
Wert (1 Byte)	0...255 alternativ * 0...100 %
Jalousie (1 Bit)	Auf ("0") Ab ("1")

*: Der Parameter "*Werte-Type*" im Parameterzweig "*Szenen-Funktion*" legt fest, ob für den Datentyp "Wert" dimensionslose Werte (0...255) oder prozentuale Werte (0...100 %) vorgegeben werden.

Es können je Szene bis zu 8 Szenenbefehle über die Ausgangsobjekte übermittelt werden. Für jeden Szenenausgang kann parametrieren werden, ob beim Szenenabruf überhaupt ein Befehl gesendet werden soll. Die Parametereinstellung "*Ausgang senden = Ja*" im Parameterzweig "*Szenen-Funktion – Szene X*" (X = 1 bis 8) gibt den Szenenbefehl frei. Folglich werden Szenenbefehle durch die Einstellung "*Nein*" für den betroffenen Ausgang unterdrückt.

Die Szenenbefehle werden im Tastsensor nichtflüchtig gespeichert, sodass sie bei einem Busspannungsausfall nicht verloren gehen.



6.2 Szenenabruf / Szenenspeicherung

Der Abruf einer Szene kann erfolgen durch...

- das Szenennebenstellen-Objekt (Objekt 71):
Eine über das Szenennebenstellen-Objekt empfangene Szenennummer ruft eine intern gespeicherte Szene ab. Diese Abrufweise wird häufig von externen Bus-Komponenten, wie z. B. von Tastsensoren, Anzeigetableaus oder komplexen Szenensteuerungen, verwendet.
- eine Tastenfunktion vorort am Tastsensor:
Zusätzlich kann eine gespeicherte Szene über eine Tastenbetätigung vorort am Tastsensor abgerufen werden. Ist die Tastenfunktion auf "*Lichtszennenebenstelle /-abruf*" parametrierbar und soll die Taste als "*Abruf interner Szene*" wirken, können mit einem kurzen Tastendruck (< 1 s) die im Tastsensor 2 plus abgespeicherten Szenen abgerufen werden. Dabei muss die entsprechende Szenennummer (1 bis 8) im ETS Plug-In festgelegt werden (vgl. "3. Tastsensor-Funktionen", Seite 41).
Das Nebenstellen-Objekt ist bei dieser Funktion nur bei zusätzlicher Ansteuerung durch externe Bus-Komponenten erforderlich.

Die im Tastsensor 2 plus gespeicherten Szenen können auch nach einer Programmierung durch die ETS verändert werden. Das Abspeichern einer Szene kann erfolgen durch...

- das Szenennebenstellen-Objekt (Objekt 71):
Über das Nebenstellen-Objekt wird ein Speichertelegramm empfangen. Gemäß der Szenennummer fordert die Szenensteuerung des Tastsensors 2 plus die aktuellen Werte der Szenenobjekte über den Bus von den Aktoren an und speichert sie nichtflüchtig.
- eine Tastenfunktion vorort am Tastsensor:
Bei einer Tasten-Parametrierung als "*Abruf einer internen Szene*" mit freigegebener Speicherfunktion ist es möglich, durch einen langen Tastendruck > 5 s eine interne Szene gemäß der parametrisierten Szenennummer abzuspeichern. Die Szenensteuerung des Tastsensors 2 plus fordert dabei die aktuellen Werte der Szenenobjekte über den Bus von den Aktoren an und speichert sie nichtflüchtig.

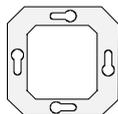
Bei einem Speichervorgang werden die durch die ETS ursprünglich projektierten Szenenbefehle der betroffenen Szene durch die neuen Werte ersetzt.

Erhält der Tastsensor 2 plus auf eine Leseanforderung keine Rückmeldung, wird kein neuer Befehl abgespeichert. Nicht sendende Szenenobjekte einer Szene können nicht verändert werden.

Grundsätzlich lassen sich Schalt-, Wert- oder Jalousiebefehle neu abspeichern.

Damit die Aktoren im Bus auf die Leseanforderung des Tastsensors 2 plus antworten können, ist an den betroffenen Aktor-Objekten das Lesen-Flag ("Lesen"-Flag) zu setzen!

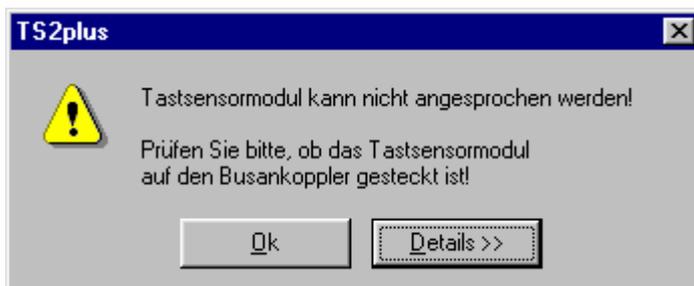
Um Kommunikationsprobleme beim Abrufen oder beim Abspeichern von Szenen zu verhindern, sollten die Kommunikationsflags der Szenenobjekte am Tastsensor 2 plus nicht verändert werden!



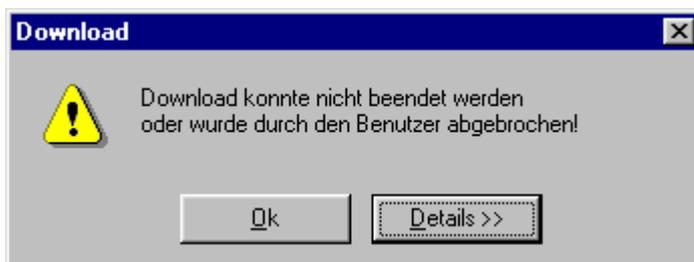
7. Meldungen bei einem Programmiervorgang

Nachdem der Tastsensor 2 plus mit Hilfe des ETS Plug-Ins parametrierung wurde, lässt er sich in der Inbetriebnahmeumgebung der ETS programmieren.

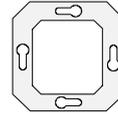
Während eines Programmiervorgangs können die folgenden Meldungen auftreten:



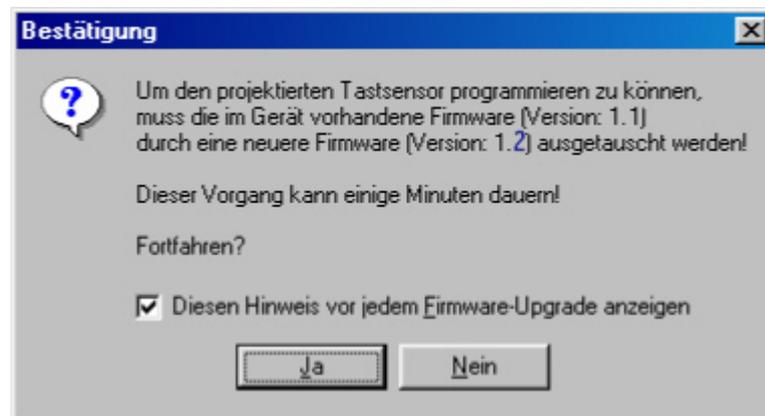
- Tritt auf:** Beim Versuch, die Applikationsdaten in das Gerät zu laden.
Grund: Es ist kein Tastsensor 2 plus auf den Busankoppler aufgesteckt.
Abhilfe: Tastsensor 2 plus auf den Busankoppler aufstecken. Dabei auf die korrekte physikalische Adresse des Busankopplers achten.
Hinweis: Die physikalische Adresse des Geräts kann auch bei nicht aufgestecktem Tastsensor programmiert werden. Auch beim partiellen Programmieren von Applikationsdaten muss der Tastsensor aufgesteckt sein.



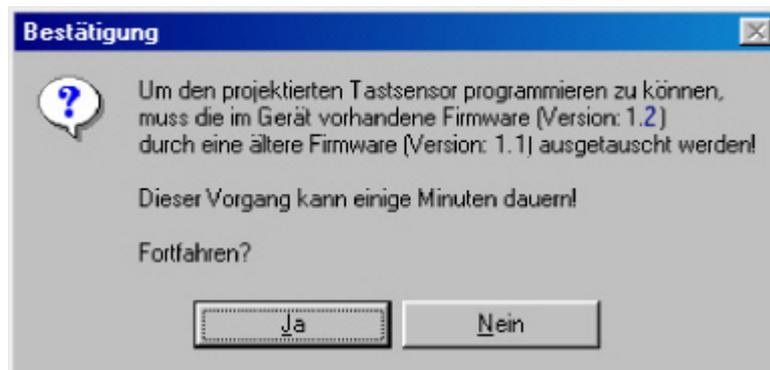
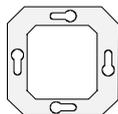
- Tritt auf:** Beim Versuch, die Applikationsdaten in das Gerät zu laden.
Grund: Der Programmiervorgang wurde über die Schaltfläche "Abbrechen" beendet oder es lag ein Kommunikationsfehler vor.
Abhilfe: Neuen Programmiervorgang starten.
Hinweis: Während eines Programmiervorgangs, insbesondere beim Programmieren der Firmware, werden größere Datenmengen über den Bus zum Gerät gesendet. Dabei ist der intelligente Programmieralgorithmus des Tastsensor 2 plus in der Lage, Kommunikationsfehler selbst zu erkennen und die fehlerhaften Daten neu zu übertragen. In seltenen Fällen kann es jedoch zu Fehlern kommen, die sich auch durch Wiederholen der Datenübertragung nicht verhindern lassen. In diesen Fällen kann der Wechsel der Datenschnittstelle, des PCs oder der seriellen Datenleitung zur Datenschnittstelle Abhilfe schaffen.
Im ETS Plug-In des Tastsensors 2 plus kann im Menü "Einstellung - Optionen" auf der Karte "Hardware" die Anzahl der Downloadversuche im Fehlerfall angegeben werden. Die Standardeinstellung von 3 Versuchen sollte nur in Ausnahmefällen verändert werden.
Es ist zu beachten, dass ein Update der Firmware nur in besonderen Ausnahmefällen erforderlich ist!



- Tritt auf: Beim Versuch, die Applikationsdaten in das Gerät zu laden.
 Grund: Auf dem Busankoppler ist eine andere Tastsensor 2 plus-Variante aufgesteckt, als die, die projektiert wurde (z. B. 6fach projektiert und 2fach ist aufgesteckt).
 Abhilfe: Variante entsprechend der Projektierung aufstecken.



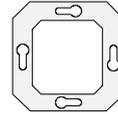
- Tritt auf: Beim Versuch, die Applikationsdaten in das Gerät zu laden.
 Grund: Ein Tastsensor 2 plus mit einer älteren Firmware (z. B. V 1.1) wird mit einer neueren Tastsensor 2 plus-Software-Version (z. B. V 1.2) programmiert.
 Abhilfe: Diese Meldung stellt keinen Fehler dar. Bei Bestätigung durch die Schaltfläche "Ja" wird eine der aktuellen Projektierung entsprechende Firmware automatisch in das Gerät geladen. Bei "Nein" wird das alte Gerät nicht programmiert, da die Parameter und die Funktionen, die durch die neue Software vorgegeben werden, nicht abwärtskompatibel sind.
 Hinweis: Durch Abwählen des Kontrollkästchens "Diesen Hinweis vor jedem Firmware-Upgrade anzeigen" wird diese Meldung auch beim Programmieren weiterer älterer Tastsensoren 2 plus nicht nochmals angezeigt.
 Das Kontrollkästchen lässt sich später wieder im ETS Plug-In des Tastsensors 2 plus im Menü "Einstellung - Optionen" auf der Karte "Hardware" reaktivieren.



- Tritt auf:** Beim Versuch, die Applikationsdaten in das Gerät zu laden.
- Grund:** Ein Tastsensor 2 plus mit einer neuen Firmware (z. B. V 1.2) soll programmiert werden. Dabei ist die im Gerät vorhandene Version neuer als die, die durch die verwendete Tastsensor 2 plus-Software vorgegeben wird (z. B. V 1.1).
- Abhilfe:** Diese Meldung stellt keinen Fehler dar. Bei Bestätigung durch die Schaltfläche "Ja" wird die im Gerät vorhandene neuere Firmware durch die durch das ETS Plug-In vorgegebene ältere Firmwareversion ersetzt. Bei "Nein" wird das neuere Gerät nicht programmiert, da die Parameter und die Funktionen, die durch die alte Software vorgegeben werden, nicht aufwärtskompatibel sind. In diesem Fall sollte eine aktuelle Tastsensor 2 plus-Software nachinstalliert werden. In Abhängigkeit der sich dadurch ergebenden Änderungen kann es ggf. erforderlich werden, ein neues Gerät in der ETS zu projektieren.



- Tritt auf:** Beim Versuch, die Applikationsdaten in das Gerät zu laden.
- Grund:** Der zu programmierende Tastsensor 2 plus ist auf einem Busankoppler aufgesteckt, der selbst nicht zur Projektierung des Tastsensors passt. Wahrscheinlich ist es ein zuvor anders verwendeter Busankoppler oder ein neues Gerät, welches in der vorhandenen Tastsensor 2 plus-Projektierung noch nicht verwendet wurde.
- Abhilfe:** Diese Meldung stellt keinen Fehler dar. Bei Bestätigung durch die Schaltfläche "Ja" werden die Daten in der BCU überprogrammiert. Bei "Nein" wird das neuere Gerät nicht programmiert, da die Daten in der BCU nicht auf die Projektierung des Tastsensors passen.



8. Globale Parameter

Häufig werden in EIB-Anlagen vielfach Geräte des selben Typs eingesetzt und durch ein ETS Plug-In in Betrieb genommen. So kommt es vor, dass beispielsweise mehrere Tastsensoren mit identischer Parameter-Einstellung für den gleichen Anwendungsfall im ETS-Projekt angelegt und konfiguriert werden müssen. Um hier eine Mehrfachprojektierung und somit einen Mehraufwand zu vermeiden, wurden die globalen Parameter implementiert.

Mit Hilfe der globalen Parameter lassen sich ausgewählte Einstellungen eines projektierten Geräts auf ein oder mehrere andere typengleiche Geräte des aktuellen ETS-Projekts übertragen, ohne die Geräte einzeln editieren zu müssen. Während des Anpassungsvorgangs werden die anzupassenden Geräte selektiert. Es können stets nur Geräte des selben Typs mit identischer Kanalanzahl global verstellt werden (z. B. Tastsensoren 5 fach oder Tastsensoren 2 fach). Im Anschluss einer globalen Anpassung ermöglicht ein Status-Report die Überprüfung des Vorgangs und gewährleistet das Erkennen von Anpassungsfehlern.

Nur Parameter ohne weitere Abhängigkeiten lassen sich global anpassen. Welche Parameter anpassbar sind, kennzeichnet ein "*" -Symbol (Sternchensymbol), welches ausschließlich den global verstellbaren Parametern am Textanfang der Parameterzeile vorangestellt ist (vgl. Bild 1).

* Tastenbezeichnung	Taste 3
Funktion der Taste	Schalten/Tasten
* Funktion der Status-LED	Betätigungsanzeige
* Befehl beim Drücken der Taste	UM
* Befehl beim Loslassen der Taste	Keine Funktion

Bild 1: Beispiel für globale Parameter. Kennzeichnung durch Sternchensymbol

Die Kennzeichnung für globale Parameter kann im Menü unter "*Einstellungen – Optionen*" auf der Registerkarte "*Tabelle*" in der Plug-In-Software aktiviert werden. Zur Aktivierung ist das Kontrollfeld "*Kennung anzeigen*" anzuwählen (vgl. Bild 2).

