



Produktdokumentation

Smart Control
Art.-Nr.: SC 1000 KNX



ALBRECHT JUNG GMBH & CO. KG
Volmestraße 1
58579 Schalksmühle

Telefon: +49.23 55.8 06-0
Telefax: +49.23 55.8 06-2 04
kundencenter@jung.de
www.jung.de

Service Center
Kupferstr. 17-19
44532 Lünen
Germany

Stand der Dokumentation: 27.06.2012
14505800

Inhaltsverzeichnis

1	Produktdefinition	4
1.1	Produktkatalog	4
1.2	Anwendungszweck	4
1.3	Zubehör	7
2	Montage, elektrischer Anschluss und Bedienung	8
2.1	Sicherheitshinweise	8
2.2	Geräteaufbau	9
2.3	Montage und elektrischer Anschluss	11
2.4	Inbetriebnahme	15
2.5	Bedienung	18
3	Technische Daten	19
4	Software-Beschreibung	20
4.1	Software-Spezifikation	20
4.2	Software "Smart Control 501511"	21
4.2.1	Funktionsumfang	21
4.2.2	Hinweise zur Software	24
4.2.3	Objekttabelle	25
4.2.3.1	Tastsensor-Erweiterungsmodul	25
4.2.3.2	Szenenfunktion	32
4.2.3.3	Raumtemperaturregler	33
4.2.3.4	Anzeige	47
4.2.4	Funktionsbeschreibung	60
4.2.4.1	Displayfunktionen	60
4.2.4.1.1	Anzeigestruktur	60
4.2.4.1.2	Bedienkonzept und Sensorauswertung	75
4.2.4.1.3	Kanalfunktion "Schalten"	80
4.2.4.1.4	Kanalfunktion "Dimmen (Start/Stop)"	82
4.2.4.1.5	Kanalfunktion "Dimmen (Helligkeitswert)"	85
4.2.4.1.6	Kanalfunktion "Jalousie/Rollade (Step/Move/Step)"	88
4.2.4.1.7	Kanalfunktion "Jalousie/Rollade (Position)"	93
4.2.4.1.8	Kanalfunktion "Szenennebenstelle"	98
4.2.4.1.9	Kanalfunktion "Wertgeber 1 Byte"	101
4.2.4.1.10	Kanalfunktion "Wertgeber 2 Byte"	104
4.2.4.1.11	Kanalfunktion "Betriebsmodusumschaltung intern"	108
4.2.4.1.12	Kanalfunktion "Sollwertverschiebung intern"	110
4.2.4.1.13	Mastertaste	112
4.2.4.1.14	Statuszeile	113
4.2.4.1.15	Displaybeleuchtung und Betriebs-LED	115
4.2.4.1.16	Anzeige von Messdaten einer Wetterstation	117
4.2.4.1.17	Systemeinstellungen	122
4.2.4.1.18	Reinigungsfunktion	133
4.2.4.1.19	Helligkeitssensor	134
4.2.4.2	Tastsensor-Erweiterungsmodul	136
4.2.4.2.1	Tastenkongfiguration	136
4.2.4.2.2	Bedienkonzept, Tastenauswertung und Tastenanordnung	137
4.2.4.2.3	Funktion "Schalten"	142
4.2.4.2.4	Funktion "Dimmen"	143
4.2.4.2.5	Funktion "Jalousie"	145
4.2.4.2.6	Funktion "Wertgeber"	149
4.2.4.2.7	Funktion "Szenennebenstelle"	152
4.2.4.2.8	Funktion "2-Kanal-Bedienung"	153
4.2.4.2.9	Funktion "Reglerbetriebsmodus"	155
4.2.4.2.10	Funktion "Sollwertverschiebung"	156

4.2.4.2.11	Status-LED	157
4.2.4.2.12	Sperrfunktion	159
4.2.4.2.13	Alarmmeldung	162
4.2.4.3	Raumtemperaturregler	163
4.2.4.3.1	Betriebsarten und Betriebsartenumschaltung	163
4.2.4.3.2	Regelalgorithmen und Stellgrößenberechnung	166
4.2.4.3.3	Anpassung der Regelalgorithmen	173
4.2.4.3.4	Betriebsmodusumschaltung	176
4.2.4.3.5	Temperatur-Sollwerte	186
4.2.4.3.6	Raumtemperaturmessung	199
4.2.4.3.7	Stellgrößen- und Statusausgabe	202
4.2.4.3.8	Sperrfunktionen des Raumtemperaturreglers	209
4.2.4.3.9	Ventilschutz	210
4.2.4.4	Szenenfunktion	211
4.2.4.5	Schaltuhr	214
4.2.4.5.1	Definition, Funktionsweise und Kanalbefehle	214
4.2.4.5.2	Astro- und Zufallsfunktion	217
4.2.4.5.3	Schaltzeiten einstellen	219
4.2.4.6	Auslieferungszustand	229
4.2.5	Parameter	230
4.2.5.1	Anzeige	230
4.2.5.2	Reglerfunktion	273
4.2.5.3	Temperaturmessung	291
4.2.5.4	Tastsensor-Erweiterungsmodul	293
4.2.5.5	Szenen	326
5	Anhang	329
5.1	Stichwortverzeichnis	329

1 Produktdefinition

1.1 Produktkatalog

Produktname: Smart Control
Verwendung: Sensor / Display
Bauform: UP (unter Putz)
Art.-Nr.: SC 1000 KNX

1.2 Anwendungszweck

Das Smart Control ist ein Bedien- und Anzeigegerät zur Steuerung und Visualisierung von Gebäudefunktionen. Das Gerät verfügt über einen TFT-Grafik-Farbbildschirm (10,9 cm, 800 x 480 Pixel, 16,7 Millionen Farben) mit Touchscreen-Sensoroberfläche. Die Bedienung der Anzeigeelemente erfolgt einfach durch Fingerberührung direkt auf der Glasoberfläche. Mit Hilfe des separat als Zubehör erhältlichen KNX-Kommunikationsmoduls kann das Smart Control in KNX Gebäudesysteme integriert werden. Das Gerät vereint dann die Funktionen eines KNX Busankopplers, eines Tastsensors, eines Raumtemperaturreglers, einer Schaltuhr und eines Anzeigedisplays in nur einem Busteilnehmer. Durch die Kombination dieser Funktionen wird es möglich, zum Beispiel am Eingangsbereich eines Raumes das Licht, die Jalousien und die Raumtemperatur zentral zu kontrollieren. Diese Produktdokumentation beschreibt die Gerätefunktionalität in Verbindung mit dem KNX-Kommunikationsmodul.

Um die Vielfalt der Bedien- und Anzeigefunktionen optimal nutzen zu können, verfügt das Gerät über eine Bedienoberfläche, die übersichtlich und logisch nach Funktionen, Räumen und Favoriten aufgebaut ist. Auf diese Weise wird eine intuitive Handhabung der Gebäudesteuerung ermöglicht. Bis zu 30 KNX-steuerbare Kanäle (Schalten, Dimmen, Jalousie, ...) können auf bis zu 8 verschiedene Räume aufgeteilt werden. Die einzelnen Räume werden über eine Raumseite aufgerufen, wodurch die Funktionen eines Raums zentral und übersichtlich gesteuert werden können.

Zusätzlich werden die steuerbaren Kanäle auch Gewerken (Licht, Beschattung, Heizung, ...) zugewiesen. Bis zu 8 Gewerke, deren Namen teilweise vorgegeben werden können, stehen für eine Zuweisung zur Verfügung. Gewerke können über eine Funktionsseite aufgerufen werden, wodurch eine raumunabhängige und funktionsorientierte Steuerung der Gebäudefunktionen möglich ist.

Die Anordnung der Bedien- und Anzeigeelemente auf der grafischen Oberfläche ist einheitlich konzipiert, so dass die Darstellung auf allen Anzeigeseiten identisch ist und Bedienschritte wesentlich vereinfacht werden. Auf der Start- oder Favoriten-Anzeigeseite können häufig verwendete Bedienfunktionen oder Zentralfunktionen abgelegt werden, die sich dadurch schnell und einfach bedienen lassen.

Alle steuerbaren Funktionen werden mit Hilfe der ETS konfiguriert.

Optional kann die Anzahl der Bedienelemente ergänzt werden, indem ein Tastsensor-Erweiterungsmodul an das Smart Control angeschlossen wird. Das Erweiterungsmodul ergänzt das Gerät um bis zu 4 mechanische Bedienflächen. Die Konfiguration und Inbetriebnahme des Erweiterungsmoduls erfolgt einfach und übersichtlich über das Applikationsprogramm des Smart Control.

Tastsensor-Funktionalität:

Das Gerät sendet bei Betätigung eines Bedienelements auf der Touch-Oberfläche oder am Erweiterungsmodul in Abhängigkeit der ETS-Parametereinstellung Telegramme auf den KNX. Dies können beispielsweise Telegramme zum Schalten oder Tasten, zum Dimmen oder zur Jalousiesteuerung sein. Auch ist es möglich, Wertgeberfunktionen, wie beispielsweise Dimmwertgeber, Lichtszenennebenstellen, Temperaturwertgeber oder Helligkeitwertgeber zu programmieren.

Das Bedienkonzept von Elementen auf der Touch-Oberfläche sieht für die Raum- oder Funktionsansicht eine Auswahlbedienung vor. Funktionen müssen zunächst ausgewählt werden. Danach erfolgt die Bedienung durch den Steuerbefehl (ein- oder ausschalten, auf- oder abfahren, ...). Alternativ steht für die Start- und Favoriten-Anzeigeseiten eine Direktbedienung zur Auswahl. In diesem Fall wird durch das Berühren des Bedienelementes gleichzeitig auch

der Steuerbefehl ausgeführt. Bedienelemente auf der Touch-Oberfläche können - abhängig von der hinterlegten Funktion - als Wippe (Zweiflächenprinzip) oder als Taste (Einflächenprinzip) ausgewertet werden.

Das Bedienkonzept eines Bedienelements am Tastensor-Erweiterungsmodul kann in der ETS wahlweise entweder als Wippenfunktion oder alternativ als Tastenfunktion konfiguriert werden. Bei der Wippenfunktion und bei der zweiflächigen Tastenfunktion kann für jede Bedienfläche die Tastenanordnung entweder als 'vertikal' (Bedienung oben - unten) oder als 'horizontal' (Bedienung links - rechts) eingestellt werden.

Das Gerät verfügt auf der Touch-Sensoroberfläche abseits des Display-Bereiches über eine Mastertaste. Die Mastertaste kann mit einem beliebigen vorhandenen KNX Kanal verknüpft werden. Auf diese Weise kann eine Funktion, beispielsweise das Schalten der Raumbeleuchtung, schnell und einfach ohne Touch-Bedienung der Anzeigeseiten ausgeführt werden. Zwei weitere Sensor-Tasten vereinfachen das Navigieren durch die Anzeigeseiten (blättern und Rücksprung zur Startseite) und können alternativ zur Fingerbedienung der grafischen Oberfläche benutzt werden.

Raumtemperaturregler-Funktionalität:

Das Gerät kann zur Einzelraum-Temperaturregelung verwendet werden. In Abhängigkeit der Betriebsart, des aktuellen Temperatur-Sollwerts und der Raumtemperatur kann für einen Regelkreis eine Stellgröße zur Heizungs- oder Kühlungssteuerung auf den KNX ausgesendet werden. Zusätzlich ist der Einsatz eines weiteren Heiz- oder Kühlgeräts möglich, indem zusätzlich zur Grundstufe für Heizen oder Kühlen auch eine Zusatzstufe aktiviert wird. Dabei kann der Temperatur-Sollwertabstand zwischen der Grund- und der Zusatzstufe per Parameter in der ETS 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. Für die Heiz- und Kühlfunktionen können stetige oder schaltende PI- oder schaltende 2 Punkt-Regelalgorithmen ausgewählt werden.

Die Raumtemperatur kann durch den internen oder wahlweise durch einen externen KNX Temperaturfühler (Temperaturwert über den Bus) erfasst werden. Auch eine kombinierte Temperaturerfassung durch beide Fühler ist parametrierbar.

Der Regler unterscheidet verschiedene Betriebsmodi (Komfort-, Standby-, Nacht-, Frost-/Hitzeschutz) mit jeweils eigenen Temperatur-Sollwerten im Heiz- oder Kühlbetrieb.

Anzeige-Funktionalität:

Jedes Bedienelement auf dem Grafik-Bildschirm kann Status-elemente enthalten.

Status-elemente signalisieren beispielsweise, ob eine Beleuchtung eingeschaltet ist, welchen Dimmwert eine Beleuchtung hat oder welche Behanghöhe an einer Jalousie eingestellt ist.

Status-elemente können in Textform (Abbildungstext, Wert) und auch in Symbolform dargestellt werden.

Im Display des Gerätes ist im oberen Bereich eine Kopfzeile angeordnet (grafischer Horizont). In der Kopfzeile kann das aktuelle Datum und die Raumtemperatur des Montageorts angezeigt werden. Auf der Startseite wird darüber hinaus im Anzeigebereich die aktuelle Uhrzeit signalisiert. Diese Anzeigeelemente sind bedarfsweise separat ausblendbar.

Das Tastensor-Erweiterungsmodul verfügt je Bedienfläche über zwei Status-LED, die je nach Funktion der Wippe oder Taste intern mit der Bedienfunktion verbunden sein können oder über eigene Objekte zur Ansteuerung über den Bus verfügen.

Die Beleuchtung des Grafik-Displays ist steuerbar. Sie kann bei einer Bedienung oder über ein Kommunikationsobjekt eingeschaltet werden. Das Ausschalten ist über das Objekt oder zeitgesteuert möglich.

Optional können Messwerte einer KNX Wetterstation auf einer separaten Anzeigeseite dargestellt werden. Darstellbare Messwerte sind in diesem Fall die Windgeschwindigkeit, die Dämmerungsschwelle, die Außenhelligkeit und -temperatur, die Niederschlags-situation, der Sonnenwinkel und zusätzlich bis zu 4 beliebige externe 2 Byte Werte, die zur Anzeige formatiert werden können. Die Darstellung der Messwerte erfolgt in einer auf das Anzeigekonzept abgestimmten Form durch Symbole und Text.

Allgemein:

Das Gerät verfügt über einen Helligkeitssensor, der lokal die Umgebungshelligkeit misst. Der

ermittelte Helligkeitswert kann mit einem konfigurierten Grenzwert verglichen werden. Beim Über- und Unterschreiten des Grenzwerts ist es möglich, dass ein Schalttelegramm auf den Bus ausgesendet wird, wodurch beispielsweise eine Beleuchtung angesteuert werden kann. Wahlweise kann eine Schaltuhr aktiviert werden. Die Schaltuhr, die in das Gerät integriert ist und durch die ETS und über eine besondere Schaltuhr-Anzeigeseite konfiguriert werden kann, verfügt über bis zu 8 Schaltzeiten. Die Schaltzeiten wirken auf im Gerät konfigurierte KNX Kanäle (1...30) und können die Datenformate Schalten (1 Bit), Wert 1 Byte (inkl. Helligkeitswert und Positionsvorgabe) und Wert 2 Byte bedienen und dementsprechend Telegramme auf den Bus aussenden.

Dem Administrator können über eine passwortgeschützte Systemseite verschiedene Einstellungen verfügbar gemacht werden (Einstellung von Uhrzeit und Datum, Passwortvergabe, Aktivierung KNX Programmiermodus).

In das Gerät ist bereits ein Busankoppler fest integriert, wodurch es bei der Inbetriebnahme direkt an die Busleitung angeschlossen werden kann.

Das Smart Control benötigt zur Versorgung der Geräteelektronik eine externe DC Versorgungsspannung (siehe Kapitel 3. Technische Daten). Es ist nicht möglich, den unverdrosselten Ausgang von KNX Spannungsversorgungen als Geräteversorgung zu nutzen! Die Versorgungsspannung muss durch ein zusätzliches Gerät (z. B. REG oder UP DC Spannungsversorgung) zur Verfügung gestellt werden (siehe Zubehör).

1.3 Zubehör

KNX-Modul

Tastensor-Erweiterungsmodul, 1fach

Tastensor-Erweiterungsmodul, 2fach

Tastensor-Erweiterungsmodul, 3fach

Tastensor-Erweiterungsmodul, 4fach

Netzteil 24 V UP

Netzteil 24 V REG

Art.-Nr.: MSC 1000 KNX

Art.-Nr.: 4091 TSEM

Art.-Nr.: 4092 TSEM

Art.-Nr.: 4093 TSEM

Art.-Nr.: 4094 TSEM

Art.-Nr.: NT 2405 VDC

Art.-Nr.: NT 2415 REG VDC

2 Montage, elektrischer Anschluss und Bedienung

2.1 Sicherheitshinweise

Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch Elektrofachkräfte erfolgen. Dabei sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Bei Nichtbeachten der Anleitung können Schäden am Gerät, Brand oder andere Gefahren entstehen.

Bei der Installation ist auf ausreichende Isolierung zwischen Netzspannung und Bus zu achten! Es ist ein Mindestabstand zwischen Bus- und Netzspannungsadern von mindestens 4 mm einzuhalten.

Den Bildschirm nicht mit scharfen oder spitzen Gegenständen bedienen. Die berührungsempfindliche Oberfläche kann beschädigt werden.

Zum Reinigen keine scharfen Gegenstände verwenden. Keine scharfen Reinigungsmittel, Säuren oder organische Lösungsmittel verwenden.

Das Gerät darf nicht geöffnet und außerhalb der technischen Spezifikation betrieben werden.

2.2 Geräteaufbau

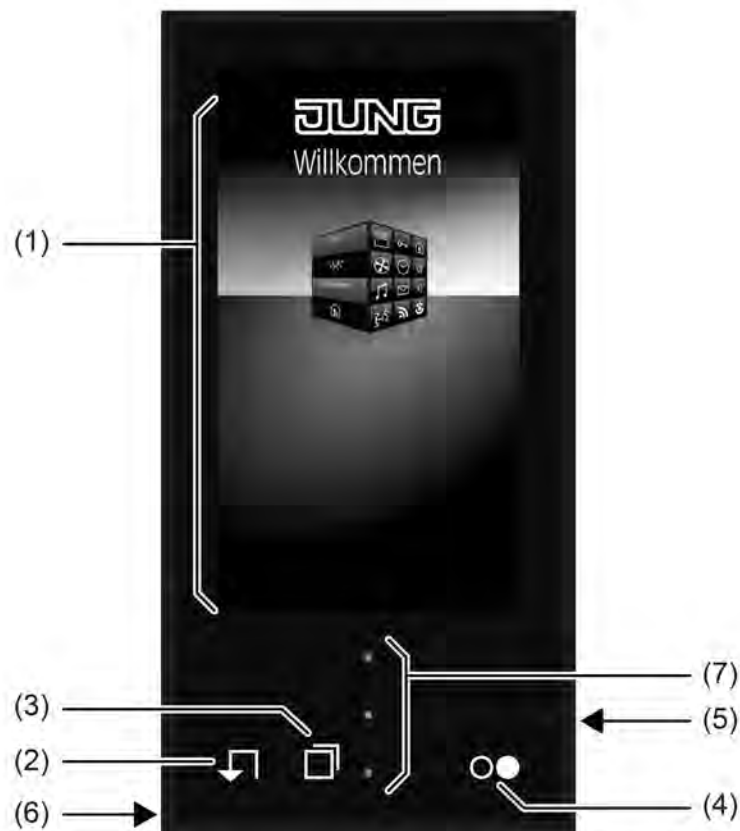


Bild 1: Geräteaufbau Vorderseite

- (1) TFT-Grafik-Farbbildschirm (10,9 cm, 800 x 480 Pixel) mit Touchscreen-Sensoroberfläche
- (2) Taste ↵ "Zurück" zur Startseite
- (3) Taste ⇨ "Blättern" in der Hauptmenüebene
- (4) Mastertaste ○●
- (5) Steckplatz für Mikro-SD-Karte
- (6) Interner Lautsprecher
- (7) Betriebs-LED (oben), Helligkeitssensor (Mitte), Status-LED (unten - reserviert für zukünftige Anwendungen)

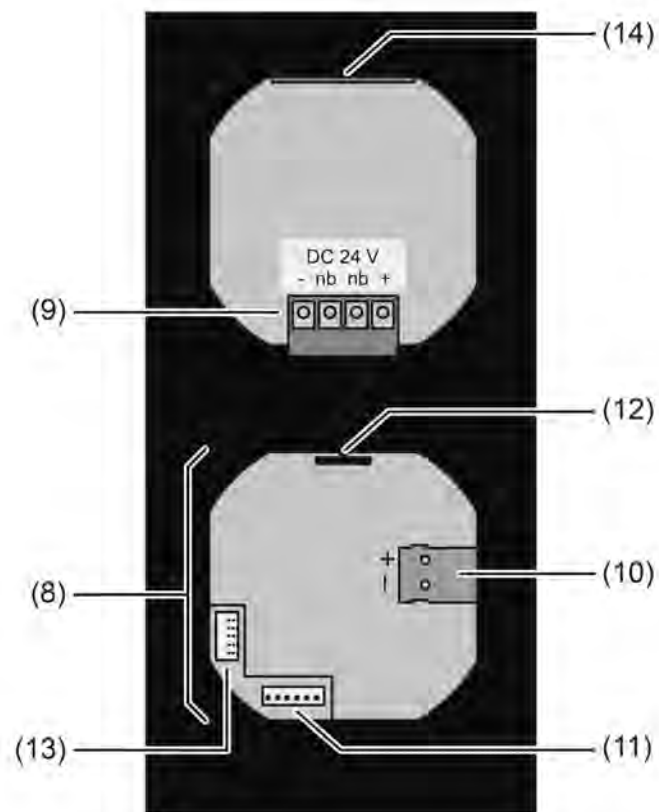


Bild 2: Geräteaufbau Rückseite (mit aufgestecktem KNX-Kommunikationsmodul)

- (8) KNX-Kommunikationsmodul
- (9) Anschlussklemmen für Spannungsversorgung DC 24 V (- / +)
nb: Reserviert für zukünftige Verwendung
- (10) Anschluss für KNX Busleitung
- (11) Anschlussbuchse für Tastsensor-Erweiterungsmodul
- (12) Führung zum Anschluss für zukünftige Erweiterung
- (13) Anschlussbuchse (reserviert für zukünftige Verwendung)
- (14) Modul-Steckplatz (reserviert für zukünftige Verwendung)

2.3 Montage und elektrischer Anschluss



GEFAHR!

Elektrischer Schlag bei Berühren spannungsführender Teile in der Einbauumgebung.

Elektrischer Schlag kann zum Tod führen.

Vor Arbeiten am Gerät freischalten und spannungsführende Teile in der Umgebung abdecken!

Gerät montieren und anschließen

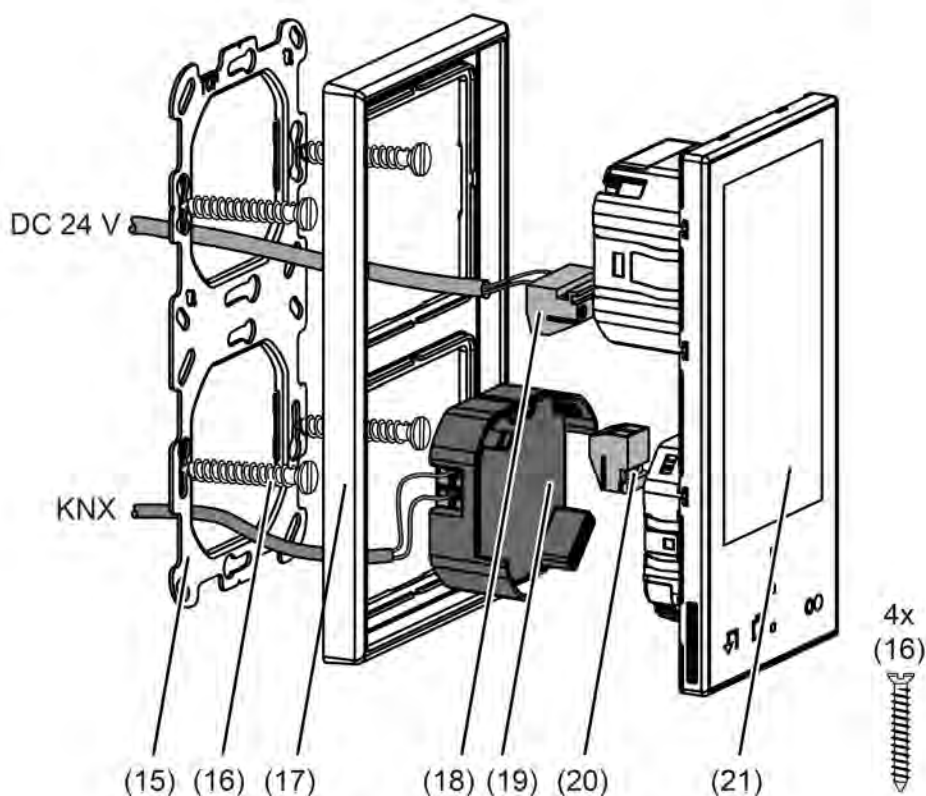


Bild 3: Gerätemontage mit 2-fach Tragrings

- (15) Tragrings 2-fach
- (16) Dosenschrauben
- (17) Design-Rahmen
- (18) Anschlussklemmen für externe Spannungsversorgung
- (19) KNX-Kommunikationsmodul
- (20) Anschlussklemmen für zukünftige Erweiterung
- (21) Smart Control

Empfohlene Montagehöhe: 1,40 m

Montage in zwei Unterputz-Gerätedosen oder in Doppel-Gerätedose. 2-fach Tragrings aus dem Lieferumfang des Smart Control verwenden.

Montage ausschließlich mit Rahmen aus den LS-Programmen oder FD-Design.

- Tragrings (15) lagerichtig auf Gerätedosen montieren. Kennzeichnung **TOP** = oben beachten. Beiliegende Dosenschrauben (16) verwenden.

- Design-Rahmen (17) auf Tragring positionieren.

Externe Spannungsversorgung anschließen...

Das Smart Control benötigt zur Versorgung der Geräteelektronik eine externe DC Versorgungsspannung (Bild 4). Es ist nicht möglich, den unverdrosselten Ausgang von KNX Spannungsversorgungen als Geräteversorgung zu nutzen! Die Versorgungsspannung muss durch ein zusätzliches Gerät (z. B. REG oder UP DC Spannungsversorgung) zur Verfügung gestellt werden (siehe Zubehör).

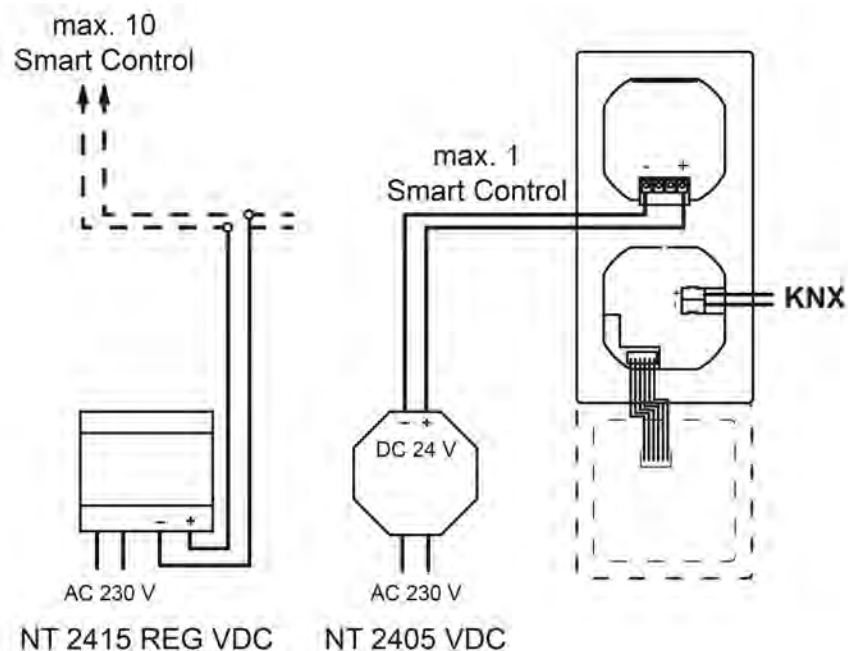


Bild 4: Anschlussschema für externe DC Spannungsversorgung

- Versorgungsspannung an Klemme (18) anschließen und in Anschluss (9) einsetzen (Bild 2). Polarität beachten!

Montage abschließen...

- KNX Busleitung an Busanschluss des Kommunikationsmoduls anschließen.
- Smart Control mit Kommunikationsmodul vorsichtig in den Tragring einstecken und einrasten. Darauf achten, dass keine Leitungen gequetscht sind.

Gerät mit Tastsensor-Erweiterungsmodul montieren und anschließen

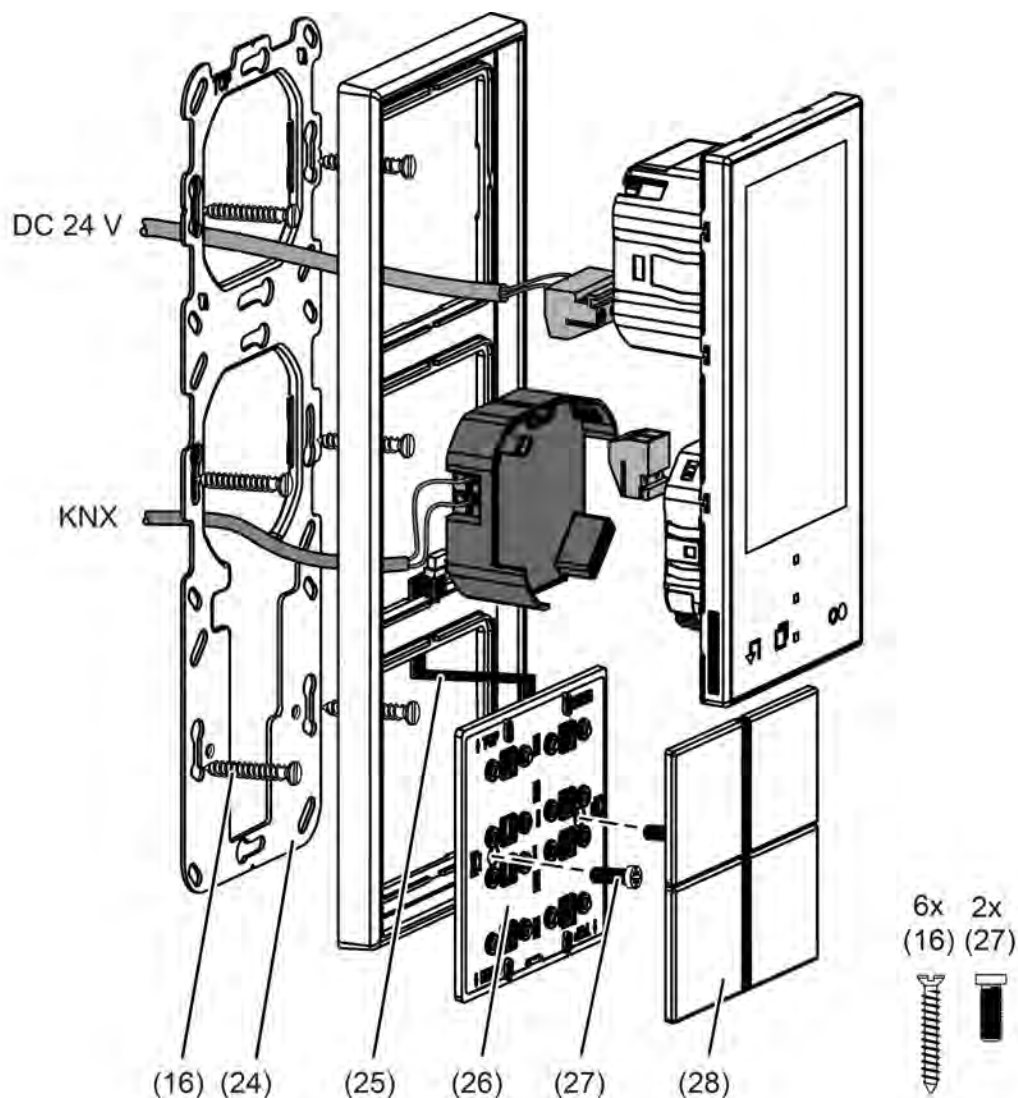


Bild 5: Gerätemontage mit Tastsensor-Erweiterungsmodul mit 3-fach Tragring

- (16) Dosenschrauben
- (24) Tragring 3-fach
- (25) Anschlussleitung für Tastsensor-Erweiterungsmodul mit Stecker
- (26) Tastsensor-Erweiterungsmodul
- (27) Befestigungsschrauben
- (28) Design-Bedienflächen für das Erweiterungsmodul

Empfohlene Montagehöhe für das Smart Control: 1,40 m

An ein Smart-Control kann jeweils ein Tastsensor-Erweiterungsmodul angeschlossen werden.