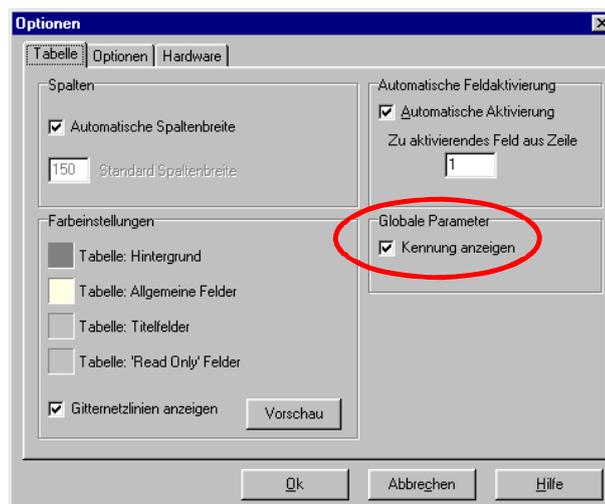
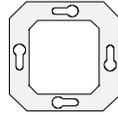


Bild 2: Kontrollfeld zur Aktivierung der Kennzeichnung für globale Parameter



Anpassungsvorgang

Bevor eine globale Anpassung von Parametern möglich ist, müssen zunächst alle anzupassenden Geräte im ETS-Projekt angelegt sein. Im Anschluss kann die Parameteransicht oder das Plug-In eines Geräts geöffnet werden.

Alle Parameter eines Geräts sind in verschiedene Parameterzweige eingruppiert, die sich im linken Teil des Plug-In-Fensters anwählen lassen (Treeview). Jeder Zweig kann, sofern er über globale Einstellungen verfügt, separat abgeglichen werden.

Zur Durchführung des Abgleichvorgangs sind die folgenden Schritte auszuführen...

1. Die (globalen) Parameter sind nach Belieben einzustellen.
2. Der Parameterzweig, der die abzugleichenden Parameter enthält, ist anzuwählen.
3. Im Kontextmenü (Rechtsmaus-Klick) ist der Befehl *"Parameter global anpassen"* anzuwählen (vgl. Bild 3). Dieser Befehl ist nur dann anwählbar, wenn der Parameterzweig über globale Parameter verfügt.

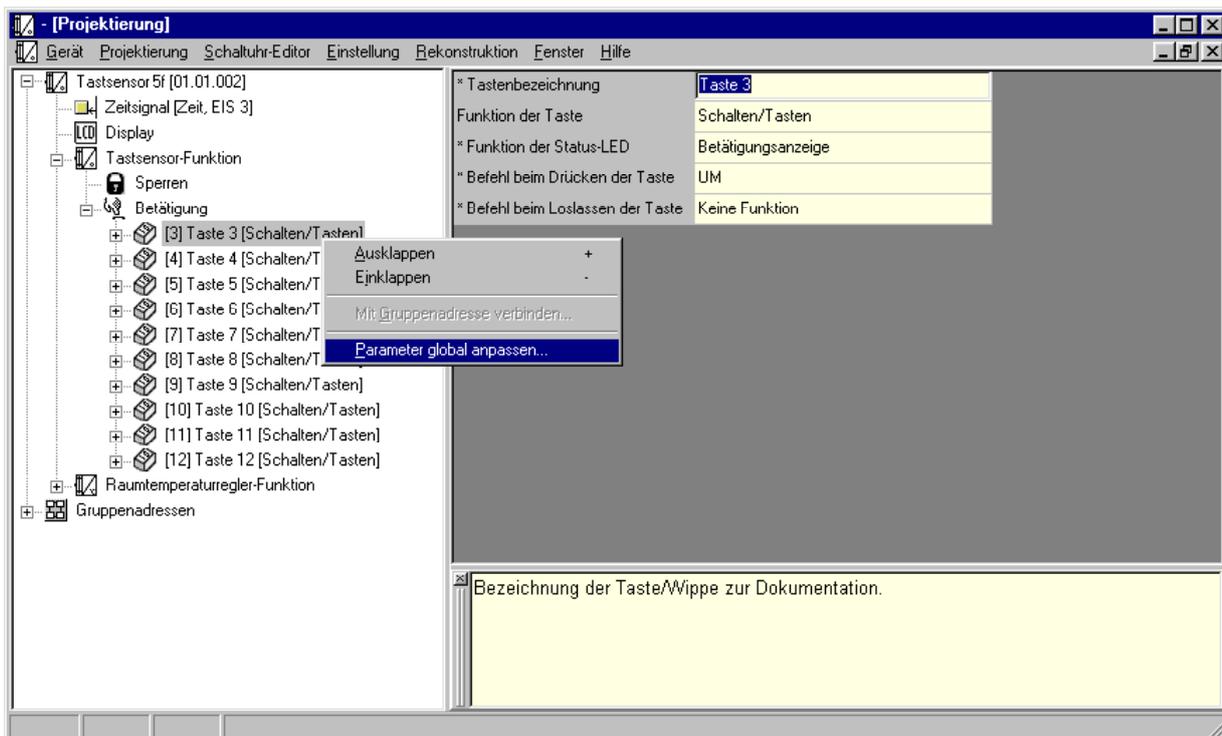
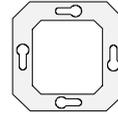


Bild 3: Globale Anpassung der Parameter im angewählten Zweig durch Kontextmenü aktivieren



4. Es wird der "Globale Parameter" Dialog geöffnet (vgl. Bild 4). In diesem Dialog sind die anpassbaren globalen Parameter des angewählten Parameterzweigs aufgelistet. An dieser Stelle kann eine Auswahl der abzugleichenden Parameter erfolgen. Nur die als "ändern" gekennzeichneten Einstellungen werden im weiteren Verlauf angepasst.

Die Betätigung der Schaltfläche "Alle" ändert die Abgleichkennzeichnung der globalen Parameter gemeinsam (alle "ändern" oder "nicht ändern").

Nachdem die gewünschte Auswahl erfolgt ist, muss die Schaltfläche "Weiter" betätigt werden.



Bild 4: Anzeige und Auswahl der anzupassenden globalen Parameter

5. Es erscheint eine Liste aller anpassbaren Geräte im ETS-Projekt (vgl. Bild 5). Es ist zu beachten, dass nur die Geräte gleichen Typs und mit identischer Kanalanzahl aufgelistet werden. An dieser Stelle sind die im weiteren Verlauf abzugleichenden Geräte auszuwählen (Mehrfachauswahl mit niedergehaltener Steuerung-Taste).

Die Betätigung der Schaltfläche "Alle" wählt alle Geräte gemeinsam an oder ab.

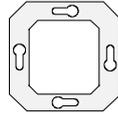
Nachdem die gewünschte Auswahl erfolgt ist, muss die Schaltfläche "Weiter" betätigt werden.



Bild 5: Anzeige und Auswahl der im ETS-Projekt abzugleichenden Geräte

instabus KNX/EIB System

Sensor



6. Es erscheint ein Bestätigungs-Dialog (vgl. Bild 6). Durch Betätigen der Schaltfläche "Ja" wird der Anpassungsvorgang in der ETS-Datenbank weiter fortgesetzt. Eine Betätigung der Schaltfläche "Nein" geht in den Auswahldialog (Schritt 5) zurück.

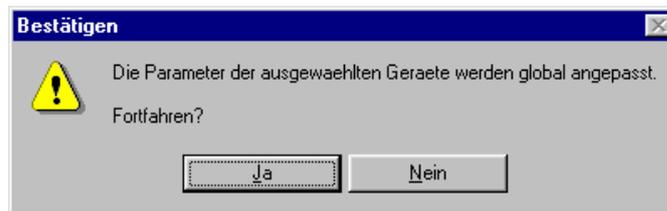


Bild 6: Bestätigungs-Dialog vor dem Ändern der ausgewählten Geräte

7. Die ausgewählten Geräte werden in der ETS-Datenbank automatisch der Reihe nach angepasst. Dieser Vorgang kann – in Abhängigkeit der Anzahl der Geräte und Parameter – einige Zeit in Anspruch nehmen. Der Anpassungsfortschritt wird durch eine Balkengrafik angezeigt. Der Anpassungsvorgang kann durch Betätigung der Schaltfläche "Abbrechen" vorzeitig beendet werden (vgl. Schritt 8 Fehlermeldungen beim Statusreport).
8. Am Ende eines Anpassungsvorgangs gibt ein Statusreport eine Übersicht zu allen angepassten Produkten (vgl. Bild 7). Hierbei werden alle erfolgreich veränderten Geräte und alle nicht geänderten Produkte aufgelistet. War der Anpassungsvorgang nicht erfolgreich, wird der Fehlergrund angezeigt. Die Tabelle 1 zeigt mögliche Fehlerursachen. Zusätzlich kann der Statusreport ausgedruckt oder als RTF-Datei abgespeichert werden. Die Betätigung der Schaltfläche "Ok" schließt die Anpassung ab und wechselt zurück in die Projektierungsansicht des Plug-Ins.

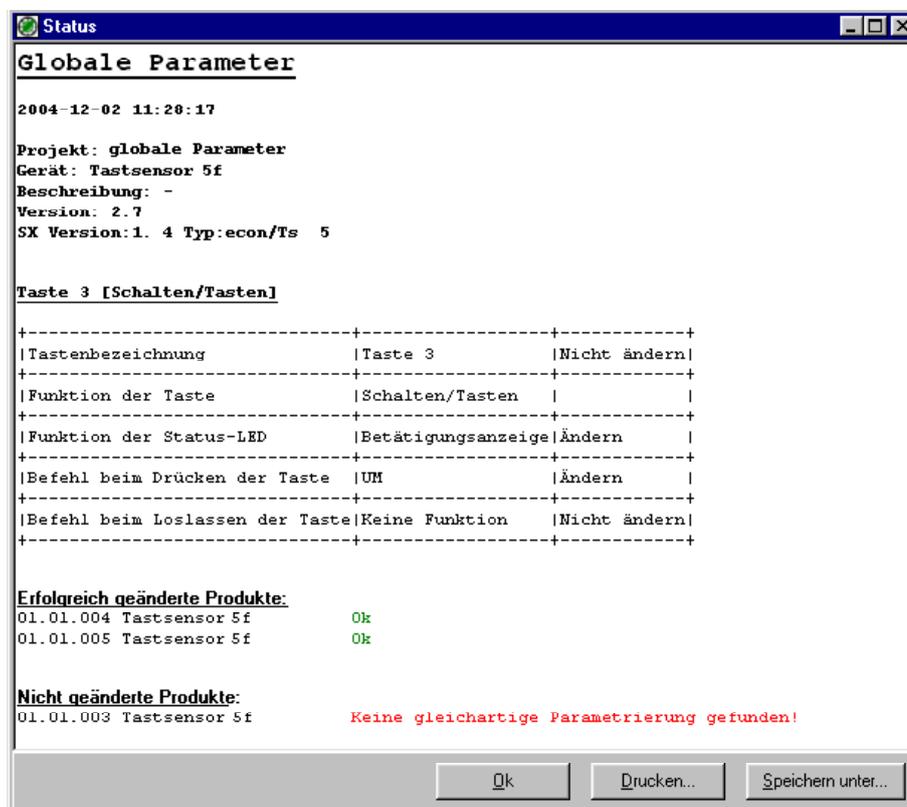


Bild 7: Beispiel für einen Statusreport nach einer globalen Parameteranpassung

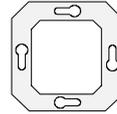
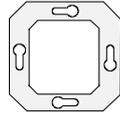


Tabelle 1: Mögliche Fehlerursachen und Abhilfen

Keine gleichartige Parametrierung gefunden	Das zu ändernde Gerät verfügt nicht über die Parameter, die global angepasst werden sollen.	<p>Grundsätzlich müssen in allen Geräten, die miteinander abgeglichen werden, die gleichen Parameter sichtbar sein!</p> <p>Durch Einstellung der Parameterabhängigkeiten bei den anzupassenden Geräten muss die selbe Grund-Parametrierung erfolgen wie beim Referenzgerät.</p> <p>Beispiel: Im Tastsensor A (Referenzprodukt) ist auf der Taste 1 die Funktion "Schalten" parametrierung. Der Tastsensor B (Zeilprodukt) muss nun über die gleiche Funktionsparametrierung der Taste 1 verfügen, also auch auf "Schalten" eingestellt sein.</p>
Produkt nicht bearbeitet	Das Gerät konnte nicht bearbeitet werden, weil während der Abarbeitung der Geräteliste vom Anwender die Schaltfläche "Abbrechen" betätigt wurde.	Der Anpassungsvorgang kann jederzeit abgebrochen werden. Nur die bis zum Abbruchzeitpunkt vollständig bearbeiteten Geräte bleiben angepasst und in der ETS-Datenbank gespeichert. Alle übrigen nicht abgearbeiteten Geräte in der Geräteliste bleiben unverändert!
Produkt nicht kompatibel	Das zu ändernde Gerät wurde durch eine Plug-In-Software parametrierung oder angelegt, deren Version nicht zur aktuellen kompatibel ist.	<p>Alle anzupassenden Geräte müssen mit der selben Plug-In-Software angelegt und bearbeitet werden.</p> <p>Ist das nicht erfolgt, kann in vielen Fällen durch ein einfaches Öffnen und Schließen des Plug-Ins des betroffenen Geräts in der ETS eine ältere Version an die aktuelle angepasst werden.</p> <p>Grundsätzlich wird empfohlen, die aktuellste zu den Geräten passende Software zu installieren.</p>
Fehler	Beim Bearbeiten der ETS-Datenbank ist ein Fehler aufgetreten. Der Parameterbereich des betroffenen Geräts war nicht ansprechbar.	<p>In diesen Fällen weist die ETS-Datenbank unabhängig vom Plug-In nicht korrigierbare Fehler auf, die verhindern, das Gerät zu bearbeiten.</p> <p>Oftmals hilft nur das Neuanlegen des Geräts im ETS-Projekt.</p>



9. Rekonstruktion

Die Rekonstruktion ermöglicht das Auslesen von programmierten Geräten in einer EIB-Installation. Auf diese Weise können die Parameter- und Objekteinstellungen der angesprochenen Geräte ausgewertet und in die ETS-Datenbank eingelesen werden. Nicht vorhandene oder verlorengegangene Projektierungsinformationen lassen sich somit einfach wiederherstellen.

Während der Rekonstruktions-Prozedur wird eine online Busverbindung zum Gerät aufgebaut. Um einen störungsfreien Ablauf zu gewährleisten, muss die lokale Verbindung zum Bus hergestellt und das Gerät ggf. auf die BCU aufgesteckt sein.

Durch die Anwahl des Menüpunktes *"Rekonstruktion – Gerät rekonstruieren"* im Plug-In des zu rekonstruierenden Produkts wird die Wiederherstellungs-Prozedur gerätbezogen eingeleitet. Das setzt voraus, dass das betroffene Gerät im Projekt der ETS als solches angelegt und die physikalische Adresse bekannt und eingetragen ist.

Alternativ kann in der ETS 3 durch ein Zusatzmodul die Rekonstruktion eines gesamten und ggf. unbekanntem Projekts in der Projektierungs-Ansicht der ETS gestartet werden. Diese Zusatzsoftware ist kein Grundbestandteil der ETS und muss käuflich beim ETS-Software-Distributor erworben werden. Für weitere Einzelheiten wird auf die Dokumentation der jeweiligen Anbieter verwiesen.

Rekonstruktionsvorgang (gerätbezogen eingeleitet im Plug-In)

Der Vorgang wird einfach in den beiden folgenden Schritten ausgeführt...

1. Nach dem Einleiten der Rekonstruktionsprozedur erscheint eine Sicherheitsabfrage (vgl. Bild 1). Eine Bestätigung der Abfrage mit *"Ja"* setzt den Vorgang weiter fort. Es ist zu beachten, dass alle bis zu diesem Zeitpunkt in der Datenbank abgelegten Geräteinformationen durch die im weiteren Vorgang ausgelesenen Daten ersetzt werden! Durch Betätigung der Schaltfläche *"Nein"* wird die Rekonstruktion abgebrochen, ohne die Datenbankinformationen zu verändern.