Montage in drei Unterputz-Gerätedosen. 3-fach Tragring aus dem Lieferumfang des Smart Control verwenden. Für das Tastsensor-Erweiterungsmodul ist alternativ keine gesonderte Gerätedose erforderlich. In diesem Fall die Schrauben (27) in der Wand versenken, z. B. mit Bohrung $\varnothing 6 \times 10$ mm. Tragring als Schablone verwenden.

Montage ausschließlich mit Rahmen aus den LS-Programmen oder FD-Design.

- Tragring (24) lagerichtig auf Gerätedosen montieren. Kennzeichnung **TOP** = oben beachten. Beiliegende Dosenschrauben (16) verwenden.

- Design-Rahmen (17) auf Tragrings positionieren.

Tastsensor-Erweiterungsmodul montieren und anschließen...

- Anschlussleitung des Tastsensor-Erweiterungsmoduls (25) zwischen Tragrings und Rahmen führen.
- Tastsensor-Erweiterungsmodul (26) mit beiliegenden Kunststoffschrauben (27) am Tragrings befestigen. Die Schrauben nur leicht anziehen.
- Den Stecker der Anschlussleitung des Tastsensor-Erweiterungsmoduls lagerichtig in den Steckplatz des Kommunikationsmoduls am Smart Control (11) einstecken (Bild 2). Dabei darauf achten, dass die Anschlussleitung nicht gequetscht wird.
- Modul-Bedienflächen am Tastsensor-Erweiterungsmodul montieren.

Externe Spannungsversorgung anschließen...

Das Smart Control benötigt zur Versorgung der Geräteelektronik eine externe DC Versorgungsspannung (Bild 4). Es ist nicht möglich, den unverdrosselten Ausgang von KNX Spannungsversorgungen als Geräteversorgung zu nutzen! Die Versorgungsspannung muss durch ein zusätzliches Gerät (z. B. REG oder UP DC Spannungsversorgung) zur Verfügung gestellt werden (siehe Zubehör).

- Versorgungsspannung an Klemme (18) anschließen und in Anschluss (9) einsetzen (Bild 2). Polarität beachten!

Montage abschließen...

- KNX Busleitung an Busanschluss des Kommunikationsmoduls anschließen.
- Smart Control mit Kommunikationsmodul vorsichtig in den Tragrings einstecken und einrasten. Darauf achten, dass keine Leitungen gequetscht sind.

2.4 Inbetriebnahme

Nachdem das Gerät an die Spannungsversorgung und an den Bus angeschlossen und auf der Wand montiert wurde, kann es in Betrieb genommen werden. Die Inbetriebnahme beschränkt sich im Wesentlichen auf das Programmieren durch die ETS.

Vergabe der physikalischen Adresse

Das Gerät hat den Busankoppler integriert. Es verfügt nicht über eine separate Programmier Taste oder -LED. Der Programmiermodus wird über eine Bedienung des Gerätedisplays aktiviert und deaktiviert. Zum Programmieren der physikalischen Adresse muss das Gerät ordnungsgemäß angeschlossen und eingeschaltet sein.

Im unprogrammierten Auslieferungszustand zeigt das Gerät nach abgeschlossenem Bootvorgang eine Startseite an. Auf dieser Anzeigeseite ist die Schaltfläche "Programmiermodus" sichtbar. Beim Drücken dieser Schaltfläche kann unmittelbar der KNX Programmiermodus aktiviert (Bild 6) und mit Hilfe der ETS die physikalische Adresse einprogrammiert werden.

Alternativ kann der Programmiermodus über den Administratorbereich der Bedienoberfläche aktiviert werden. Hierzu ist bei einem bereits durch die ETS in Betrieb genommenen Gerät die Systemseite aufzurufen. Im Auslieferungszustand des Gerätes kann dazu das Demoprojekt gestartet werden. Der Programmiermodus ist über den Administratorbereich wie im Folgenden beschrieben zu aktivieren...

- Durch Navigation in der Hauptmenüebene (Touchbedienung oder Betätigen der Navigationstaste "☐") zur Funktionsseite navigieren.
- Durch Berühren der Anzeigefläche mit dem Symbol "⚙" in den Adminbereich wechseln.
- Das Passwort eingeben und bestätigen.

i Der Passwortschutz beim Zugriff auf die Systemseite kann in der ETS aktiviert oder deaktiviert werden. Im Auslieferungszustand ist der Passwortschutz aktiv und das Passwort als "0000" definiert.

- Durch Berühren der Anzeigefläche "Programmiermodus" den Programmiermodus aktivieren.

Der Programmiermodus ist aktiviert. Das Gerätedisplay zeigt den Programmierbildschirm an (Bild 6).



Bild 6: Programmierbildschirm

Der Programmierzustand wird nach dem erfolgreichen Programmieren der physikalischen Adresse durch die ETS automatisch beendet. Das Gerät wechselt auf die Administratorseite zurück oder springt in die Hauptmenüebene, wenn die Rücksprungzeit zur Startseite seit der Aktivierung des Programmiermodus abgelaufen ist. Wurde der Programmiermodus im Auslieferungszustand über die Startseite aktiviert, so springt die Displayanzeige auf die Startseite zurück.

Optional kann der Programmiermodus auch manuell beendet werden, indem die Sensorfläche "< Programmiermodus stoppen" in der Kopfzeile des Programmierbildschirms berührt wird.

- i** Das Tastsensor-Erweiterungsmodul erhält keine eigene physikalische Adresse. Es wird durch das in das Smart Control geladene Applikationsprogramm angesteuert.

Programmieren des Applikationsprogramms

Für die Inbetriebnahme ist die ETS3.0 ab Version f oder die ETS4.0.6 oder höher erforderlich. Mit Hilfe der ETS muss nach der Vergabe der physikalischen Adresse die Applikation in das Gerät programmiert werden. Die genannten ETS-Versionen erkennen automatisch, ob das Gerät bereits gültig mit einer Applikation programmiert gewesen ist. Zur Zeitverkürzung eines Downloads wird die Applikation nur dann vollständig einprogrammiert, wenn das Gerät noch nicht oder mit einer anderen Applikation programmiert war. Andernfalls erfolgt ein zeitoptimierter partieller Download, wobei nur die geänderten Daten in das Gerät geladen werden.

Während des Programmierens der Applikationsdaten zeigt das Gerätedisplay den Programmierbildschirm (Bild 6) an.

- i** Nach abgeschlossenem Programmiervorgang übernimmt das Gerät die neue Konfiguration in den Gerätespeicher. Dieser Vorgang dauert eine Weile. Das Gerät zeigt in diesem Zustand immer noch den Programmierbildschirm an. Im Anschluss initialisiert das Gerät die Bedien- und Anzeigeelemente. In diesem Zustand wird der Startbildschirm (Bild 8) angezeigt. Danach ist das Gerät sofort wieder betriebsbereit.

- i** Der Busankoppler des Gerätes ist bereits unmittelbar nach abgeschlossenem ETS-Programmierungsvorgang funktionstüchtig. Daher ist es möglich, dass noch während des Initialisierungszustandes Statustelegrogramme auf den Bus ausgesendet werden (z. B. vom integrierten Raumtemperaturregler).

2.5 Bedienung

Das Smart Control ist ein Bedien- und Anzeigegerät zur Steuerung und Visualisierung von Gebäudefunktionen. Das Gerät verfügt über einen TFT-Grafik-Farbbildschirm (10,9 cm, 800 x 480 Pixel, 16,7 Millionen Farben) mit Touchscreen-Sensoroberfläche. Die Bedienung der Anzeigeelemente erfolgt einfach durch Fingerberührung direkt auf der Glasoberfläche. Um die Vielfalt der Bedien- und Anzeigefunktionen optimal nutzen zu können, verfügt das Gerät über eine Bedienoberfläche, die übersichtlich und logisch nach Funktionen, Räumen und Favoriten aufgebaut ist. Auf diese Weise wird eine intuitive Handhabung der Gebäudesteuerung ermöglicht.

Nach dem Einschalten des Gerätes zeigt das Display zunächst die Hauptmenüebene an. Die Hauptmenüebene enthält bis zu vier Anzeigeseiten (Startseite, Favoritenseite, Raumseite, Funktionsseite). Von der Hauptmenüebene aus kann man durch Touchbedienung in die untergeordneten Menüs (Raumsteuerung, Funktionssteuerung, Systemeinstellungen) einsteigen. Die Anzeigeseiten der Hauptmenüebene können nacheinander angewählt und somit zur Anzeige gebracht werden. Die Anzeigereihenfolge ist festgelegt.

Die Navigation zwischen den Anzeigeseiten der Hauptmenüebene kann durch eine Finger-Bedienung der grafischen Oberfläche durch Drücken und Ziehen erfolgen. Alternativ ist eine Navigation durch die Anzeigeseiten auch durch zwei Sensor-Tasten (↶ / ↷) möglich, die sich abseits des Display-Bereiches befinden (Bild 7).

Zusätzlich verfügt das Gerät über eine Mastertaste ○●. Die Mastertaste kann mit einem beliebigen vorhandenen KNX Kanal verknüpft werden. Auf diese Weise kann eine Funktion, beispielsweise das Schalten der Raumbelichtung, schnell und einfach ohne Touch-Bedienung der Anzeigeseiten ausgeführt werden. Ein KNX Kanal kann als Wippenfunktion (Zweiflächenbedienung - die Sensorflächen führen getrennte Bedienfunktionen aus) oder als Tastenfunktion (Einflächenbedienung - beide Sensorflächen führen die selbe Bedienfunktion aus) konfiguriert sein. Die Mastertaste führt für Kanalfunktionen, die als Wippenfunktion arbeiten, stets Tastenfunktionen aus (siehe Seite 112).



Bild 7: Sensor-Tasten am Gerät zur Navigation der Anzeigeseiten der Hauptmenüebene und Mastertaste

- ↶ Rücksprung zur Startseite oder zur ersten Anzeigeseite (sofern keine Startseite vorhanden)
- ↷ Blättern in der Hauptmenüebene
- Mastertaste (führt bei Betätigung die in der ETS konfigurierte KNX Kanalfunktion aus)

Verfügbare Elemente auf der Bedienoberfläche sind abhängig von der Konfiguration des Gerätes durch die ETS. Zudem kann das Bedienkonzept und die Sensorauswertung individuell parametrisiert werden. Im Kapitel "Displayfunktionen" in dieser Dokumentation ist nachzulesen, welche Funktionsausprägungen das Gerät bei den Bedienelementen haben kann. An dieser Stelle wird auf die weiterführenden Kapitel verwiesen (siehe Seite 60).

Sofern ein Tastsensor-Erweiterungsmodul an das Gerät angeschlossen ist, kann zusätzlich eine Bedienung der mechanischen Bedienflächen an der Erweiterung erfolgen. Auch dabei ist das Bedienkonzept und die Tastenanordnung von der ETS-Konfiguration abhängig. Auch an dieser Stelle wird auf die weiterführenden Kapitel verwiesen (siehe Seite 136).

- i** Solange das Gerät noch nicht mit Applikationsdaten durch die ETS programmiert wurde, ist im Gerät ein Demoprojekt vorhanden. Das Demoprojekt kann aufgerufen werden, indem die Schaltfläche "Demo", die im Auslieferungszustand nach dem Bootvorgang im Startbildschirm sichtbar ist, mit dem Finger gedrückt wird. Das Demoprojekt zeigt verschiedene Bedien- und Anzeigeelemente und ermöglicht eine Navigation durch unterschiedliche Anzeigeseiten. Mit dem Demoprojekt können projektierbare Gerätefunktionen zu Präsentationszwecken anschaulich dargestellt werden.

3 Technische Daten

Umgebungsbedingungen

Lager-/Transporttemperatur	-25 ... +60 °C
Umgebungstemperatur	0 ... +35 °C
Schutzklasse	III
Relative Feuchte	10 ... 90 % rel. Feuchte (keine Betauung)
Lager-/Transportfeuchte	5 ... 90 % rel. Feuchte

Abmessungen

Abmessung B×H	71×142 mm
Abmessung Bildschirm B×H	56× 93 mm
Diagonale	10,9 cm
Einbautiefe	32 mm

KNX Kommunikationsmodul

Prüfzeichen	KNX / EIB
KNX Medium	TP 1
Inbetriebnahmemodus	S-Mode
Nennspannung KNX	DC 21 ... 32 V SELV
Stromaufnahme KNX	max. 6 mA
Anschlussart KNX	Standard-Anschlussklemme

Versorgung extern

Nennspannung	DC 24 V SELV
Stromaufnahme	max. 220 mA
eindrätig	0,14 ... 2,5 mm ²
feindrätig mit Aderendhülse	0,14 ... 1,5 mm ²
feindrätig ohne Aderendhülse	0,14 ... 1,5 mm ²

System

Prozessor	TI OMAP 3530
Massenspeicher	256 MB Flash-EEPROM
Arbeitsspeicher	256 MB RAM
Speicherkarte	Mikro-SD-/SDHC, 2...8 GB

Anzeige

Touchscreen	kapazitiv
Typ	TFT 10,9 cm [4,3"] WVGA
Auflösung	800×480 Pixel
Anzahl Farben	16,7 Millionen
Betrachtungswinkel	± 80 °

Interner Lautsprecher

Frequenzbereich	60 ... 12000 Hz
Leistungsaufnahme	max. 1 W

Lautsprecherausgang (zukünftige Verwendung)

Impedanz	4 ... 8 Ω
Ausgangsleistung	max. 2 VA
Leitungslänge	max. 3 m

Interne Uhr

Gangreserve	min. 2 h
-------------	----------

Interner Temperatursensor

Messbereich	0 ... +45 °C
-------------	--------------

4 Software-Beschreibung

4.1 Software-Spezifikation

ETS-Suchpfade: - Taster / Taster, allgemein / Smart Control

Verwendete BAU: TP-UART + μ C
KNX Typenklasse: 3b - Gerät mit zert. PhL + stack
Konfiguration: S-mode standard
AST-Typ: "00"_{Hex} / "0"_{Dez}
AST-Verbindung: kein Verbinder

Applikationsprogramm:

Nr.	Kurzbeschreibung	Name	Version	ab Maskenversion
1	Multifunktionales Applikationsprogramm inkl. Touchsensor-/Tastsensorfunktion, Anzeigefunktion, Raumtemperaturregler und Schaltuhr. Erweiterbar um bis zu 4 weitere Bedienflächen durch mechanisches Tastsensor-Erweiterungsmodul.	Smart Control 501511	1.1 für ETS3.0 ab Version f und ETS4	705

4.2 Software "Smart Control 501511"

4.2.1 Funktionsumfang

Funktionen des Displays und der Touch-Sensoroberfläche

- Das Smart Control ist ein Bedien- und Anzeigegerät zur Steuerung und Visualisierung von Gebäudefunktionen. Das Gerät verfügt über einen TFT-Grafik-Farbbildschirm (10,9 cm, 800 x 480 Pixel, 16,7 Millionen Farben) mit Touchscreen-Sensoroberfläche.
- Bis zu 30 KNX-steuerbare Kanäle (Schalten, Dimmen, Jalousie, ...) können auf bis zu 8 verschiedene Räume aufgeteilt werden. Zusätzlich werden die Kanäle auch Gewerken (Licht, Beschattung, Heizung, ...) zugewiesen. Bis zu 8 Gewerke stehen für eine Zuweisung zur Verfügung.
- Das Gerät verfügt über eine Bedienoberfläche, die übersichtlich und logisch nach Funktionen, Räumen und Favoriten aufgebaut ist. Die einzelnen Räume werden über eine Raumseite aufgerufen, wodurch die Funktionen eines Raums zentral und übersichtlich gesteuert werden können. Gewerke können über eine Funktionsseite aufgerufen werden, wodurch eine raumunabhängige und funktionsorientierte Steuerung der Gebäudefunktionen möglich ist. Zudem ist der Abruf von häufig verwendeten KNX Funktionen möglich durch Start- und Favoritenseiten.
- Die KNX Kanäle können nach Bedarf auf die Funktionen "Schalten", "Dimmen (Start/Stopp)", "Dimmen (Helligkeitswert)", "Jalousie (Step/Move/Step)", "Jalousie (Position)", "Szenennebenstelle", "Wertgeber 1 Byte" und "Wertgeber 2 Byte" konfiguriert werden. Zusätzlich ermöglichen die Funktionen "Betriebsmodusumschaltung intern" und "Sollwertverschiebung intern" die Bedienung des integrierten Raumtemperaturreglers.
- Zwei Bedienkonzepte für Elemente auf der Touch-Oberfläche: Auswahlbedienung (separate Anzeige- und Bedienbereiche / Zur Bedienung muss ein Element ausgewählt werden, welches im Anschluss bedient werden kann) und Direktbedienung (gemeinsamer Anzeige- und Bedienbereich / Berühren der Sensorfläche bewirkt unmittelbar das Ausführen der Funktion).
- Bedienelemente auf der Touch-Oberfläche können - abhängig von der Funktion - als Wippe (Zweiflächenprinzip) oder als Taste (Einflächenprinzip) ausgewertet werden.
- KNX Kanäle besitzen - abhängig von der Funktion - bis zu drei Statuselemente: Statustext oder -wert, Statussymbol und Bargraphanzeigen. Dadurch kann neben der Steuerung auch eine Visualisierung der KNX Anlage erfolgen.
- Anzeige von Raumtemperatur und Datum an zentraler Stelle im Display.
- Optional können Messwerte einer KNX Wetterstation auf einer separaten Anzeigeseite dargestellt werden. Darstellbare Messwerte sind Windgeschwindigkeit, Dämmerungsschwelle, Außenhelligkeit und -temperatur, Niederschlag, Sonnenwinkel und zusätzlich bis zu 4 beliebige externe 2 Byte Werte, die zur Anzeige formatiert werden können. Die Darstellung der Messwerte erfolgt in einer auf das Anzeigekonzept abgestimmten Form durch Symbole und Text.
- Steuerbare Display-Beleuchtung. Einschalten bei Bedienung oder über Kommunikationsobjekt. Ausschalten möglich über Objekt oder zeitgesteuert.

Funktionen des Tastsensor-Erweiterungsmoduls (optional)




- Jede Bedienfläche kann wahlweise als einteilige Wippe oder als zwei unabhängige Tasten verwendet werden.
- Bei Tastenfunktion entweder Zweiflächen- oder Einflächenbedienprinzip.
- Jede Wippe kann für die Funktionen Schalten, Dimmen, Jalousie, Wertgeber 1 Byte, Wertgeber 2 Byte, Szenennebenstelle und 2-Kanal-Bedienung verwendet werden.
- Jede Taste kann für die Funktionen Schalten, Dimmen, Jalousie, Wertgeber 1 Byte, Wertgeber 2 Byte, Szenennebenstelle, 2-Kanal-Bedienung, Betriebsmodusumschaltung intern und Sollwertverschiebung intern verwendet werden.
- Für jede Bedienfläche stehen zwei Status-LED zur Verfügung. Wenn eine Status-LED intern mit der Wippe oder Taste verbunden ist, kann sie eine Betätigung oder den aktuellen Zustand eines Kommunikationsobjekts darstellen. Die Statusanzeige kann auch invertiert erfolgen. Wenn eine Status-LED unabhängig von der Wippe oder der Taste verwendet wird, kann sie dauerhaft ein- oder ausgeschaltet sein, den Status eines eigenen Kommunikationsobjekts, den Betriebszustand eines Raumtemperaturreglers oder das Ergebnis eines Vergleiches von 1 Byte Werten mit und ohne Vorzeichen darstellen.

- Die Wippen oder Tasten können über ein 1 Bit Objekt gesperrt werden.
- Alle Status-LED des Tastsensor-Erweiterungsmoduls können bei einer Alarmmeldung gleichzeitig blinken.

Funktionen des integrierten Raumtemperaturreglers

- Verschiedene Betriebsmodi aktivierbar: Komfort, Standby, Nacht und Frost-/Hitzeschutz
- Jedem Betriebsmodus können eigene Temperatur-Sollwerte (für Heizen und/oder Kühlen) zugeordnet werden.
- Komfortverlängerung durch Präsenztaste im Nacht- oder Frost-/Hitzeschutzmodus möglich. Parametrierbare Dauer der Komfortverlängerung.
- Umschaltung der Betriebsmodi durch 1-Byte-Objekte gemäß der KNX Spezifikation oder durch bis zu 4 einzelne 1 Bit Objekte.
- Status-Rückmeldungen (auch KNX konform) konfigurierbar.
- Frost-/Hitzeschutz-Umschaltung durch Fensterstatus oder durch Frostschutz-Automatik.
- Betriebsarten "Heizen", "Kühlen", "Heizen und Kühlen" jeweils mit oder ohne Zusatzstufe. Die Temperatur-Sollwerte für die Zusatzstufe leiten sich durch einen parametrierbaren Stufenabstand aus den Werten der Grundstufe ab.
- Je Heiz- oder Kühlstufe sind verschiedene Regelungsarten konfigurierbar: PI-Regelung (stetige oder schaltende PWM) oder 2Punkt-Regelung (schaltend).
- Regelparameter für PI-Regler (falls gewünscht: Proportionalbereich, Nachstellzeit) und 2Punkt-Regler (Hysterese) einstellbar.
- Automatisches oder objektorientiertes Umschalten zwischen "Heizen" und "Kühlen".
- Deaktivierung der Regelung oder der Zusatzstufe über separate 1 Bit Objekte möglich.
- Interner Temperaturfühler und externer Temperatursensor zur Raumtemperaturmessung möglich. Messwertbildung vom internen zu den externen Fühlern zur Raumtemperaturmessung parametrierbar. Abfragezeit des extern empfangenen Temperaturwerts einstellbar. Die Raumtemperaturmessung (Istwert) kann über Parameter separat für den internen und die externen Fühler abgeglichen werden.
- Die Ist- und Soll-Temperaturen können nach einer parametrierbaren Abweichung auf den Bus (auch zyklisch) ausgegeben werden.
- Getrennte oder gemeinsame Stellgrößenausgabe im Heiz- und Kühlbetrieb. Dadurch ein oder zwei Stellgrößenobjekte je Stufe.
- Normale oder invertierte Stellgrößenausgabe parametrierbar
- Automatisches Senden und Zykluszeit für Stellgrößenausgabe parametrierbar
- Stellgrößenbegrenzung möglich.
- Clipping-Modus (Verhalten des Reglers bei Stellgrößen = 100 %) einstellbar.
- Solltemperaturbegrenzung im Kühlbetrieb möglich. Im Bedarfsfall begrenzt der Regler die Solltemperatur auf bestimmte Werte und verhindert eine Verstellung über gesetzlich vorgeschriebene Grenzen hinaus.

Allgemeine Funktionen

- Das Gerät verfügt auf der Touch-Sensoroberfläche abseits des Display-Bereiches über eine Mastertaste . Die Mastertaste kann mit einem beliebigen KNX Kanal verknüpft werden. Auf diese Weise kann eine Funktion, beispielsweise das Schalten der Raumbeleuchtung, schnell und einfach ohne Touch-Bedienung der Anzeigeseiten ausgeführt werden. Zwei weitere Sensor-Tasten  (Blättern) /  (Rücksprung zur Startseite) vereinfachen das Navigieren durch die Anzeigeseiten und können alternativ zur Fingerbedienung der grafischen Oberfläche benutzt werden.
- Das Gerät verfügt über einen Helligkeitssensor, der lokal die Umgebungshelligkeit misst. Der ermittelte Helligkeitwert kann mit einem konfigurierten Grenzwert verglichen werden. Beim Über- und Unterschreiten des Grenzwerts ist es möglich, dass ein Schalttelegramm auf den Bus ausgesendet wird.
- Wahlweise kann eine Schaltuhr aktiviert werden. Die Schaltuhr, die in das Gerät integriert ist und durch die ETS und über eine besondere Schaltuhr-Anzeigeseite konfiguriert werden kann, verfügt über bis zu 8 Schaltzeiten. Die Schaltzeiten wirken auf im Gerät konfigurierte KNX Kanäle (1...30) und können die Datenformate Schalten (1 Bit), Wert 1 Byte (inkl. Helligkeitwert und Positionsvorgabe) und Wert 2 Byte bedienen und dementsprechend Telegramme auf den Bus aussenden.

- Dem Administrator können über eine passwortgeschützte Systemseite verschiedene Einstellungen verfügbar gemacht werden (Einstellung von Uhrzeit und Datum, Passwortvergabe, Aktivierung KNX Programmiermodus).
- Integrierte Szenensteuerung. Interne Speicherung von bis zu acht Szenen mit acht Ausgangskanälen, Abrufen der internen Szenen über eine einstellbare Szenennummer, Wahl der Objekttypen der Ausgangskanäle, bei jeder Szene können die Speicherung der einzelnen Ausgangswerte und das Aussenden der Ausgangswerte zugelassen oder gesperrt werden, die einzelnen Ausgangskanäle können beim Szenenaufruf verzögert werden, als Szenennebenstelle können 64 Szenen aufgerufen und gespeichert werden.
- In das Gerät ist bereits ein Busankoppler fest integriert, wodurch es bei der Inbetriebnahme direkt an die Busleitung angeschlossen werden kann.

4.2.2 Hinweise zur Software

ETS Projektierung und Inbetriebnahme

Zur Projektierung und Inbetriebnahme des Gerätes ist die ETS3.0 Version f oder die ETS4.0.6 oder höher erforderlich. Nur bei Verwendung dieser ETS-Versionen sind Vorteile in Bezug zum Download (deutlich verkürzte Ladezeiten) und zur Parameter-Projektierung durch das integrierte Datenbank-PlugIn nutzbar.

Die erforderliche Produktdatenbank wird im *.VD5-Format angeboten. Für die ETS2 und ältere Versionen der ETS3 ist keine Produktdatenbank verfügbar.


4.2.3 Objekttabelle

Anzahl der Kommunikationsobjekte:	200 (max. Objektnummer 254 - dazwischen Lücken)
Anzahl der Adressen (max):	254
Anzahl der Zuordnungen (max):	255

4.2.3.1 Tastsensor-Erweiterungsmodul


Objekte für Wippen- oder Tastenfunktionen

Funktion: Schalten

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁰	Schalten	T.Modul-Wippe/ T-Modul-Taste 1 <small>1,2</small>	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) ₃


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS).

Funktion: Dimmen

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁰	Schalten	T.Modul-Wippe/ T-Modul-Taste 1 <small>1,2</small>	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) ₃

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS).

Funktion: Dimmen

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁸	Dimmen	T.Modul-Wippe/ T-Modul-Taste 1 <small>1,2</small>	4 Bit	3.007	K, S, Ü, (L) ₃


Beschreibung 4 Bit Objekt zum Senden von relativen Dimmtelegrammen.

1: Die Anzahl der Wippen oder Tasten ist abhängig von der projektierten Gerätevariante.

2: Die Objekte sind beispielhaft für die Wippe 1 oder Taste 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Wippen/Tasten definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objektnummer und Änderung des Objektnamens.


3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Jalousie

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁰	Kurzzeitbetrieb	T.Modul-Wippe/ T-Modul-Taste 1 _{1,2}	1 Bit	1.007	K, -, Ü, (L) ₃


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Telegrammen, mit denen ein Jalousie- oder Rollladenantrieb angehalten werden kann, oder mit denen die Jalousielamellen kurzzeitig verstellt werden können.

Funktion: Jalousie

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁸	Langzeitbetrieb	T.Modul-Wippe/ T-Modul-Taste 1 _{1,2}	1 Bit	1.008	K, S, Ü, (L) ₃


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Telegrammen, mit denen ein Jalousie- oder Rollladenantrieb aufwärts oder abwärts gefahren werden kann.

Funktion: Wertgeber 1 Byte

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁰	Wert	T.Modul-Wippe/ T-Modul-Taste 1 _{1,2}	1 Byte	5.xxx	K, S, Ü, (L) ₃

Beschreibung 1 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 255 (entsprechend 0 % bis 100 %). Wenn die Verstellung des Wertes freigegeben ist, kann das Objekt bei einer langen Betätigung zyklisch Telegramme senden, mit denen der Wert um einen einstellbaren Betrag verringert oder erhöht werden kann.

Funktion: Wertgeber 2 Byte

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁰	Wert	T.Modul-Wippe/ T-Modul-Taste 1 _{1,2}	2 Byte	7.xxx	K, S, Ü, (L) ₃


Beschreibung 2 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 65535. Wenn die Verstellung des Wertes freigegeben ist, kann das Objekt bei einer langen Betätigung zyklisch Telegramme senden, mit denen der Wert um einen einstellbaren Betrag verringert oder erhöht werden kann.

1: Die Anzahl der Wippen oder Tasten ist abhängig von der projektierten Gerätevariante.

2: Die Objekte sind beispielhaft für die Wippe 1 oder Taste 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Wippen/Tasten definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objekt Nummer und Änderung des Objektnamens.


3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Wertgeber 2 Byte

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁰	Temperaturwert	T.Modul-Wippe/ T-Modul-Taste 1 <small>1,2</small>	2 Byte	9.001	K, S, Ü, (L) ₃


Beschreibung 2 Byte Objekt zum Senden eines Temperaturwertes von 0 °C bis 40°C. Wenn die Verstellung des Wertes freigegeben ist, kann das Objekt bei einer langen Betätigung zyklisch Telegramme senden, mit denen der Wert um 1 K verringert oder erhöht werden kann.

Funktion: Wertgeber 2 Byte

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁰	Helligkeitswert	T.Modul-Wippe/ T-Modul-Taste 1 <small>1,2</small>	2 Byte	9.004	K, S, Ü, (L) ₃


Beschreibung 2 Byte Objekt zum Senden eines Beleuchtungsstärkewertes von 0 Lux bis 1500 Lux. Wenn die Verstellung des Wertes freigegeben ist, kann das Objekt bei einer langen Betätigung zyklisch Telegramme senden, mit denen der Wert um 50 Lux verringert oder erhöht werden kann.

Funktion: Szenennebenstelle

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁰	Szenennebenstelle	T.Modul-Wippe/ T-Modul-Taste 1 <small>1,2</small>	1 Byte	18.001	K, -, Ü, (L) ₃

Beschreibung 1 Byte Objekt zum Aufrufen oder zum Speichern einer von maximal 64 Szenen an einen Szenentastsensor.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁰	Kanal 1 Schalten	T.Modul-Wippe/ T-Modul-Taste 1 <small>1,2</small>	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) ₃


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.

1: Die Anzahl der Wippen oder Tasten ist abhängig von der projektierten Gerätevariante.

2: Die Objekte sind beispielhaft für die Wippe 1 oder Taste 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Wippen/Tasten definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objekt Nummer und Änderung des Objektnamens.


3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁰	Kanal 1 Wert	T.Modul-Wippe/ T-Modul-Taste 1 <small>1,2</small>	1 Byte	5.xxx	K, -, Ü, (L) ₃


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁰	Kanal 1 Wert	T.Modul-Wippe/ T-Modul-Taste 1 <small>1,2</small>	2 Byte	9.001	K, -, Ü, (L) ₃


Beschreibung 2 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁸	Kanal 2 Schalten	T.Modul-Wippe/ T-Modul-Taste 1 <small>1,2</small>	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) ₃

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.

Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁸	Kanal 2 Wert	T.Modul-Wippe/ T-Modul-Taste 1 <small>1,2</small>	1 Byte	5.xxx	K, -, Ü, (L) ₃


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.

1: Die Anzahl der Wippen oder Tasten ist abhängig von der projektierten Gerätevariante.

2: Die Objekte sind beispielhaft für die Wippe 1 oder Taste 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Wippen/Tasten definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objekt Nummer und Änderung des Objektnamens.

3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Funktion: 2-Kanal Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁸	Kanal 2 Wert	T.Modul-Wippe/ T.Modul-Taste 1 _{1,2}	2 Byte	9.001	K, -, Ü, (L) ₃

Beschreibung 2 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen, falls die 2-Kanal-Bedienung aktiviert ist.


Objekte für vollflächige Bedienung bei Wippenfunktion (bei Dimmen, Jalousie und 2-Kanal Bedienung)

Funktion: Vollflächige Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹	Schalten	T.Modul-Wippe 1 Vollflächige Bedienung ^{1,2}	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) ₃

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS) bei vollflächiger Bedienung einer Bedienfläche.

Funktion: Vollflächige Bedienung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹	Szenennebenstelle	T.Modul-Wippe 1 Vollflächige Bedienung ^{1,2}	1 Byte	18.001	K, -, Ü, (L) ₃

Beschreibung 1 Byte Objekt zum Aufrufen oder zum Speichern einer von maximal 64 Szenen an einen Szenentastensensor bei vollflächiger Bedienung einer Bedienfläche.

1: Die Anzahl der Wippen oder Tasten ist abhängig von der projektierten Gerätevariante.


2: Die Objekte sind beispielhaft für die Wippe 1 oder Taste 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Wippen/Tasten definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objekt Nummer und Änderung des Objekt Namens.

3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

4: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Objekte für Status-LED

Funktion: Status-LED bei Wippenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ³⁶	Status-LED oben	T.Modul-Wippe 1 ^{1,2}	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) ₃


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ansteuerung der Status-LED.

Funktion: Status-LED bei Wippenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ³⁶	Status-LED oben	T.Modul-Wippe 1 ^{1,2}	1 Byte	5.xxx, 6.xxx, 20.102	K, S, -, (L) ₃


Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ansteuerung der Status-LED.

Funktion: Status-LED bei Wippenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ³⁷	Status-LED unten	T.Modul-Wippe 1 ^{1,2}	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) ₃


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ansteuerung der Status-LED.

Funktion: Status-LED bei Wippenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ³⁷	Status-LED unten	T.Modul-Wippe 1 ^{1,2}	1 Byte	5.xxx, 6.xxx, 20.102	K, S, -, (L) ₃

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ansteuerung der Status-LED.

Funktion: Status-LED bei Tastenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ³⁶	Status-LED	T.Modul-Taste 1 ^{1,2}	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) ₃


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ansteuerung der Status-LED.

1: Die Anzahl der Wippen oder Tasten ist abhängig von der projektierten Gerätevariante.

2: Die Objekte sind beispielhaft für die Wippe 1 oder Taste 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Wippen/Tasten definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objektzahl und Änderung des Objektnamens.

3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Funktion: Status-LED bei Tastenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ³⁶	Status-LED	T.Modul-Taste 1 ^{1,2}	1 Byte	5.xxx, 6.xxx, 20.102	K, S, -, (L) ₃

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ansteuerung der Status-LED.


Objekte für Alarmmeldung

Funktion: Alarmmeldung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁵⁶	Schalten	T.Alarmmeldung	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) ₃

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Empfang einer Alarmmeldung (Polarität parametrierbar).

Funktion: Alarmmeldung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁵⁷	Schalten	T.Quittierung Alarmmeldung	1 Bit	1.xxx	K, -, Ü, (L) ₄

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden der Quittierung einer Alarmmeldung (Polarität parametrierbar).

1: Die Anzahl der Wippen oder Tasten ist abhängig von der projektierten Gerätevariante.

2: Die Objekte sind beispielhaft für die Wippe 1 oder Taste 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Wippen/Tasten definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objekt Nummer und Änderung des Objekt Namens.


3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

4: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

4.2.3.2 Szenenfunktion


Objekte für Szenenfunktion

Funktion: Szenenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ^{66...73}	Schalten	T.Szenen- ausgang 1 ¹	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) ₂


Beschreibung 1 Bit Objekte zur Ansteuerung von bis zu acht Aktorgruppen (EIN, AUS).

Funktion: Szenenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ^{66...73}	Wert	T.Szenen- ausgang 1 ¹	1 Byte	5.001	K, S, Ü, (L) ₂

Beschreibung 1 Byte Objekte zur Ansteuerung von bis zu acht Aktorgruppen (0...255).

Funktion: Szenenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁷⁴	Nebenstellen-Eingang	T.Szenen	1 Byte	18.001	K, S, -, (L) ₃

Beschreibung 1 Byte Objekt, über das eine der acht intern gespeicherten Szenen aufgerufen oder auch neu gespeichert werden kann.

1: Szenenausgänge 2 ... 8 siehe Szenenausgang 1 unter Verschiebung der Objekt Nummer (66 + Nummer Szenenausgang - 1).


2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

4.2.3.3 Raumtemperaturregler


Objekte zur Raumtemperaturmessung

Funktion: Raumtemperaturmessung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁶⁴	Ist-Temperatur	R.Ausgang	2 Byte	9.001	K, -, Ü, L

Beschreibung 2 Byte Objekt zur Ausgabe der durch den Regler ermittelten Ist-Temperatur (Raumtemperatur). Möglicher Wertebereich: -99,9 °C bis +99,9 °C / Messbereich interner Temperaturfühler: 0 °C bis +40 °C. Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format "°C".


Funktion: Raumtemperaturmessung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁶⁵	Empfangene Temperatur	R.Eingang	2 Byte	9.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zur Ankopplung eines externen KNX/EIB Raumtemperaturfühlers. Dadurch Kaskadierung mehrerer Temperaturfühler zur Raumtemperaturmessung. Möglicher Wertebereich: -99,9 °C bis +99,9 °C. Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen.

Objekt zur Solltemperatur-Vorgabe

Funktion: Solltemperatur-Vorgabe

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁸⁰	Basis-Sollwert	R.Eingang	2 Byte	9.001	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 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. Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Objekte zur Betriebsmodusumschaltung

Funktion: Betriebsmodusumschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁸²	Betriebsmodusumschaltung	R.Eingang	1 Byte	20.102	K, S, Ü, (L) ₁


Beschreibung 1 Byte Objekt zur Umschaltung des Betriebsmodus des Reglers gemäß der KNX Spezifikation. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 1 Byte erfolgen soll (parameterabhängig).

Funktion: Betriebsmodusumschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁸²	Komfortbetrieb	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) ₁


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Umschaltung in den Betriebsmodus "Komfort". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 4 x 1 Bit erfolgen soll (parameterabhängig).

Funktion: Betriebsmodusumschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁸³	Standby-Betrieb	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) ₁


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Umschaltung in den Betriebsmodus "Standby". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 4 x 1 Bit erfolgen soll (parameterabhängig).

Funktion: Betriebsmodusumschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁸⁴	Nachtbetrieb	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) ₁

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Umschaltung in den Betriebsmodus "Nacht". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 4 x 1 Bit erfolgen soll (parameterabhängig).


Funktion: Betriebsmodusumschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁸⁵	Frost- / Hitzeschutz	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) ₁

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Umschaltung in den Betriebsmodus "Frost- / Hitzeschutz". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 4 x 1 Bit erfolgen soll (parameterabhängig).


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Betriebsmodusumschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁸⁶	Zwangsobjekt-Betriebsmodus	R.Eingang	1 Byte	20.102	K, S, Ü, (L) ₁


Beschreibung 1 Byte Objekt zur zwangsgeführten Umschaltung (höchste Priorität) des Betriebsmodus des Reglers gemäß der KNX Spezifikation. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 1 Byte erfolgen soll (parameterabhängig).

Funktion: Betriebsmodusumschaltung Präsenzerfassung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁸⁷	Präsenzobjekt	R.Ein- / Ausgang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) ₁

Beschreibung 1 Bit Objekt, durch das ein Präsenzmelder oder ein externer Präsenztaster (z. B. von einer Reglernebenstelle) an den Regler angebunden werden kann. Das Objekt überträgt zudem den Zustand einer Präsenztaste des Geräts auf den Bus.
Polarität: Präsenz vorhanden = "1", Präsenz nicht vorhanden = "0".


Funktion: Betriebsmodusumschaltung Fensterstatus

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁸⁸	Fensterstatus	R.Eingang	1 Bit	1.019	K, S, -, (L) ₂

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ankopplung von Fensterkontakten. Polarität: Fenster geöffnet = "1", Fenster geschlossen = "0".

Objekt zur Betriebsartenumschaltung

Funktion: Betriebsartenumschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁸⁹	Heizen / Kühlen Umschaltung	R.Eingang	1 Bit	1.100	K, (S), Ü, (L) ₁


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Übertragung der automatisch eingestellten Betriebsart des Reglers oder zur Vorgabe der Betriebsart ("Heizen" oder "Kühlen").
Objektwert "1" = Heizen; Objektwert "0" = Kühlen.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Objekte zum Reglerstatus

Funktion: Reglerstatus

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁰	Reglerstatus	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ₁


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Einzel-Statusrückmeldung parametrierbarer Funktionen des Reglers. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn ein Teil des Reglerstatus einzeln als 1 Bit Information ausgesendet werden soll (parameterabhängig).

Funktion: Reglerstatus

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁰	Reglerstatus	R.Ausgang	1 Byte	--- ²	K, -, Ü, (L) ₁


Beschreibung 1 Byte Objekt, über das der Regler den aktuellen Betriebszustand ausgibt. Nur bei "Status Regler = Regler allgemein".

Funktion: Reglerstatus

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁰	KNX Status Betriebsmodus	R.Ausgang	1 Byte	20.102	K, -, Ü, (L) ₁


Beschreibung 1 Byte Objekt, über das der Regler den aktuellen Betriebsmodus ausgibt. Nur bei "Status Regler = KNX konform".

Funktion: Reglerstatus

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁰⁸	Statusmeldung Zusatz	R.Ausgang	1 Byte	--- ³	K, -, Ü, (L) ₁

Beschreibung 1 Byte Objekt, über das der Regler den aktuellen erweiterten Betriebszustand ausgibt. Nur bei "Status Regler = Regler allgemein".

Funktion: Reglerstatus

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁰⁹	KNX Status	R.Ausgang	2 Byte	22.101	K, -, Ü, (L) ₁


Beschreibung 1 Byte Objekt, über das der Regler KNX-harmonisiert elementare Grundfunktionen anzeigt. Nur bei "Status Regler = KNX konform".

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Nicht standardisierter DP-Typ (gemäß KNX AN 097/07 rev 3).

3: Nicht standardisierter DP-Typ.


Funktion: Reglerstatus

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁰	KNX Status Betriebsmodus	R.Ausgang	1 Byte	20.102	K, -, Ü, (L) ₁

Beschreibung 1 Byte Objekt, über das der Regler den Betriebsmodus im Fall einer Zwangsführung ausgibt.
Nur bei "Status Regler = KNX konform".


Objekte zu Meldefunktionen Heizen / Kühlen

Funktion: Meldung Heizenergie

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹¹	Meldung Heizen	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ₁

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Meldung des Reglers, ob Heizenergie angefordert wird.
Objektwert = "1": Energie-Anforderung, Objektwert = "0": keine Energie-Anforderung.


Funktion: Meldung Kühlenergie

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹²	Meldung Kühlen	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ₁

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Meldung des Reglers, ob Kühlenergie angefordert wird.
Objektwert = "1": Energie-Anforderung, Objektwert = "0": keine Energie-Anforderung.

Objekte zu Regler-Sperrfunktionen

Funktion: Regler sperren


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁴	Regler sperren	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) ₂

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Deaktivierung des Reglers (Aktivierung Taupunktbetrieb).
Polarität: Regler deaktiviert = "1", Regler aktiviert = "0".

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Funktion: Regler sperren

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁵	Zusatzstufe sperren	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) ₁

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Deaktivierung der Zusatzstufe des Reglers. Polarität: Zusatzstufe deaktiviert = "1", Zusatzstufe aktiviert = "0". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn der zweistufige Heiz- oder Kühlbetrieb parametrier ist.


Objekt zur Stellgrößenausgabe Heizen und kombiniertes Ventil Heizen/Kühlen

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁶	Stellgröße Heizen / Stellgröße Grundheizung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) ₂


Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Heizbetriebs. Im zweistufigen Heizbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundheizung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrier ist.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁶	Stellgröße Heizen (PWM) / Stellgröße Grundheizung (PWM)	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ₂

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der PWM-Stellgröße des Heizbetriebs. Im zweistufigen Heizbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundheizung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist.

Funktion: Stellgröße


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁶	Stellgröße Heizen / Stellgröße Grundheizung	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ₂

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße des Heizbetriebs. Im zweistufigen Heizbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundheizung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrier ist.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁶	Stellgröße Heizen/Kühlen / Stellgröße Grundstufe	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der kombinierten stetigen Stellgröße des Heiz- und Kühlbetriebs. Im zweistufigen Heiz-/Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrierbar sein.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁶	Stellgröße Heizen/Kühlen (PWM) / Stellgröße Grundstufe (PWM)	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der kombinierten PWM-Stellgröße des Heiz- und Kühlbetriebs. Im zweistufigen Heiz-/Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrierbar sein.


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁶	Stellgröße Heizen/Kühlen / Stellgröße Grundstufe	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der kombinierten schaltenden Stellgröße des Heiz- und Kühlbetriebs. Im zweistufigen Heiz-/Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrierbar sein.

Objekt zur Stellgrößenausgabe Zusatzheizen und kombiniertes Ventil Zusatzheizen/-kühlen


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁷	Stellgröße Zusatzheizung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für die Zusatzheizung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrierbar ist.


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 97	Stellgröße Zusatzheizung (PWM)	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der stetigen PWM-Stellgröße für die Zusatzheizung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 97	Stellgröße Zusatzheizung	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße für die Zusatzheizung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrier ist.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 97	Stellgröße Zusatzstufe	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der kombinierten stetigen Stellgröße für die Zusatzstufe im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrier sein.


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 97	Stellgröße Zusatzstufe (PWM)	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der kombinierten schaltenden PWM-Stellgröße für die Zusatzstufe im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier sein.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁷	Stellgröße Zusatzstufe	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der kombinierten schaltenden Stellgröße für die Zusatzstufe im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrierbar sein.


Objekt zur Stellgrößenausgabe Kühlen

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁸	Stellgröße Kühlen / Stellgröße Grundkühlung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Kühlbetriebs. Im zweistufigen Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundkühlung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrierbar ist.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁸	Stellgröße Kühlen (PWM) / Stellgröße Grundkühlung (PWM)	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der PWM-Stellgröße des Kühlbetriebs. Im zweistufigen Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundkühlung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrierbar ist.

Funktion: Stellgröße


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁸	Stellgröße Kühlen / Stellgröße Grundkühlung	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße des Kühlbetriebs. Im zweistufigen Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundkühlung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrierbar ist.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Objekt zur Stellgrößenausgabe Zusatzkühlen

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁹	Stellgröße Zusatzkühlung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für die Zusatzkühlung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrier ist.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁹	Stellgröße Zusatzkühlung (PWM)	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der stetigen PWM-Stellgröße für die Zusatzkühlung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist.


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁹⁹	Stellgröße Zusatzkühlung	R.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße für die Zusatzkühlung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametrier ist.

Objekt zur zusätzlichen Stellgrößenausgabe PWM Heizen und kombiniertes Ventil PWM Heizen/Kühlen


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁰⁰	PWM-Stellgröße Heizen / PWM-Stellgröße Grundheizung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der internen stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung des Heizbetriebs. Im zweistufigen Heizbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundheizung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1 Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁰⁰	PWM-Stellgröße Heizen/ Kühlen / PWM-Stellgröße Grundstufe	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der kombinierten stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung des Heiz- und Kühlbetriebs. Im zweistufigen Heiz-/Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrierbar sein. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1 Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.


Objekt zur zusätzlichen Stellgrößenabgabe PWM Zusatzheizen und kombiniertes Ventil PWM Zusatzheizen/-kühlen

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁰¹	PWM-Stellgröße Zusatzheizung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der internen stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung für die Zusatzheizung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrierbar ist. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1 Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

Funktion: Stellgröße


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁰¹	PWM-Stellgröße Zusatzstufe	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der kombinierten stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung für die Zusatzstufe im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrierbar sein. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1 Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Objekt zur zusätzlichen Stellgrößenausgabe PWM Kühlen


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁰²	PWM-Stellgröße Kühlen / PWM-Stellgröße Grundkühlung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der internen stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung des Kühlbetriebs. Im zweistufigen Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundkühlung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1 Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

Objekt zur zusätzlichen Stellgrößenausgabe PWM Zusatzkühlen


Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁰³	PWM-Stellgröße Zusatzkühlung	R.Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Ausgabe der internen stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung für die Zusatzkühlung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1 Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

Objekt zur Ausgabe der Solltemperatur

Funktion: Soll-Temperatur


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁰⁴	Soll-Temperatur	R.Ausgang	2 Byte	9.001	K, -, Ü, L

Beschreibung 2 Byte Objekt zur Ausgabe des aktuellen Temperatur-Sollwerts. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrier Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur eingegrenzt. Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format "°C".

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Objekte zur Basis-Sollwertverschiebung (nur bei relativer Sollwertvorgabe)

Funktion: Basis-Sollwertverschiebung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁰⁶	Aktuelle Sollwertverschiebung	R.Ausgang	1 Byte	6.010	K, -, Ü, L

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Rückmeldung der aktuellen Basis-Sollwertverschiebung z. B. an eine Reglernebenstelle. Die Wertigkeit eines Zählwertes im Kommunikationsobjekt beträgt 0,5 K. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive und negative Richtung.
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn eine relative Sollwertvorgabe konfiguriert ist.


Funktion: Basis-Sollwertverschiebung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹⁰⁷	Vorgabe Sollwertverschiebung	R.Eingang	1 Byte	6.010	K, S, -, (L) ₁

Beschreibung 1 Byte Objekt zur Vorgabe einer Basis-Sollwertverschiebung z. B. von einer Reglernebenstelle. Die Wertigkeit eines Zählwertes im Kommunikationsobjekt beträgt 0,5 K. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive und negative Richtung.
Wenn die Grenzen des Wertebereiches durch die externe Wertvorgabe überschritten werden, setzt der Regler den empfangenen Wert automatisch auf die minimalen oder die maximalen Grenzen zurück.
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn eine relative Sollwertvorgabe konfiguriert ist.

Objekt zur Stellgrößenbegrenzung

Funktion: Stellgrößenbegrenzung


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹¹¹	Stellgrößenbegrenzung	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) ₁

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Stellgrößenbegrenzung.
Polarität: Begrenzung aktiviert = "1", Begrenzung deaktiviert = "0".

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Objekt zur Ermittlung der Außentemperatur


Funktion: Ermittlung der Außentemperatur

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹²⁶	Außentemperatur	R.Eingang	2 Byte	9.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zur Erfassung der Außentemperatur. Möglicher Wertebereich: -99,9 °C bis +99,9 °C.
Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen.

Objekt zur Solltemperatur-Begrenzung

Funktion: Solltemperatur-Begrenzung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹²⁷	Begrenzung Kühlen-Solltemperatur	R.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Aktivierung der Solltemperatur-Begrenzung für die Betriebsart Kühlen. Polarität:
Solltemperatur-Begrenzung EIN = "1"; Solltemperatur-Begrenzung AUS = "0".

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

4.2.3.4 Anzeige


Objekte für Datum und Uhrzeit

Funktion: Uhrzeit stellen

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 130	Uhrzeit	D.Eingang	3 Byte	10.001	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 3 Byte Objekt zum Stellen der Uhrzeit der geräteinternen Systemuhr. Die Systemuhr steuert die Anzeige der Uhrzeit im Gerätedisplay und die Schaltuhr.
Die Echtzeituhr verfügt über eine Kalenderfunktion. Abhängig vom gestellten Datum (siehe Objekt 131) wird anhand des internen Kalenders automatisch der Wochentag ermittelt, der für die Bearbeitung der Schaltuhr erforderlich ist. Der im KNX Uhrzeitlegramm gemäß DPT 10.001 übermittelte Wochentag ist irrelevant und wird durch das Gerät verworfen.
Das Gerät behandelt Zeitvorgaben über den Bus oder vor Ort am Gerät im Administratorbereich gleichwertig. Die jeweils letzte Vorgabe stellt die Systemuhr

Funktion: Datum stellen

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 131	Datum	D.Eingang	3 Byte	11.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 3 Byte Objekt zum Stellen des Datums der geräteinternen Systemuhr. Die Systemuhr steuert die Anzeige des Datums im Gerätedisplay und die Schaltuhr.
Die Echtzeituhr verfügt über eine Kalenderfunktion. Abhängig vom gestellten Datum wird anhand des internen Kalenders automatisch der Wochentag ermittelt, der für die Bearbeitung der Schaltuhr erforderlich ist.
Das Gerät behandelt Datumsvorgaben über den Bus oder vor Ort am Gerät im Administratorbereich gleichwertig. Die jeweils letzte Vorgabe stellt die Systemuhr

Funktion: Uhrzeit anfordern

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 131	Uhrzeit anfordern	D.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 2


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Anforderung einer Zeitsynchronisation. Durch dieses Objekt kann optional das Anforderungsobjekt einer KNX Systemuhr angesteuert werden. Sofern die vorhandene KNX Uhr diese Funktion unterstützt, sendet sie als Antwort auf die Anforderung ein Uhrzeitlegramm an das Gerät zurück, womit sichergestellt ist, dass unmittelbar nach einem Gerätereset eine gültige Uhrzeit eingestellt wird.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Objekt zur Ansteuerung der Displaybeleuchtung


Funktion: Hintergrundbeleuchtung schalten

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 133	Hintergrundbeleuchtung Ein/Aus	D.Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Schalten der Hintergrundbeleuchtung des LC-Displays (Polarität parametrierbar).

Objekt zur Auswertung des geräteinternen Helligkeitssensors


Funktion: Auswertung Helligkeitssensor

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 134	Grenzwert Helligkeitssensor	D.Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, L

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Aussenden eines Schalttelegramms beim Unter- und Überschreiten des konfigurierten Helligkeits-Grenzwerts. Beim Überschreiten des vorgegebenen Grenzwerts wird ein "1"-Telegramm ausgesendet. Sobald der Grenzwert abzüglich der eingestellten Hysterese wieder unterschritten wird, sendet das Objekt ein "0"-Telegramm aus.

Objekte der KNX Kanäle

Funktion: Kanalfunktion "Schalten"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 135	Schalten	D.Ausgang Kanal 1 ²	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) 3


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden eines Schalttelegramms (EIN, AUS) bei einer Berührung des Sensorelementes. Hierdurch kann beispielsweise unmittelbar ein Schaltkanal eines KNX Schaltaktors angesteuert werden.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Die Objekte sind beispielhaft für Kanal 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Kanäle definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objekt Nummer und Änderung des Objektnamens.


3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Kanalfunktion "Schalten"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 137	Schalten Rückmeldung	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) 2


Beschreibung 1 Bit Objekt zur Rückmeldung eines Schaltzustands an das Gerät. Hierdurch werden Statustext und Statussymbol beeinflusst, die in der Anzeigefläche des Kanalelements angezeigt werden können. Die Rückmeldung des Schaltstatus muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX Schaltaktor nicht über eine separate Status-Rückmeldung, kann dieses Objekt mit dem Objekt "D.Ausgang Kanal x - Schalten" über eine identische Gruppenadresse verbunden werden.

Funktion: Kanalfunktion "Dimmen (Start/Stopp)"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 135	Dimmen (Schalten)	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Bit	1.xxx	K, S, Ü, (L) 2


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden eines Schalttelegramms (EIN, AUS) bei einer kurzen Berührung des Sensorelementes. Hierdurch kann beispielsweise unmittelbar ein Schaltkanal eines KNX Schaltaktors angesteuert werden.

Funktion: Kanalfunktion "Dimmen (Start/Stopp)"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 136	Dimmen (Start/Stopp)	D.Ausgang Kanal 1 ¹	4 Bit	3.007	K, S, Ü, (L) 2

Beschreibung 4 Bit Objekt zum Aussenden von Dimmtelegrammen (Schrittweite: 100 %) bei einer langen Berührung des Sensorelementes. Hierdurch wird eine angeschlossene Beleuchtung gedimmt. Durch das Loslassen des Sensorelementes wird ein Stopp-Telegramm über dieses Objekt ausgelöst.

Funktion: Kanalfunktion "Dimmen (Start/Stopp)"


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 137	Dimmen Rückm. Helligkeitswert	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Byte	5.001	K, S, Ü, (L) 2

Beschreibung 1 Byte Objekt zum Empfangen von Helligkeitswert-Telegrammen, die z. B. ein Dimmaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph beeinflusst. Die Rückmeldung des Helligkeitswerts muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen. Die dezimalen Datenwerte 0...255 werden als Prozentwerte 0...100 % ausgewertet und im Gerätedisplay zur Anzeige gebracht.

1: Die Objekte sind beispielhaft für Kanal 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Kanäle definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objektnummer und Änderung des Objektnamens.


2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Kanalfunktion "Dimmen (Helligkeitswert)"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 135	Dimmen (Helligkeitswert)	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Byte	5.001	K, S, Ü, (L) 2


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Helligkeitswert-Telegrammen (0...255) bei einer Berührung des Sensorelementes. Hierdurch kann ein Dimmaktor angesteuert werden.
Die ausgesendeten dezimalen Datenwerte 0...255 müssen durch den Aktor als Prozentwerte 0...100 % ausgewertet werden.

Funktion: Kanalfunktion "Dimmen (Helligkeitswert)"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 137	Dimmen Rückm. Helligkeitswert	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Byte	5.001	K, S, Ü, (L) 2


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Empfangen von Helligkeitswert-Telegrammen, die z. B. ein Dimmaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph beeinflusst. Die Rückmeldung des Helligkeitswerts muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX Dimmaktor nicht über eine separate Helligkeitswert-Rückmeldung, kann dieses Objekt mit dem Objekt "D.Ausgang Kanal x - Dimmen (Helligkeitswert)" über eine identische Gruppenadresse verbunden werden.
Die dezimalen Datenwerte 0...255 werden als Prozentwerte 0...100 % ausgewertet.

Funktion: Kanalfunktion "Jalousie (Step/Move/Step)"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 135	Jalousie (Step)	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Bit	1.007	K, -, Ü, (L) 2

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Telegrammen, mit denen bei einer kurzen Berührung des Sensorelementes ein Jalousie- oder Rollladenantrieb angehalten werden kann, oder mit denen die Jalousielamellen kurzzeitig verstellt werden können.

Funktion: Kanalfunktion "Jalousie (Step/Move/Step)"


Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 136	Jalousie (Move)	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Bit	1.008	K, S, Ü, (L) 2

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Senden von Telegrammen, mit denen bei einer langen Betätigung des Sensorelementes ein Jalousie- oder Rollladenantrieb aufwärts oder abwärts gefahren werden kann.

1: Die Objekte sind beispielhaft für Kanal 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Kanäle definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objekt Nummer und Änderung des Objektnamens.


2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Kanalfunktion "Jalousie (Step/Move/Step)"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 137	Dimmen Rückm. Behanghöhe	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Byte	5.001	K, S, -, (L) 2


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Empfang von Positions-Rückmeldungstelegrammen für die Behanghöhe, die z. B. ein Jalousie- oder Rollladenaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph für die Behanghöhenvisualisierung beeinflusst. Die Rückmeldung des Positionswerts muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen. Die dezimalen Datenwerte 0...255 werden als Prozentwerte 0...100 % ausgewertet und im Gerätedisplay zur Anzeige gebracht.

Funktion: Kanalfunktion "Jalousie (Step/Move/Step)"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 138	Dimmen Rückm. Lamellenpos.	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Byte	5.001	K, S, -, (L) 2

Beschreibung 1 Byte Objekt zum Empfang von Positions-Rückmeldungstelegrammen für die Lamellenposition, die z. B. ein Jalousieaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph für die Lamellenvisualisierung beeinflusst. Die Rückmeldung des Positionswerts muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen. Die dezimalen Datenwerte 0...255 werden als Prozentwerte 0...100 % ausgewertet und im Gerätedisplay zur Anzeige gebracht.