Bild 1: Sicherheitsabfrage vor einer Rekonstruktion

2. Die Rekonstruktion beginnt. Schritt für Schritt werden die einzelnen Projektierungsdaten aus dem Zielgerät ausgelesen: Identifikation des Zielsystems, Auslesen der Parametrierung, Auslesen der Gruppenadress-Tabelle, Auslesen der Objekteinstellungen, Übernahme der ausgelesenen Werte in die ETS-Datenbank. Eine Balkengrafik zeigt jeweils die Fortschritte an. Wenn die Rekonstruktion des Geräts ohne Fehler abgeschlossen werden konnte, erscheint zum Schluss ein Bestätigungsdialog (vgl. Bild 2).

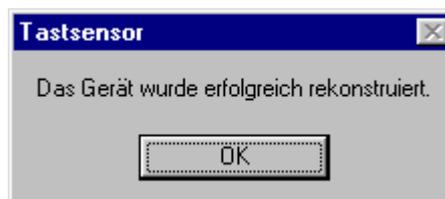
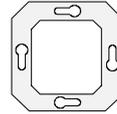


Bild 2: Bestätigungsdialog am Abschluss einer erfolgreichen Rekonstruktion

**Hinweise zur Rekonstruktion:**

- Nur Parameter und andere Einstellungen, die direkt in den Gerätespeicher der EIB-Komponente programmiert werden, können durch eine Rekonstruktion wiederhergestellt werden. Aus diesem Grund sind einige Einstellungen des Plug-Ins, beispielsweise Textbezeichner oder Funktionsnamen, nicht rekonstruierbar und werden bei einem Wiederherstellungsvorgang mit den in der Produktdatenbank befindlichen Defaultwerten gesetzt.
Das Gleiche gilt für Funktionen, die zum Zeitpunkt der Rekonstruktion im Gerät deaktiviert waren und erst im weiteren Projektierungsverlauf im Plug-In freigeschaltet werden. Freigeschaltete Parameter werden auch mit den Defaultwerten gesetzt.
Grundsätzlich wird empfohlen, nach einer erfolgreichen Rekonstruktion alle Parameter, Gruppenadressen und Einstellungen auf Korrektheit zu prüfen!
- Bei einem Rekonstruktionsvorgang darf die Busverbindung zum Gerät nicht unterbrochen werden. Wenn die Busverbindung gestört wird, bricht die Software die Rekonstruktion mit einer Fehlermeldung ab. Dabei bleiben die ursprünglichen Werte in der ETS-Datenbank unverändert.
Wenn bei der Einleitung des Vorgangs keine Verbindung zum Gerät aufgebaut werden kann, meldet das Plug-In einen allgemeinen Kommunikationsfehler (vgl. Bild 3).
Abhilfen: In der ETS 2 muss die Rekonstruktion aus der Inbetriebnahme heraus aktiviert werden, um einen Buszugriff zu erhalten. Durch einfache Diagnosefunktionen der ETS (Linien-Scan / Programmier-Taste betätigen und Auslesen der Geräte im Programmiermodus) sollte festgestellt werden können, ob das Gerät überhaupt am Bus vorhanden oder durch dessen physikalische Adresse ansprechbar ist.

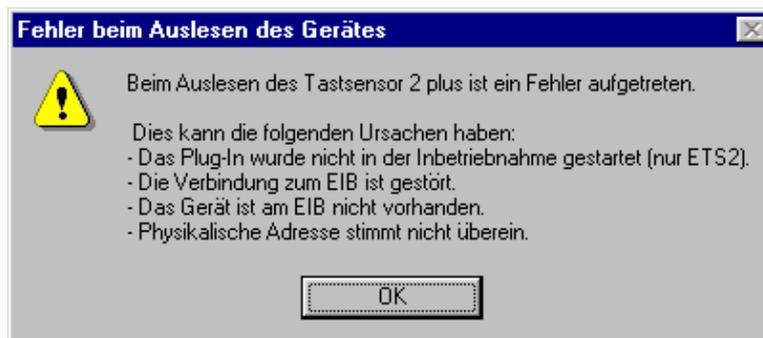
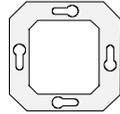
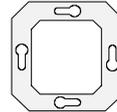


Bild 3: Allgemeiner Kommunikationsfehler bei einer Rekonstruktion

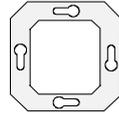
Sensor



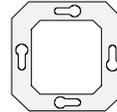
Parameter		
Beschreibung:	Werte:	Kommentar:
Tastsensor 2 plus (2fach, 3fach und 6fach)		
Tastsensor-Funktion	Ausgeschaltet Eingeschaltet	Dieser Parameter legt fest, ob die Tastsensor-Funktion ein- oder ausgeschaltet ist.
Raumtemperaturregler-Funktion	Ausgeschaltet Eingeschaltet	Dieser Parameter legt fest, ob die Raumtemperaturregler-Funktion ein- oder ausgeschaltet ist.
Szenen-Funktion	Ausgeschaltet Eingeschaltet	Dieser Parameter legt fest, ob die Szenen-Funktion ein- oder ausgeschaltet ist.
Steuer-Funktion 1	Ausgeschaltet Eingeschaltet	Dieser Parameter legt fest, ob die Steuerfunktion 1 ein- oder ausgeschaltet ist.
Steuer-Funktion 2	Ausgeschaltet Eingeschaltet	Dieser Parameter legt fest, ob die Steuerfunktion 2 ein- oder ausgeschaltet ist.
Alarmfunktion nach Abziehen des Anwendungsmoduls	Gesperrt Freigegeben	Beim Abzug des Tastsensor 2 plus vom UP-Busankoppler kann eine Alarmmeldung auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter legt fest, ob die Alarmfunktion freigegeben oder gesperrt ist.
Datenformat	1 Bit 1 Byte	Legt das Datenformat der Alarmmeldung fest.
Schaltwert	AUS EIN	Legt den Wert des Schalttelegramms fest, der bei einer Alarmmeldung gesendet wird. Nur bei Datenformat = "1 Bit".
Wert (0...255)	0 bis 255, 255	Legt den Wert des Wertelegramms fest, der bei einer Alarmmeldung gesendet wird. Nur bei Datenformat = "1 Byte".
Wert zurücksetzen	Nein Ja	Legt fest, ob der Alarmwert automatisch nach Wiederaufstecken des Anwendungsmoduls auf den inversen Wert (kein Alarm) zurückgesetzt werden soll.
Leuchtdauer der Betätigungsanzeige	1 s 2 s 3 s	Definiert die Leuchtdauer der Status-LED bei Betätigungsanzeige.



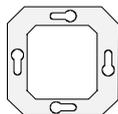
 Tastsensor 2 plus (2fach, 3fach und 6fach)		
Display-Beleuchtung	AUS EIN Automatische Abschaltung Schalten über Objekt (Objekt = 1 : EIN) Schalten über Objekt (Objekt = 1 : AUS)	Legt die Funktion der Display-Beleuchtung fest. Die Display-Beleuchtung ist immer ausgeschaltet. Die Display-Beleuchtung ist immer eingeschaltet. Die Display-Beleuchtung schaltet sich bei einem Tastendruck ein und nach der parametrisierten Zeit automatisch ab. Die Display-Beleuchtung kann über ein Objekt geschaltet werden. Wird in das Objekt eine "1" geschrieben, ist die Display-Beleuchtung eingeschaltet (und umgekehrt). Die Display-Beleuchtung kann über ein Objekt geschaltet werden. Wird in das Objekt eine "0" geschrieben, ist die Display-Beleuchtung eingeschaltet (und umgekehrt).
Automatische Abschaltung Beleuchtung, Basis	0,5 s 1 s 2 s 5 s	Legt die Zeitbasis fest, welche die Leuchtdauer der Display-Beleuchtung bei automatischer Abschaltung nach einem Tastendruck definiert. $\text{Zeit} = \text{Basis} \cdot \text{Faktor}$
Automatische Abschaltung Beleuchtung, Faktor (1...255)	1 bis 255, 10	Legt den Zeitfaktor fest, der die Leuchtdauer der Display-Beleuchtung bei automatischer Abschaltung nach einem Tastendruck definiert. $\text{Zeit} = \text{Basis} \cdot \text{Faktor}$ Voreinstellung: $10 \cdot 1 = 10 \text{ s}$



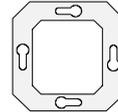
<p> Tastsensor 2 plus (2fach, 3fach und 6fach)</p>		
Betriebs-LED	<p>AUS</p> <p>EIN</p> <p>Automatische Abschaltung</p> <p>Schalten über Objekt (Objekt = 1 : EIN)</p> <p>Schalten über Objekt (Objekt = 1 : AUS)</p>	<p>Legt die Funktion der Betriebs-LED fest.</p> <p>Die Betriebs-LED ist immer ausgeschaltet.</p> <p>Die Betriebs-LED ist immer eingeschaltet.</p> <p>Die Betriebs-LED schaltet sich bei einem Tastendruck ein und nach der parametrisierten Zeit automatisch ab.</p> <p>Die Betriebs-LED kann über ein Objekt geschaltet werden. Wird in das Objekt eine "1" geschrieben, ist die Betriebs-LED eingeschaltet (und umgekehrt).</p> <p>Die Betriebs-LED kann über ein Objekt geschaltet werden. Wird in das Objekt eine "0" geschrieben, ist die Betriebs-LED eingeschaltet (und umgekehrt).</p>
Automatische Abschaltung Betriebs-LED, Basis	<p>0,5 s</p> <p>1 s</p> <p>2 s</p> <p>5 s</p>	<p>Legt die Zeitbasis fest, welche die Leuchtdauer der Betriebs-LED bei automatischer Abschaltung nach einem Tastendruck definiert.</p> <p>Zeit = Basis · Faktor</p>
Automatische Abschaltung Betriebs-LED, Faktor (1...255)	<p>1 bis 255, 10</p>	<p>Legt den Zeitfaktor fest, der die Leuchtdauer der Betriebs-LED bei automatischer Abschaltung nach einem Tastendruck definiert.</p> <p>Zeit = Basis · Faktor</p> <p>Voreinstellung: 10 · 1 = 10 s</p>
Zugriff auf Bedienebenen	<p>Keine Bedienung</p> <p>Erste Bedienebene</p> <p>Alle Bedienebenen</p>	<p>Der Tastsensor 2 plus verfügt über mehrere Vor-Ort-Bedienebenen:</p> <p>Vor-Ort-Bedienung des Reglers durch Betätigung der Wippe 1 ist nicht möglich. Wippe 1 gesperrt. Nur Normalbetrieb ohne Verschiebemöglichkeit des Basis-Sollwerts.</p> <p>Umschaltung nach Ebene 1 möglich. Ebene 0 (Sollwertverschiebung / Normalbetrieb) und Ebene 1 (Umschaltung des Betriebsmodus) können somit aktiviert werden.</p> <p>Voller Zugriff auf das Gerät bei Vor-Ort-Bedienung des Reglers. Gestattet dem Anwender zusätzlich Zugriff auf die Funktionen "Kontrastverstellung" und "Sollwertvorgabe" (wenn unter "Sollwerte" im ETS-Plug-In freigegeben) in der Ebene 2.</p>



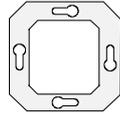
 Display (2fach, 3fach und 6fach)		
Display	Aus Ein	Aktiviert oder deaktiviert das Display. Ein deaktiviertes Display zeigt nichts an.
Anzeige von	Außentemperatur Raumtemperatur Solltemperatur Uhrzeit Außen / Uhr Raum / Außen Raum / Außen / Uhr Raum / Uhr Soll / Außen Soll / Außen / Uhr Soll / Uhr	Es können verschiedene Informationen auf dem Display angezeigt werden. Diese sind hier auszuwählen. Werden mehrer Anzeige-Informationen ausgewählt, ist die Display-Umschaltzeit separat einstellbar.
Wechsel der Anzeige (0.5...127.5) * 1 sek	0,5 bis 127,5 (Default 10)	Legt das Zeitintervall fest, nach dem die durch "Anzeige von" festgelegten Display-Informationen umgeschaltet werden. Voreinstellung: $10 \cdot 1 = 10$ s



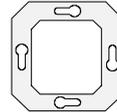
<p> Tastsensorfunktion – Sperren (2fach, 3fach und 6fach)</p>		
<p>Sperrverhalten</p>	<p>Tastsensor nicht gesperrt</p> <p>Verhalten aller Wippen wie Wippe 2...n</p> <p>Einzelne Wippe gesperrt</p> <p>Gesamter Tastsensor gesperrt</p>	<p>Dieser Parameter legt das Verhalten des Tastsensor 2 bei aktiver Sperrfunktion fest.</p> <p>Die Sperrfunktion ist deaktiviert.</p> <p>Bei aktiver Sperrfunktion Verhalten sich alle Wippen des Tastsensor 2 plus wie die parametrisierte.</p> <p>Bei aktiver Sperrfunktion können gezielt einzelne Wippen des Tastsensor 2 plus gesperrt werden.</p> <p>Bei aktiver Sperrfunktion ist der gesamte Tastsensor gesperrt.</p>
<p>Polarität Sperrobjekt</p>	<p>nicht invertiert (sperren = 1)</p> <p>invertiert (sperren = 0)</p>	<p>Legt die Polarität des Sperrobjekts fest.</p>
<p>Verhalten wie Wippe</p>	<p>Wippe 2 (2fach, 3fach, 6fach)</p> <p>Wippe 3 (2fach, 3fach, 6fach)</p> <p>Wippe 4 (3fach und 6fach)</p> <p>Wippe 5 (6fach)</p> <p>Wippe 6 (6fach)</p> <p>Wippe 7 (6fach)</p>	<p>Bei aktiver Sperrfunktion Verhalten sich alle Wippen des Tastsensor 2 plus wie die parametrisierte.</p> <p>Nur bei Sperrverhalten = "Verhalten aller Wippen wie Wippe 2...n".</p>
<p>Wippe X gesperrt ?</p> <p>X = 2 bis 3 (2fach)</p> <p>X = 2 bis 4 (3fach)</p> <p>X = 2 bis 7 (6fach)</p>	<p>Nein</p> <p>Ja</p>	<p>Legt fest, ob die Wippe X bei aktiver Sperrfunktion gesperrt ist, d. h. eine Tastenbetätigung (links und rechts) dieser Wippe zeigt keine Funktion.</p> <p>Nur bei Sperrverhalten = "Einzelne Wippe gesperrt".</p>
<p> Tastsensorfunktion – Betätigung (2fach, 3fach und 6fach)</p>		
<p>Wippe X</p> <p>X = 2 bis 3 (2fach)</p> <p>X = 2 bis 4 (3fach)</p> <p>X = 2 bis 7 (6fach)</p> <p>Wippen- oder Tastenfunktion</p>	<p>Tasten</p> <p>Wippe</p> <p>Ohne Funktion</p>	<p>Beim Tastsensor 2 plus können den einzelnen Wippen jeweils zwei Tasten- oder eine Wippenfunktion zugeordnet werden.</p> <p>Der Wippe X werden unabhängig zwei Tastenfunktionen zugeordnet.</p> <p>Der Wippe X wird eine Wippenfunktion zugeordnet.</p> <p>Die Wippe X hat keine Funktion, d. h. eine Tastenbetätigung (links oder rechts) hat keine Auswirkung und die Status-LED dieser Wippe können nicht angesteuert werden.</p>



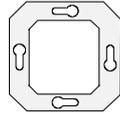
Tastsensorfunktion – Betätigung – Taste 3 (2fach, 3fach und 6fach)		
Funktion der Taste 3	keine Funktion Schalten / Tasten Dimmen Jalousie Wertgeber Analogwertgeber Raumtemperaturregler-Bedienung Lichtszenennebenstelle / -abruf Heizungsuhr-Bedienung * Steuerfunktion-Bedienung **	Legt die Funktion der Taste 3 fest. *: Die Heizungsuhr-Bedienung ist nur bei freigegebener Heizungsuhr parametrierbar! **: Die Steuerfunktion-Bedienung ist nur parametrierbar, wenn mindestens eine Steuerfunktion freigeschaltet ist!
Funktion der Taste 3 = "keine Funktion"		
Funktion der Status-LED	immer AUS immer EIN Statusanzeige (Schaltobjekt) Invertierte Statusanzeige (Schaltobjekt)	Bei Funktion der Taste 3 = "keine Funktion" kann lediglich die Status-LED der Taste über das entsprechende Objekt angesteuert werden. Eine Tastenbetätigung zeigt keine Reaktion. Die Status-LED ist immer ausgeschaltet. Die Status-LED ist immer eingeschaltet. Die Status-LED zeigt den Objektstatus an. Die Status-LED zeigt den invertierten Objektstatus an.
Funktion der Taste 3 = "Schalten / Tasten"		
Funktion der Status-LED	immer AUS immer EIN Statusanzeige (Schaltobjekt) Invertierte Statusanzeige (Schaltobjekt) Betätigungsanzeige	Legt die Funktion der Status-LED fest. Die Status-LED ist immer ausgeschaltet. Die Status-LED ist immer eingeschaltet. Die Status-LED zeigt den Objektstatus an. Die Status-LED zeigt den invertierten Objektstatus an. Die Status-LED leuchtet bei einer Tastenbetätigung für die parametrierte Zeit auf.
Befehl beim Drücken der Taste	Keine Funktion EIN UM AUS	Legt den Befehl fest, der beim Drücken der Taste gesendet wird.
Befehl beim Loslassen der Taste	Keine Funktion EIN AUS UM	Legt den Befehl fest, der beim Loslassen der Taste gesendet wird.