Funktion: Kanalfunktion "Jalousie (Position)"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 135	Jalousie Position	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 3


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Aussenden von Werttelegrammen (0...255) zur Behanghöhenvorgabe. Hierdurch kann ein Behangpositionsobjekt (z. B. "Position Jalousie", "Position Rolllade/Markise", "Position Lüftungsklappe"...) eines Jalousie- oder Rollladenaktors angesteuert werden. Die ausgesendeten dezimalen Datenwerte 0...255 müssen durch den Aktor als Prozentwerte 0...100 % ausgewertet werden.

1: Die Objekte sind beispielhaft für Kanal 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Kanäle definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objekt Nummer und Änderung des Objekt Namens.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Kanalfunktion "Jalousie (Position)"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 136	Jalousie Lamellenposition	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) 2


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Aussenden von Wertelegrammen (0...255) zur Lamellenpositionsvorgabe. Hierdurch kann ein Lamellenpositionsobjekt eines Jalousieaktors angesteuert werden.
Die ausgesendeten dezimalen Datenwerte 0...255 müssen durch den Aktor als Prozentwerte 0...100 % ausgewertet werden.

Funktion: Kanalfunktion "Jalousie (Position)"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 137	Dimmen Rückm. Behanghöhe	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Byte	5.001	K, S, -, (L) 3


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Empfang von Positions-Rückmeldungstelegrammen für die Behanghöhe, die z. B. ein Jalousie- oder Rollladenaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph für die Behanghöhenvisualisierung beeinflusst. Die Rückmeldung des Positionswerts muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen.
Die dezimalen Datenwerte 0...255 werden als Prozentwerte 0...100 % ausgewertet und im Gerätedisplay zur Anzeige gebracht.

Funktion: Kanalfunktion "Jalousie (Position)"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 138	Dimmen Rückm. Lamellenpos.	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Byte	5.001	K, S, -, (L) 3

Beschreibung 1 Byte Objekt zum Empfang von Positions-Rückmeldungstelegrammen für die Lamellenposition, die z. B. ein Jalousieaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph für die Lamellenvisualisierung beeinflusst. Die Rückmeldung des Positionswerts muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen.
Die dezimalen Datenwerte 0...255 werden als Prozentwerte 0...100 % ausgewertet und im Gerätedisplay zur Anzeige gebracht.

Funktion: Kanalfunktion "Szenennebenstelle"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 135	Szenennebenstelle	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Byte	18.001	K, -, Ü, (L) 2


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Aufrufen oder zum Speichern einer von maximal 64 Szenen an einen Szenentastsensor.

1: Die Objekte sind beispielhaft für Kanal 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Kanäle definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objekt Nummer und Änderung des Objektnamens.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Kanalfunktion "Wertgeber 1 Byte"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 135	Wertgeber 1 Byte	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Byte	5.001, 5.010	K, -, Ü, (L) 2


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Aussenden von Werttelegrammen (0...255). Hierdurch kann beispielsweise ein Grenzwertobjekt, ein Helligkeitswertobjekt oder ein Behangpositionsobjekt angesteuert werden.
Wie die gesendeten oder empfangenen Werte dieses Bereiches zu interpretieren sind, definiert die in der ETS konfigurierte "Funktionsweise".

Funktion: Kanalfunktion "Wertgeber 1 Byte"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 137	Wertgeber 1 Byte Rückmeldung	D.Ausgang Kanal 1 ¹	1 Byte	5.001, 5.010	K, S, Ü, (L) 2


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Empfangen von Wert-Rückmeldungen, die z. B. ein angesprochener Aktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph für die Wertvisualisierung beeinflusst. Die Rückmeldung des Werts muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen. Verfügt das angesteuerte Busgerät nicht über eine Rückmeldefunktion, kann dieses Objekt mit dem Objekt "D.Ausgang Kanal x - Wertgeber 1 Byte" über eine identische Gruppenadresse verbunden werden.

Funktion: Kanalfunktion "Wertgeber 2 Byte"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 135	Wertgeber 2 Byte	D.Ausgang Kanal 1 ¹	2 Byte	9.0xx	K, -, Ü, (L) 2

Beschreibung 2 Byte Objekt zum Aussenden von Werttelegrammen. Hierdurch kann beispielsweise ein Temperaturobjekt, ein Helligkeitswertobjekt oder ein funktionsähnliches Objekt gemäß KNX DPT 9.0xx angesteuert werden.

Funktion: Kanalfunktion "Wertgeber 2 Byte"

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 137	Wertgeber 2 Byte Rückmeldung	D.Ausgang Kanal 1 ¹	2 Byte	9.0xx	K, S, Ü, (L) 2


Beschreibung 2 Byte Objekt zum Empfangen von Wert-Rückmeldungen, die z. B. ein angesprochener Aktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph für die Wertvisualisierung beeinflusst. Die Rückmeldung des Werts muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen. Verfügt das angesteuerte Busgerät nicht über eine Rückmeldefunktion, kann dieses Objekt mit dem Objekt "D.Ausgang Kanal x - Wertgeber 2 Byte" über eine identische Gruppenadresse verbunden werden.

1: Die Objekte sind beispielhaft für Kanal 1 beschrieben. Die Objekte für die anderen Kanäle definieren sich sinngemäß gleich unter Verschiebung der Objekt Nummer und Änderung des Objekt Namens.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.


Objekte für Wetterstations-Anzeigeseite (alternativ zu KNX Kanälen 24...30)

Funktion: Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 227	Visual. Windgeschwindigkeit	W. Windgeschwindigkeit	2 Byte	9.005	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 2 Byte Objekt zum Empfangen eines Werttelegramms zur ermittelten Windgeschwindigkeit einer KNX Wetterstation. Der Messwert muss dem Gerät über den Bus in "m/s" gemäß KNX DPT 9.005 bereitgestellt werden. Gemäß Parametereinstellung des Messwerts erfolgt ggf. eine Umrechnung und eine Anzeige in den Formaten "m/s", "km/h" oder "Bft (Beaufort)".

Funktion: Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 228	Visualisierung Niederschlag	W.Niederschlag	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Empfangen eines Schalt-Telegramms, womit die Niederschlagssituation ("0" = kein Regen / "1" = Regen) visualisiert werden kann.

Funktion: Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 229	Visual. Helligkeitssensor 1	W. Helligkeitssensor 1	2 Byte	9.004	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zum Empfangen eines Werttelegramms zu einem beliebigen Helligkeitswert (z. B. "Sonne Ost" einer KNX Wetterstation). Der Messwert muss dem Gerät über den Bus im Format "Lux" gemäß KNX DPT 9.004 bereitgestellt werden. Der Helligkeitsmesswert muss dem Gerät über den Bus im Format "Lux" gemäß KNX DPT 9.004 zugeführt werden. Der Messwert wird durch das Gerät umgerechnet, so dass eine Anzeige in "kLux" erfolgt.


Funktion: Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 230	Visual. Helligkeitssensor 2	W. Helligkeitssensor 2	2 Byte	9.004	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zum Empfangen eines Werttelegramms zu einem beliebigen Helligkeitswert (z. B. "Sonne Süd" einer KNX Wetterstation). Der Messwert muss dem Gerät über den Bus im Format "Lux" gemäß KNX DPT 9.004 bereitgestellt werden. Der Helligkeitsmesswert muss dem Gerät über den Bus im Format "Lux" gemäß KNX DPT 9.004 zugeführt werden. Der Messwert wird durch das Gerät umgerechnet, so dass eine Anzeige in "kLux" erfolgt.


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 231	Visual. Helligkeitssensor 3	W. Helligkeitssensor 3	2 Byte	9.004	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 2 Byte Objekt zum Empfangen eines Werttelegramms zu einem beliebigen Helligkeitswert (z. B. "Sonne West" einer KNX Wetterstation). Der Messwert muss dem Gerät über den Bus im Format "Lux" gemäß KNX DPT 9.004 bereitgestellt werden. Der Helligkeitsmesswert muss dem Gerät über den Bus im Format "Lux" gemäß KNX DPT 9.004 zugeführt werden. Der Messwert wird durch das Gerät umgerechnet, so dass eine Anzeige in "kLux" erfolgt.

Funktion: Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 232	Visual. Max. Helligkeit	W.Max.Helligkeit	2 Byte	9.004	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 2 Byte Objekt zum Empfangen eines Werttelegramms zu einem beliebigen Helligkeitswert (z. B. "Maximale Helligkeit" einer KNX Wetterstation). Der Messwert muss dem Gerät über den Bus im Format "Lux" gemäß KNX DPT 9.004 bereitgestellt werden. Der Helligkeitsmesswert muss dem Gerät über den Bus im Format "Lux" gemäß KNX DPT 9.004 zugeführt werden. Der Messwert wird durch das Gerät umgerechnet, so dass eine Anzeige in "kLux" erfolgt.

Funktion: Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 233	Visual. Dämmerung	W.Dämmerung	2 Byte	9.004	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zum Empfangen eines Werttelegramms zu einem Dämmerungsmesswert einer KNX Wetterstation. Der Messwert muss dem Gerät über den Bus im Format "Lux" gemäß KNX DPT 9.004 bereitgestellt werden. Die Anzeige erfolgt im selben Format.


Funktion: Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 234	Visualisierung Azimuth	W.Azimuth	1 Byte	5.003	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1 Byte Objekt zum Empfangen eines Werttelegramms zum aktuellen Sonnenstand (Azimuthwinkel). Der Messwert muss dem Gerät über den Bus im Format "°" (0...360) gemäß KNX DPT 5.003 bereitgestellt werden. Die Anzeige erfolgt im selben Format.


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 235	Visualisierung Elevation	W.Elevation	1 Byte	5.003	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 1 Byte Objekt zum Empfangen eines Werttelegramms zum aktuellen Sonnenstand (Elevationswinkel). Der Messwert muss dem Gerät über den Bus im Format "" (0...360) gemäß KNX DPT 5.003 bereitgestellt werden. Die Anzeige erfolgt im selben Format.

Funktion: Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 236	Visualisierung Außentemperatur	W. Außentemperatur	2 Byte	9.001	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 2 Byte Objekt zum Empfangen eines Werttelegramms zur Außentemperatur einer KNX Wetterstation. Der Messwert muss dem Gerät über den Bus im Format "°C" gemäß KNX DPT 9.001 bereitgestellt werden. Gemäß Parametereinstellung des Messwerts erfolgt ggf. eine Umrechnung und eine Anzeige in den Formaten "°C" oder "°F".

Funktion: Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 237	Visualisierung externer Wert 1	W.ExternerWert1	2 Byte	9.xxx	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 2 Byte Objekt zum Empfangen und zur Anzeige eines beliebigen Werttelegramms gemäß KNX DPT 9.xxx. Das Darstellungsformat des externen Werts kann durch Verstärkung, Offset, und Anzahl der Vor- und Nachkommastellen angepasst werden.

Funktion: Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 238	Visualisierung externer Wert 2	W.ExternerWert2	2 Byte	9.xxx	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zum Empfangen und zur Anzeige eines beliebigen Werttelegramms gemäß KNX DPT 9.xxx. Das Darstellungsformat des externen Werts kann durch Verstärkung, Offset, und Anzahl der Vor- und Nachkommastellen angepasst werden.


Funktion: Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 239	Visualisierung externer Wert 3	W.ExternerWert3	2 Byte	9.xxx	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zum Empfangen und zur Anzeige eines beliebigen Werttelegramms gemäß KNX DPT 9.xxx. Das Darstellungsformat des externen Werts kann durch Verstärkung, Offset, und Anzahl der Vor- und Nachkommastellen angepasst werden.


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 240	Visualisierung externer Wert 4	W.ExternerWert4	2 Byte	9.xxx	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 2 Byte Objekt zum Empfangen und zur Anzeige eines beliebigen Werttelegramms gemäß KNX DPT 9.xxx. Das Darstellungsformat des externen Werts kann durch Verstärkung, Offset, und Anzahl der Vor- und Nachkommastellen angepasst werden.

Funktion: Grenzwertüberwachung für Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 241	Grenzwert Windgeschwindigkeit	W.Grenzwert Windgeschwindigkeit	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Empfangen eines Grenzwerttelegramms zur Windgeschwindigkeit.
"0" = Grenzwert inaktiv, "1" = Grenzwert aktiv

Funktion: Grenzwertüberwachung für Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 242	Grenzwert Helligkeitssensor 1	W.Grenzwert Helligkeitssensor 1	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Empfangen eines Grenzwerttelegramms zum ersten Helligkeitsmesswert.
"0" = Grenzwert inaktiv, "1" = Grenzwert aktiv

Funktion: Grenzwertüberwachung für Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 243	Grenzwert Helligkeitssensor 2	W.Grenzwert Helligkeitssensor 2	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Empfangen eines Grenzwerttelegramms zum zweiten Helligkeitsmesswert.
"0" = Grenzwert inaktiv, "1" = Grenzwert aktiv


Funktion: Grenzwertüberwachung für Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 244	Grenzwert Helligkeitssensor 3	W.Grenzwert Helligkeitssensor 3	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Empfangen eines Grenzwerttelegramms zum dritten Helligkeitsmesswert.
"0" = Grenzwert inaktiv, "1" = Grenzwert aktiv


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Grenzwertüberwachung für Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 245	Grenzwert Max. Helligkeit	W.Grenzwert MaxHelligkeit	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Empfangen eines Grenzwerttelegramms zum Messwert der maximalen Helligkeit.
"0" = Grenzwert inaktiv, "1" = Grenzwert aktiv

Funktion: Grenzwertüberwachung für Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 246	Grenzwert Dämmerung	W.Grenzwert Dämmerung	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Empfangen eines Grenzwerttelegramms zum Dämmerungsmesswert.
"0" = Grenzwert inaktiv, "1" = Grenzwert aktiv

Funktion: Grenzwertüberwachung für Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 247	Grenzwert Außentemperatur	W.Grenzwert Außentemperatur	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) 1


Beschreibung 1 Bit Objekt zum Empfangen eines Grenzwerttelegramms zum Messwert der Außentemperatur.
"0" = Grenzwert inaktiv, "1" = Grenzwert aktiv

Funktion: Grenzwertüberwachung für Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 248	Grenzwert externer Wert 1	W.Grenzwert ExternerWert1	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Empfangen eines Grenzwerttelegramms zum ersten externen Messwert.
"0" = Grenzwert inaktiv, "1" = Grenzwert aktiv


Funktion: Grenzwertüberwachung für Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 249	Grenzwert externer Wert 2	W.Grenzwert ExternerWert2	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Empfangen eines Grenzwerttelegramms zum zweiten externen Messwert.
"0" = Grenzwert inaktiv, "1" = Grenzwert aktiv


1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Grenzwertüberwachung für Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ²⁵⁰	Grenzwert externer Wert 3	W.Grenzwert ExternerWert3	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Empfangen eines Grenzwerttelegramms zum dritten externen Messwert.
"0" = Grenzwert inaktiv, "1" = Grenzwert aktiv

Funktion: Grenzwertüberwachung für Wetterstations-Anzeige

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ²⁵¹	Grenzwert externer Wert 4	W.Grenzwert ExternerWert4	1 Bit	1.xxx	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1 Bit Objekt zum Empfangen eines Grenzwerttelegramms zum vierten externen Messwert.
"0" = Grenzwert inaktiv, "1" = Grenzwert aktiv

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

4.2.4 Funktionsbeschreibung

4.2.4.1 Displayfunktionen

Das Smart Control ist ein Bedien- und Anzeigegerät zur Steuerung und Visualisierung von Gebäudefunktionen. Das Gerät verfügt über einen TFT-Grafik-Farbbildschirm (10,9 cm, 800 x 480 Pixel, 16,7 Millionen Farben) mit Touchscreen-Sensoroberfläche. Die Bedienung der Anzeigeelemente erfolgt einfach durch Fingerberührung direkt auf der Glasoberfläche.

4.2.4.1.1 Anzeigestruktur

Startbildschirm

Das Smart Control verfügt über einen leistungsstarken Prozessor mit eingebettetem Linux Betriebssystem. Nach dem Einschalten der Geräte-Spannungsversorgung startet der Prozessor automatisch einen Bootvorgang. Während dieses Vorgangs startet das Gerät das Betriebssystem und alle erforderlichen Programmpakete und führt eine Initialisierung der Datenkonfiguration aus.

Der Bootvorgang benötigt etwas Zeit. Um zu signalisieren, dass das Gerät in Kürze betriebsbereit ist, zeigt das Display während des Startvorgangs einen Startbildschirm mit Fortschrittsanzeige an (Bild 8). In diesem Zustand kann das Display und ein ggf. angeschlossenes Tastsensor-Erweiterungsmodul nicht bedient werden. Erst, nachdem der Bootvorgang abgeschlossen wurde, zeigt das Gerätedisplay die konfigurierten Anzeigeseiten an. Erst dann ist auch eine Bedienung möglich.



Bild 8: Startbildschirm

- i** Während eines Programmiervorgangs durch die ETS zeigt das Gerätedisplay einen Programmierbildschirm an (siehe Seite 15-16). Nach abgeschlossenem Programmiervorgang übernimmt das Gerät die neue Konfiguration in den Gerätespeicher. Dieser Vorgang dauert eine Weile. Das Gerät zeigt in diesem Zustand immer noch den Programmierbildschirm an. Im Anschluss initialisiert das Gerät die Bedien- und Anzeigeelemente. In diesem Zustand wird der Startbildschirm angezeigt. Danach ist das Gerät sofort wieder betriebsbereit.
- i** Solange das Gerät noch nicht mit Applikationsdaten durch die ETS programmiert wurde, ist im Gerät ein Demoprojekt vorhanden. Das Demoprojekt kann aufgerufen werden, indem die Schaltfläche "Demo", die im Auslieferungszustand im Startbildschirm sichtbar ist, mit dem Finger gedrückt wird.
Das Demoprojekt zeigt beispielhaft verschiedene Bedien- und Anzeigeelemente und ermöglicht eine Navigation durch unterschiedliche Anzeigeseiten. Mit dem Demoprojekt können projektierbare Gerätefunktionen zu Präsentationszwecken anschaulich dargestellt werden.
- i** Im unprogrammierten Auslieferungszustand ist nach dem Bootvorgang im Startbildschirm die Schaltfläche "Programmiermodus" sichtbar. Beim Drücken dieser Schaltfläche kann unmittelbar der KNX Programmiermodus, beispielsweise zum Einprogrammieren der physikalischen Adresse, aktiviert werden.

Hauptmenüebene, Räume und Gewerke

Um die Vielfalt der Bedien- und Anzeigefunktionen optimal nutzen zu können, verfügt das Gerät über eine Bedienoberfläche, die übersichtlich und logisch nach Funktionen, Räumen und Favoriten aufgebaut ist. Auf diese Weise wird eine intuitive Handhabung der Gebäudesteuerung ermöglicht. Bis zu 30 KNX-steuerbare Kanäle (Schalten, Dimmen, Jalousie, ...) können auf bis zu 8 verschiedene Räume aufgeteilt werden. Die einzelnen Räume werden über eine Raumseite aufgerufen, wodurch die Funktionen eines Raums zentral und übersichtlich gesteuert werden können.

Zusätzlich werden die steuerbaren Kanäle auch Gewerken (Licht, Beschattung, Heizung, ...) zugewiesen. Bis zu 8 Gewerke, deren Namen teilweise vorgegeben werden können, stehen für eine Zuweisung zur Verfügung. Gewerke können über eine Funktionsseite aufgerufen werden, wodurch eine raumunabhängige und funktionsorientierte Steuerung der Gebäudefunktionen möglich ist.

Die Anordnung der Bedien- und Anzeigeelemente auf der grafischen Oberfläche ist einheitlich konzipiert, so dass die Darstellung auf allen Anzeigeseiten identisch ist und Bedienschritte wesentlich vereinfacht werden.

Nach dem Einschalten des Gerätes zeigt das Display zunächst die Hauptmenüebene an. Die Hauptmenüebene enthält bis zu vier Anzeigeseiten...

- Startseite
- Favoritenseite
- Raumseite
- Funktionsseite

Die Startseite und die Favoritenseite kann bedarfsweise über Parameter in der ETS ausgeblendet werden. In diesem Fall ist die Anzahl der verfügbaren Anzeigeseiten in der Hauptmenüebene dementsprechend eingeschränkt. Von der Hauptmenüebene aus kann man durch Touchbedienung in die untergeordneten Menüs (Raumsteuerung, Funktionssteuerung, Systemeinstellungen) einsteigen.

Sofern in den untergeordneten Menüs keine Bedienung mehr erfolgt, springt die Displayanzeige zeitgesteuert in die Hauptmenüebene zurück. Nach welcher Zeit dieser Rücksprung erfolgt, kann in der ETS parametrisiert werden. Sofern die Startseite vorhanden ist, erfolgt der Rücksprung stets auf die Startseite. Sollte die Startseite per Definition nicht vorhanden sein, erfolgt der Rücksprung auf die Favoritenseite, oder - sollten auch die Favoriten nicht vorhanden sein - auf die Raumseite.

Die Anzeigeseiten der Hauptmenüebene prägen also stets die Grundanzeige des Smart Control, sofern eine gewisse Zeit lang keine Bedienung des Gerätes mehr erfolgt.

Die Startseite

Auf der Startseite können häufig verwendete Bedienfunktionen oder Zentralfunktionen abgelegt werden. Die Startseite verfügt über ein definiertes Anzeigeraster. Eine Bedienung der Funktionen ist entweder per Auswahlbedienung oder per Direktbedienung möglich (siehe Seite 75-76). In Abhängigkeit dieser Bedienkonzepte können ein, zwei oder auch vier KNX-steuerbare Kanäle in der ETS mit der Startseite verknüpft werden. Sofern ein Kanal verknüpft ist, erscheinen die Bedien- und Anzeigeelemente des entsprechenden Kanals als Funktion auf der Startseite (Bild 9).

Durch die maximal 4 bedienbaren Funktionen ist die Startseite sehr übersichtlich. Auch gibt es keine Untermenüs oder weitere Navigationselemente. Dadurch können die Kanäle schnell und übersichtlich bedient und deren Status mit nur einem Blick abgelesen werden.

Auf der Startseite wird im oberen Anzeigebereich die aktuelle Uhrzeit angezeigt, sofern die Uhrzeitanzeige in der ETS freigeschaltet ist. Die Startseite kann in der ETS wahlweise vollständig ausgeblendet werden. Sofern die Startseite vorhanden ist, erfolgt zeitgesteuert ein Rücksprung auf diese Anzeigeseite. Die Startseite entspricht somit der Grundanzeige des Smart Control.



Bild 9: Beispiel einer Startseite (Anzeigeraster 2-fach mit Direktbedienung)

Die Favoritenseite

Die Favoritenseite kann dazu verwendet werden, um an einer zentralen Stelle im Gerät wesentliche Bedien- und Anzeigefunktionen zu konzentrieren. Die Favoritenseite verfügt über ein definiertes Anzeigeraster. Eine Bedienung der Funktionen auf der Favoritenseite ist entweder per Auswahlbedienung oder per Direktbedienung möglich (siehe Seite 75-76). In Abhängigkeit dieser Bedienkonzepte können ein, zwei oder auch vier KNX-steuerbare Kanäle in der ETS mit der Favoritenseite verknüpft werden. Sofern ein Kanal verknüpft ist, erscheinen die Bedien- und Anzeigeelemente des entsprechenden Kanals als Funktion auf der Favoritenseite (Bild 10).

Durch die maximal 4 bedienbaren Funktionen ist auch die Favoritenseite sehr übersichtlich. Es gibt keine Untermenüs oder weitere Navigationselemente, weshalb die Kanäle schnell und übersichtlich bedient und deren Status mit nur einem Blick abgelesen werden können. Die Favoritenseite kann in der ETS wahlweise vollständig ausgeblendet werden.



Bild 10: Beispiel einer Favoritenseite (Anzeigeraster 4-fach mit Auswahlbedienung)

Die Raumseite

Jeder KNX Kanal muss einem Raum (Wirkungsort) zugewiesen werden. Über die Raumseite können Kanäle raumorientiert bedient und visualisiert werden. Auf der Raumseite sind alle Räume (1...8) verfügbar, die im ETS PlugIn angelegt wurden. Jeder Raum verfügt über eine Sensorfläche, die berührt werden kann. Durch Berühren einer Sensorfläche werden die raumorientierten Untermenüs aufgerufen (siehe Seite 69-70). Die Räume werden in der Sensorfläche jeweils durch den Namen gekennzeichnet, der in der ETS individuell eingetragen wurde (z. B. "Wohnen", "Schlafen", "Bad").

Es werden auf der Raumseite stets 4 Räume gleichzeitig angezeigt. Sind mehr als 4 Räume konfiguriert, kann die Raumliste durch die Sensorflächen \sphericalangle / \sphericalangle oder alternativ durch vertikale Fingerbewegung weitergeschaltet werden. Bei weniger als 4 Räumen werden für die nicht angelegten Räume Platzhalterflächen ohne Namen angezeigt. Diese Platzhalterflächen haben keine Funktion.

Die Raumseite ist in der Hauptmenüebene immer sichtbar. Es ist stets mindestens ein Raum angelegt.

- i** Die Zuweisung eines KNX Kanals zu einem Raum erfolgt im Parameterknoten des jeweiligen Kanals. Generell können die Kanäle einem der maximal 8 Räume zugewiesen werden. So ist auch die Zuweisung zu einem Raum möglich, der selbst nicht auf der Raumseite sichtbar ist, weil er in der Konfiguration der Räume im Parameterknoten "Anzeige -> Räume" nicht angelegt wurde. In diesem Fall ist der betroffene KNX Kanal nicht über die Raumseite erreichbar!
Generell wird empfohlen, KNX Kanäle nur Räumen zuzuordnen, die auch in der Raumkonfiguration vorhanden sind.







Bild 11: Beispiel einer Raumseite

Die Funktionsseite

Jeder steuerbare KNX Kanal ist einem Gewerk (Licht, Beschattung, Heizung, ...) zugewiesen. Bis zu 8 Gewerke stehen für eine Zuweisung zur Verfügung. Die ersten 4 Gewerke sind fest definiert: Gewerk 1 = "Schalten", Gewerk 2 = "Jalousie", Gewerk 3 = "Temperatur", Gewerk 4 = "Szenen". Optional können 4 weitere Gewerke in der ETS konfiguriert werden mit frei definierbaren Namen. Jedem benutzerdefinierten Gewerk ist ein Anzeigesymbol zuzuordnen. Hierzu steht eine Sammlung aus 20 Symbolen in der ETS zur Verfügung (Bild 12). Den ersten 4 Standard-Gewerken sind die Symbole 1-4 fest zugewiesen.



Bild 12: Zuweisbare Symbole für die Gewerke

Darüber hinaus besitzt das Gerät 4 weitere Funktionen in besonderen Menüumgebungen, die von den Gewerken unabhängig sind. Jeder Funktion ist ein separates Anzeigesymbol zugewiesen. Zu den verfügbaren Funktionen gehören die Schaltuhr  (optional sichtbar), die Anzeigeseite der Wetterstation  (optional sichtbar), der Administratorbereich für Einstellungen  (immer sichtbar) und die Sperrfunktion zur Reinigung der Sensoroberfläche  (immer sichtbar).

Die verschiedenen Gewerke und die genannten Funktionen sind allesamt auf der Funktionsseite verfügbar.

Die Funktionsseite enthält Anzeigeelemente in Form von quadratischen oder rechteckigen Kacheln. Jedes Gewerk und jede Funktion verfügt über eine eigene Kachel. Die Kachel trägt das Gewerk- oder Funktionssymbol zur Identifizierung. Durch Berühren der Sensorfläche einer Kachel werden die funktionsorientierten Untermenüs aufgerufen (siehe Seite 73-74). Die Funktionsseite ist in der Hauptmenüebene immer sichtbar.

- i Die Anzahl und Form der sichtbaren Kacheln und die Anordnung der Symbole auf den Kacheln ist abhängig von der Anzahl der konfigurierten Gewerke und Funktionen. Die Symbole und folglich die Gewerke und Funktionen werden den Kacheln automatisch zugeordnet. Sichtbare Kacheln ohne Zuordnung besitzen kein Symbol und sind funktionslos.



Bild 13: Beispiel einer Funktionsseite mit 3 Gewerken (☀️, 🪟, 🌡️) und Administratorbereich ⚙️ und Sperrfunktion zur Reinigung 🚫

- i** Die Zuweisung eines KNX Kanals zu einem Gewerk erfolgt im Parameterknoten des jeweiligen Kanals. Generell können die Kanäle einem der maximal 8 Gewerke zugewiesen werden. So ist auch die Zuweisung zu einem Gewerk möglich, das selbst nicht auf der Funktionsseite sichtbar ist, weil es in der Konfiguration der Gewerke im Parameterknoten "Anzeige -> Gewerke" nicht angelegt wurde. In diesem Fall ist der betroffene KNX Kanal nicht über die Funktionsseite erreichbar!
Generell wird empfohlen, KNX Kanäle nur Gewerken zuzuordnen, die auch in der Gewerkekongfiguration vorhanden sind.

Navigation in der Hauptmenüebene

Die Anzeigeseiten der Hauptmenüebene können nacheinander angewählt und somit zur Anzeige gebracht werden. Die Anzeigereihenfolge ist festgelegt:
Startseite (sofern vorhanden) -> Favoritenseite (sofern vorhanden) -> Raumseite -> Funktionsseite -> ... (Bild 14).



Bild 14: Hauptmenünavigation

Die Navigation zwischen den Seiten kann durch eine Finger-Bedienung der grafischen Oberfläche durch Drücken und Ziehen erfolgen (in gleicher Weise wie bei vielen Smart-Phones üblich). Dadurch ist ein intuitives Bedienen der Anzeigeseiten möglich. Zur Umschaltung einer Anzeigeseite muss der Finger auf der Mittelachse des Anzeige-Displays mit leichtem Druck positioniert (1.) und danach unmittelbar nach links oder rechts (2.) bewegt werden (Bild 15). Die Richtung der Fingerbewegung nach dem Positionieren gibt die Umschaltrichtung der Anzeigeseite vor. Die Anzeigeseite bewegt sich synchron zur Fingerbewegung. Erst, wenn der Finger das Display seitlich verlässt oder der Finger am Displayrand von der Glasfläche abgehoben wird, schaltet die Seite um.

- i** Die Fingerbewegung zur Umschaltung einer Anzeigeseite darf nicht zu hastig ausgeführt werden. Beim Positionieren des Fingers auf der Glasfläche sollten möglichst keine Bereiche berührt werden, die Bedienelemente enthalten. Dies kann bei zu lang anhaltendem Fingerdruck ohne Links-Rechts-Bewegung zur Ausführung von Bedienbefehlen kommen. In der Regel bietet sich der untere Displayrand zur Umschaltung von Anzeigeseiten an.
- i** Durch eine Finger-Bedienung können nicht nur Anzeigeseiten der Hauptmenüebene umgeschaltet werden. Das Umschalten durch Finger-Bedienung kann auch auf vielen untergeordneten Anzeigeseiten (z. B. Raumbedienung) verwendet werden.

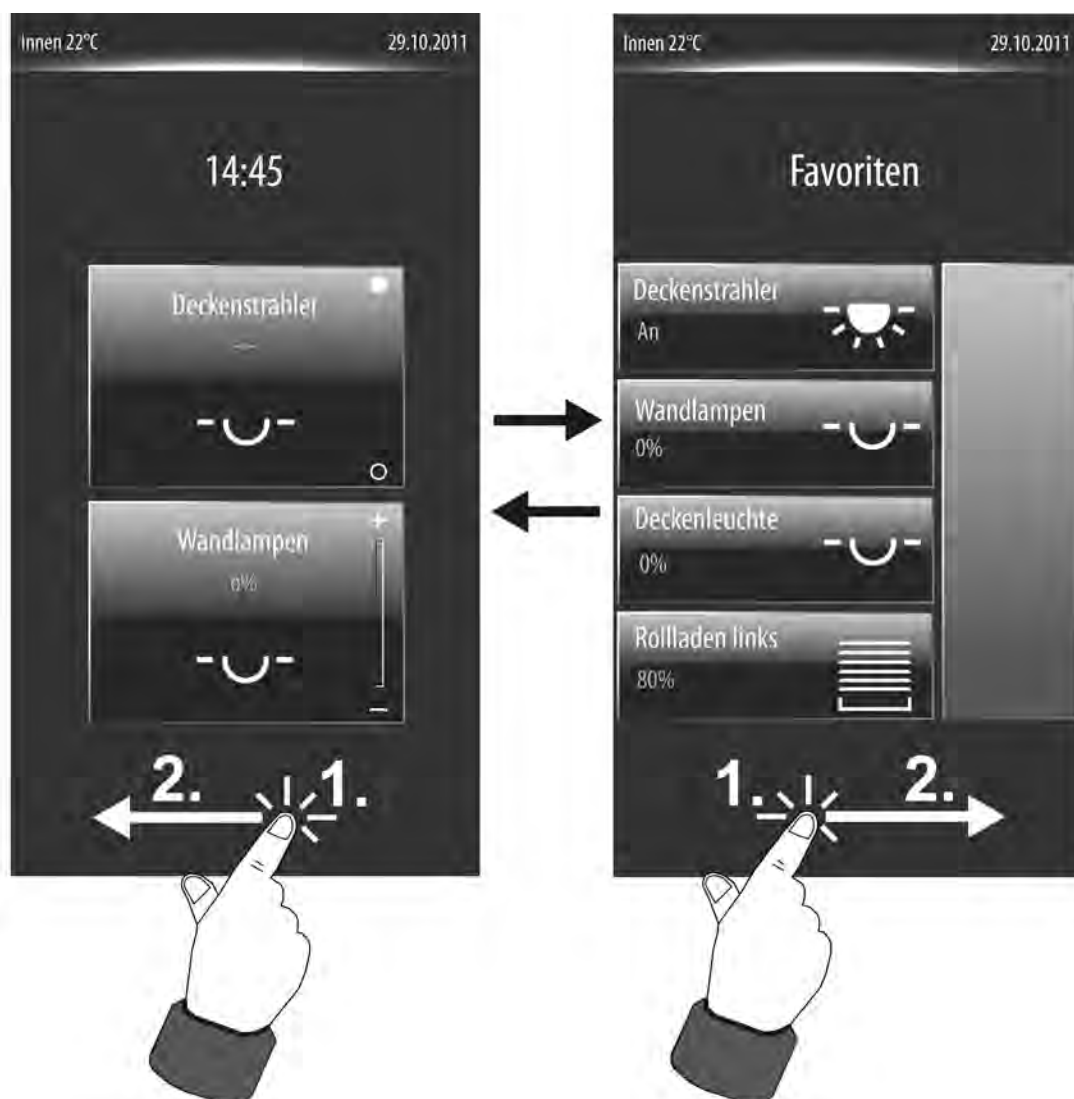


Bild 15: Beispiel zur Umschaltung von Anzeigeseiten durch Finger-Bedienung der grafischen Oberfläche (Umschaltung zwischen Start- und Favoritenseite)

Alternativ kann eine Navigation durch die Anzeigeseiten der Hauptmenüebene auch durch zwei Sensor-Tasten erfolgen, die sich abseits des Display-Bereiches befinden.
Die Sensor-Tasten...

↶ (Rücksprung zur Startseite oder zur ersten Anzeigeseite, sofern keine Startseite vorhanden)

und

☐ (Blättern in der Hauptmenüebene)

...vereinfachen das Navigieren durch die Anzeigeseiten und können alternativ zur Fingerbedienung der grafischen Oberfläche benutzt werden (Bild 16).

- i** Im Unterschied zur Seitenumschaltung durch Finger-Bedienung, die pauschal auf allen umschaltbaren Anzeigeseiten verwendet werden kann, beziehen sich die Sensor-Tasten nur auf die Hauptmenüebene. Sofern das Display die Seite einer untergeordneten Menüführung anzeigt (z. B. Bedienung in den Funktionsseiten), so bewirkt das Berühren einer Sensor-Taste stets den Rücksprung in die Hauptmenüebene.

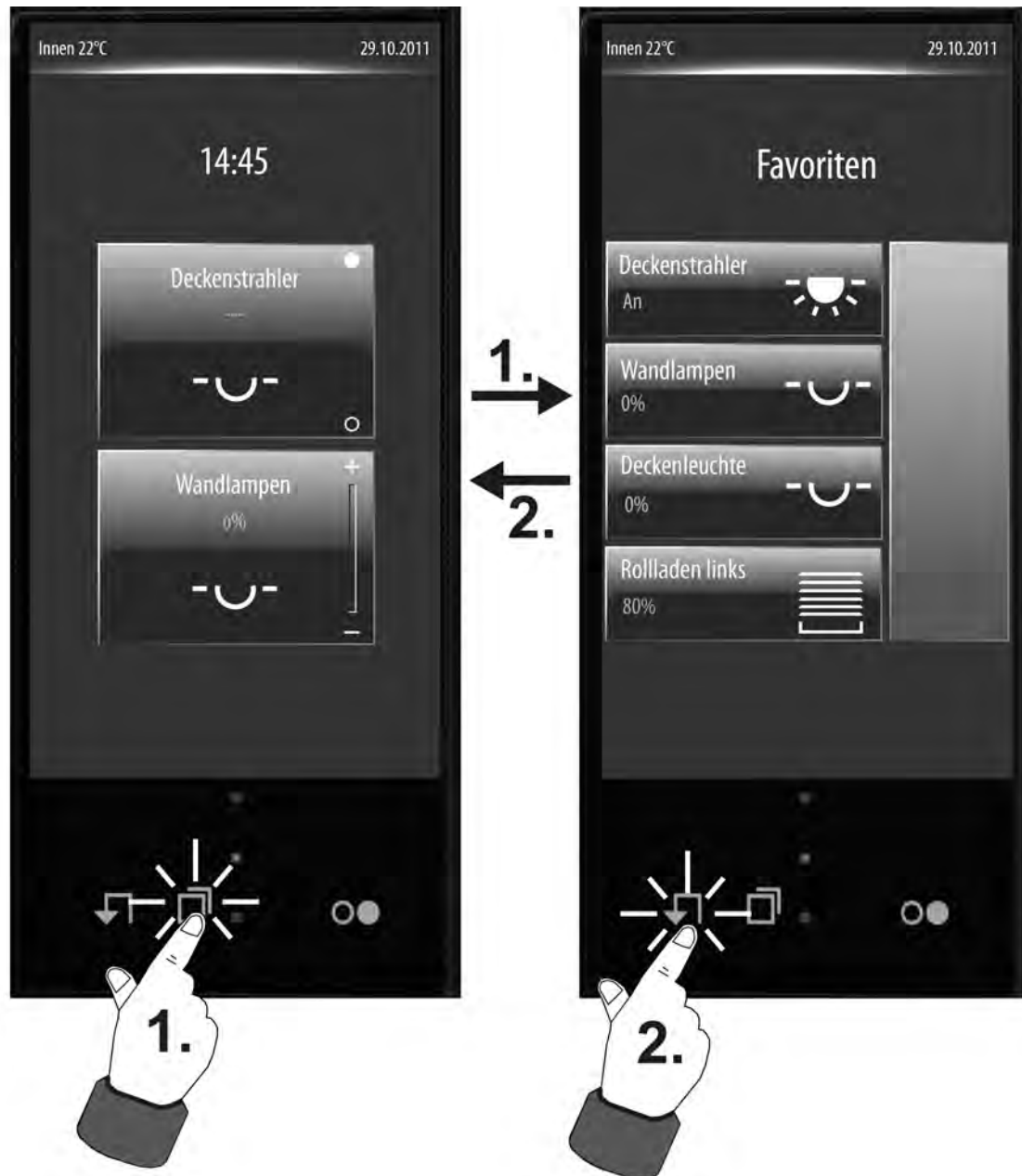


Bild 16: Beispiel zur Umschaltung von Anzeigeseiten durch die Sensor-Tasten
 ↶: Rückspang zur Startseite / ◻: Blättern

Untermenüebene - Raumansicht

KNX Kanäle, wie beispielsweise Schalt- oder Dimmfunktionen einer Beleuchtung oder Steuerungsfunktionen einer Jalousie, können jeweils einem Raum zugewiesen werden. Dadurch ist es möglich, alle Funktionen eines Raums zentral und übersichtlich zu steuern. Zu jedem Raum, der in der ETS angelegt wurde, kann das raumorientierte Untermenü, die Raumansicht, aufgerufen werden (Bild 17). Dieser Aufruf erfolgt über die Raumseite der Hauptmenüebene (1.).

Sobald die Seite eines angewählten Raumes geöffnet ist, zeigt das Anzeigedisplays alle dem Raum zugewiesenen KNX Kanäle. Jeder Kanal verfügt über eine Sensorfläche, die berührt werden kann, um diesen Kanal zu bedienen. Die Kanäle werden in der Sensorfläche jeweils durch deren Bezeichnung gekennzeichnet, die in der ETS individuell eingetragen werden kann (z. B. "Deckenstrahler", "Wandleuchten", "Jalousie links").

Es werden in einer Raumansicht bis zu 4 Kanäle gleichzeitig angezeigt. Sind mehr als 4 Kanäle

zugeordnet, kann die Kanaliste durch die Sensorflächen \vee / \wedge oder alternativ durch vertikale Fingerbewegung weitergeschaltet werden. Sofern einem Raum nur ein oder zwei Kanäle zugeordnet sind, wird das Anzeigeraster automatisch angepasst, so dass größere Sensorflächen angezeigt werden. Bei 3 zugeordneten Kanälen wird für den vierten, nicht zugeordneten Kanal eine Platzhalterfläche ohne Textbezeichnung angezeigt. Diese Platzhalterfläche hat keine Funktion. Die Anzeige von Platzhaltern erfolgt auch dann, wenn einem Raum gar keine Kanäle zugewiesen sind.

Der Rücksprung in die Hauptmenüebene erfolgt, wenn in der Raumansicht in der Statuszeile oben am Bildschirmrand das Symbol " < Raumseite" gedrückt wird (2.).

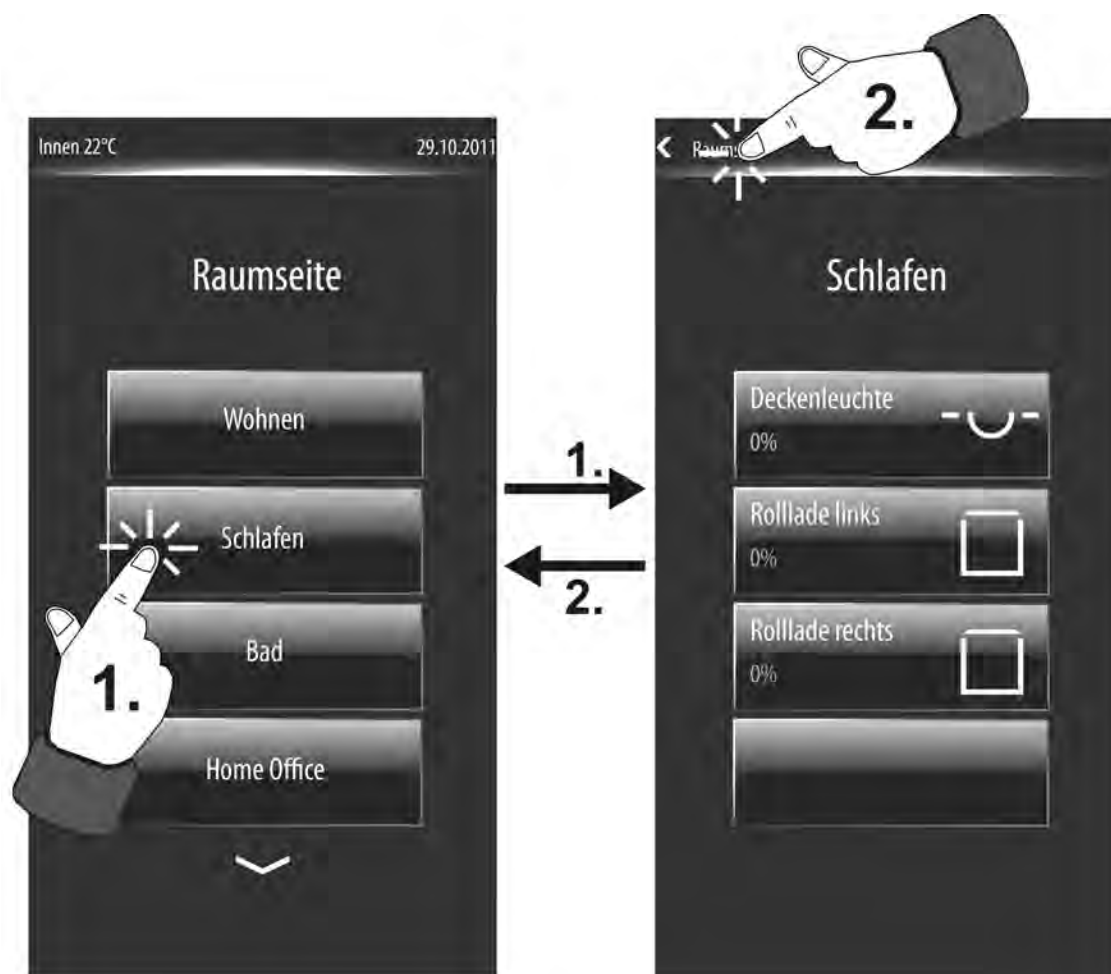


Bild 17: Beispiel einer Raumansicht (rechts) - 3 KNX Kanäle zugeordnet

- i** Die Zuweisung eines KNX Kanals zu einem Raum erfolgt im Parameterknoten des jeweiligen Kanals. Generell können die Kanäle einem der maximal 8 Räume zugewiesen werden. So ist auch die Zuweisung zu einem Raum möglich, der selbst nicht auf der Raumseite sichtbar ist, weil er in der Konfiguration der Räume im Parameterknoten "Anzeige -> Räume" nicht angelegt wurde. In diesem Fall ist der betroffene KNX Kanal nicht über die Raumseite erreichbar!
Generell wird empfohlen, KNX Kanäle nur Räumen zuzuordnen, die auch in der Raumkonfiguration vorhanden sind.

Wenn die Sensorfläche eines Kanals mit dem Finger berührt wird, verzweigt das Gerät in das Untermenü der Kanalsteuerung (Bild 18). Alle Kanäle innerhalb der Raumansicht werden per Auswahlbedienung angesteuert. Funktionen müssen zunächst ausgewählt werden (1.). Danach erfolgt die Bedienung durch den Steuerbefehl (2.).

Der Rücksprung in die Raumansicht erfolgt, wenn in der Statuszeile oben am Bildschirmrand das Symbol "< <Raumname>" gedrückt wird (3.).

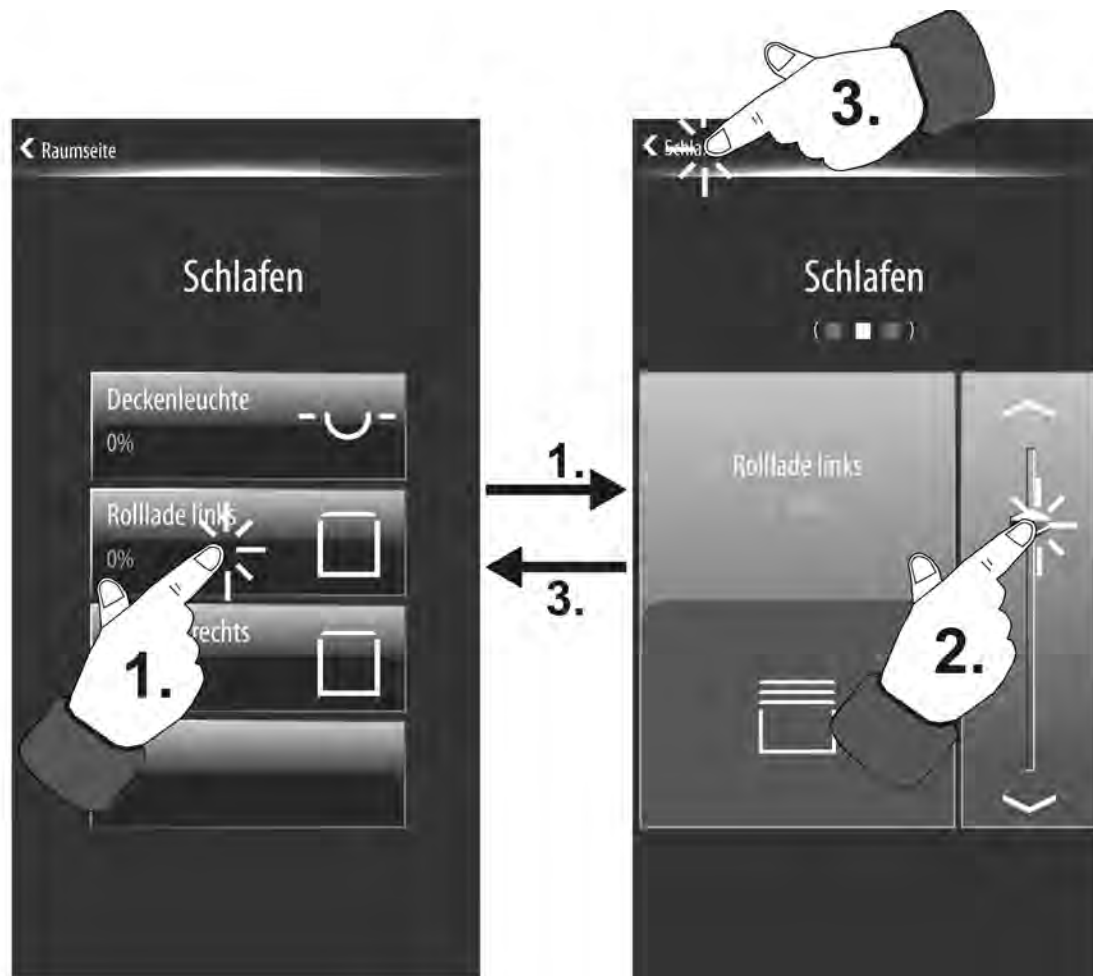


Bild 18: Beispiel einer Auswahlbedienung in der Raumansicht - Bedienansicht (rechts)

Sofern per Auswahlbedienung im Raum ein Kanal selektiert wurde und das Display die Bedienansicht anzeigt, kann durch eine Fingerbedienung durch Drücken und Ziehen auf die anderen Kanäle im Raum umgeschaltet werden. Es ist also möglich, nach der Auswahl eines Kanals auf die anderen im Raum verfügbaren Kanäle umzuschalten, ohne den Umweg über die Raumansicht zu gehen (Bild 19).

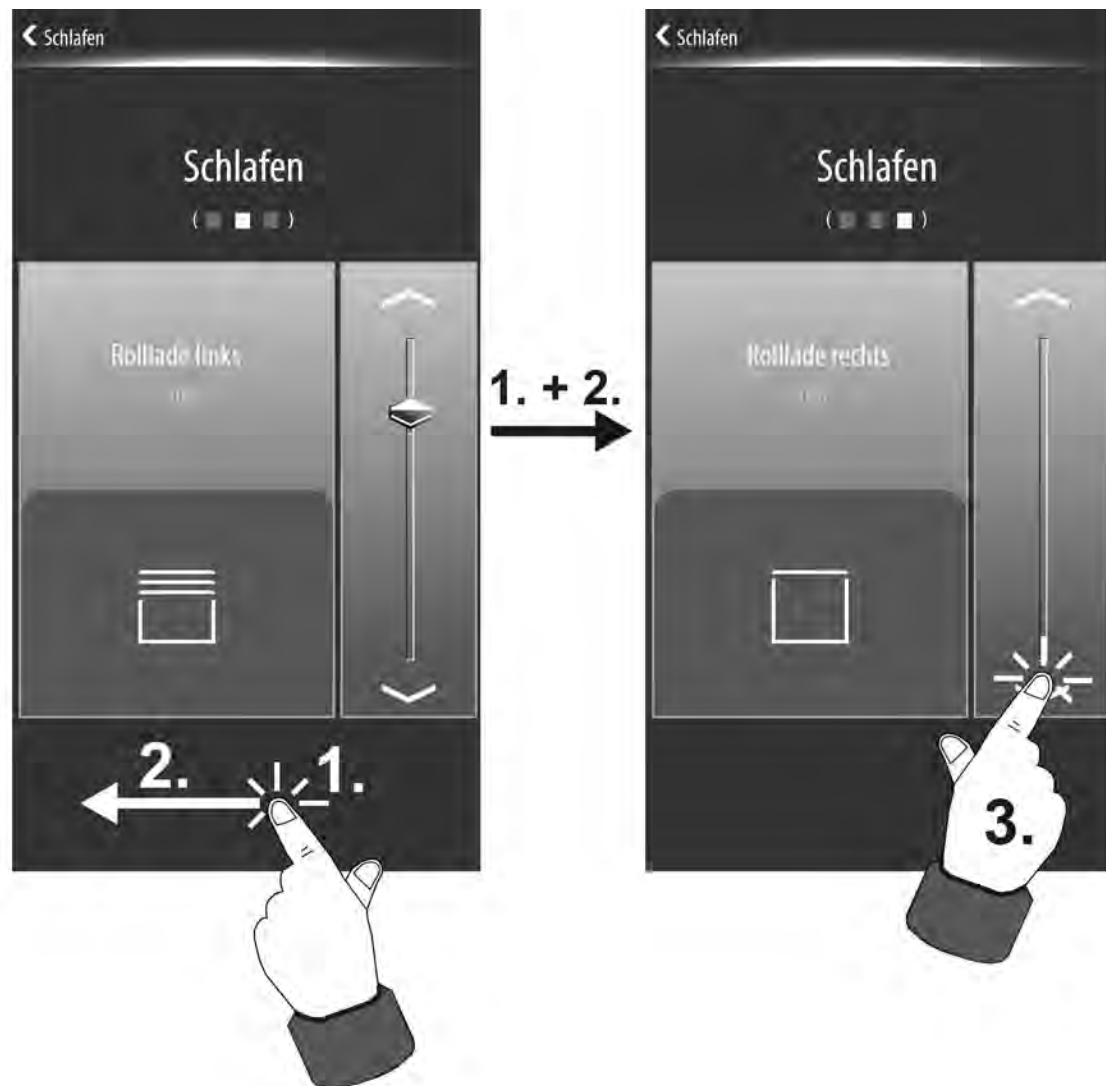


Bild 19: Beispiel einer Kanalauswahl in der Auswahlbedienung eines Raumes - Kanalauswahl durch Drücken und Ziehen (1. + 2.)

Jeder steuerbare Kanal verfügt über eine eigene Anzeigeseite zur Bedienung. Auf welcher Anzeigeseite man sich befindet und wie viele Anzeigeseiten generell zur Kanalbedienung im Raum zur Verfügung stehen, wird im Display unterhalb des Raumnamens durch Quadratkästchen signalisiert (Bild 20). Das weiß leuchtende Kästchen kennzeichnet die aktuelle Position.

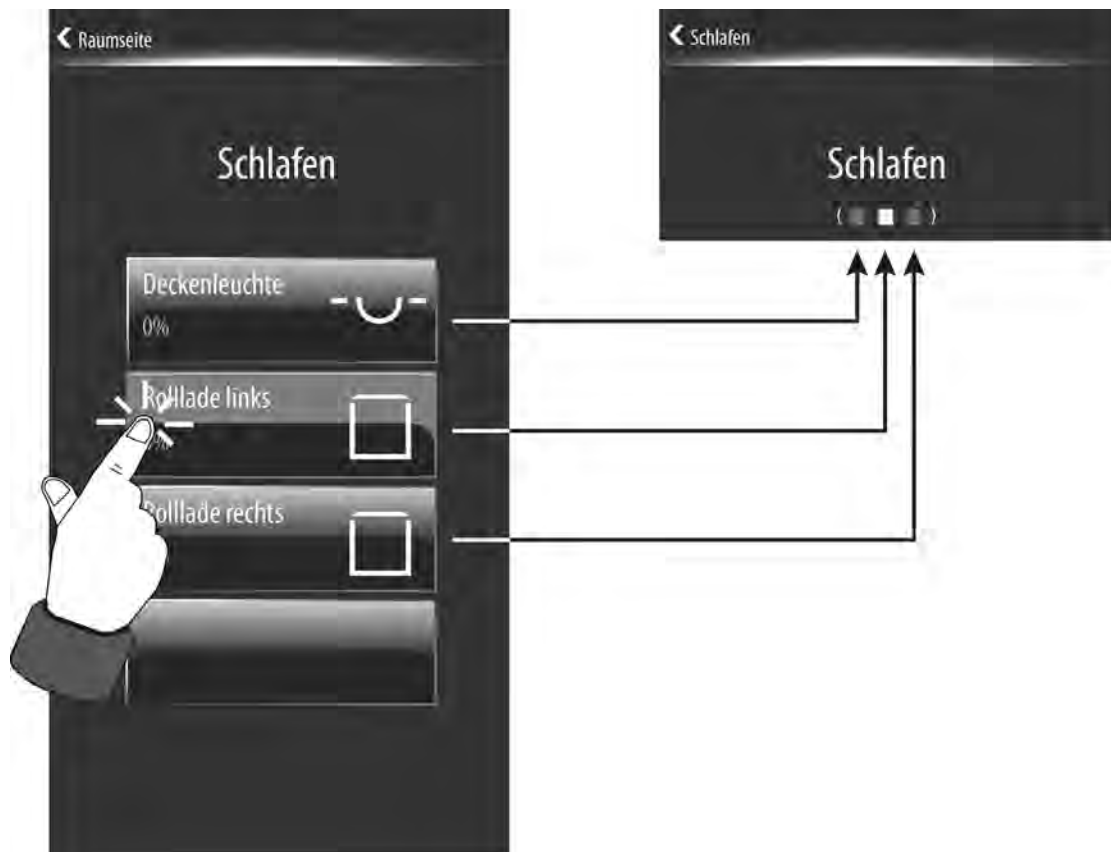


Bild 20: Beispiel einer Positionsbeschriftung durch Quadratkästchen bei der Kanalbedienung eines Raumes

Untermenüebene - Funktionsansicht

Alle in der ETS angelegten KNX Kanäle müssen einem Gewerk zugewiesen werden, wodurch eine raumunabhängige und funktionsorientierte Steuerung der Gebäudefunktionen möglich ist. Bis zu 8 Gewerke stehen für eine Zuweisung zur Verfügung. Zu jedem Gewerk kann das funktionsorientierte Untermenü, die Funktionsansicht, aufgerufen werden (Bild 21). Dieser Aufruf erfolgt über die Funktionsseite der Hauptmenüebene (1.).

Sobald die Seite eines angewählten Gewerkes geöffnet ist, zeigt das Anzeigedisplay alle dem Gewerk zugewiesenen KNX Kanäle. Jeder Kanal verfügt über eine Sensorfläche, die berührt werden kann, um diesen Kanal zu bedienen. Die Kanäle werden in der Sensorfläche - wie in der Raumansicht - jeweils durch deren Bezeichnung gekennzeichnet, die in der ETS individuell eingetragen werden kann (z. B. "Deckenstrahler", "Wandleuchten", "Deckenleuchte").

- i** In einer Funktionsansicht sind alle Kanäle eines Gewerkes raumunabhängig aufgelistet. Daher kann es sein, dass zwei Kanäle aus unterschiedlichen Räumen die gleiche Textbezeichnung besitzen (z. B. "Deckenleuchte"). Um auch in der Funktionsansicht unterschiedliche Wirkungsorte auseinanderhalten zu können, wird in solchen Fällen empfohlen, ein Raumkürzel mit in die Kanalbezeichnung einzutragen (z. B. "WZ Deckenleuchte" und "KÜ Deckenleuchte").

Es werden in einer Funktionsansicht bis zu 4 Kanäle gleichzeitig angezeigt. Sind mehr als 4 Kanäle zugeordnet, kann die Kanalliste durch die Sensorflächen \vee / \wedge oder alternativ durch vertikale Fingerbewegung weitergeschaltet werden. Sofern einem Gewerk nur ein oder zwei Kanäle zugeordnet sind, wird das Anzeigeraster automatisch angepasst, so dass größere Sensorflächen angezeigt werden. Bei 3 zugeordneten Kanälen wird für den vierten, nicht zugeordneten Kanal eine Platzhalterfläche ohne Textbezeichnung angezeigt. Diese Platzhalterfläche hat keine Funktion. Die Anzeige von Platzhaltern erfolgt auch dann, wenn einem Gewerk gar keine Kanäle zugewiesen sind.

Der Rücksprung in die Hauptmenüebene erfolgt, wenn in der Raumansicht in der Statuszeile oben am Bildschirmrand das Symbol " < Funktionen" gedrückt wird (2.).