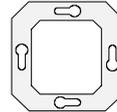
Funktion der Taste 3 = "Dimmen"		
Funktion der Status-LED	<p>immer AUS</p> <p>immer EIN</p> <p>Statusanzeige</p> <p>Invertierte Statusanzeige</p> <p>Betätigungsanzeige</p>	<p>Legt die Funktion der Status-LED fest.</p> <p>Die Status-LED ist immer ausgeschaltet.</p> <p>Die Status-LED ist immer eingeschaltet.</p> <p>Die Status-LED zeigt den Objektstatus an.</p> <p>Die Status-LED zeigt den invertierten Objektstatus an.</p> <p>Die Status-LED leuchtet bei einer Tastenbetätigung für die parametrisierte Zeit auf.</p>
Befehl bei Drücken der Taste, Tastenfunktion	<p>dunkler (AUS)</p> <p>heller (EIN)</p> <p>heller / dunkler (UM)</p>	<p>Legt die Reaktion auf einen Tastendruck fest.</p> <p>Bei kurzem Tastendruck wird ein AUS-Telegramm, bei langem Tastendruck ein Dimmtelegramm (dunkler) ausgelöst.</p> <p>Bei kurzem Tastendruck wird ein EIN-Telegramm, bei langem Tastendruck ein Dimmtelegramm (heller) ausgelöst.</p> <p>Der intern gespeicherte Schaltzustand wird bei einem kurzen Tastendruck umgeschaltet. Wenn der gespeicherte Zustand EIN (AUS) ist, wird ein AUS- (EIN-) Telegramm ausgelöst. Bei einem langen Tastendruck wird nach einem "heller"- ein "dunkler"-Telegramm gesendet und umgekehrt.</p>
heller dimmen um	<p>100 % 6 %</p> <p>50 % 3 %</p> <p>25 % 1,5 %</p> <p>12,5 %</p>	<p>Legt die maximale Dimmschrittweite eines Dimmtelegramms fest. Mit einem Dimmtelegramm kann maximal um X % heller gedimmt werden.</p> <p>Dieser Parameter ist abhängig von der eingestellten Tastenfunktion.</p>
dunkler dimmen um	<p>100 % 6 %</p> <p>50 % 3 %</p> <p>25 % 1,5 %</p> <p>12,5 %</p>	<p>Legt die maximale Dimmschrittweite eines Dimmtelegramms fest. Mit einem Dimmtelegramm kann maximal um X % dunkler gedimmt werden.</p> <p>Dieser Parameter ist abhängig von der eingestellten Tastenfunktion.</p>
Stoptelegramm senden ?	<p>JA</p> <p>NEIN</p>	<p>Beim Loslassen der Taste wird ein oder kein Stoptelegramm gesendet.</p>
Zeit zwischen Schalten und Dimmen Basis	<p>100 ms</p> <p>200 ms</p>	<p>Zeit, ab der die Funktion des langen Tastendrucks (Dimmen) ausgeführt wird.</p> <p>Zeit = Basis · Faktor</p>



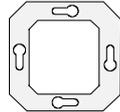
 Funktion der Taste 3 = "Dimmen"		
Zeit zwischen Schalten und Dimmen Faktor (1...255)	1 bis 255 4	Zeit, ab der die Funktion des langen Tastendrucks (Dimmen) ausgeführt wird. Zeit = Basis · Faktor Voreinstellung: 100 ms · 4 = 400 ms
Telegrammwiederholung	Nein Ja	Zyklische Dimmtelegrammwiederholung während des Tastendrucks.
Zeit zwischen zwei Telegrammen	200 ms 750 ms 300 ms 1 s 400 ms 2 s 500 ms	Zeit zwischen zwei Telegrammen bei eingestellter Telegrammwiederholung. Jeweils nach Ablauf dieser Zeit wird ein neues Dimmtelegramm gesendet. Nur bei Telegrammwiederholung = "JA".
 Funktion der Taste 3 = "Jalousie"		
Funktion der Status-LED	immer AUS immer EIN Betätigungsanzeige	Legt die Funktion der Status-LED fest. Die Status-LED ist immer ausgeschaltet. Die Status-LED ist immer eingeschaltet. Die Status-LED leuchtet bei einer Tastenbetätigung für die parametrisierte Zeit auf.



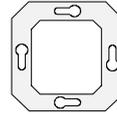
Funktion der Taste 3 = "Jalousie"		
Bedienkonzept (Telegrammfolge)	Step – Move – Step	<p>Legt die Telegrammfolge nach einem Tastendruck fest.</p> <p>Step – Move – Step:</p> <p>Mit dem Drücken der Taste wird ein STEP gesendet und die Zeit T1 (Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbetrieb) gestartet. Wenn innerhalb von T1 wieder losgelassen wird, wird kein weiteres Telegramm gesendet. Dieser STEP dient zum Stoppen einer laufenden Dauerfahrt.</p> <p>Wenn die Taste länger als T1 gedrückt bleibt, wird nach Ablauf von T1 automatisch ein MOVE gesendet und die Zeit T2 (Lamellenverstellzeit) gestartet. Wenn dann innerhalb von T2 wieder losgelassen wird, wird ein STEP gesendet. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung benutzt. T2 sollte der Zeit einer 180° Lamellendrehung entsprechen.</p>
	Move – Step	<p>Move – Step:</p> <p>Mit dem Drücken der Taste wird ein MOVE gesendet und die Zeit T1 (Lamellenverstellzeit) gestartet. Wenn dann innerhalb von T1 wieder losgelassen wird, wird ein STEP gesendet. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung benutzt. T1 sollte der Zeit einer 180° Lamellen-drehung entsprechen.</p>
Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbetrieb Basis	100 ms 200 ms 500 ms	Zeit, ab der die Funktion des langen Tastendrucks ausgeführt wird. Nur bei Bedienkonzept = "Step – Move – Step". Zeit = Basis · Faktor



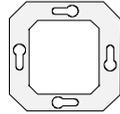
Funktion der Taste 3 = "Jalousie"		
Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbetrieb Faktor (1...255)	1 bis 255 (Default 3)	Zeit, ab der die Funktion des langen Tastendrucks ausgeführt wird. Nur bei Bedienkonzept = "Step – Move – Step". Zeit = Basis · Faktor Voreinstellung: 100 ms · 3 = 300 ms
Jalousie Tastenfunktion	AUF AB	Bei kurzem Tastendruck wird ein STEP-Telegramm (AUF), bei langem Tastendruck ein MOVE-Telegramm (hoch) ausgelöst. Bei kurzem Tastendruck wird ein STEP-Telegramm (AB), bei langem Tastendruck ein MOVE-Telegramm (runter) ausgelöst.
Lamellenverstellzeit Basis	100 ms 200 ms 500 ms	Zeit, während der ein MOVE-Telegramm zur Lamellenverstellung durch Loslassen der Taste beendet werden kann. Zeit = Basis · Faktor
Lamellenverstellzeit Faktor (0...255)	0 bis 255 (Default 6)	Zeit, während der ein MOVE-Telegramm zur Lamellenverstellung durch Loslassen der Taste beendet werden kann. Zeit = Basis · Faktor Voreinstellung: 100 ms · 6 = 600 ms
Funktion der Taste 3 = "Wertgeber"		
Funktion der Status-LED	immer AUS immer EIN Betätigungsanzeige	Legt die Funktion der Status-LED fest. Die Status-LED ist immer ausgeschaltet. Die Status-LED ist immer eingeschaltet. Die Status-LED leuchtet bei einer Tastenbetätigung für die parametrisierte Zeit auf.
Wert (0...255)	0 bis 255 (Default 255)	Legt den auszusendenden Wert fest.
Wertverstellung über langen Tastendruck	Gesperrt Freigegeben	Bleibt die Taste mindestens 5 s gedrückt, so wird der aktuelle Wert zyklisch um die parametrisierte Schrittweite (siehe unten) erniedrigt und gesendet. Nach Loslassen der Taste bleibt der zuletzt gesendete Wert gespeichert. Dieser Parameter legt fest, ob eine Wertverstellung möglich ist.
Zeit zwischen zwei Telegrammen	0,5 s; 1 s ; 2 s; 3 s	Zeit zwischen zwei zyklischen Telegrammen bei langem Tastendruck.
Schrittweite (1...10)	1 bis 10 (Default 10)	Schrittweite, um die der eingestellte Wert bei langem Tastendruck erniedrigt wird.



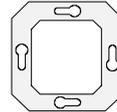
 Funktion der Taste 3 = "Analogwertgeber"		
Funktion der Status-LED	immer AUS immer EIN Betätigungsanzeige	Legt die Funktion der Status-LED fest. Die Status-LED ist immer ausgeschaltet. Die Status-LED ist immer eingeschaltet. Die Status-LED leuchtet bei einer Tastenbetätigung für die parametrierte Zeit auf.
Funktion als	Temperaturwertgeber Helligkeitswertgeber Wertgeber	Legt die auszuführende Funktion fest.
Temperaturwert (0...40) * 1 °C	0 bis 40 °C in 1 °C Schritten, 25 °C	Einstellung des auszusendenden Temperaturwerts. Nur bei Funktion als = "Temperaturwertgeber"
Helligkeitswert (0...1500) * 1 Lux	0 bis 1500 Lux in 50 Lux Schritten, 500 Lux	Einstellung des auszusendenden Helligkeitswerts. Nur bei Funktion als = "Helligkeitswertgeber"
Wert (0...65535)	0 bis 65535, 0	Einstellung des auszusendenden 2 Byte-Wertes. Nur bei Funktion als = "Wertgeber"
Wertverstellung über langen Tastendruck	Gesperrt Freigegeben	Bleibt die Taste mindestens 5 s gedrückt, so wird der aktuelle Wert zyklisch um die parametrierte Schrittweite erniedrigt und gesendet. Nach Loslassen der Taste bleibt der zuletzt gesendete Wert gespeichert. Dieser Parameter legt fest, ob eine Wertverstellung möglich ist.
Zeit zwischen zwei Telegrammen	0,5 s; 1 s ; 2 s; 3 s	Zeit zwischen zwei zyklischen Telegrammen bei langem Tastendruck.
Schrittweite	Temperaturwertgeber: 1 °C Helligkeitswertgeber: 50 Lux Wertgeber: 1 75 2 100 5 200 10 500 20 750 50 1000	Schrittweite, um die der eingestellte Wert bei langem Tastendruck erniedrigt wird.



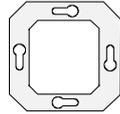
 Funktion der Taste 3 = "Raumtemperaturregler-Bedienung"		
Funktion der Status-LED	immer AUS immer EIN Anzeige Tastenfunktion aktiv Anzeige Tastenfunktion inaktiv Betätigungsanzeige	Legt die Funktion der Status-LED fest. Die Status-LED ist immer ausgeschaltet. Die Status-LED ist immer eingeschaltet. Die Status-LED leuchtet, sobald durch eine Betätigung der Taste die ihr zugeordnete Funktion ausgeführt oder aktiviert wurde. Die Status-LED leuchtet, sobald durch eine Betätigung der Taste die ihr zugeordnete Funktion deaktiviert wurde. Die Status-LED leuchtet bei einer Tastenbetätigung für die parametrisierte Zeit auf.
Reaktion bei Tastendruck	Komfortbetrieb Standby-Betrieb Nachtbetrieb Frost- / Hitzeschutzbetrieb Präsenztaste *	Legt die Raumtemperaturregler-Funktion fest, die bei Betätigung der Taste aktiviert werden soll. *: Die Präsenztaste kann nur bei freigegebener "Anwesenheits-erfassung durch Präsenztaste" parametrisiert werden.
 Funktion der Taste 3 = "Lichtszene nebenstelle / -abruf"		
Funktion der Status-LED	immer AUS immer EIN Betätigungsanzeige	Legt die Funktion der Status-LED fest. Die Status-LED ist immer ausgeschaltet. Die Status-LED ist immer eingeschaltet. Die Status-LED leuchtet bei einer Tastenbetätigung für die parametrisierte Zeit auf.
Funktion als	Lichtszene nebenstelle Abruf interner Szene	Definiert den Szenenabruf. Es wird über das Lichtszene nebenstellen-Objekt eine 'externe' Lichtszene abgerufen. Es wird eine 'interne' Szene abgerufen. Diese Einstellung ist nur bei freigegebener Lichtszene-Funktion des Tastsensor 2 plus parametrisierbar.
Lichtszene (1...64)	1 bis 64 (Default 1)	Legt die über das Objekt auszusendende Lichtszenennummer fest. Nur bei "Funktion als = Lichtszene nebenstelle"!
Szene (1...8)	1 bis 8 (Default 1)	Legt die Nummer der abzurufenden internen Szene fest. Nur bei "Funktion als = Abruf interne Szene"!



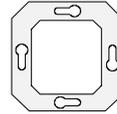
Funktion der Taste 3 = "Lichtszene nebenstelle / -abruf"		
Speicherfunktion	Nein Ja	Dieser Parameter gibt die Speicherfunktion frei. Bei freigegebener Funktion wird durch einen langen Tastendruck (> 5 s) ein Speichertelegramm übertragen oder die interne Szene entsprechend der parametrisierten Nummer abgespeichert.
Funktion der Taste 3 = "Heizungsuhr-Bedienung"		
Funktion der Status-LED	immer AUS immer EIN Anzeige Tastenfunktion aktiv Anzeige Tastenfunktion inaktiv Betätigungsanzeige	Legt die Funktion der Status-LED fest. Die Status-LED ist immer ausgeschaltet. Die Status-LED ist immer eingeschaltet. Die Status-LED leuchtet, sobald durch eine Betätigung der Taste die ihr zugeordnete Funktion aktiviert wurde. Die Status-LED leuchtet, sobald durch eine Betätigung der Taste die ihr zugeordnete Funktion deaktiviert wurde. Die Status-LED leuchtet bei einer Tastenbetätigung für die parametrisierte Zeit auf.
Reaktion bei Tastendruck	Heizungsuhr aktivieren (EIN) Heizungsuhr deaktivieren (AUS) Heizungsuhr de- oder aktivieren (UM)	Bei einem Tastendruck wird die Heizungsuhr aktiviert. Die parametrisierten Schaltprogramme werden ausgeführt. Bei einem Tastendruck wird die Heizungsuhr deaktiviert. Die parametrisierten Schaltprogramme werden nicht ausgeführt oder unterdrückt. Bei einem Tastendruck wird die Heizungsuhr aktiviert oder deaktiviert. Wechsel zwischen der Ausführung und der Unterdrückung der Schaltprogramme.



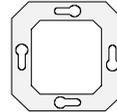
 Funktion der Taste 3 = "Steuerfunktion-Bedienung"		
Funktion der Status-LED	immer AUS immer EIN Anzeige Tastenfunktion aktiv Anzeige Tastenfunktion inaktiv Betätigungsanzeige	Legt die Funktion der Status-LED fest. Die Status-LED ist immer ausgeschaltet. Die Status-LED ist immer eingeschaltet. Die Status-LED leuchtet, sobald durch eine Betätigung der Taste die ihr zugeordnete Funktion aktiviert wurde. Die Status-LED leuchtet, sobald durch eine Betätigung der Taste die ihr zugeordnete Funktion deaktiviert wurde. Die Status-LED leuchtet bei einer Tastenbetätigung für die parametrisierte Zeit auf.
Funktion	beide Steuerfunktionen freigegeben: Steuerfunktion 1 Steuerfunktion 2 nur Steuerfunktion 1 freigegeben: Steuerfunktion 1 nur Steuerfunktion 2 freigegeben: Steuerfunktion 2	In Abhängigkeit der Freigabe der Steuerfunktion(en) legt der Parameter fest, welche der Steuerfunktion(en) durch die Tastenfunktion angesteuert werden soll.
Reaktion bei Tastendruck	Steuerfunktion aktivieren (EIN) Steuerfunktion deaktivieren (AUS) Steuerfunktion de- oder aktivieren (UM)	Bei einem Tastendruck wird die entsprechende Steuerfunktion aktiviert. Die parametrisierten Schaltprogramme oder die Temperatursteuerung werden ausgeführt. Bei einem Tastendruck wird die entsprechende Steuerfunktion deaktiviert. Die parametrisierten Schaltprogramme oder die Temperatursteuerung werden nicht ausgeführt oder unterdrückt. Bei einem Tastendruck wird die entsprechende Steuerfunktion aktiviert oder deaktiviert. Wechsel zwischen der Ausführung und der Unterdrückung der Schaltprogramme oder der Temperatursteuerung.
 Tastsensorfunktion – Betätigung – Taste 4 bis 11		Siehe Taste 3! (je nach Tastsensor)



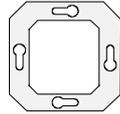
<p> Tastsensorfunktion – Betätigung – Wippe 2 (2fach, 3fach und 6fach)</p>		
<p>Funktion der Wippe 2</p>	<p>Keine Funktion</p> <p>Schalten</p> <p>Dimmen</p> <p>Jalousie</p> <p>Universalwertgeber</p> <p>Raumtemperaturregler- Bedienung</p>	<p>Legt die Funktion der Wippe 2 fest.</p>
<p> Funktion der Wippe 2 = "Keine Funktion"</p> <p>Bei Funktion der Wippe 2 = "Keine Funktion" kann lediglich die Status-LED der Wippe über das entsprechende Status-Objekt angesteuert werden. Eine Wippen- oder Tastenbetätigung zeigt keine Reaktion.</p> <p>Nur Status-LED-Parameter (siehe "Status Wippe 2")!</p>		
<p> Funktion der Wippe 2 = "Schalten"</p>		
<p>Befehl beim Drücken der Wippe</p>	<p>links = ---, rechts = ---</p> <p>links = AUS, rechts = EIN</p> <p>links = EIN, rechts = AUS</p> <p>links = UM, rechts = UM</p>	<p>Legt den Befehl fest, der beim Drücken der Taste gesendet wird.</p>
<p> Funktion der Wippe 2 = "Dimmen"</p>		
<p>Befehl beim Drücken der Wippe</p>	<p>Links = heller (EIN), rechts = dunkler (AUS)</p> <p>Links = dunkler (AUS), rechts = heller (EIN)</p> <p>links = UM, rechts = UM</p>	<p>Legt die Reaktion auf einen Tastendruck der Wippe fest.</p> <p>Bei einem kurzen Tastendruck (linke Taste) wird ein EIN-Telegramm, bei einem langen Tastendruck (linke Taste) ein Dimmtelegramm (heller) ausgelöst.</p> <p>Bei einem kurzen Tastendruck (rechte Taste) wird ein AUS-Telegramm, bei einem langen Tastendruck (rechte Taste) ein Dimmtelegramm (dunkler) ausgelöst.</p> <p>Bei einem kurzen Tastendruck (linke Taste) wird ein AUS-Telegramm, bei einem langen Tastendruck (linke Taste) ein Dimmtelegramm (dunkler) ausgelöst.</p> <p>Bei einem kurzen Tastendruck (rechte Taste) wird ein EIN-Telegramm, bei einem langen Tastendruck (rechte Taste) ein Dimmtelegramm (heller) ausgelöst.</p> <p>Der intern gespeicherte Schaltzustand wird bei einem kurzen Tastendruck umgeschaltet. Wenn der gespeicherte Zustand EIN (AUS) ist, wird ein AUS- (EIN-) Telegramm ausgelöst. Bei einem langen Tastendruck wird nach einem "heller"- ein "dunkler"-Telegramm gesendet und umgekehrt.</p>



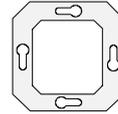
Funktion der Wippe 2 = "Dimmen"			
heller dimmen um	100 % 6 % 50 % 3 % 25 % 1,5 % 12,5 %		Legt die maximale Dimmschrittweite eines Dimmtelegramms fest. Mit einem Dimmtelegramm kann maximal um X % heller gedimmt werden.
dunkler dimmen um	100 % 6 % 50 % 3 % 25 % 1,5 % 12,5 %		Legt die maximale Dimmschrittweite eines Dimmtelegramms fest. Mit einem Dimmtelegramm kann maximal um X % dunkler gedimmt werden.
Stoptelegramm senden ?	JA NEIN		Beim Loslassen einer der Tasten (links oder rechts) wird ein oder kein Stoptelegramm gesendet.
Zeit zwischen Schalten und Dimmen Basis	100 ms 200 ms		Zeit, ab der die Funktion des langen Tastendrucks (Dimmen) ausgeführt wird. Zeit = Basis · Faktor
Zeit zwischen Schalten und Dimmen Faktor (1...255)	1 bis 255 (Default 4)		Zeit, ab der die Funktion des langen Tastendrucks (Dimmen) ausgeführt wird. Zeit = Basis · Faktor Voreinstellung: 100 ms · 4 = 400 ms
Telegrammwiederholung	Nein Ja		Zyklische Dimmtelegrammwiederholung während des Tastendrucks.
Zeit zwischen zwei Dimmtelegrammen	200 ms 750 ms 300 ms 1 s 400 ms 2 s 500 ms		Zeit zwischen zwei Telegrammen bei eingestellter Telegrammwiederholung. Jeweils nach Ablauf dieser Zeit wird ein neues Dimmtelegramm gesendet. Nur bei Telegrammwiederholung = "JA".



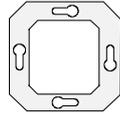
Funktion der Wippe 2 = "Jalousie"		
Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbetrieb Faktor (1...255)	1 bis 255 (Default 3)	Zeit, ab der die Funktion des langen Tastendrucks ausgeführt wird. Nur bei Bedienkonzept = "Step – Move - Step". Zeit = Basis · Faktor Voreinstellung: 100 ms · 3 = 300 ms
Befehl beim Drücken der Wippe	Links Jalousie AUF / Rechts Jalousie AB Links Jalousie AB / Rechts Jalousie AUF	Bei kurzem Tastendruck (linke Taste) wird ein STEP-Telegramm (AUF), bei langem Tastendruck (linke Taste) ein MOVE-Telegramm (hoch) ausgelöst. Bei kurzem Tastendruck (rechte Taste) wird ein STEP-Telegramm (AB), bei langem Tastendruck (rechte Taste) ein MOVE-Telegramm (runter) ausgelöst. Bei kurzem Tastendruck (linke Taste) wird ein STEP-Telegramm (AB), bei langem Tastendruck (linke Taste) ein MOVE-Telegramm (runter) ausgelöst. Bei kurzem Tastendruck (rechte Taste) wird ein STEP-Telegramm (AUF), bei langem Tastendruck (rechte Taste) ein MOVE-Telegramm (hoch) ausgelöst.
Lamellenverstellzeit Basis	100 ms 200 ms 500 ms	Zeit, während der ein MOVE-Telegramm zur Lamellenverstellung durch Loslassen der Taste beendet werden kann. Zeit = Basis · Faktor
Lamellenverstellzeit Faktor (0...255)	0 bis 255 (Default 6)	Zeit, während der ein MOVE-Telegramm zur Lamellenverstellung durch Loslassen der Taste beendet werden kann. Zeit = Basis · Faktor Voreinstellung: 100 ms · 6 = 600 ms
Funktion der Wippe 1 = "Universalwertgeber EIS 6"		
Wirkungssinn linke Taste	Vom Start- zum Zielwert laufen (rechte Taste entgegengesetzt) Vom Ziel- zum Startwert laufen (rechte Taste entgegengesetzt)	Dieser Parameter definiert die Richtung des Durchlaufs, d. h. es kann festgelegt werden, ob bei Betätigung der linken Taste der Wippe zuerst der Start- oder der Zielwert gesendet wird. Die rechte Taste verhält sich immer entgegengesetzt der linken Taste.



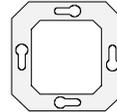
 Funktion der Wippe 1 = "Universalwertgeber"		
Reaktion auf Tastendruck	<p>Durchlauf, solange Taste gedrückt</p> <p>Durchlauf starten oder stoppen</p>	<p>Legt fest, wie der Universalwertgeber gestartet oder gestoppt werden kann.</p> <p>Solange die linke oder rechte Taste gedrückt wird, sendet der Universalwertgeber Werte auf den Bus. Sind beide Teilbereiche durchlaufen und ist die Taste immer noch gedrückt, werden keine Werte mehr ausgesendet!</p> <p>Wird die linke oder rechte Taste gedrückt, sendet der Universalwertgeber Werte auf den Bus, auch dann, wenn die Taste wieder losgelassen wird. Erst mit der nächsten Tastenbetätigung wird der Universalwertgeber gestoppt.</p> <p>Sind beide Teilbereiche durchlaufen, werden keine Werte mehr ausgesendet! In diesem Fall wird bei einer erneuten Tastenbetätigung der Durchlauf neu gestartet.</p>
Anzahl Stufen (je Teilbereich) (1...15)	1 bis 15, 10	Definiert die Anzahl der Stufen in den Teilbereichen 1 und 2.
Zeitbasis für Durchlauf	0,5 s ; 1 s; 2 s; 3 s; 5 s	<p>Für jede Stufe in den Teilbereichen kann eine Zeit parametrieren werden. Diese Zeit definiert, in welchen zeitlichen Abständen die nächste Stufe erreicht oder ausgesendet wird.</p> <p>Legt die gemeinsame Zeitbasis der beiden Teilbereiche fest.</p> <p>Zeit = Basis · Faktor</p>
Zeitfaktor für Teilbereich 1 (1...255)	1 bis 255 (Default 10)	<p>Für jede Stufe in den Teilbereichen kann eine Zeit parametrieren werden. Diese Zeit definiert, in welchen zeitlichen Abständen die nächste Stufe erreicht oder ausgesendet wird.</p> <p>Legt den Zeitfaktor des Teilbereiches 1 fest.</p> <p>Zeit = Basis · Faktor</p> <p>Voreinstellung: 10 · 0,5 s = 5 s</p>
Zeitfaktor für Teilbereich 2 (1...255)	1 bis 255 (Default 10)	<p>Für jede Stufe in den Teilbereichen kann eine Zeit parametrieren werden. Diese Zeit definiert, in welchen zeitlichen Abständen die nächste Stufe erreicht oder ausgesendet wird.</p> <p>Legt den Zeitfaktor des Teilbereiches 2 fest.</p> <p>Zeit = Basis · Faktor</p> <p>Voreinstellung: 10 · 0,5 s = 5 s</p>



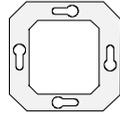
Funktion der Wippe 1 = "Universalwertgeber EIS 6"		
Startwert (0...253)	0 bis 253 (Default 0)	Legt den Startwert fest.
Stützwert (1...254)	1 bis 254 (Default 127)	Legt den Stützwert fest.
Zielwert (2...255)	2 bis 255 (Default 255)	Legt den Zielwert fest.
Funktion der Wippe 2 = "Raumtemperaturregler-Bedienung"		
Befehl bei Drücken der Wippe	Umschalten zwischen den Betriebsmodi Komfort-, Standby-, Nacht- und Frost-/Hitzeschutzbetrieb Keine weitere Einstellmöglichkeit!	Legt die Funktion der Wippe 2 fest.
Wippe 3 siehe Wippe 2! (2fach, 3fach und 6fach)		
Wippe 4 siehe Wippe 2! (3fach und 6fach)		
Wippe 5 siehe Wippe 2! (nur 6fach)		
Wippe 6 siehe Wippe 2! (nur 6fach)		
Wippe 7 siehe Wippe 2! (nur 6fach)		
Tastsensorfunktion – Betätigung – Wippe 2 - Status Wippe 2 (2fach, 3fach und 6fach)		
Funktion der Wippe 2 = "keine Funktion", "Schalten", "Dimmen", "Jalousie" und "Raumtemperaturregler-Bedienung"		
Statusobjekt anzeigen über	Linke und rechte Status-LED Linke Status-LED Rechte Status-LED Invertierte linke und rechte Status-LED Invertierte linke Status-LED Invertierte rechte Status-LED Linke und rechte Status-LED immer EIN Linke und rechte Status-LED immer AUS	Definiert die Funktion der Status-LED.
Tastsensorfunktion – Betätigung – Wippe 3 – Status Wippe 3 siehe Status Wippe 2! (2fach, 3fach, 6fach)		
Tastsensorfunktion – Betätigung – Wippe 4 – Status Wippe 4 siehe Status Wippe 2! (3fach, 6fach)		
Tastsensorfunktion – Betätigung – Wippe 5 – Status Wippe 5 siehe Status Wippe 2! (nur 6fach)		
Tastsensorfunktion – Betätigung – Wippe 6 – Status Wippe 6 siehe Status Wippe 2! (nur 6fach)		
Tastsensorfunktion – Betätigung – Wippe 7 – Status Wippe 6 siehe Status Wippe 2! (nur 6fach)		



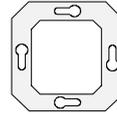
Raumtemperaturregler-Funktion		
Betriebsmodus-Umschaltung	Über Wert (1 Byte) Über Schalten (4 x 1 Bit)	Die Umschaltung der Betriebsmodi über den Bus erfolgt nach der KONNEX-Spezifikation durch ein 1 Byte-Wertobjekt. Zusätzlich steht bei dieser Einstellung ein übergeordnetes Zwangsobjekt zur Verfügung. Die Umschaltung der Betriebsmodi über den Bus erfolgt 'klassisch' über separate 1 Bit-Objekte.
Regelkreise (VZ)	1 Regelkreis 2 Regelkreise	Der Raumtemperaturregler steuert nur einen Regelkreis an. Der Raumtemperaturregler kann bis zu zwei Regelkreise ansteuern.
Betriebsart (VZ)	Heizen Kühlen Heizen und Kühlen * Grund- und Zusatzheizen * Grund- und Zusatzkühlen * Grund-/Zusatz-Heizen/Kühlen*	Einstellung der Betriebsart. *: Der Mischbetrieb "Heizen und Kühlen" und der zweistufige Regelbetrieb sind bei der Verwendung von zwei Regelkreisen nicht möglich!
Sperrobject Zusatzstufe (VZ)	Nein Ja	Die Zusatzstufen können separat über den Bus gesperrt werden. Der Parameter gibt das Sperrobject frei. Die Zusatzstufen können nicht separat gesperrt werden. Die Zusatzstufen können über das Sperrobject gesperrt werden. Nur bei zweistufigem Heiz- oder Kühlbetrieb!
Stellgrößen Heizen und Kühlen auf ein gemeinsames Objekt senden (VZ)	Nein Ja	Ist der Parameter auf "Ja" gesetzt, wird die Stellgröße beim Heizen oder Kühlen auf ein gemeinsames Objekt gesendet. Diese Funktion wird genutzt, wenn das gleiche Heizsystem im Raum im Sommer zum Kühlen und im Winter zum Heizen genutzt wird. Nur bei Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" ggf. mit Zusatzstufen!
Art der Heizregelung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe) (VZ)	Stetige PI-Regelung Schaltende PI-Regelung (PWM) Schaltende 2Punkt-Regelung (EIN/AUS)	Auswahl eines Regelalgorithmus (PI oder 2Punkt) mit Datenformat (1 Byte oder 1 Bit) für das Heizsystem.