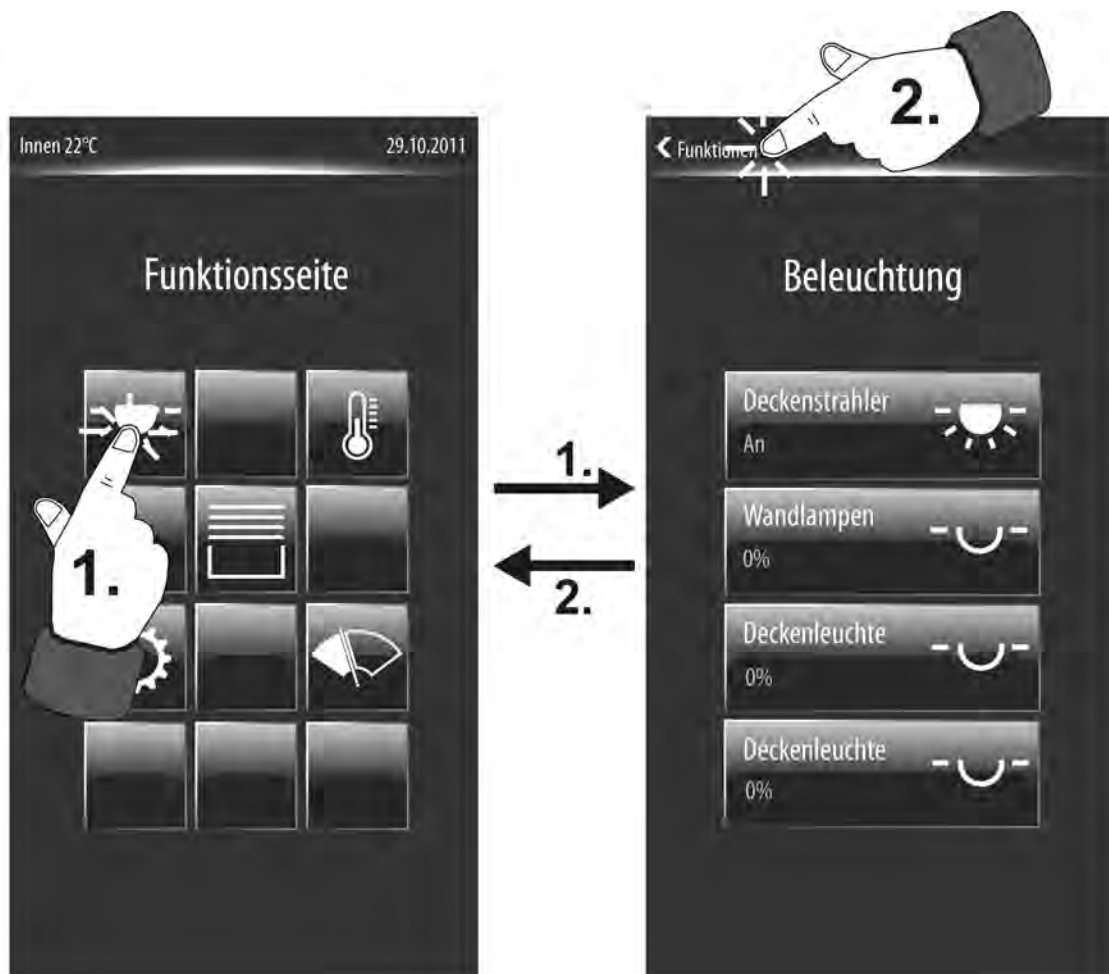


Bild 21: Beispiel einer Funktionsansicht (rechts) - 4 KNX Kanäle zugeordnet

Wird die Sensorfläche eines Kanals mit dem Finger berührt, verzweigt das Gerät in das Untermenü der Kanalsteuerung. Alle Kanäle innerhalb der Funktionssicht werden - genau wie in der Raumansicht - per Auswahlbedienung angesteuert. Funktionen müssen zunächst ausgewählt werden. Danach erfolgt die Bedienung durch den Steuerbefehl. Die Bedienung der Funktionen eines Gewerks erfolgt in gleicher Weise wie in der Raumansicht. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle auf eine weiterführende Beschreibung verzichtet und auf das Kapitel der Raumansicht verwiesen (siehe Seite 70).

- i** Die Zuweisung eines KNX Kanals zu einem Gewerk erfolgt im Parameterknoten des jeweiligen Kanals. Generell können die Kanäle einem der maximal 8 Gewerke zugewiesen werden. So ist auch die Zuweisung zu einem Gewerk möglich, das selbst nicht auf der Funktionsseite sichtbar ist, weil es in der Konfiguration der Gewerke im Parameterknoten "Anzeige -> Gewerke" nicht angelegt wurde. In diesem Fall ist der betroffene KNX Kanal nicht über die Funktionsseite erreichbar!
Generell wird empfohlen, KNX Kanäle nur Gewerken zuzuordnen, die auch in der Gewerkekongfiguration vorhanden sind.

4.2.4.1.2 Bedienkonzept und Sensorauswertung

Direktbedienung / Auswahlbedienung

Das Bedienkonzept für Elemente auf der Touch-Oberfläche wird zwischen Auswahlbedienung und Direktbedienung unterschieden. Für die Raum- oder Funktionsansicht ist generell die Auswahlbedienung vorgesehen. Funktionen, also steuerbare KNX Kanäle, müssen zunächst ausgewählt werden. Danach erfolgt die Bedienung durch den Steuerbefehl (ein- oder ausschalten, auf- oder abfahren, ...). Alternativ steht für die Start- und Favoriten-Anzeigeseite eine Direktbedienung zur Auswahl. In diesem Fall wird durch das Berühren des Bedienelementes gleichzeitig auch der Steuerbefehl ausgeführt. Dieses Bedienkonzept kommt der Bedienung eines Tastsensors gleich. Es kann besonders auf der Startseite zielgerichtet dazu verwendet werden, um zentrale Funktionen schnell und übersichtlich auszuführen (z. B. "Alles EIN / Alles AUS", "Raumbeleuchtung EIN / AUS").

Welches Bedienkonzept auf der Start- und Favoritenseite zur Anwendung kommt, kann in der ETS parametrisiert werden.

Bedienelemente auf der Touch-Oberfläche können - abhängig von der hinterlegten Funktion - als Wippe (Zweiflächenprinzip) oder als Taste (Einflächenprinzip) ausgewertet werden (siehe Seite 77). Die Funktion als Wippe oder Taste ist unabhängig vom konfigurierten Bedienkonzept und kann folglich individuell sowohl bei einer Auswahlbedienung als auch bei einer Direktbedienung eingesetzt werden.

Bei einer Direktbedienung entspricht die Anzeigefläche eines Elements auch gleichzeitig der Sensorfläche, also dem funktionsbedienbaren Bereich (Bild 22). Das Berühren der Sensorfläche mit dem Finger (1.) bewirkt unmittelbar das Ausführen der hinterlegten Funktion. Anders ist das bei einer Auswahlbedienung. Hierbei wird im Gerätedisplay neben der Anzeigefläche des Elements zusätzlich ein Bedienbereich eingeblendet. Die Anzeige einer Auswahlbedienung ist abhängig von der Seite, auf der die Bedienung ausgeführt wird. Auf der Start- oder Favoritenseite werden übereinander alle steuerbaren Funktionen angezeigt (Bild 23). Zur Bedienung muss ein Element ausgewählt werden (1.), welches im Anschluss bedient werden kann (2.). Die nicht selektierten Elemente auf der Seite bleiben im Display eingeblendet, werden jedoch ausgegraut und somit nicht mit der Bedienfläche verknüpft. Ein Wechsel der steuerbaren Funktion ist jederzeit möglich, indem ein anderes Anzeigeelement mit dem Finger berührt wird.

In der Raum- oder Funktionssteuerung ist bei der Auswahlbedienung stets nur eine steuerbare Funktion im Display sichtbar. Welcher KNX Kanal eines Raumes oder eines Gewerkes bedient wird, muss zuvor im entsprechenden Untermenü ausgewählt werden. Sofern ein Kanal nur eine steuerbare Funktion enthält (z. B. Schalten EIN/AUS oder Rollladenhöhe) kann im Bedienbereich sofort eine Ansteuerung erfolgen. Enthält ein Kanal zwei Bedienfunktionen (z. B. Jalousie mit Behanghöhe und Lamellenposition), so muss zunächst im Anzeigebereich die steuerbare Funktion ausgewählt (1.) und im Anschluss im Bedienbereich (2.) angesteuert werden (Bild 24).



Bild 22: Beispiel für eine Direktbedienung (hier: Kanalfunktion "Schalten")

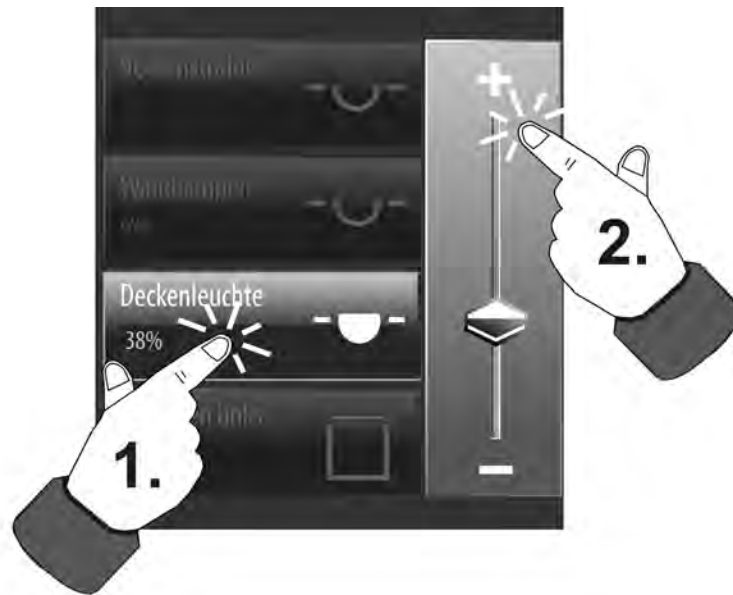


Bild 23: Beispiel für eine Auswahlbedienung auf der Start- oder Favoritenseite (hier: Kanalfunktion "Dimmen (Helligkeitswert)")

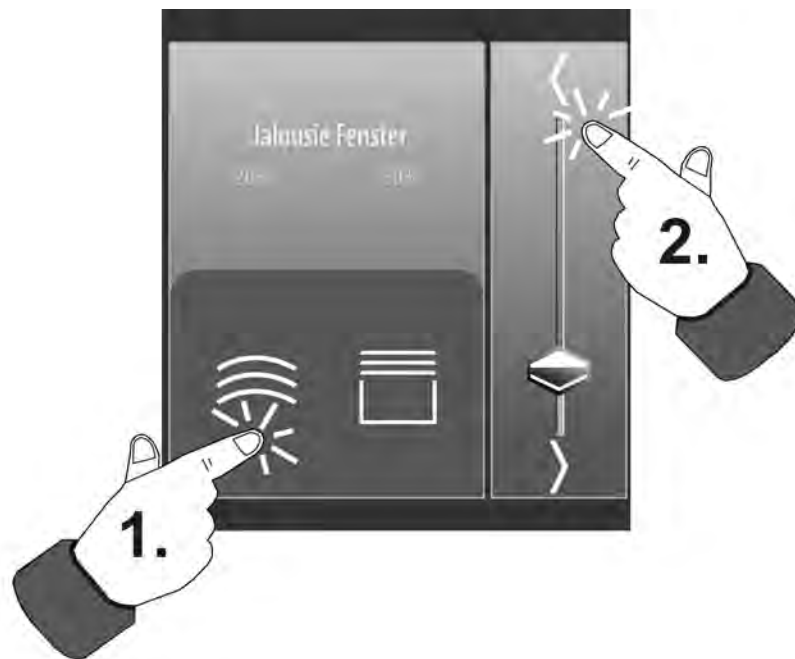


Bild 24: Beispiel für eine Auswahlbedienung auf der Raum- oder Funktionsseite (hier: Kanalfunktion "Jalousie/Rolllade (Position)")

- i** Ein KNX Kanal kann beispielsweise auf der Startseite und auf einer Raumseite sichtbar sein. Es ist durchaus möglich, einen solchen Kanal auf der Startseite durch eine Direktbedienung anzusteuern und auf der Raumseite per Auswahlbedienung. Die konfigurierte KNX Funktion, also der eigentliche Steuerbefehl, bleibt dadurch unverändert.
- i** Bei den Kanalfunktionen "Dimmen (Helligkeitswert)" und "Jalousie/Rolllade (Position)" kann der Helligkeitswert oder die Behang-/Lamellenposition in der Auswahlbedienung stetig durch einen Wertslider verändert werden. Hierbei ist zu beachten, dass bei einer Direktbedienung kein Slider zur stetigen Wert- / Positionsänderung verfügbar ist! Hier kann eine Wertverstellung durch lange Bedienung der Sensorflächen oben und unten (Wippenfunktion) um die in der ETS konfigurierten Wertgeberstufen erfolgen.

Sensorauswertung

Bedienelemente auf der Touch-Oberfläche können - abhängig von der hinterlegten Funktion - als Wippe (Zweiflächenprinzip) oder als Taste (Einflächenprinzip) ausgewertet werden. Für die folgenden KNX Funktionen ist eine Wippen- oder Tastenauswertung konfigurierbar...

- Schalten
- Dimmen (Start/Stopp)
- Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)

Die folgenden Funktionen sind stets als Wippenfunktion ausgeführt...

- Dimmen (Helligkeitswert)
- Jalousie/Rolllade (Position)
- Sollwertverschiebung intern
- Betriebsmodusumschaltung intern

Da die im Folgenden genannten Funktionen nur einfache Befehle umsetzen, ist hierfür ausschließlich eine Tastenfunktion vorgesehen...

- Szenennebenstelle
- Wertgeber 1 Byte
- Wertgeber 2 Byte

Die Funktion als Wippe oder Taste ist unabhängig vom konfigurierten Bedienkonzept (siehe Seite 75-76) und kann folglich individuell sowohl bei einer Auswahlbedienung als auch bei einer Direktbedienung eingesetzt werden. Abhängig vom Bedienkonzept sind lediglich die Bedienbereiche für Tasten oder Wippen verschieden. Bei der Direktbedienung ist der Anzeigebereich auch gleichzeitig der Bedienbereich der Tasten oder Wippen. Bei der Auswahlbedienung sind die Tasten oder Wippen im separaten Bedienbereich neben dem Anzeigebereich angeordnet.

Bei der Funktion als Taste kann das Bedienelement an beliebiger Stelle berührt werden. Es wird dann stets die vorgegebene Tastenfunktion ausgeführt (Bild 25). Bei der Wippenfunktion ist das Bedienelement in zwei Sensorbereiche aufgeteilt. Diese Sensorbereiche liegen übereinander und müssen getrennt voneinander bedient werden (Bild 26). Das zeitgleiche Betätigen beider Sensorbereiche einer Wippe ist nicht zulässig.

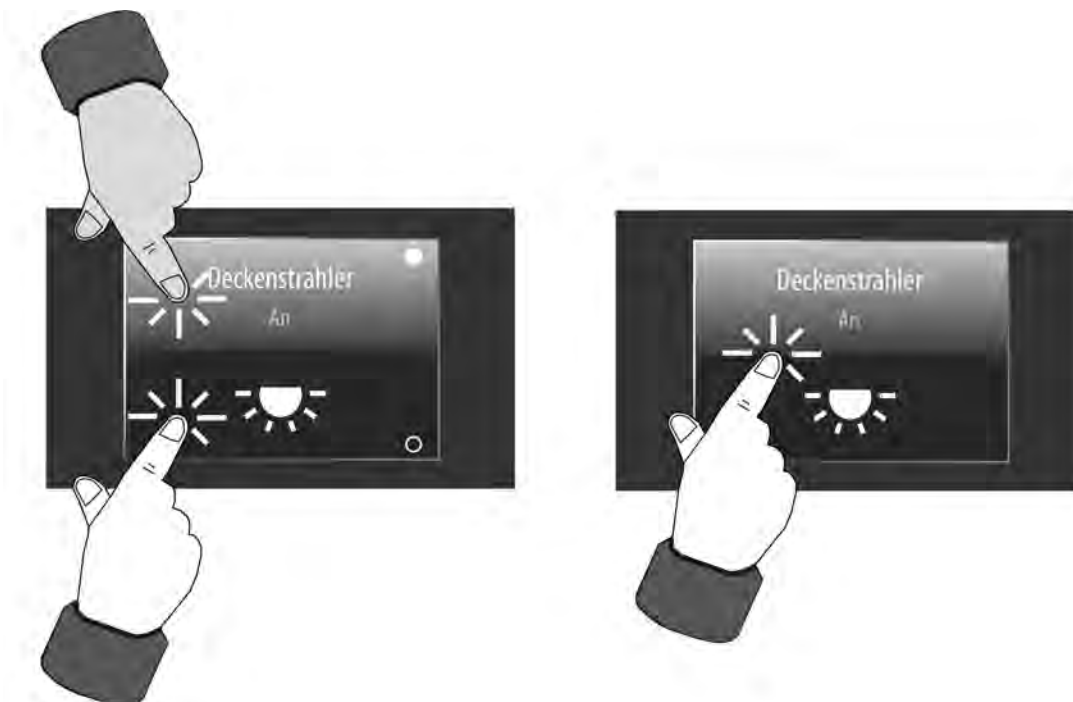


Bild 25: Beispiel zur Sensorauswertung bei Direktbedienung (Kanalfunktion: Schalten)
links: Wippe / rechts: Taste

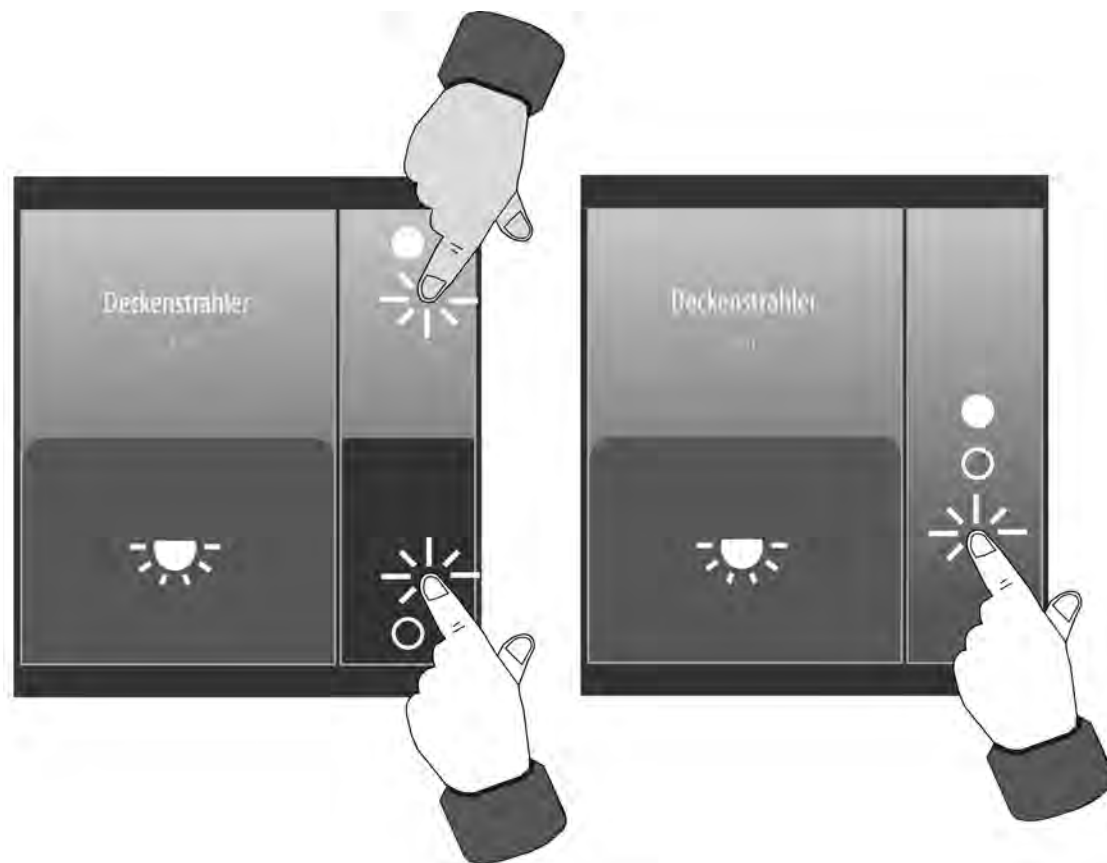


Bild 26: Beispiel zur Sensorauswertung bei Auswahlbedienung (Kanalfunktion: Schalten)
links: Wippe / rechts: Taste

- i** Die Sensorbereiche einer Taste oder Wippe sind mit Symbolen beschriftet, die den bei einer Berührung auszuführenden Befehl kennzeichnen. Diese Bediensymbole sind abhängig von der konfigurierten Kanalfunktion. Die beiden oben stehenden Bilder zeigen exemplarisch Bediensymbole der Kanalfunktion Schalten (● = EIN / ○ = AUS). Diese Symbole werden als Bedienidentifikation auch für andere Kanalfunktionen verwendet, die als Tastenfunktion einen eindeutigen Befehl ausführen (z. B. Lichtszene oder Wert abrufen).
Andere Kanalfunktionen zeigen abweichende Bediensymbole (Dimmen / Sollwertverschiebung: < / >, Jalousie: < / >, Lamelle: ^ / v).
- i** Bediensymbole kennzeichnen bei einer Wippe stets die zwei bedienbaren Sensorbereiche (oben / unten). Folglich sind dann immer zwei Symbole sichtbar. Bei einer Taste ist die Sichtbarkeit der Bediensymbole abhängig vom Bedienkonzept (Direktbedienung / Auswahlbedienung) und von der konfigurierten Kanalfunktion. So können durchaus zwei Bediensymbole oben und unten in der Sensorfläche einer Taste sichtbar sein (z. B. Dimmen Start/Stopp mit +/-), eine Berührung dieser Sensorfläche zeigt jedoch das Tastenverhalten (z. B. UM).

Die Befehle, die beim Bedienen einer Taste oder Wippe auf den Bus ausgesendet werden, sind bei einigen Funktionen fest vorgegeben, bei anderen Funktionen kann der Befehl in der ETS konfiguriert werden (Bild 27).

Funktion	Befehl bei Taste	Befehl bei Wippe
Schalten	UM (EIN/AUS Toggle)	oben = EIN unten = AUS
Dimmen (Start/Stop)	UM (EIN-heller/AUS-dunkler Toggle)	oben = EIN/heller unten = AUS/dunkler
Dimmen (Helligkeitswert)	---	oben = Wert erhöhen unten = Wert verringern Slider = stetige Wertänderung
Jalousie/Rollade (Step/Move/Step)	UM (Auf/Ab Toggle, Stopp)	oben = Auf/Stop unten = Ab/Stop
Jalousie/Rollade (Position)	---	Behang: oben = Position verringern (Auf) unten = Position erhöhen (Ab) Lamelle: oben = Position erhöhen (Lamellen schließen) unten = Position verringern (Lamellen öffnen) Slider = stetige Positionsänderung
Szenennebenstelle	Szenennummer (1...64) senden oder interne Szene (1...8) abrufen In der ETS parametrierbar.	---
Wertgeber 1 Byte	Wert senden In der ETS parametrierbar.	---
Wertgeber 2 Byte	Wert senden In der ETS parametrierbar.	---
Betriebsmodus- umschaltung	---	Betriebsmodus umschalten
Sollwertverschiebung	---	oben = Sollwert erhöhen unten = Sollwert verringern

Bild 27: Tasten-/Wippenbefehl in Abhängigkeit der projizierten Funktion

- i** Bei den Wippenfunktionen "Dimmen (Helligkeitswert)" und "Jalousie/Rollade (Position)" ist bei einer Direktbedienung auf der Start- oder Favoritenseite kein Slider zur stetigen Wert- / Positionsänderung verfügbar! Hier kann eine Wertverstellung durch lange Bedienung der Sensorflächen oben und unten um die in der ETS konfigurierten Wertgeberstufen erfolgen.
- i** Bei den Funktionen "Dimmen (Start/Stop)" und "Jalousie/Rollade (Step/Move/Step)" wird zwischen einer kurzen und langen Betätigung der Sensorfläche unterschieden. Dies ist erforderlich, um zwischen den Befehlen für Schalten und Dimmen und für Kurz- und Langzeitbetrieb zu unterscheiden. Die Betätigungszeiten sind in der ETS konfigurierbar. Bei den Funktionen "Dimmen (Helligkeitswert)" und "Jalousie/Rollade (Position)" können die Sensorflächen zur Wertverstellung lange betätigt werden.
- i** Bei den Funktionen "Wertgeber 1 Byte" und "Wertgeber 2 Byte" ist es möglich, die Bedienfunktion vollständig abzuschalten. In diesem Fall arbeitet der betroffene Kanal lediglich als Anzeigefunktion. Folglich führt dann eine Berührung des Anzeigeelementes zu keiner Reaktion.
- i** Bei Verwendung der geräteeigenen Schaltuhr: Telegramme der Schaltuhr werden zu den Schaltzeiten über die Objekte der KNX Kanäle auf den Bus ausgesendet. Die Befehle der Schaltuhr beeinflussen die individuell eingestellten Tasten-/Wippenbefehle (Sendewerte) der KNX Kanäle jedoch nicht.
Beispiel "Wertgeber": Der Kanal ist in der ETS oder durch vor Ort Bedienung am Gerät auf den Wert "50" (Tasten-/Wippenbefehl) eingestellt. Die Schaltuhr führt einen Schaltbefehl mit dem Wert "75" aus und sendet folglich ein Telegramm mit diesem Wert über das Kanalobjekt aus. Der eigentliche Sendewert des Kanals ("50") wird dadurch nicht beeinflusst. Bei einer folgenden Bedienung des Kanals wird der Wert "50" auf den Bus ausgesendet.

4.2.4.1.3 Kanalfunktion "Schalten"

Durch Verwendung der Kanalfunktion "Schalten" können 1 Bit Schalttelegramme (EIN, AUS) auf den Bus ausgesendet werden. Hierdurch ist es in Verbindung mit Schaltaktoren möglich, Beleuchtungsanlagen anzusteuern. Darüber hinaus kann das Schalttelegramm auch andersweitig verwendet werden, um beliebige, zum 1 Bit Datenformat passende Steuerungsaufgaben in der KNX Anlage auszuführen.

Ein KNX Kanal zum Schalten verfügt in der grafischen Oberfläche über ein Anzeigeelement und über eine Sensorfläche zur Bedienung. Anzeigebereich und Sensorbereich sind, abhängig vom vorhandenen Bedienkonzept, in einer Fläche vereint (Direktbedienung) oder auf zwei Flächen aufgeteilt (Auswahlbedienung).

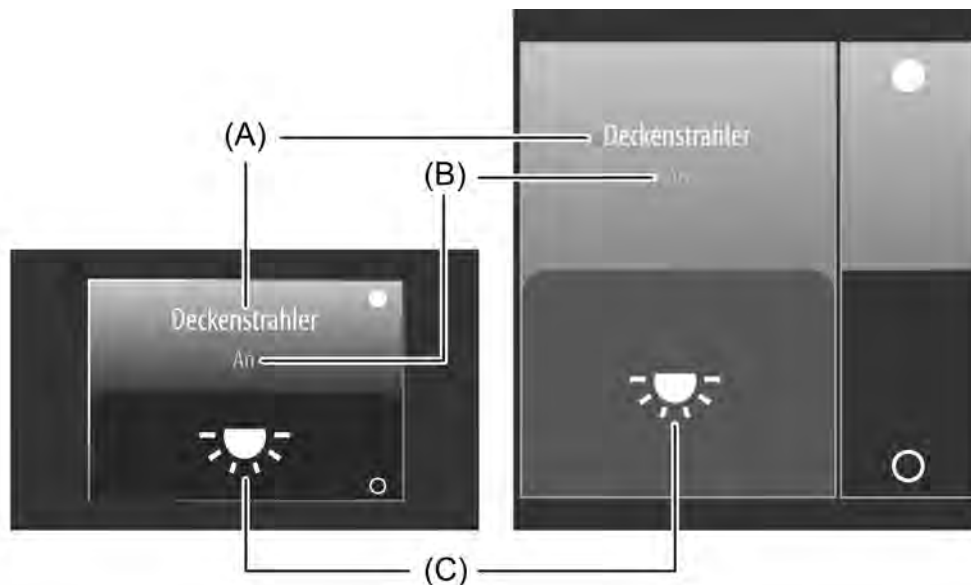


Bild 28: Beispiel für Bedien- und Anzeigeelement der Kanalfunktion "Schalten"
links: Direktbedienung / rechts: Auswahlbedienung

- (A) Text-Bezeichnung
- (B) Statustext
- (C) Statussymbol

i Die Kanalfunktion "Schalten" kann in Abhängigkeit der ETS-Parametrierung als Wippen- oder Tastenfunktion ausgeführt sein. Das Bild zeigt beispielhaft die Wippenkonfiguration.

Statuselemente

Der Anzeigebereich enthält verschiedene Darstellungselemente (Bild 28), die durch ETS-Parameter beeinflusst werden. Jedem KNX Kanal kann in der ETS eine Bezeichnung vergeben werden (A). Diese Text-Bezeichnung wird im Anzeigeelement zentriert zur Anzeige gebracht, wodurch steuerbare KNX Funktionen für den Anwender kenntlich gemacht werden (z. B. "Deckenstrahler"). Zusätzlich kann unterhalb der Bezeichnung ein Statustext (B) eingeblendet werden, der abhängig vom Objektwert der Schaltstatus-Rückmeldung ("0" / "1") unterschiedliche Texte im Display visualisiert (z. B. "Aus" / "Ein" oder "Abwesend" / "Anwesend"). Solange nach einem Gerätereset noch kein Rückmeldungs-Objektwert empfangen wurde, zeigt der Statustext "---" an.

Analog zum Statustext kann im unteren Anzeigebereich ein Symbol (C) angezeigt werden. Welche Art Statussymbol im Anzeigeelement verwendet wird, definiert ein Parameter in der ETS (Bild 29). Dadurch ist eine Anpassung der Symbolanzeige auf die angesteuerte Funktion möglich (z. B. Beleuchtung schalten). Abhängig vom Schaltzustand wechselt das konfigurierte Statussymbol, wodurch der Zustand des gesteuerten KNX Kanals eindeutig abgelesen werden kann (z. B. ☀: Beleuchtung AUS, ☀: Beleuchtung EIN).

Wahlweise können Statustext und Symbol entfallen.



Bild 29: Statussymbole für die Kanalfunktion "Schalten"

- 1 Zustand
- 2 Beleuchtung
- 3 Anwesend / Abwesend
- 4 Gesperrt / Freigegeben

Objekte

Ein Kanal der Funktion "Schalten" verfügt über 2 KNX Kommunikationsobjekte...

- "D.Ausgang Kanal x - Schalten" (1 Bit sendend):
Über dieses Objekt werden bei einer Berührung des Sensorelementes Schalttelegramme auf den Bus ausgesendet. Hierdurch kann beispielsweise unmittelbar ein Schaltkanal eines KNX Schaltaktors angesteuert werden.
 - "D.Eingang Kanal x - Schalten Rückmeldung" (1 Bit empfangend):
Durch dieses Objekt kann das Gerät eine Schaltstatus-Rückmeldung empfangen, die z. B. ein Schaltaktor aussendet. Hierdurch werden Statustext und Statussymbol beeinflusst, die in der Anzeigefläche des Kanalelements angezeigt werden können. Folglich ist das Rückmeldeobjekt immer ordnungsgemäß zu projektieren, damit die Statusanzeigen des Kanalelements korrekt arbeiten.
Die Rückmeldung des Schaltstatus muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX Schaltaktor nicht über eine separate Status-Rückmeldung, kann das Objekt "D.Eingang Kanal x - Schalten Rückmeldung" mit dem Objekt "D.Ausgang Kanal x - Schalten" über eine identische Gruppenadresse verbunden werden.
- i** Sofern die Kanalfunktion als "Tastenfunktion" arbeitet (Schaltbefehl: UM), ist es zum Umschalten des Objektwertes nicht unbedingt erforderlich, das Rückmeldeobjekt zu projektieren. Das Umschalten funktioniert auch zuverlässig, sofern nur das Schalten-Objekt konfiguriert ist. Auch die Statussymbole zeigen dann den korrekten Zustand an. Sofern das Rückmeldeobjekt verwendet wird, überträgt das Gerät den Zustand der Rückmeldung automatisch auch in das Schalten-Objekt.