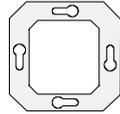
Raumtemperaturregler-Funktion		
Art der Heizung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe) (VZ)	Warmwasserheizung (5 K / 150 min) Fußbodenheizung (5K/240min) Elektroheizung (4 K / 100 min) Gebläsekonvektor (4K / 90min) SplitUnit (4 K / 90 min) Über Regelparameter	Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Heizsysteme mit Erfahrungswerten für die Regelparameter Proportionalbereich und Nachstellzeit. Separate Eingabe der Regelparameter. Nur bei "Art der Heizregelung" = "PI"!
Proportionalbereich Heizen (10 ... 127) * 0,1 K (VZ)	10...127 (Default 50)	Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich". Nur bei "Art der Heizung" = "Über Regelparameter"!
Nachstellzeit Heizen (0 ... 255) * 1 min; 0 = inaktiv (VZ)	0...255 (Default 150)	Separate Einstellung des Regelparameters "Nachstellzeit". Nur bei "Art der Heizung" = "Über Regel- parameter"!
Obere Hysterese des 2- Punkt-Reglers Heizen (5 ... 127) * 0,1 K (VZ)	5...127 (Default 5)	Definition der Ein- und Ausschalt- temperaturen der Heizung. Nur bei "Art der Heizregelung" = "2-Punkt"!
Untere Hysterese des 2- Punkt-Reglers Heizen (-128 ... -5) * 0,1 K (VZ)	-128...-5, -5	Definition der Ein- und Ausschalt- temperaturen der Heizung. Nur bei "Art der Heizregelung" = "2-Punkt"!
Art der Kühlregelung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe) (VZ)	Stetige PI-Regelung Schaltende PI-Regelung (PWM) Schaltende 2Punkt-Regelung (EIN/AUS)	Auswahl eines Regelalgorithmus (PI oder 2Punkt) mit Datenformat (1 Byte oder 1 Bit) für das Kühlsystem. Nur bei "Stellgrößen Heizen und Kühlen auf ein gemeinsames Objekt senden" = "Nein"! Bei "Stellgrößen Heizen und Kühlen auf ein gemeinsames Objekt senden" = "Ja" werden für Kühlbetrieb die Einstellungen des Parameters "Art der Heizregelung" übernommen!
Art der Kühlung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe) (VZ)	Kühldecke (5 K / 240 min) Gebläsekonvektor (4K / 90 min) SplitUnit (4 K / 90 min) über Regelparameter	Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Kühlsysteme mit Erfahrungswerten für die Regelparameter Proportionalbereich und Nachstellzeit. Separate Eingabe der Regelparameter. Nur bei "Art der Kühlregelung" = "PI"!



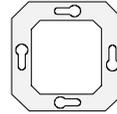
 Raumtemperaturregler-Funktion		
Proportionalbereich Kühlen (10 ... 127) * 0,1 K (VZ)	10...127 (Default 50)	Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich". Nur bei "Art der Kühlung" = "Über Regelparameter"!
Nachstellzeit Kühlen (0 ... 255) * 1 min; 0 = inaktiv (VZ)	0...255 (Default 240)	Separate Einstellung des Regelparameters "Nachstellzeit". Nur bei "Art der Kühlung" = "Über Regelparameter"!
Obere Hysterese des 2-Punkt-Reglers Kühlen (5 ... 127) * 0,1 K (VZ)	5...127 (Default 5)	Definition der Ein- und Ausschalttemperaturen der Kühlung. Nur bei "Art der Kühlregelung" = "2-Punkt"!
Untere Hysterese des 2-Punkt-Reglers Kühlen (-128 ... -5) * 0,1 K (VZ)	-128...-5, -5	Definition der Ein- und Ausschalttemperaturen der Kühlung Nur bei "Art der Kühlregelung" = "2-Punkt"!
Bedienung Regler sperrbar	<p>Nein</p> <p>Immer gesperrt</p> <p>Über Bus</p>	<p>Es besteht die Möglichkeit, die Vor-Ort-Bedienung des Raumtemperaturreglers (alle Wippen) zu sperren. Eine aktivierte Sperrung der Bedienung wird im Display durch das blinkende Symbol "🔒" signalisiert.</p> <p>Sperrfunktion deaktiviert.</p> <p>Sperrt die Bedienung des Reglers grundsätzlich.</p> <p>Gibt das Objekt 44 "Reglerbedienung Sperren" frei.</p>
Regler abschalten (Taupunkt)	<p>Nein</p> <p>Über Bus</p>	Dieser Parameter gibt das Objekt 45 "Regler Sperren" frei. Es findet bis zur Freigabe keine Regelung mehr statt (Stellgrößen = 0).
Frost-/Hitzeschutz	<p>Frostschutz-Automatikbetrieb</p> <p>Über Fensterstatus</p>	<p>Es kann festgelegt werden, auf welche Weise der Raumtemperaturregler in den Frost-/Hitzeschutz schaltet.</p> <p>Die Frostschutz-Automatik ist aktiviert. Dadurch kann die Umschaltung in den Frostschutz automatisch in Abhängigkeit der Raumtemperatur erfolgen.</p> <p>Die Umschaltung in den Frost-/Hitzeschutz erfolgt über das Objekt "Fensterstatus".</p>



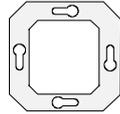
Raumtemperaturregler-Funktion		
Frostschutz-Automatik	Aus 0,2 K / min. 0,3 K / min. 0,4 K / min. 0,5 K / min. 0,6 K / min.	Legt die Absenktemperatur fest, um die sich die Raumtemperatur innerhalb einer Minute absenken muss, bis dass der Regler in den Frostschutz schaltet. Bei der Einstellung "Aus" ist die Frostschutzautomatik deaktiviert. Nur bei "Frost-/Hitzeschutz = Frostschutz-Automatik"!
Frostschutzdauer Automatik Betrieb (1...255) * 1 min.	1 bis 255 (Default 20)	Definiert die Zeit, wonach der Regler bei Frostschutz-Automatik den Frostschutz wieder automatisch deaktiviert. Nur bei freigegebener Frostschutz-Automatik!
Verzögerung Fensterstatus (0...255) * 1 min.; 0 = inaktiv	0 bis 255 (Default 0)	Definiert die Verzögerungszeit, nach deren Ablauf der Frost-/Hitzeschutz durch den Fensterstatus aktiviert wird. Nur bei "Frost-/Hitzeschutz = Über Fensterstatus"!
Umschalten zwischen Heizen und Kühlen	Automatisch Über Objekt	Bei parametrierter Mischbetriebsart kann zwischen Heizen und Kühlen umgeschaltet werden. Die Umschaltung erfolgt in Abhängigkeit des Betriebsmodus und der Raumtemperatur automatisch. Die Umschaltung erfolgt ausschließlich über das Objekt 40 " <i>Betriebsartenumschaltung</i> ". Nur bei Mischbetriebsarten "Heizen und Kühlen" oder "Grund- / Zusatz-Heizen/Kühlen"!
Betriebsart Heizen / Kühlen nach Reset	Heizen Kühlen Betriebsart vor Reset	Legt die voreingestellte Betriebsart nach Busspannungswiederkehr fest. Nur bei "Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen = Über Objekt"!
Automatisches Senden Heizen/Kühlen-Umschaltung	Beim Ändern der Betriebsart Beim Ändern der Ausgangsgröße	Legt fest, wann automatisch ein Telegramm zu Betriebsartenumschaltung über das Objekt 40 " <i>Betriebsartenumschaltung</i> " auf den Bus übertragen wird. Nur bei "Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen = Automatisch"!



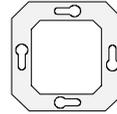
 Raumtemperaturregler-Funktion		
Zyklisches Senden Heizen/Kühlen-Umschaltung (0...255) * 1 min; 0 = inaktiv	0 bis 255 (Default 0)	Legt fest, ob der aktuelle Objektstatus des Objekts 40 "Betriebsartenumschaltung" bei automatischer Umschaltung zyklisch auf den Bus ausgegeben werden soll. Die Zykluszeit kann eingestellt werden. Die Einstellung "0" deaktiviert das zyklische Übertragen des Objektwerts. Nur bei "Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen = Automatisch"!
Ventilschutz	Nein Ja	Das Ventil wird zyklisch (alle 24 Stunden) geöffnet. Wirkt vorbeugend gegen Ablagerungen und verhindert damit, dass das Ventil hängen bleibt.



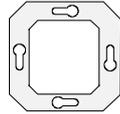
 Raumtemperaturregler-Funktion - Sollwerte		
Eigene Sollwerte für den zweiten Regelkreis	Nein Ja	Bei der Verwendung beider Regelkreise kann der zweite Kreis eigene Sollwerte besitzen. Die Einstellung "Ja" gibt die Sollwertvorgabe des zweiten Regelkreises frei. Nur bei "Regelkreise = 2 Regelkreise"!
Basistemperatur nach Reset (7,0 ... 40,0) * 1 °C	7,0 °C bis 40 °C, 21 °C	Legt den Basis-Sollwert nach der Initialisierung fest.
Basistemperatur 2. Regelkreis nach Reset (7,0 ... 40,0) * 1 °C	7,0 °C bis 40 °C, 21 °C	Legt den Basis-Sollwert des zweiten Regelkreises nach der Initialisierung fest. Nur bei " Eigene Sollwerte für den zweiten Regelkreis = Ja"!
Änderung der Basis-Sollwertverschiebung dauerhaft übernehmen	Nein Ja	Durch die Basis-Sollwertverschiebung (über Wippe 1) kann die Temperatur des aktuellen Betriebsmodus beider Regelkreise angepasst werden. Die Temperatur kann innerhalb eines vorgegebenen Wertebereichs nach oben und nach unten verschoben werden. Durch die Einstellung "Nein" wird die Temperaturverschiebung beim Wechsel in einen anderen Betriebsmodus gelöscht. Durch die Einstellung "Ja" wird die Temperaturverschiebung beim Wechsel in einen anderen Betriebsmodus beibehalten.
Änderung des Sollwerts der Basistemperatur	Deaktiviert Am Gerät zulassen Über Bus zulassen Am Gerät und über Bus zulassen	Legt fest, ob eine Änderung der Basistemperatur des ersten Regelkreises über den Bus oder vorort am Gerät möglich ist.
Änderung des Sollwerts der Basistemperatur 2. Regelkreis	Deaktiviert Über Bus zulassen	Legt fest, ob eine Änderung der Basistemperatur des zweiten Regelkreises über den Bus oder vorort am Gerät möglich ist. Nur bei " Eigene Sollwerte für den zweiten Regelkreis = Ja"!
Änderung der Standby-Temperatur des 1. Regelkreises	Deaktiviert Am Gerät zulassen	Ermöglicht eine Veränderung der Basis-Standby-Temperatur des ersten Regelkreises am Gerät.
Änderung der Nacht-Temperatur des 1. Regelkreises	Deaktiviert Am Gerät zulassen	Ermöglicht eine Veränderung der Nacht-Temperatur des ersten Regelkreises am Gerät.



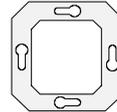
Raumtemperaturregler-Funktion - Sollwerte		
Solltemperatur Frostschutz (7...40) * 1 °C	7 °C bis 40 °C, 7 °C	Legt die Solltemperatur bei aktiviertem Frostschutz fest. Nur bei "Betriebsart" = "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" ggf. mit Zusatzstufe!
Solltemperatur Hitzeschutz (7...45) * 1 °C	7 °C bis 45 °C, 35 °C	Legt die Solltemperatur bei aktiviertem Hitzeschutz fest. Nur bei "Betriebsart" = "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" ggf. mit Zusatzstufe!
Totzonenposition	<p>Symmetrisch</p> <p>Asymmetrisch</p>	<p>Die Komfort-Solltemperaturen für Heizen und Kühlen leiten sich aus dem Basis-Sollwert unter Berücksichtigung der eingestellten Totzone ab. Die Totzone (Temperaturzone, in der weder geheizt noch gekühlt wird) ist die Differenz zwischen den Komfort-Solltemperaturen.</p> <p>Symmetrisch: Die vorgegebene Totzone teilt sich am Basis-Sollwert in zwei Bereiche. Aus der daraus resultierenden halben Totzone leiten sich die Komfort-Solltemperaturen direkt vom Basis-Sollwert ab.</p> <p>Asymmetrisch: Bei dieser Einstellung ist die Komfort-Solltemperatur für Heizen gleich dem Basis-Sollwert! Die vorgegebene Totzone wirkt ausschließlich ab dem Basis-Sollwert Richtung Komfort-Temperatur für Kühlen. Somit leitet sich die Komfort-Solltemperatur für Kühlen direkt aus dem Komfort-Sollwert für Heizen ab.</p> <p>Nur bei Mischbetriebsarten "Heizen und Kühlen" oder " Grund- / Zusatz-Heizen/Kühlen"!</p>
Totzone zwischen Heizen und Kühlen (0...127) * 0,1 K	0 bis 127 (Default 20)	<p>Die Komfort-Solltemperaturen für Heizen und Kühlen leiten sich aus dem Basis-Sollwert unter Berücksichtigung der eingestellten Totzone ab. Die Totzone (Temperaturzone, in der weder geheizt noch gekühlt wird) ist die Differenz zwischen den Komfort-Solltemperaturen.</p> <p>Nur bei Mischbetriebsarten "Heizen und Kühlen" oder " Grund- / Zusatz-Heizen/Kühlen"!</p>



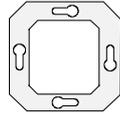
 Raumtemperaturregler-Funktion - Sollwerte		
Totzonenverschiebung	Deaktiviert Am Gerät zulassen	Legt fest, ob die Totzone und somit die Komfort-Temperatur für Kühlen am Gerät in der Bedienebene 2 eingestellt werden kann. Nur bei Mischbetriebsarten "Heizen und Kühlen" oder "Grund- / Zusatz-Heizen/Kühlen"!
Stufenabstand von der Grund- zur Zusatzstufe (0...127) * 0,1 K	0 bis 127 (Default 20)	Im zweistufigen Regelbetrieb muss festgelegt werden, mit welchem Temperaturabstand zur Grundstufe die Zusatzstufe in die Regelung miteinbezogen werden soll. Nur im zweistufigen Regelbetrieb!
Senden bei Solltemperatur-Änderung um (0...255) * 0,1 K; 0 = kein autom. Senden	0 bis 255 (Default 1)	Bestimmt die Größe der Wertänderung vom Sollwert, wonach der aktuelle Wert automatisch über das Objekt "Soll-Temperatur" auf den Bus gesendet wird. Bei der Verwendung beider Regelkreise mit getrennten Sollwerten kann die Übertragung beider Sollwerte erfolgen.
Zyklisches Senden der Solltemperatur (0...255) * 1 min; 0 = inaktiv	0 bis 255 (Default 0)	Legt fest, ob die Soll-Temperatur zyklisch über das Objekt "Soll-Temperatur" ausgegeben werden soll. Bei der Verwendung beider Regelkreise mit getrennten Sollwerten kann die Übertragung beider Sollwerte erfolgen.
Verstellung der Basis-Solltemperatur nach oben (0...10) * 1 K	0 bis 10 (Default 3)	Legt den maximalen Verstellwertebereich fest, der bei einer Verstellung der Basis-Solltemperatur nach oben eingestellt werden kann. (Vgl. Parameter "Änderung des Sollwerts der Basistemperatur"!)
Verstellung der Basis-Solltemperatur nach unten (-10...0) * 1 K	-10 bis 0 (Default -3)	Legt den maximalen Verstellwertebereich fest, der bei einer Verstellung der Basis-Solltemperatur nach unten eingestellt werden kann. (Vgl. Parameter "Änderung des Sollwerts der Basistemperatur"!)
Absenken der Solltemperatur im Standby-Betrieb (Heizen) (-128...0) * 0,1 K	-128 bis 0 (Default -20)	Um diesen Wert wird die Standby-Solltemperatur für Heizen gegenüber des Basissollwerts abgesenkt. Nur bei "Betriebsart = Heizen" oder "Heizen und Kühlen" ggf. mit Zusatzstufen!



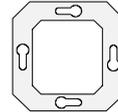
 Raumtemperaturregler-Funktion - Sollwerte		
Absenken der Solltemperatur im Nacht-Betrieb (Heizen) (-128...0) * 0,1 K	-128 bis 0 (Default -40)	Um diesen Wert wird die Nacht-Solltemperatur für Heizen gegenüber des Basissollwerts abgesenkt. Nur bei "Betriebsart = Heizen" oder "Heizen und Kühlen" ggf. mit Zusatzstufen!
Absenken der Solltemperatur im Standby-Betrieb (Heizen – 2. Regelkreis) (-128...0) * 0,1 K	-128 bis 0 (Default -20)	Um diesen Wert wird die Standby-Solltemperatur für Heizen gegenüber des Basissollwerts abgesenkt. Nur bei "Betriebsart = Heizen" und zwei Regelkreisen mit getrennten Sollwerten!
Absenken der Solltemperatur im Nacht-Betrieb (Heizen – 2. Regelkreis) (-128...0) * 0,1 K	-128 bis 0 (Default -40)	Um diesen Wert wird die Nacht-Solltemperatur für Heizen gegenüber des Basissollwerts abgesenkt. Nur bei "Betriebsart = Heizen" und zwei Regelkreisen mit getrennten Sollwerten!
Anheben der Solltemperatur im Standby-Betrieb (Kühlen) (0...127) * 0,1 K	0 bis 127 (Default 20)	Um diesen Wert wird die Standby-Solltemperatur für Kühlen gegenüber des Basissollwerts angehoben. Nur bei "Betriebsart" = "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" ggf. mit Zusatzstufen!
Anheben der Solltemperatur im Nacht-Betrieb (Kühlen) (0...127) * 0,1 K	0 bis 127 (Default 40)	Um diesen Wert wird die Nacht-Solltemperatur für Kühlen gegenüber des Basissollwerts angehoben. Nur bei "Betriebsart" = "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" ggf. mit Zusatzstufen!
Anheben der Solltemperatur im Standby-Betrieb (Kühlen – 2. Regelkreis) (0...127) * 0,1 K	0 bis 127 (Default 20)	Um diesen Wert wird die Standby-Solltemperatur für Kühlen gegenüber des Basissollwerts angehoben. Nur bei "Betriebsart = Kühlen" und zwei Regelkreisen mit getrennten Sollwerten!
Anheben der Solltemperatur im Nacht-Betrieb (Kühlen – 2. Regelkreis) (0...127) * 0,1 K	0 bis 127 (Default 40)	Um diesen Wert wird die Nacht-Solltemperatur für Kühlen gegenüber des Basissollwerts angehoben. Nur bei "Betriebsart = Kühlen" und zwei Regelkreisen mit getrennten Sollwerten!



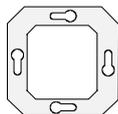
 Raumtemperaturregler-Funktion – Funktionalität		
Betriebsmodus nach Reset	Komfortbetrieb Standby-Betrieb Nachtbetrieb Frost- / Hitzeschutzbetrieb	Parameter zur Einstellung des Betriebsmodus nach der Initialisierungsphase des Tastsensors (z. B. nach Busspannungswiederkehr).
Anwesenheitserfassung	Keine Präsenztaste Präsenzmelder	<p>Bei der Anwesenheit einer Person im Raum ist es sinnvoll, dass der Regler in den Komfortbetrieb oder in die Komfortverlängerung schaltet. Legt fest, über welche 'Melder' eine Erfassung erfolgt.</p> <p>Es erfolgt keine Anwesenheitserfassung.</p> <p>Die Anwesenheitserfassung erfolgt durch eine Präsenztaste am Tastsensor (Tastenfunktion) oder über das Präsenzobjekt (z. B. externer Tastsensor).</p> <p>Die Anwesenheitserfassung erfolgt über einen externen Präsenzmelder. Der Melder wird über das Präsenzobjekt angekoppelt.</p>
Dauer der Komfortverlängerung (0...255) * 1 min; 0 = aus	0 bis 255 (Default 30)	<p>Bei einer Anwesenheitserfassung kann der Regler vorübergehend in die Komfortverlängerung schalten, in Abhängigkeit des aktiven Betriebsmodus. Der Parameter bestimmt die Zeit, wonach die Komfortverlängerung automatisch beendet wird.</p> <p>Nur bei "Anwesenheitserfassung = Präsenztaste"!</p>



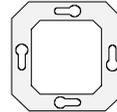
Raumtemperaturregler-Funktion - Raumtemperaturmessung		
Temperaturerfassung	<p>Interner Fühler</p> <p>Externer Fühler</p> <p>Interner und externer Fühler</p>	<p>Legt fest, welcher Fühler zur Raumtemperaturmessung des ersten Regelkreises herangezogen wird.</p> <p>Interner Fühler: Eingebauter Fühler des Tastsensors 2 plus.</p> <p>Externer Fühler: Ein über den Bus angekoppelter externer Fühler, z. B. unter erschwerten Messbedingungen (Schwimmbäder o. ä.).</p> <p>Interner und externer Fühler: Beide Fühler werden genutzt, z. B. in großen Räumen. Nur bei einem Regelkreis!</p>
Messwertbildung intern zu extern	<p>10 % zu 90 %</p> <p>20 % zu 80 %</p> <p>30 % zu 70 %</p> <p>40 % zu 60 %</p> <p>50 % zu 50 %</p> <p>60 % zu 40 %</p> <p>70 % zu 30 %</p> <p>80 % zu 20 %</p> <p>90 % zu 10 %</p>	<p>Legt die Gewichtung des Temperaturmesswerts des internen und externen Fühlers fest.</p> <p>Dadurch wird ein resultierender Gesamtmesswert gebildet, der zur weiteren Auswertung der Raumtemperatur herangezogen wird.</p> <p>Nur bei einem Regelkreis und "Temperaturerfassung = Interner und externer Fühler"!</p>
Abgleich interner Fühler (-128...127) * 0,1 K	-128 bis 127 (Default 0)	<p>Bestimmt den Wert, um den der Raumtemperaturmesswert des internen Fühlers abgeglichen wird.</p> <p>Nur bei "Temperaturerfassung = Interner Fühler" oder "Interner und externer Fühler" oder bei zwei Regelkreisen!</p>
Abgleich externer Fühler (-128...127) * 0,1 K	-128 bis 127 (Default 0)	<p>Bestimmt den Wert, um den der Raumtemperaturmesswert des externen Fühlers abgeglichen wird.</p> <p>Nur bei "Temperaturerfassung = Externer Fühler" oder "Interner und externer Fühler" oder bei zwei Regelkreisen!</p>
Abfragezeit für externen Fühler (0...255) * 1 min; 0 = inaktiv	0 bis 255 (Default 0)	<p>Legt den Abfragezeitraum des Temperaturwerts des externen Fühlers fest.</p> <p>"0" = Fühler sendet automatisch seinen Temperaturwert.</p> <p>Nur bei "Temperaturerfassung = Externer Fühler" oder "Interner und externer Fühler" oder bei zwei Regelkreisen!</p>



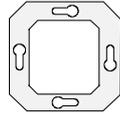
Raumtemperaturregler-Funktion - Raumtemperaturmessung		
Senden bei Raumtemperatur-Änderung um $(0..255) * 0,1 \text{ K}$; 0 = kein autom. Senden	0 bis 255 (Default 3)	Bestimmt die Größe der Wertänderung der Raumtemperatur des ersten Regelkreises, wonach die aktuellen Werte automatisch über das Objekt 28 "Ist-Temperatur" auf den Bus gesendet werden.
Zyklisches Senden der Raumtemperatur $(0..255) * 1 \text{ min}$; 0 = inaktiv	0 bis 255 (Default 15)	Legt fest, ob oder mit welcher Zeit die ermittelte Raumtemperatur des ersten Regelkreises zyklisch über das Objekt 28 "Ist-Temperatur" ausgegeben werden soll.
Raumtemperaturregler-Funktion – Stellgrößen- und Statusausgabe		
Automatisches Senden bei Änderung um $(0..100) * 1 \%$; 0 = inaktiv	0 bis 100 (Default 3)	Bestimmt die Größe der Stellgrößenänderung, wonach die stetigen Stellgrößen automatisch über die Stellgrößenobjekte ausgesendet werden. Nur, wenn mindestens eine Regelungsart auf "Stetige PI-Regelung" parametrier ist!
Zykluszeit der schaltenden Stellgröße $(1..255) * 1 \text{ min}$	1 bis 255 (Default 15)	Legt die Zykluszeit für die pulsweitenmodulierte Stellgröße (PWM) fest. Nur, wenn mindestens eine Regelungsart auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist!
Zykluszeit für automatisches Senden $(0..255) * 1 \text{ min}$; 0 = inaktiv	0 bis 255 (Default 10)	Zeitintervall für das zyklische Senden der Stellgröße über die Stellgrößenobjekte. Nur, wenn mindestens eine Regelungsart auf "Stetige PI-Regelung" oder auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrier ist!
Ausgabe der Stellgröße Heizen	Invertiert Normal	stetig: Stellgr. = 100 % - normale Stellgr. schaltend: Stellgr. = 1 – normale Stellgr. normale Stellgrößenausgabe Heizen Nur bei "Betriebsart = Heizen" oder "Heizen und Kühlen"!
Ausgabe der Stellgröße Heizen 2. Regelkreis	Invertiert Normal	stetig: Stellgr. = 100 % - normale Stellgr. schaltend: Stellgr. = 1 – normale Stellgr. normale Stellgrößenausgabe Heizen 2. Regelkreis Nur bei "Betriebsart = Heizen" bei zwei Regelkreisen!



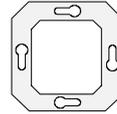
 Raumtemperaturregler-Funktion – Stellgrößen- und Statusausgabe		
Ausgabe der Stellgröße Grundstufe Heizen	Invertiert Normal	stetig: Stellgr. = 100 % - normale Stellgr. schaltend: Stellgr. = 1 – normale Stellgr. normale Stellgrößenausgabe Grundstufe Heizen Nur bei "Betriebsart = Grund- und Zusatzheizen" oder "Grund- /Zusatz-Heizen/Kühlen"!
Ausgabe der Stellgröße Zusatzstufe Heizen	Invertiert Normal	stetig: Stellgr. = 100 % - normale Stellgr. schaltend: Stellgr. = 1 – normale Stellgr. normale Stellgrößenausgabe Zusatzstufe Heizen Nur bei "Betriebsart = Grund- und Zusatzheizen" oder "Grund- /Zusatz-Heizen/Kühlen"!
Ausgabe der Stellgröße Kühlen	Invertiert Normal	stetig: Stellgr. = 100 % - normale Stellgr. schaltend: Stellgr. = 1 – normale Stellgr. normale Stellgrößenausgabe Kühlen Nur bei "Betriebsart" = "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen"!
Ausgabe der Stellgröße Kühlen 2. Regelkreis	Invertiert Normal	stetig: Stellgr. = 100 % - normale Stellgr. schaltend: Stellgr. = 1 – normale Stellgr. normale Stellgrößenausgabe Kühlen 2. Regelkreis Nur bei "Betriebsart = Kühlen" bei zwei Regelkreisen!
Ausgabe der Stellgröße Grundstufe Kühlen	Invertiert Normal	stetig: Stellgr. = 100 % - normale Stellgr. schaltend: Stellgr. = 1 – normale Stellgr. normale Stellgrößenausgabe Grundstufe Kühlen Nur bei "Betriebsart = Grund- und Zusatzkühlen" oder "Grund- /Zusatz-Heizen/Kühlen"!
Ausgabe der Stellgröße Zusatzstufe Kühlen	Invertiert Normal	stetig: Stellgr. = 100 % - normale Stellgr. schaltend: Stellgr. = 1 – normale Stellgr. normale Stellgrößenausgabe Zusatzstufe Kühlen Nur bei "Betriebsart = Grund- und Zusatzkühlen" oder "Grund- /Zusatz-Heizen/Kühlen"!



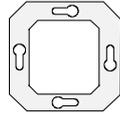
 Raumtemperaturregler-Funktion – Stellgrößen- und Statusausgabe		
Meldung Heizen	Nein Ja	Gibt die Meldefunktion "Heizen" und somit das Objekt 42 " <i>Meldung Heizen</i> " frei. Die Meldung bezieht sich ausschließlich auf den ersten Regelkreis.
Meldung Kühlen	Nein Ja	Gibt die Meldefunktion "Kühlen" und somit das Objekt 43 " <i>Meldung Kühlen</i> " frei. Die Meldung bezieht sich ausschließlich auf den ersten Regelkreis.
Status Regler	Kein Status Regler allgemein Einzelnen Zustand übertragen	Der Regler kann seinen aktuellen Betriebsstatus ausgeben. Es wird kein Status ausgegeben. Der Reglerstatus wird allgemein über das 1 Byte große Objekt (Objekt 41 " <i>Status Betriebsmodus</i> ") ausgegeben. Der durch den Parameter "Einzel Status" vorgegebene Reglerstatus wird über das 1 Bit große Objekt (Objekt 41 " <i>Status Betriebsmodus</i> ") ausgegeben.
Einzel Status	Komfortbetrieb aktiv Standby-Betrieb aktiv Nachtbetrieb aktiv Frost- / Hitzeschutz aktiv Regler gesperrt Heizen / Kühlen Regler inaktiv Frostalarm	Legt den zu übertragenen Reglerstatus fest. Nur bei "Status Regler" = "Einzelnen Zustand übertragen"!
 Raumtemperaturregler-Funktion – Heizungsuhr		
Heizungsuhr	Ein Aus	Gibt die Heizungsuhr frei.
Heizungsuhr über Bus sperren	Ja Nein	Die Ausführung der Schaltprogramme der Heizungsuhr kann über den Bus durch die Sperrfunktion unterdrückt werden. Gibt die Sperrfunktion und das Objekt 57 " <i>Heizungsuhr deaktivieren</i> " frei. Die Sperrfunktion der Heizungsuhr ist nicht freigegeben.
Polarität Sperrobjekt	Invertiert (Sperren = 0) Nicht invertiert (Sperren = 1)	Legt die Polarität des Sperrobjekts der Heizungsuhr fest. Nur bei "Heizungsuhr über Bus sperren = Ja"!