4.2.4.1.4 Kanalfunktion "Dimmen (Start/Stop)"

Durch Verwendung der Kanalfunktion "Dimmen (Start/Stop)" können 1 Bit Schalttelegramme (EIN, AUS) und 4 Bit Dimmtelegramme (relatives Dimmen: hochdimmen oder herunterdimmen über Dimmschrittweite und Stopp-Telegramm) auf den Bus ausgesendet werden. Hierdurch ist es in Verbindung mit Dimmaktoren möglich, Beleuchtungsanlagen anzusteuern. Analog lassen sich KNX Drehzahlsteller ansprechen, wodurch Motoren ein- und ausgeschaltet und in der Drehzahl verändert werden können.

Ein KNX Kanal "Dimmen (Start/Stop)" verfügt in der grafischen Oberfläche über ein Anzeigeelement und über eine Sensorfläche zur Bedienung. Anzeigebereich und Sensorbereich sind, abhängig vom vorhandenen Bedienkonzept, in einer Fläche vereint (Direktbedienung) oder auf zwei Flächen aufgeteilt (Auswahlbedienung). Das Sensorelement unterscheidet kurze und lange Bedienungen.

Eine kurze Sensorbedienung löst Schalttelegramme aus. Durch lange Bedienungen der Sensorflächen werden Dimmtelegramme auf den Bus ausgesendet. Beim Loslassen eines lang betätigten Sensorelementes wird automatisch ein Stopp-Telegramm ausgelöst, wodurch ein Dimmvorgang beim aktuellen Helligkeitswert angehalten wird.

Die Zeit für kurze und lange Bedienvorgänge ist in der ETS einstellbar.

- i** Die relative Dimmschrittweite ist bei der Kanalfunktion "Dimmen" unveränderbar auf 100 % (maximale Schrittweite) eingestellt. Auf diese Weise kann durch nur einen langen Tastendruck der gesamte Helligkeitsbereich einer Beleuchtung per Dimmvorgang angesteuert werden. Das Stopp-Telegramm beim Loslassen ist ebenso fest vorgegeben.

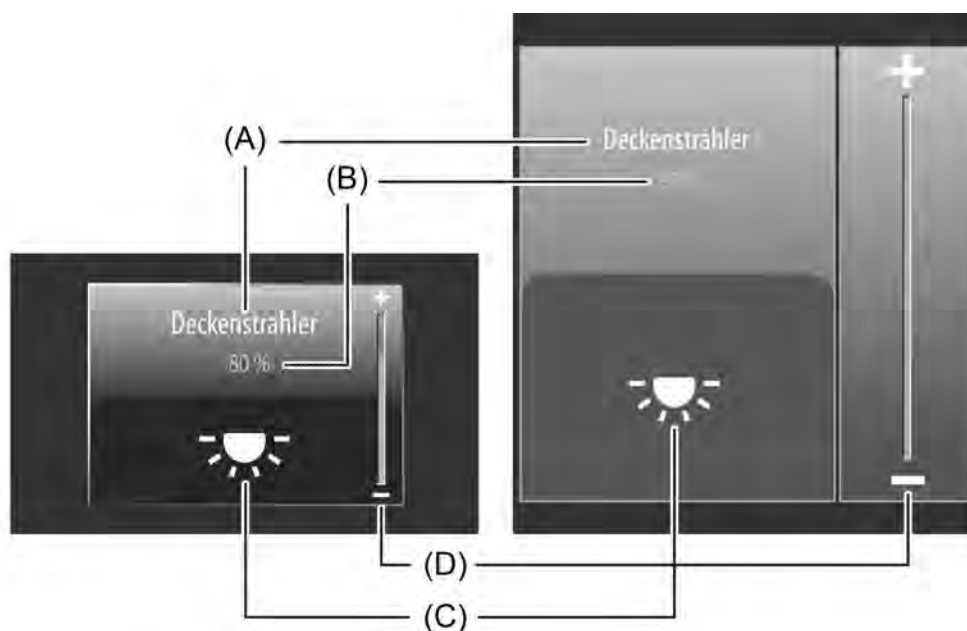


Bild 30: Beispiel für Bedien- und Anzeigeelement der Kanalfunktion "Dimmen (Start/Stop)"
links: Direktbedienung / rechts: Auswahlbedienung

- (A) Text-Bezeichnung
- (B) Statuswert
- (C) Statussymbol
- (D) Bargraph im Sensorbereich

- i** Die Kanalfunktion "Dimmen (Start/Stop)" kann in Abhängigkeit der ETS-Parametrierung als Wippen- oder Tastenfunktion ausgeführt sein. Das Bild zeigt beispielhaft die Wippenkonfiguration.

Statuselemente

Der Anzeigebereich enthält verschiedene Darstellungselemente (Bild 30), die durch ETS-Parameter beeinflusst werden. Jedem KNX Kanal kann in der ETS eine Bezeichnung vergeben werden (A). Diese Text-Bezeichnung wird im Anzeigeelement zentriert zur Anzeige gebracht, wodurch steuerbare KNX Funktionen für den Anwender kenntlich gemacht werden (z. B. "Deckenstrahler"). Zusätzlich kann unterhalb der Bezeichnung ein Statuswert (B) eingeblendet werden, der abhängig vom Objektwert der Dimmwert-Rückmeldung des angesprochenen Dimmaktors Helligkeitswerte im Klartext anzeigt ("0...100 %"). Solange nach einem Gerätereset noch kein Rückmeldungs-Objektwert empfangen wurde, zeigt der Statuswert "---%" an. Analog zum Statuswert kann im unteren Anzeigebereich ein Symbol (C) angezeigt werden. Es wird stets das Symbol "Beleuchtung" verwendet. Abhängig vom Dimmzustand wechselt die Ausprägung des Statussymbols, wodurch der Helligkeitszustand des gesteuerten KNX Kanals eindeutig abgelesen werden kann (☺: Beleuchtung AUS oder geringe Helligkeit, ☺☺☺: Beleuchtung maximale Helligkeit, Zwischenwerte durch Symbol mit weniger Lichtstrahlen). Wahlweise können Statuswert und Symbol entfallen.

Bei der Kanalfunktion "Dimmen (Start/Stop)" wird im Sensorelement ein Bargraph (D) angezeigt. Dieser Bargraph zeigt anhand der Dimmwert-Rückmeldung des angesprochenen Dimmaktors Helligkeitswerte in grafischer Form an. Der Bargraph steigt, wenn die Helligkeit der angesteuerten Beleuchtung größer wird. Analog fällt der Bargraph, wenn die Helligkeit sinkt. Bei Vollausschlag ist maximale Helligkeit eingestellt. Zeigt der Bargraph keinen Ausschlag an, ist die Beleuchtung ausgeschaltet.

Der Bargraph ist immer sichtbar und ergänzt in der Regel die Statusanzeige per Statuswert und -symbol.

Objekte

Ein Kanal der Funktion "Dimmen (Start/Stop)" verfügt über 3 KNX Kommunikationsobjekte...

- "D.Ausgang Kanal x - Dimmen (Schalten)" (1 Bit sendend):
Über dieses Objekt werden bei einer kurzen Berührung des Sensorelementes Schalttelegramme auf den Bus ausgesendet. Hierdurch wird beispielsweise eine angeschlossene Beleuchtung eingeschaltet. KNX Dimmaktoren stellen dann in der Regel die konfigurierte Einschalthelligkeit ein.
- "D.Ausgang Kanal x - Dimmen (Start/Stop)" (4 Bit sendend):
Über dieses Objekt werden bei einer langen Betätigung des Sensorelementes Dimmtelegramme (Schrittweite: 100 %) auf den Bus ausgesendet. Hierdurch wird eine angeschlossene Beleuchtung gedimmt. Durch das Loslassen des Sensorelementes wird ein Stopp-Telegramm über dieses Objekt ausgelöst.
- "D.Eingang Kanal x - Dimmen (Rückm. Helligkeitswert)" (1 Byte empfangend):
Durch dieses Objekt kann das Gerät eine Helligkeitswert-Rückmeldung empfangen, die z. B. ein Dimmaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph beeinflusst. Folglich ist das Rückmeldeobjekt immer ordnungsgemäß zu projektieren, damit die Statusanzeigen des Kanalelementes korrekt arbeiten. Die Rückmeldung des Helligkeitswerts muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen.

i Das Objekt "D.Ausgang Kanal x - Dimmen (Rückm. Helligkeitswert)" interpretiert empfangene Werte anhand des KNX Datenpunktyps 5.001 (Scaling). Die dezimalen Datenwerte 0...255 werden als Prozentwerte 0...100 % ausgewertet und im Gerätedisplay zur Anzeige gebracht.

- i** In der Regel senden Dimmkatoren Helligkeitswerte als Rückmeldung aus, wenn Dimmvorgänge abgeschlossen sind, also angedimmte oder angesprungene Helligkeitswerte gültig eingestellt wurden. Aus diesem Grund verändern sich Statusanzeigen des betroffenen Kanalelementes während einer Betätigung der Sensorflächen in der Regel nicht, sondern erst dann, wenn die Tasten losgelassen und Dimmvorgänge angehalten werden. Abweichend hierzu kann sich ein angezeigter Statuswert auch bereits während eines Bedienvorgangs verändern, wenn der Dimmkator eine Minimal- oder Maximalhelligkeit eingestellt hat oder aufgrund von Sperrfunktionen nicht den gesamten Helligkeitsbereich durchlaufen kann. Aufgrund der im Dimmkator eingestellten Dimmgeschwindigkeit wird die Rückmeldung eines Helligkeitswertes nach dem Ein- oder Ausschalten zeitverzögert zurückgegeben. Dadurch aktualisieren sich die Statusanzeigen des Kanalelementes nach dem Loslassen der Sensorflächen etwas verzögert.

4.2.4.1.5 Kanalfunktion "Dimmen (Helligkeitswert)"

Durch Verwendung der Kanalfunktion "Dimmen (Helligkeitswert)" können 1 Byte Helligkeitswert-Telegramme (absolutes Dimmen über 1 Byte Werte gemäß KNX DPT 5.001 Scaling) auf den Bus ausgesendet werden. Hierdurch ist es in Verbindung mit Dimmfaktoren möglich, Beleuchtungsanlagen anzusteuern. Analog lassen sich KNX Drehzahlsteller ansprechen, wodurch Motoren ein- und ausgeschaltet und in der Drehzahl verändert werden können. Der Unterschied zwischen den Kanalfunktionen "Dimmen (Start/Stop)" und "Dimmen (Helligkeitswert)" liegt in den Datenformaten der Kommunikationsobjekte.

Ein KNX Kanal "Dimmen (Helligkeitswert)" verfügt in der grafischen Oberfläche über ein Anzeigeelement und über eine Sensorfläche zur Bedienung. Anzeigebereich und Sensorbereich sind, abhängig vom vorhandenen Bedienkonzept, in einer Fläche vereint (Direktbedienung) oder auf zwei Flächen aufgeteilt (Auswahlbedienung). Das Sensorelement ist stets als Wippenfunktion ausgeführt und unterscheidet kurze und lange Bedienungen. Eine kurze Sensorbedienung löst, abhängig von der bedienten Sensorfläche + oder -, Werttelegramme "100 %" oder "0 %" aus. Auf diese Weise kann, wie bei einem Schaltvorgang, die angesteuerte Last ein- und ausgeschaltet werden. Durch lange Bedienungen der Sensorflächen + oder - werden Helligkeitswert-Telegramme stufenweise in einem definierten Zeitabstand auf den Bus ausgesendet. Das Gerät erhöht oder verringert den Wert dann zyklisch während der Bedienung in Abhängigkeit der in der ETS konfigurierten Wertgeberstufe und sendet die Werte als Helligkeitsvorgabe aus. Die auf diese Weise erzeugte Wertsequenz wird durch den angesteuerten Dimmfaktor in einen Dimmvorgang umgesetzt. Die Zeit zwischen zwei Werttelegrammen ist in der ETS konfigurierbar und muss, um einen stetigen und unterbrechungsfreien Dimmvorgang zu erzielen, möglichst auf die Dimmgeschwindigkeit des Dimmfaktors abgestimmt werden.

Die Wertgeberstufe kann in der ETS auf "während Verstellung nicht senden" konfiguriert werden. In diesem Fall ist die Wertverstellung durch einen langen Tastendruck deaktiviert. Die Zeit für kurze und lange Bedienvorgänge ist in der ETS als "Zeit zwischen Schalten und Dimmen" einstellbar.

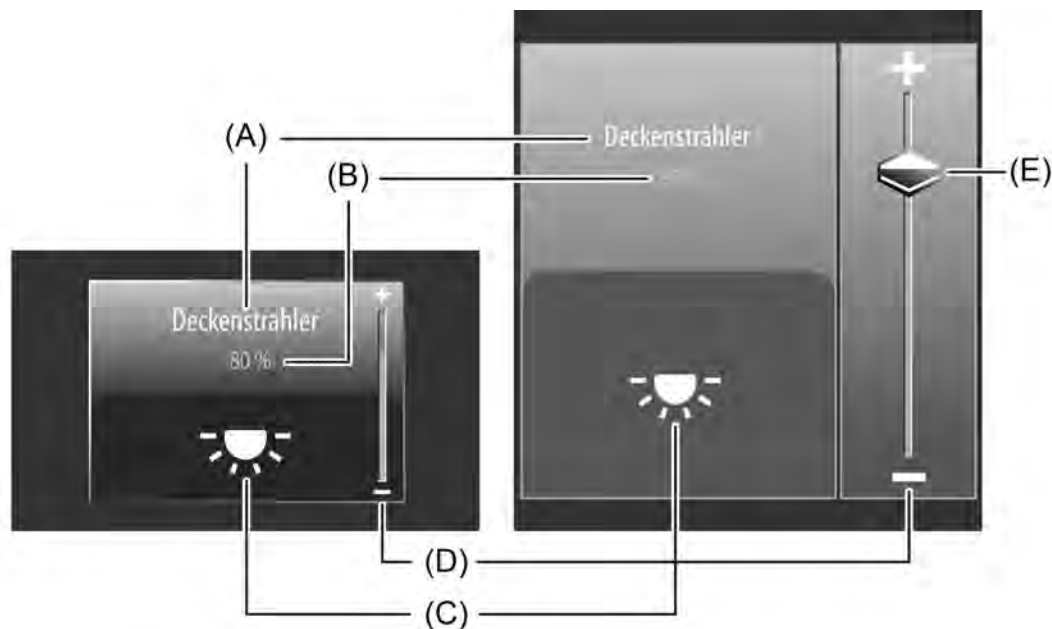


Bild 31: Beispiel für Bedien- und Anzeigeelement der Kanalfunktion "Dimmen (Helligkeitswert)"
links: Direktbedienung / rechts: Auswahlbedienung

- (A) Text-Bezeichnung
- (B) Statuswert
- (C) Statussymbol
- (D) Bargraph im Sensorbereich
- (E) Slider im Sensorbereich

Slider

Bei der Auswahlbedienung steht neben den Sensorflächen + oder - zur Bedienung von Schalt- oder stetigen Dimmvorgängen ein Slider (E) zur Verfügung (Bild 31). Über den Slider ist es möglich, grafisch unterstützt direkt Helligkeitswerte vorzugeben. Dazu kann der Slider durch Fingerdruck gesetzt oder kontinuierlich gezogen werden. Zum Setzen des Sliders muss der Sliderbereich an der gewünschten Helligkeitsstufe mit dem Finger berührt werden. Der Slider springt dann unmittelbar an die gewünschte Stelle. Zeitgleich sendet das Gerät den auf diese Weise vorgegebenen Helligkeitswert als Vorgabe auf den Bus aus.

Alternativ kann der Slider im Sliderbereich mit dem Finger kontinuierlich gezogen werden. Dabei sendet das Gerät während der Bewegung zeitgesteuert und stufenweise Werte gemäß der in der ETS eingestellten Wertgeberstufe aus. Dadurch verändert sich beispielsweise bereits während der Sliderverstellung die Helligkeit der angesteuerten Beleuchtung, wodurch der Bediener unmittelbar eine visuelle Helligkeitsrückmeldung bekommt. Die Zeit, die vergehen muss bis das Gerät während einer Verstellung eine neue Helligkeitsstufe ausgibt, wird in der ETS durch den Parameter "Zeit zwischen zwei Werttelegrammen" definiert. Somit haben die konfigurierte Zeit der Wertverstellung und die Wertgeberstufe Auswirkung auf die Bediengeschwindigkeit des Sliders.

Damit beim Ziehen des Sliders Dimmvorgänge kontinuierlich und unterbrechungsfrei erfolgen, sollten möglichst kleine Zeiten (z. B. 500ms) und größere Schrittweiten (z. B. 20...25%) konfiguriert werden, wenn der Slider eher schnell bewegt wird. Wird hingegen der Slider in der Regel langsam gezogen, sind längere Zeiten zwischen Werttelegrammen (z. B. 1...2s) und kleinere Schrittweiten (z. B. 10...15%) sinnvoll.

Wenn der Parameter zur Wertgeberstufe eingestellt ist auf "während Verstellung nicht senden", sendet das Gerät keine Zwischenstufen beim Ziehen des Sliders auf den Bus aus. In diesem Fall wird nur der Endwert der Sliderverstellung ausgesendet.

- i** Der aktuelle Helligkeitswert des angesteuerten Dimmkkanals wird im Sensorelement als Bargraph signalisiert (siehe Funktionsbeschreibung der Anzeigeelemente weiter unten). Der Slider befindet sich grafisch vor dem Bargraph und wird auf die Bargraphposition angepasst, wenn keine Sliderbedienung erfolgt. Der Slider reagiert also auf die Rückmeldetelegramme des Dimmkaktors in gleicher Weise wie der Bargraph. Generell wird empfohlen, den Slider beim Ziehen möglichst langsam zu bewegen und den Finger nach dem Erreichen des Sollwertes noch kurz (ca. 1s) auf dem Bedienelement zu belassen, damit die Statusanzeige im Bargraph mit der aktuellen Sliderposition übereinstimmt und nach dem Ende der Bedienung idealer Weise keine Positionskorrektur der Anzeige erfolgt.
- i** Es ist zu beachten, dass bei einer Direktbedienung kein Slider zur stetigen Wertänderung verfügbar ist! Hier kann eine Wertverstellung durch lange Bedienung der Sensorflächen oben und unten um die in der ETS konfigurierten Wertgeberstufen erfolgen.

Statuselemente

Der Anzeigebereich enthält verschiedene Darstellungselemente (Bild 31), die durch ETS-Parameter beeinflusst werden. Jedem KNX Kanal kann in der ETS eine Bezeichnung vergeben werden (A). Diese Text-Bezeichnung wird im Anzeigeelement zentriert zur Anzeige gebracht, wodurch steuerbare KNX Funktionen für den Anwender kenntlich gemacht werden (z. B. "Deckenstrahler"). Zusätzlich kann unterhalb der Bezeichnung ein Statuswert (B) eingeblendet werden, der abhängig vom Objektwert der Dimmwert-Rückmeldung des angesprochenen Dimmkaktors Helligkeitswerte im Klartext anzeigt ("0...100 %"). Solange nach einem Gerätereset noch kein Rückmeldungs-Objektwert empfangen wurde, zeigt der Statuswert "---%" an. Analog zum Statuswert kann im unteren Anzeigebereich ein Symbol (C) angezeigt werden. Es wird stets das Symbol "Beleuchtung" verwendet. Abhängig vom Dimmzustand wechselt die Ausprägung des Statussymbols, wodurch der Helligkeitszustand des gesteuerten KNX Kanals eindeutig abgelesen werden kann (☀: Beleuchtung AUS oder geringe Helligkeit, ☀☀: Beleuchtung maximale Helligkeit, Zwischenwerte durch Symbol mit weniger Lichtstrahlen). Wahlweise können Statuswert und Symbol entfallen.

Bei der Kanalfunktion "Dimmen (Helligkeitswert)" wird im Sensorelement ein Bargraph (D) angezeigt. Dieser Bargraph zeigt anhand der Dimmwert-Rückmeldung des angesprochenen Dimmkaktors Helligkeitswerte in grafischer Form an. Der Bargraph steigt, wenn die Helligkeit der angesteuerten Beleuchtung größer wird. Analog fällt der Bargraph, wenn die Helligkeit sinkt. Bei Vollausschlag ist maximale Helligkeit eingestellt. Zeigt der Bargraph keinen Ausschlag an, ist die Beleuchtung ausgeschaltet.

Der Bargraph ist immer sichtbar und ergänzt in der Regel die Statusanzeige per Statuswert und -symbol. Der Bargraph befindet sich grafisch hinter dem Slider.

Tastatur zur Werteingabe

Neben den Möglichkeiten, einen Helligkeitswert über die Sensorflächen + / - oder über den Slider vorzugeben, kann wahlweise eine Tastatur im Display eingeblendet werden. Mit der Tastatur ist es möglich, direkt einen Helligkeitswert vorzugeben. Durch langes Berühren (ca. 1s) des Anzeigebereiches mit dem Finger wird die Tastatur sichtbar, wenn dazu per Parameterkonfiguration in der ETS die Freigabe erteilt wurde. Mit Hilfe der Tastatur kann dann ziffernweise ein beliebiger Helligkeitswert im Bereich 0...100% eingegeben und mit der Taste ✓ übernommen werden. Nach Übernahme wird der eingegebene Wert als Vorgabewert akzeptiert und auf den Bus ausgesendet.

Durch Berühren der Sensorfläche x in der Tastatur kann die Eingabe beendet werden, ohne einen Wert zu übernehmen.

- i** Das Vorgeben eines Helligkeitswertes per Tastatur ist nur bei Auswahlbedienung auf den Raum- oder Funktionsseiten möglich.

Objekte

Ein Kanal der Funktion "Dimmen (Helligkeitswert)" verfügt über 2 KNX Kommunikationsobjekte...

- "D.Ausgang Kanal x - Dimmen (Helligkeitswert)" (1 Byte sendend):
Über dieses Objekt werden bei einer Betätigung der Sensorelemente Werttelegramme (0...255) auf den Bus ausgesendet. Hierdurch kann ein Dimmaktor angesteuert werden.
- "D.Eingang Kanal x - Dimmen (Rückm. Helligkeitswert)" (1 Byte empfangend):
Durch dieses Objekt kann das Gerät eine Helligkeitswert-Rückmeldung empfangen, die z. B. ein Dimmaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph beeinflusst. Folglich ist das Rückmeldeobjekt immer ordnungsgemäß zu projektieren, damit die Statusanzeigen des Kanalelementes korrekt arbeiten. Die Rückmeldung des Helligkeitswerts muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX Dimmaktor nicht über eine separate Helligkeitswert-Rückmeldung, kann das Objekt "D.Eingang Kanal x - Dimmen (Rückm. Helligkeitswert)" mit dem Objekt "D.Ausgang Kanal x - Dimmen (Helligkeitswert)" über eine identische Gruppenadresse verbunden werden.
- i** Die Objekte interpretieren zu sendende oder empfangene Werte anhand des KNX Datenpunktyps 5.001 (Scaling). Die dezimalen Datenwerte 0...255 werden als Prozentwerte 0...100 % ausgewertet.
- i** Während einer Bedienung wird der Wert des Objekts "D.Eingang Kanal x - Dimmen (Rückm. Helligkeitswert)" nicht ausgewertet. Bei einer langen Bedienung der Sensorelemente + / - oder beim Ziehen des Sliders kann auf dem Bus eine kontinuierliche Wertverstellung stattfinden. Im Zuge dieser Wertverstellung werden alle Statischelemente des Kanalelementes kontinuierlich per Wertsimulation aktualisiert. Erst, nachdem die Bedienung beendet wurde, reagieren die Anzeigeelemente wieder auf den Rückmelde-Objektwert des Dimmaktors.

4.2.4.1.6 Kanalfunktion "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)"

Durch Verwendung der Kanalfunktion "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)" können 1 Bit Schalttelegramme gemäß den KNX Datenpunkttypen 1.007 (Step) und 1.008 (UpDown) auf den Bus ausgesendet werden. Hierdurch ist es in Verbindung mit geeigneten Aktoren möglich, Jalousien (inkl. Lamellen) und Rollläden durch Kurzzeit- und Langzeittelegramme anzusteuern. Analog lassen sich durch individuelle Ausprägungen der Statusanzeigen auch andere Beschattungsanlagen steuern, wie beispielsweise Dachfenster, Vertikallamellen und Markisen.

Das Sensorelement unterscheidet kurze und lange Bedienungen. In Abhängigkeit dessen werden verschiedene Telegramme auf den Bus ausgesendet...

- Unmittelbar beim Drücken einer Sensorfläche sendet das Gerät ein Kurzzeittelegramm auf den Bus aus (Bild 32), wodurch ein fahrender Antrieb gestoppt und intern die "Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl" T1 gestartet wird. Wenn das betätigte Sensorelement innerhalb von T1 wieder losgelassen wird, sendet das Gerät kein weiteres Telegramm aus. Dieser Step dient zum Stoppen einer laufenden Dauerfahrt. Die "Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl" wird in der ETS konfiguriert und sollte kürzer eingestellt sein als der Kurzzeitbetrieb des Aktors, damit es hier nicht zu einem störenden Ruckeln des angesteuerten Antriebs kommt.
- Falls das Sensorelement länger als T1 betätigt wird, sendet das Gerät nach Ablauf von T1 ein Langzeittelegramm zum Fahren des Antriebs aus und die "Lamellenverstellzeit" T2 wird intern gestartet.
- Falls das Sensorelement innerhalb der Lamellenverstellzeit wieder losgelassen wird, sendet das Gerät ein weiteres Kurzzeittelegramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung einer Jalousie benutzt. Dadurch können die Lamellen innerhalb ihrer Drehung an jeder Stelle angehalten werden. Die "Lamellenverstellzeit", die in der ETS zu parametrieren ist, sollte so groß gewählt werden, wie der Antrieb für das vollständige Wenden der Lamellen benötigt. Falls T2 größer gewählt wird als die komplette Fahrzeit des Antriebs, ist auch eine Tast-Funktion möglich. Hierbei fährt der Antrieb nur, solange das Sensorelement betätigt bleibt.
- Falls das Sensorelement länger als die "Lamellenverstellzeit" gedrückt wird, sendet das Gerät kein weiteres Telegramm aus. Der Antrieb fährt dann bis zum Erreichen der Endposition weiter.

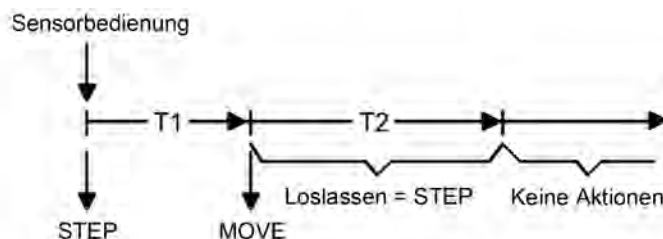


Bild 32: Telegrammkonzept bei der Bedienung einer Sensorfläche der Kanalfunktion "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)"

- i** Im Anzeigebereich besitzt der Kanal bis zu zwei Statussymbole (Lamellenstatus und Behangstatus). Ein Fingerdruck auf die Statussymbole beeinflusst die Anzeige des Bargraph. In beiden Fällen werden in gleicher Weise Kurzzeit- und Langzeitbefehle bei einer Sensorbedienung auf den Bus ausgesendet. Damit eine Lamellenbedienung sinnvoll möglich ist, muss die "Lamellenverstellzeit" des KNX Kanals auf die tatsächliche Fahrzeit der angesteuerten Lamellen angepasst sein!