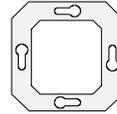
Szenen-Funktion		
Datentyp Ausgang 1	Schalten Wert Jalousie	Legt den Datentyp des Szenenausgangs fest.
Werte-Typ	0...100 % 0...255	Definiert den Wertetyp bei 1 Byte großem Szenenobjekt. In Abhängigkeit dieser Einstellung können bei den Szenenbefehlen entweder Prozentwerte oder dimensionslose Werte eingegeben werden. Nur bei "Datentyp = Wert"!
Datentyp Ausgang 2 bis 8	Siehe Datentyp Ausgang 1!	
Szenen-Funktion – [1] Szene 1		
Bezeichnung	[Text], Szene 1	Hier kann der internen Szene eine Bezeichnung vergeben werden. Diese Bezeichnung wird ausschließlich zur besseren Orientierung im ETS Plug-In verwendet und nicht in das Gerät heruntergeladen.
Ausgang senden	Ja Nein	Es kann festgelegt werden, ob beim Abruf der Szene über den angewählten Szenenausgang ein Szenenbefehl übertragen werden soll.
Wert	Ein Aus	Definiert den Schaltwert, der bei einem Szenenabruf auf den Bus ausgesendet wird. Nur bei "Ausgang senden = Ja" und "Datentyp = Schalten"!
Wert (0...100) * 1 %	0 bis 100 % (Default 0 %)	Definiert den Wert, der bei einem Szenenabruf auf den Bus ausgesendet wird. Nur bei "Ausgang senden = Ja", "Datentyp = Wert" und "Werte-Typ = 0...100 %"!
Wert (0...255)	0 bis 255 (Default 0)	Definiert den Wert, der bei einem Szenenabruf auf den Bus ausgesendet wird. Nur bei "Ausgang senden = Ja", "Datentyp = Wert" und "Werte-Typ = 0...255"!



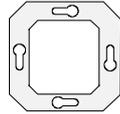
Szenen-Funktion – [1] Szene 1		
Jalousieposition	Auf Ab	Definiert den Jalousie-Langzeitbefehl, der bei einem Szenenabruf auf den Bus ausgesendet wird. Nur bei "Ausgang senden = Ja" und "Datentyp = Jalousie"!
Szenen-Funktion – [X] Szene X, X = 2 bis 8 siehe Szene 1!		
Steuerfunktion 1		
Funktion	Temperaturabhängig Schaltuhr	Legt fest, ob die Steuerfunktion temperatur- oder zeitgesteuert werden soll.
Datentyp	Schalten Wert	Legt fest, ob Schalt- oder Wertbefehle bei aktivierter Steuerfunktion auf den Bus ausgesendet werden sollen.
Basistemperatur Wert überschreiten (1...255) * 0,1 K	0,1 bis 25,5 K, 1 K	Legt die Temperaturabweichung zum Basis-Sollwert des ersten Regelkreises fest, welche überschritten werden muss, bis dass der parametrisierte Steuerbefehl auf den Bus ausgegeben wird. Nur bei "Funktion = Temperaturabhängig"!
Basistemperatur Wert unterschreiten (1...255) * 0,1 K	0,1 bis 25,5 K, 1 K	Legt die Temperaturabweichung zum Basis-Sollwert des ersten Regelkreises fest, welche unterschritten werden muss, bis dass der parametrisierte Steuerbefehl auf den Bus ausgegeben wird. Nur bei "Funktion = Temperaturabhängig"!
Telegrammverzögerung überschreiten (0...255) * 1 min; 0 = inaktiv	0 bis 255 Minuten, 0 Minuten	Die Telegrammübertragung nach dem Überschreiten des eingestellten Temperaturwerts kann verzögert werden. Legt die Verzögerungszeit fest, nach deren Ablauf der parametrisierte Steuerbefehl auf den Bus ausgegeben wird. Nur bei "Funktion = Temperaturabhängig"!
Telegrammverzögerung unterschreiten (0...255) * 1 min; 0 = inaktiv	0 bis 255 Minuten, 0 Minuten	Die Telegrammübertragung nach dem Unterschreiten des eingestellten Temperaturwerts kann verzögert werden. Legt die Verzögerungszeit fest, nach deren Ablauf der parametrisierte Steuerbefehl auf den Bus ausgegeben wird. Nur bei "Funktion = Temperaturabhängig"!



 Steuerfunktion 1		
Wert bei Überschreiten	<p>Keinen Wert versenden</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>Legt den Steuerbefehl fest, der beim Überschreiten des parametrisierten Temperaturwerts auf den Bus ausgesendet wird.</p> <p>Es wird kein Steuerbefehl übertragen.</p> <p>Es wird ein Schaltbefehl "Aus" übertragen.</p> <p>Es wird ein Schaltbefehl "Ein" übertragen.</p> <p>Nur bei "Datentyp = Schalten" und "Funktion = Temperaturabhängig"!</p>
Wert bei Überschreiten	<p>Keinen Wert versenden</p> <p>Wert</p>	<p>Legt den Steuerbefehl fest, der beim Überschreiten des parametrisierten Temperaturwerts auf den Bus ausgesendet wird.</p> <p>Es wird kein Steuerbefehl übertragen.</p> <p>Es wird ein Wertbefehl übertragen.</p> <p>Nur bei "Datentyp = Wert" und "Funktion = Temperaturabhängig"!</p>
Wert (0...255)	<p>0 bis 255 (Default 0)</p>	<p>Legt den Wertbefehl fest, der auf den Bus ausgesendet wird.</p> <p>Nur bei "Wert bei Überschreiten = Wert"!</p>
Wert bei Unterschreiten	<p>Keinen Wert versenden</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>Legt den Steuerbefehl fest, der beim Unterschreiten des parametrisierten Temperaturwerts auf den Bus ausgesendet wird.</p> <p>Es wird kein Steuerbefehl übertragen.</p> <p>Es wird ein Schaltbefehl "Aus" übertragen.</p> <p>Es wird ein Schaltbefehl "Ein" übertragen.</p> <p>Nur bei "Datentyp = Schalten" und "Funktion = Temperaturabhängig"!</p>
Wert bei Unterschreiten	<p>Keinen Wert versenden</p> <p>Wert</p>	<p>Legt den Steuerbefehl fest, der beim Unterschreiten des parametrisierten Temperaturwerts auf den Bus ausgesendet wird.</p> <p>Es wird kein Steuerbefehl übertragen.</p> <p>Es wird ein Wertbefehl übertragen.</p> <p>Nur bei "Datentyp = Wert" und "Funktion = Temperaturabhängig"!</p>



Steuerfunktion 1		
Wert (0...255)	0 bis 255 (Default 0)	<p>Legt den Wertbefehl fest, der auf den Bus ausgesendet wird.</p> <p>Nur bei "Wert bei Unterschreiten = Wert"!</p>
Sperrobjekt (z. B. Sonnen Sensor)	<p>Ja</p> <p>Nein</p>	<p>Die Ausführung der Steuerfunktion kann über den Bus durch die Sperrfunktion unterdrückt werden.</p> <p>Gibt die Sperrfunktion und das Objekt "Steuerfunktion sperren" frei.</p> <p>Die Sperrfunktion der Steuerfunktion ist nicht freigegeben.</p>
Polarität Sperrobjekt	<p>Invertiert (Sperrren = 0)</p> <p>Nicht invertiert (Sperrren = 1)</p>	<p>Legt die Polarität des Sperrobjekts der Steuerfunktion fest.</p> <p>Nur bei "Sperrobjekt = Ja"!</p>
Steuerfunktion 2 siehe Steuerfunktion 1!		



Bemerkungen zur Software

- **Parameterzugriff**

Um alle Parameter des Tastsensors 2 plus einstellen zu können, muss im ETS Plug-In der Zugriff auf "Vollzugriff" eingestellt sein! Zur Einstellung der Zugriffsart ist im Menü "Projektierung" der Menüpunkt "Vollzugriff" an- oder abzuwählen.

- **Funktion Dimmen (Tastsensorfunktionalität)**

Für die korrekte Funktion der Status-LED bei Statusanzeige muss der angeschlossene Dimmaktor seinen Status an das Schaltobjekt bei Tastenfunktion oder an das Status-Objekt bei Wippenfunktion zurücksenden (Übertragen-Flag setzen).

Für eine korrekte Funktion bei Tastenfunktion (heller / dunkler (UM)) muss der angeschlossene Dimmaktor ebenfalls seinen Status an das Schaltobjekt zurücksenden.

Bei Tasten- oder Wippenfunktion wird nur das Schaltobjekt intern und extern nachgeführt. Das Dimmobjekt (Dimmrichtung) wird nur intern nachgeführt, so dass bei der Verwendung von Nebenstellen (2 oder mehr Dimmaktoren dimmen eine Lampe) die Dimmrichtung bei erneutem Tastendruck nicht immer umgeschaltet wird.

Für die Zweiflächenbedienung bei Tastenfunktion müssen die Objekte der zusammengehörigen Tasten mit derselben Gruppenadresse belegt werden.

- **Funktion Jalousie (Tastsensorfunktionalität)**

Um eine "komplette" Jalousiefunktion (AUF und AB) bei Tastenfunktion zu realisieren, müssen jeweils die Step-Objekte und die Move-Objekte der zusammengehörigen Tasten mit derselben Gruppenadresse belegt werden.

- **Funktion Dimmwertgeber (Tastsensorfunktionalität)**

Bei der Wertverstellung über einen langen Tastendruck werden die neu eingestellten Werte nur im RAM abgespeichert, d. h. dass diese Werte nach einem Spannungsausfall oder einem Bus-Reset durch die voreingestellten Werte, die ursprünglich über die ETS programmiert wurden, wieder ersetzt werden.

- **Statusanzeige (Tastsensorfunktionalität)**

Die Status-LED (bei Statusanzeige) zeigen den momentanen Objektstatus des Schalten-Objekts bei Tastenfunktion an. Wird eine Taste betätigt (z. B. EIN) und der Tastsensor erhält keine positive Empfangsbestätigung (IACK) eines angesprochenen Aktors, so wird der Objektstatus aktualisiert und die entsprechende Status-LED leuchtet auf!

- **System-Anforderungen zum ETS-Plug-In**

Betriebssystem: Windows 9x, ME, Nt 4.0, 2000, XP

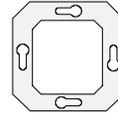
ETS: ETS 2 v 1.2 a oder höher, empfohlen ab ETS 3.0c

PC: empfohlen Pentium I-Prozessor (o. ä.), 166 MHz, 32 MB oder höher

- **ETS-Funktionen**

Die ETS-Funktionen "Auslesen der Informationen zu dem Gerät" oder das "Auslesen des Gerätespeichers" sind beim Tastsensor 2 plus nicht möglich!

Auch die Ausführung der ETS-Funktion "Datenbank verkleinern" führt beim Tastsensor 2 plus bei Verwendung der ETS 2 bis einschließlich zur Version v 1.3 zu Projektdaten-verfälschung und sollte unbedingt vermieden werden! Als Abhilfe sollte das ServiceRelease "a" zur ETS2 v 1.3 installiert werden!



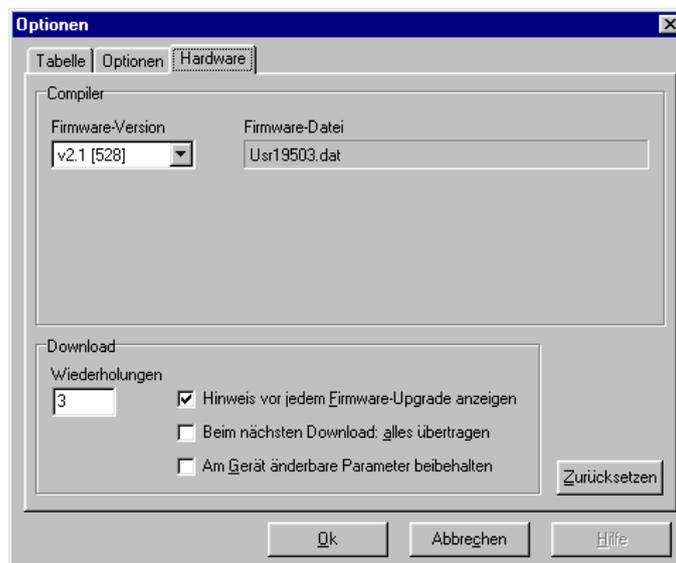
• Firmware

Der Tastsensor 2 plus bietet die Möglichkeit, die Anwendungssoftware im Gerät zu aktualisieren. Durch das ETS Plug-In wird dieser Firmware-Download ermöglicht, indem die Daten über den Bus in das Anwendungsmodul geladen werden. Auf diese Weise lassen sich auch ältere Tastsensoren 2 plus zukünftig auf den aktuellsten Stand bringen ohne das Gerät austauschen zu müssen. Lediglich die Tastsensor 2 plus-Software in der ETS muss dabei aktuell sein. Grundsätzlich ist ein Download der Firmware nur dann erforderlich, wenn ein altes Gerät aktualisiert werden soll!

Bei 'normalen' Programmiervorgängen der Applikationsdaten ist das Übertragen der Firmware nicht erforderlich.

Auch bei der Erstinbetriebnahme ist die Firmware im Tastsensor bereits werksseitig vorprogrammiert. Ein Firmwaredownload dauert einige Minuten. Während des Downloads erscheint in der Anzeige die Meldung "LoAd" und beide Status-LED der Wippe 2 blinken.

Wenn ein Download der Firmware erforderlich wird, muss im ETS Plug-In im Menü "Einstellung" der Menüpunkt "Optionen" aufgerufen werden. Es öffnet sich der Optionsdialog. Auf der Karte "Hardware" können die folgenden Parameter vorgegeben werden:



- Firmware-Version: In dieser Auswahlbox werden die der Software bekannten Firmware-Versionen aufgelistet. Hier sollte stets die aktuellste Version (höchste Nummer) angewählt sein. Neue Firmware-Versionen werden künftig durch ein gesondertes Update der Software zur Verfügung gestellt.
- Die Software erkennt vor einem Programmiervorgang automatisch, ob die im Gerät vorhandene Firmware der durch die Software vorgegebenen Version entspricht. Ist das nicht der Fall, bietet die Software ein Firmware Up- oder Downgrade durch einen Meldedialog an. Durch Abwählen des Kontrollkästchens "Diesen Hinweis vor jedem Firmware-Upgrade anzeigen" in dem Dialog wird die Meldung auch beim Programmieren weiterer Tastsensoren RTR mit nicht 'passender' Firmware nicht nochmals angezeigt. Das Kontrollkästchen lässt sich später jederzeit im Optionsdialog wieder reaktivieren.
- Der Download der Firmware wird zusammen mit dem Applikationsdownload gestartet. Damit beim nächsten Programmiervorgang die Firmware in das Gerät geladen wird, muss das Kontrollkästchen "Beim nächsten Download alles übertragen" angewählt sein.
- Wenn das Kontrollkästchen "Am Gerät änderbare Parameter" angewählt ist, werden bei einem Download die vorort am Gerät oder über den Bus änderbaren Temperatur-Sollwerte (Absenkung/Anhebung Standby / Nacht, Totzone, Basis-Sollwert) des ersten Regelkreises nicht durch die im ETS Plug-In parametrisierten Werte ersetzt. Wenn das Kontrollkästchen "Am Gerät änderbare Szenen" angewählt ist, werden bei einem Download die vorort am Gerät abgespeicherten Szenenwerte nicht durch die im ETS Plug-In parametrisierten Werte ersetzt. Wenn der Tastsensor zum ersten Mal nach dem Einfügen in das ETS-Projekt programmiert wird, werden auf jeden Fall alle Parameter und Szenenwerte in das Zielgerät geladen, auch dann, wenn die Flags gesetzt sind.