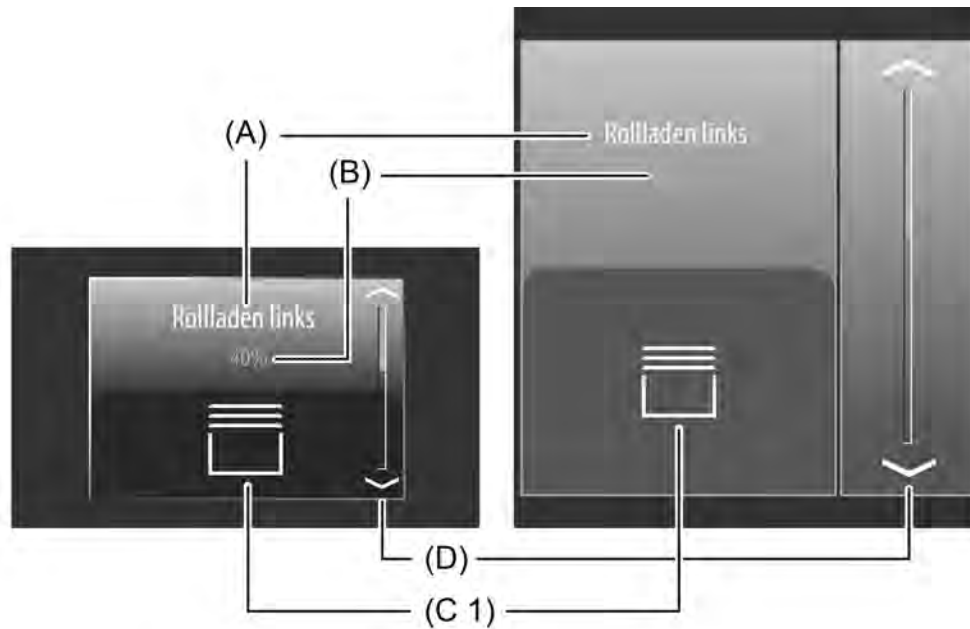


Bild 33: Beispiel für Bedien- und Anzeigeelement der Kanalfunktion "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)" und der Beschattungsart "Rolllade" links: Direktbedienung / rechts: Auswahlbedienung

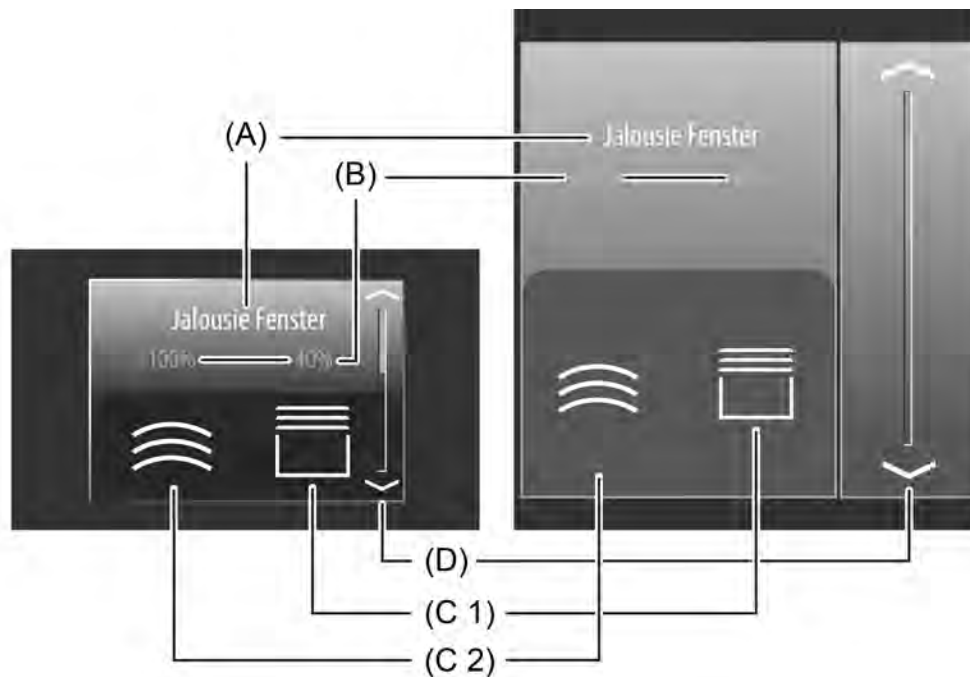


Bild 34: Beispiel für Bedien- und Anzeigeelement der Kanalfunktion "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)" und der Beschattungsart "Jalousie" links: Direktbedienung / rechts: Auswahlbedienung

- (A) Text-Bezeichnung
- (B) Statuswert
- (C1) Statussymbol Behang (parametrierbar)
- (C2) Statussymbol Lamelle (nur bei Jalousie)
- (D) Bargraph im Sensorbereich

- i** Die Kanalfunktion "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)" kann in Abhängigkeit der ETS-Parametrierung als Wippen- oder Tastenfunktion ausgeführt sein. Das Bild zeigt beispielhaft die Wippenkonfiguration.
- i** Die Darstellungsweise des Bargraph im Sensorbereich verändert sich, abhängig davon, ob Lamellenposition oder Behanghöhe angezeigt werden sollen. Über das Berühren eines Symbol im Anzeigebereich (Lamellenstatus und Behangstatus) kann selektiert werden, welche Position der Bargraph anzeigt. Das Bild zeigt beispielhaft einen Bargraph mit Behanghöhenanzeige.

Ein KNX Kanal "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)" kann durch den ETS-Parameter "Beschattung" auf die Art der Beschattungsanlage angepasst werden. Konfigurierbar sind "Jalousien" inkl. Lamellenansteuerung, wodurch auch Vertikallamellen-Systeme ansteuerbar sind, oder alternativ "Rollläden", wodurch sich auch Fensterantriebe oder Markisen ansteuern lassen. Bei der Beschattungsart Rolllade sind zur Vereinfachung der Steuerung keine Lamellenfunktionen verfügbar, weshalb u. a. die Lamellenverstellzeit entfällt. Zudem werden in diesem Fall auch die auswählbaren Statussymbole angepasst.

Ein Kanal "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)" verfügt in der grafischen Oberfläche über ein Anzeigeelement und über eine Sensorfläche zur Bedienung. Anzeigebereich und Sensorbereich sind, abhängig vom vorhandenen Bedienkonzept, in einer Fläche vereint (Direktbedienung) oder auf zwei Flächen aufgeteilt (Auswahlbedienung).

Statuselemente

Der Anzeigebereich enthält verschiedene Darstellungselemente (Bild 34), die durch ETS-Parameter beeinflusst werden. Jedem KNX Kanal kann in der ETS eine Bezeichnung vergeben werden (A). Diese Text-Bezeichnung wird im Anzeigeelement zentriert zur Anzeige gebracht, wodurch steuerbare KNX Funktionen für den Anwender kenntlich gemacht werden (z. B. "Jalousie Fenster"). Zusätzlich kann unterhalb der Bezeichnung ein Statuswert (B) eingeblendet werden, der abhängig vom Objektwert der Positions-Rückmeldung des angesprochenen Jalousie- oder Rollladenaktors Positionswerte im Klartext anzeigt ("0...100 %"). Solange nach einem Gerätereset noch kein Rückmeldungs-Objektwert empfangen wurde, zeigt der Statuswert "---%" an.

Analog zum Statuswert können im unteren Anzeigebereich Symbole (C1 & C2) angezeigt werden. Bei der Beschattungsart "Jalousie" werden in der Anzeigefläche Statussymbole mit Statuswerten jeweils für die Lamellenposition und für die Behanghöhe (Jalousiehöhe, Position Vertikalanlage) zur Anzeige gebracht. Bei der Beschattungsart "Rolllade" ist hingegen nur ein Statussymbol mit Statuswert für die Behanghöhe (Rollladenhöhe, Markisenposition, Dachfensteröffnung) sichtbar.

Das zur Anzeige gebrachte Symbol für die Behanghöhe kann in der ETS, abhängig von der Beschattungsart, konfiguriert werden (Bild 35). Das Statussymbol für die Lamellenposition ist fest vorgegeben.



Bild 35: Statussymbole für die Kanalfunktion "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)"

- 1.1 Beschattungsart "Jalousie": Behangposition Jalousie (parametrierbar)
- 1.2 Beschattungsart "Jalousie": Behangposition Vertikallamellen (parametrierbar)
- 1.3 Beschattungsart "Jalousie": Position Lamellen (fest vorgegeben)
- 2.1 Beschattungsart "Rolllade": Behangposition Rolllade (parametrierbar)
- 2.2 Beschattungsart "Rolllade": Position Dachfenster (parametrierbar)
- 2.3 Beschattungsart "Rolllade": Position Markise (parametrierbar)

Abhängig von der Position wechselt die Ausprägung der Statussymbole, wodurch alle aktuellen Positionen des gesteuerten KNX Kanals eindeutig abgelesen werden können. Wahlweise können Statuswert und Symbol entfallen.

Bei der Kanalfunktion "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)" wird im Sensorelement ein Bargraph (D) angezeigt (Bild 34). Der Bargraph zeigt anhand der Positions-Rückmeldung des angesprochenen Jalousie- oder Rollladenaktors Positionswerte in grafischer Form an. Bei Auswahlbedienung visualisiert der Bargraph die Behanghöhe oder alternativ die Lamellenposition, abhängig davon, welches Element zur Bedienung im Anzeigebereich zuletzt ausgewählt wurde. Bei Direktbedienung zeigt der Bargraph immer nur die Behangposition. Die Positionsorientierung des Bargraph (aufsteigend, absteigend) ist abhängig davon, ob die Lamellensteuerung oder die Behangsteuerung ausgewählt wurde. Bei der Behangsteuerung fällt der Bargraph von oben nach unten, wenn die Position der angesteuerten Beschattungsanlage größer wird. Analog steigt der Bargraph, wenn die Position geringer wird. Bei der Lamellensteuerung orientiert sich der Bargraph von unten nach oben. In diesem Fall steigt der Bargraph, wenn die Position der angesteuerten Lamellen größer wird. Analog fällt der Bargraph, wenn die Position sinkt.

Bei Vollausschlag des Bargraph ist die maximale Behangposition erreicht oder die Lamellen sind vollständig geschlossen. Zeigt der Bargraph keinen Ausschlag an, ist der Behang vollständig eingefahren oder die Lamellen sind vollständig geöffnet.

Der Bargraph ist immer sichtbar und ergänzt in der Regel die Statusanzeige per Statuswert und -symbol.

Objekte

Ein Kanal der Funktion "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)" verfügt, abhängig von der konfigurierten Behangart, über bis zu 4 KNX Kommunikationsobjekte...

- "D.Ausgang Kanal x - Jalousie (Step)" (1 Bit sendend):
Über dieses Objekt werden bei einer kurzen Berührung des Sensorelementes Kurzzeittelegramme auf den Bus ausgesendet. Hierdurch werden laufende Antriebsfahrten gestoppt. Alternativ werden Behänge oder Lamellen kurzzeitig verfahren, denn der Antrieb aus dem Zustand "Stopp" heraus angesteuert wird. KNX Jalousie- oder Rollladenaktoren führen dann den konfigurierten Kurzzeitbetrieb (Step) aus.
- "D.Ausgang Kanal x - Jalousie (Move)" (1 Bit sendend):
Über dieses Objekt werden bei einer langen Betätigung des Sensorelementes Langzeittelegramme (auf, ab) auf den Bus ausgesendet. Hierdurch können angesteuerte Behänge von Beschattungsanlagen bis in die Endlagen gesteuert werden. KNX Jalousie- oder Rollladenaktoren führen dazu den konfigurierten Langzeitbetrieb (Move) aus. Ein Kurzzeittelegramm (siehe Objekt "D.Ausgang Kanal x - Jalousie (Step)") kann laufende Antriebsfahrten des Langzeitbetriebs unterbrechen (Stopp), wodurch ein Behang an einer beliebigen Stelle angehalten werden kann.

- "D.Eingang Kanal x - Jalousie Rückm. Behanghöhe" (1 Byte empfangend):
Durch dieses Objekt kann das Gerät eine Positions-Rückmeldung für die Behanghöhe empfangen, die z. B. ein Jalousie- oder Rollladenaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph für die Behanghöhenvisualisierung beeinflusst. Folglich ist das Rückmeldeobjekt immer ordnungsgemäß zu projektieren, damit die Statusanzeigen des Kanalelementes korrekt arbeiten.
Die Rückmeldung des Positionswerts muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen.

 - "D.Eingang Kanal x - Jalousie Rückm. Lamellenpos." (1 Byte empfangend):
Durch dieses Objekt kann das Gerät eine Positions-Rückmeldung für die Lamellenposition empfangen, die z. B. ein Jalousieaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph für die Lamellenvisualisierung beeinflusst. Folglich ist das Rückmeldeobjekt immer ordnungsgemäß zu projektieren, damit die Statusanzeigen des Kanalelementes korrekt arbeiten.
Auch hier muss die Rückmeldung des Positionswerts durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen.
-
- i** Die Objekte "D.Eingang Kanal x - Jalousie Rückm. Behanghöhe" und "D.Eingang Kanal x - Jalousie Rückm. Lamellenpos." interpretieren empfangene Werte anhand des KNX Datenpunktyps 5.001 (Scaling). Die dezimalen Datenwerte 0...255 werden als Prozentwerte 0...100 % ausgewertet und im Gerätedisplay zur Anzeige gebracht.
 - i** In der Regel senden Jalousie- oder Rollladenaktoren Positionswerte als Rückmeldung aus, wenn Antriebsfahrten abgeschlossen sind, die angesteuerten Motoren also stoppen. Aus diesem Grund verändern sich Statusanzeigen des betroffenen Kanalelementes während einer Betätigung der Sensorflächen in der Regel nicht, sondern erst dann, wenn die Tasten losgelassen und Antriebsfahrten angehalten werden. Abweichend hierzu kann sich ein angezeigter Statuswert auch bereits während eines Bedienvorgangs verändern, wenn sich der Antrieb bereits in einer Endlage befindet oder aufgrund von Sperrfunktionen nicht den gesamten Positionsbereich durchlaufen kann.

4.2.4.1.7 Kanalfunktion "Jalousie/Rolllade (Position)"

Mit der Kanalfunktion "Jalousie/Rolllade (Position)" ist es möglich, 1 Byte Positions-Telegramme (Werte gemäß KNX DPT 5.001 Scaling) auf den Bus auszusenden. Hierdurch ist es in Verbindung mit Jalousie- oder Rollladenaktoren möglich, Jalousien (inkl. Lamellen) und Rollladen durch Positionswerte anzusteuern. Analog lassen sich durch individuelle Ausprägungen der Statusanzeigen auch andere Beschattungsanlagen steuern, wie beispielsweise Dachfenster, Vertikallamellen und Markisen.

Der Unterschied zwischen den Kanalfunktionen "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)" und "Jalousie/Rolllade (Position)" liegt in den Datenformaten der Kommunikationsobjekte.

Genau wie ein Kanal der Funktion "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)" kann auch ein KNX Kanal "Jalousie/Rolllade (Position)" durch den ETS-Parameter "Beschattung" auf die Art der Beschattungsanlage angepasst werden. Konfigurierbar sind "Jalousien" inkl.

Lamellenansteuerung, wodurch auch Vertikallamellen-Systeme ansteuerbar sind, oder alternativ "Rollläden", wodurch sich auch Fensterantriebe oder Markisen ansteuern lassen. Bei der Beschattungsart Rolllade sind zur Vereinfachung der Steuerung keine Lamellenfunktionen verfügbar. Zudem werden in diesem Fall auch die auswählbaren Statussymbole angepasst.

Ein KNX Kanal "Jalousie/Rolllade (Position)" verfügt in der grafischen Oberfläche über ein Anzeigeelement und über eine Sensorfläche zur Bedienung. Anzeigebereich und Sensorbereich sind, abhängig vom vorhandenen Bedienkonzept, in einer Fläche vereint (Direktbedienung) oder auf zwei Flächen aufgeteilt (Auswahlbedienung). Das Sensorelement ist stets als Wippenfunktion ausgeführt und unterscheidet kurze und lange Bedienungen.

Eine kurze Sensorbedienung löst, abhängig von der bedienten Sensorfläche \wedge / \vee (für eine Behangsteuerung) oder \langle / \rangle (für eine Lamellensteuerung), Werttelegramme "100 %" oder "0 %" aus. Auf diese Weise kann der angesteuerte Behang oder die Lamellen in eine Endposition gefahren werden. Durch lange Bedienungen der Sensorflächen werden Positionswert-Telegramme stufenweise in einem definierten Zeitabstand auf den Bus ausgesendet. Das Gerät erhöht oder verringert den Wert dann zyklisch während der Bedienung in Abhängigkeit der in der ETS konfigurierten Wertgeberstufe und sendet die Werte als Positionsvorgabe aus. Die auf diese Weise erzeugte Wertsequenz wird durch den angesteuerten Jalousie- oder Rollladenaktor in eine Fahrbewegung umgesetzt. Die Zeit zwischen zwei Werttelegrammen ist in der ETS konfigurierbar und muss, um einen möglichst stetigen und unterbrechungsfreien Bewegungsvorgang zu erzielen, möglichst auf die Fahrzeit des Aktorkanals abgestimmt werden.

Die Wertgeberstufe kann in der ETS auf "während Verstellung nicht senden" konfiguriert werden. In diesem Fall ist die Wertverstellung durch einen langen Tastendruck deaktiviert. Die Zeit für kurze und lange Bedienvorgänge ist in der ETS als "Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl" einstellbar.

- i** Im Anzeigebereich besitzt der Kanal bei der Beschattungsart "Jalousie" bis zu zwei Statussymbole (Lamellenstatus und Behangstatus). Ein Fingerdruck auf die Statussymbole beeinflusst die Bedienung über die Sensorflächen und die Darstellung der Bediensymbole. Sofern zuletzt das Lamellensymbol gedrückt wurde, werden die Bediensymbole \langle und \rangle angezeigt. Dadurch soll die Verstellmöglichkeit der Lamellen durch Positionsvorgabe verdeutlicht werden. Sofern zuletzt das Behangsymbol im Anzeigebereich gedrückt wurde, werden die Bediensymbole \wedge und \vee angezeigt. Dies soll die Verstellmöglichkeit der Behanghöhe durch Positionsvorgabe zum Ausdruck bringen. Abhängig von dieser Auswahl werden Positionstelegramme entweder über das Objekt "Jalousie Lamellenposition" oder über das Objekt "Jalousie Position" auf den Bus ausgesendet. Die Auswahl der Bediensymbole beeinflusst also die Bustelegramme.

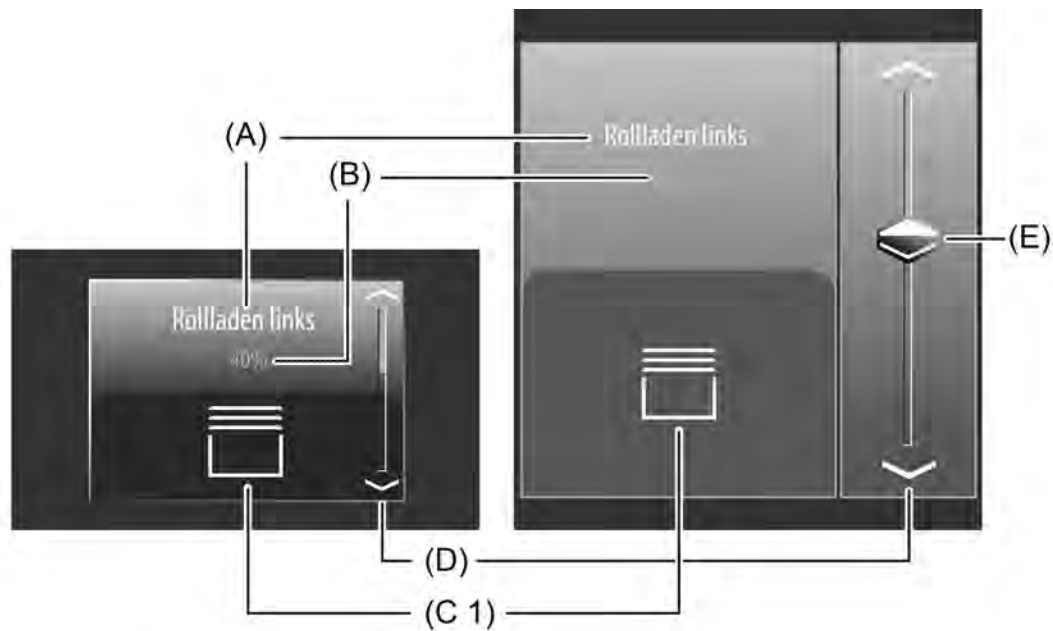


Bild 36: Beispiel für Bedien- und Anzeigeelement der Kanalfunktion "Jalousie/Rollade (Position)" und der Beschattungsart "Rolllade" links: Direktbedienung / rechts: Auswahlbedienung

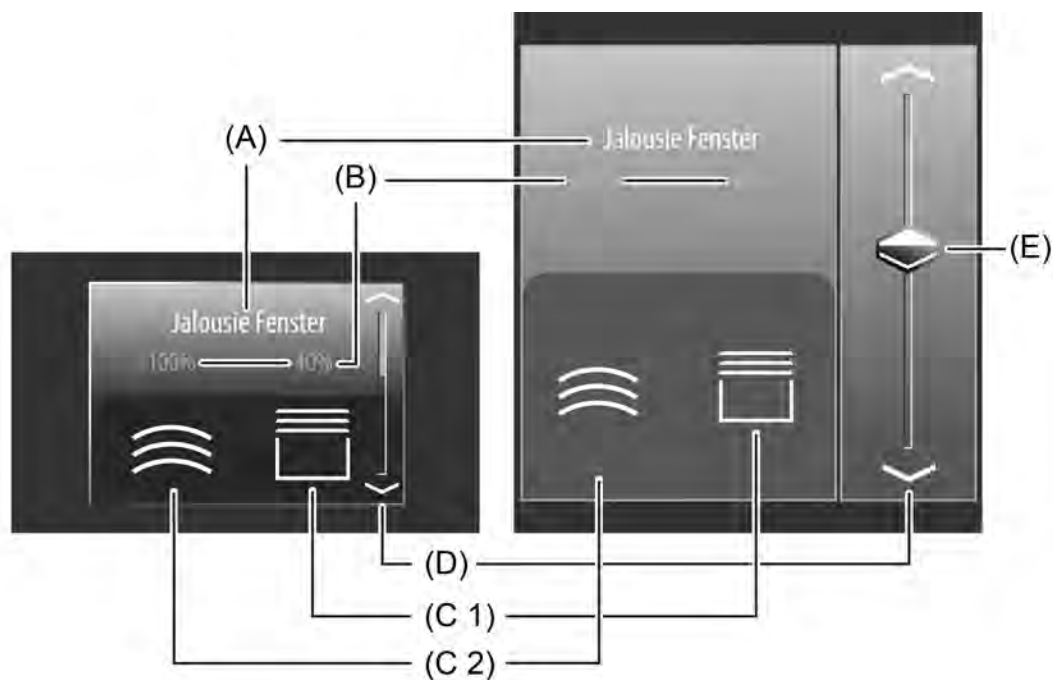


Bild 37: Beispiel für Bedien- und Anzeigeelement der Kanalfunktion "Jalousie/Rollade (Position)" und der Beschattungsart "Jalousie" links: Direktbedienung / rechts: Auswahlbedienung

- (A) Text-Bezeichnung
- (B) Statuswert
- (C1) Statussymbol Behang (parametrierbar)
- (C2) Statussymbol Lamelle (nur bei Jalousie)
- (D) Bargraph im Sensorbereich
- (E) Slider im Sensorbereich

- i** Die Darstellungsweise des Bargraph im Sensorbereich verändert sich, abhängig davon, ob Lamellen oder Behanghöhe gesteuert werden. Das Bild zeigt beispielhaft einen Bargraph mit Behanghöhenanzeige.

Slider

Bei der Auswahlbedienung steht neben den Sensorflächen \wedge / \vee oder \langle / \rangle zur Positionierung in die Endlagen oder zur Wertverstellung zusätzlich ein Slider (E) zur Verfügung (Bild 37). Über den Slider ist es möglich, grafisch unterstützt direkt Positionen für Lamellen oder Behanghöhen, je nach Auswahl über die Statussymbole, vorzugeben. Dazu kann der Slider durch Fingerdruck gesetzt oder kontinuierlich gezogen werden. Zum Setzen des Sliders muss der Sliderbereich an der gewünschten Position mit dem Finger berührt werden. Der Slider springt dann unmittelbar an die gewünschte Stelle. Zeitgleich sendet das Gerät den auf diese Weise vorgegebenen Positionswert als Vorgabe auf den Bus aus.

Alternativ kann der Slider im Sliderbereich mit dem Finger kontinuierlich gezogen werden. Dabei sendet das Gerät während der Bewegung zeitgesteuert und stufenweise Werte gemäß der in der ETS eingestellten Wertgeberstufe aus. Dadurch verändert sich beispielsweise bereits während der Sliderverstellung die Lamellen- oder Behangposition der angesteuerten Anlage, wodurch der Bediener im Idealfall unmittelbar eine visuelle Rückmeldung über Antriebsbewegung und Position bekommt. Die Zeit, die vergehen muss bis das Gerät während einer Verstellung eine neue Positionsstufe ausgibt, wird in der ETS durch den Parameter "Zeit zwischen zwei Werttelegrammen" definiert. Somit haben die konfigurierte Zeit der Wertverstellung und die Wertgeberstufe Auswirkung auf die Bediengeschwindigkeit des Sliders. Damit beim Ziehen des Sliders Antriebsfahrten kontinuierlich und unterbrechungsfrei erfolgen, sollten möglichst kleine Zeiten (z. B. 500ms) und größere Schrittweiten (z. B. 20...25%) konfiguriert werden, wenn der Slider eher schnell bewegt wird. Wird hingegen der Slider in der Regel langsam gezogen, sind längere Zeiten zwischen Werttelegrammen (z. B. 1...2s) und kleinere Schrittweiten (z. B. 10...15%) sinnvoll.

Wenn der Parameter zur Wertgeberstufe eingestellt ist auf "während Verstellung nicht senden", sendet das Gerät keine Zwischenstufen beim Ziehen des Sliders auf den Bus aus. In diesem Fall wird nur der Endwert der Sliderverstellung ausgesendet.

- i** Die aktuelle Position des ausgewählten Elementes (Lamelle oder Behang) wird im Sensorelement als Bargraph signalisiert (siehe Funktionsbeschreibung der Anzeigeelemente weiter unten). Der Slider befindet sich grafisch vor dem Bargraph und wird auf die Bargraphposition angepasst, wenn keine Sliderbedienung erfolgt. Der Slider reagiert also auf die Rückmeldetelegramme des Jalousie- oder Rollladenaktors in gleicher Weise wie der Bargraph.

Generell wird empfohlen, den Slider beim Ziehen möglichst langsam zu bewegen und den Finger nach dem Erreichen des Sollwertes noch kurz (ca. 1s) auf dem Bedienelement zu belassen, damit die Statusanzeige im Bargraph mit der aktuellen Sliderposition übereinstimmt und nach dem Ende der Bedienung idealer Weise keine Positionskorrektur der Anzeige erfolgt.

- i** Es ist zu beachten, dass bei einer Direktbedienung kein Slider zur stetigen Wertänderung verfügbar ist! Hier kann eine Wertverstellung durch lange Bedienung der Sensorflächen oben und unten um die in der ETS konfigurierten Wertgeberstufen erfolgen.

Statuselemente

Der Anzeigebereich enthält verschiedene Darstellungselemente (Bild 37), die durch ETS-Parameter beeinflusst werden. Jedem KNX Kanal kann in der ETS eine Bezeichnung vergeben werden (A). Diese Text-Bezeichnung wird im Anzeigeelement zentriert zur Anzeige gebracht, wodurch steuerbare KNX Funktionen für den Anwender kenntlich gemacht werden (z. B. "Jalousie Fenster"). Zusätzlich kann unterhalb der Bezeichnung ein Statuswert (B) eingeblendet werden, der abhängig vom Objektwert der Positions-Rückmeldung des angesprochenen Jalousie- oder Rollladenaktors Positionswerte im Klartext anzeigt ("0...100 %"). Solange nach einem Gerätereset noch kein Rückmeldungs-Objektwert empfangen wurde, zeigt der Statuswert "---%" an.

Analog zum Statuswert können im unteren Anzeigebereich Symbole (C1 & C2) angezeigt werden. Bei der Beschattungsart "Jalousie" werden in der Anzeigefläche Statussymbole mit Statuswerten jeweils für die Lamellenposition und für die Behanghöhe (Jalousiehöhe, Position

Vertikalanlage) zur Anzeige gebracht. Bei der Beschattungsart "Rolllade" ist hingegen nur ein Statussymbol mit Statuswert für die Behanghöhe (Rollladenhöhe, Markisenposition, Dachfensteröffnung) sichtbar.

Das zur Anzeige gebrachte Symbol für die Behanghöhe kann in der ETS, abhängig von der Beschattungsart, konfiguriert werden. Die dazu auswählbaren Symbole entsprechen der Symbolauswahl der Kanalfunktion "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)" (Bild 35). Das Statussymbol für die Lamellenposition ist fest vorgegeben.

Abhängig von der Position wechselt die Ausprägung der Statussymbole, wodurch alle aktuellen Positionen des gesteuerten KNX Kanals eindeutig abgelesen werden können. Wahlweise können Statuswert und Symbol entfallen.

Bei der Kanalfunktion "Jalousie/Rolllade (Position)" wird im Sensorelement ein Bargraph (D) angezeigt. Der Bargraph zeigt anhand der Positions-Rückmeldung des angesprochenen Jalousie- oder Rollladenaktors Positionswerte in grafischer Form an. Bei Auswahlbedienung visualisiert der Bargraph die Behanghöhe oder alternativ die Lamellenposition, abhängig davon, welches Element zur Bedienung im Anzeigebereich zuletzt ausgewählt wurde. Bei Direktbedienung zeigt der Bargraph immer nur die Behangposition.

Die Positionsorientierung des Bargraph (aufsteigend, absteigend) ist abhängig davon, ob die Lamellensteuerung oder die Behangsteuerung ausgewählt wurde. Bei der Behangsteuerung fällt der Bargraph von oben nach unten, wenn die Position der angesteuerten Beschattungsanlage größer wird. Analog steigt der Bargraph, wenn die Position geringer wird. Bei der Lamellensteuerung orientiert sich der Bargraph von unten nach oben. In diesem Fall steigt der Bargraph, wenn die Position der angesteuerten Lamellen größer wird. Analog fällt der Bargraph, wenn die Position sinkt.

Bei Vollausschlag des Bargraph ist die maximale Behangposition erreicht oder die Lamellen sind vollständig geschlossen. Zeigt der Bargraph keinen Ausschlag an, ist der Behang vollständig eingefahren oder die Lamellen sind vollständig geöffnet.

Der Bargraph ist immer sichtbar und ergänzt in der Regel die Statusanzeige per Statuswert und -symbol. Der Bargraph befindet sich grafisch hinter dem Slider.

Tastatur zur Werteingabe

Neben den Möglichkeiten, Positionswerte über die Sensorflächen \wedge / \vee oder \langle / \rangle oder über den Slider vorzugeben, kann wahlweise eine Tastatur im Display eingeblendet werden. Mit der Tastatur ist es möglich, direkt einen Positionswert vorzugeben. Durch langes Berühren (ca. 1s) eines Anzeigebereiches der Statussymbole für Lamelle oder Behang mit dem Finger wird die Tastatur sichtbar, wenn dazu per Parameterkonfiguration in der ETS die Freigabe erteilt wurde. Mit Hilfe der Tastatur kann dann ziffernweise ein beliebiger Positionswert im Bereich 0...100% eingegeben und mit der Taste \checkmark übernommen werden. Nach Übernahme wird der eingegebene Wert als Vorgabewert akzeptiert und auf den Bus ausgesendet. Durch Berühren der Sensorfläche \times in der Tastatur kann die Eingabe beendet werden, ohne einen Wert zu übernehmen.

i Das Vorgeben eines Positionswertes per Tastatur ist nur bei Auswahlbedienung auf den Raum- oder Funktionsseiten möglich.

Objekte

Ein Kanal der Funktion "Jalousie/Rolllade (Position)" verfügt, abhängig von der konfigurierten Behangart, über bis zu 4 KNX Kommunikationsobjekte...

- "D.Ausgang Kanal x - Jalousie Position" (1 Byte sendend):
Über dieses Objekt werden bei einer Betätigung der Sensorelemente Werttelegramme (0...255) zur Behanghöhenvorgabe auf den Bus ausgesendet. Hierdurch kann ein Behangpositionsobjekt (z. B. "Position Jalousie", "Position Rolllade/Markise", "Position Lüftungsklappe"...) eines Jalousie- oder Rollladenaktors angesteuert werden.

- "D.Ausgang Kanal x - Jalousie Lamellenposition" (1 Byte sendend):
Über dieses Objekt werden bei einer Betätigung der Sensorelemente Werttelegramme (0...255) zur Lamellenpositionsvorgabe auf den Bus ausgesendet. Hierdurch kann ein Lamellenpositionsobjekt eines Jalousieaktors angesteuert werden.

 - "D.Eingang Kanal x - Jalousie Rückm. Behanghöhe" (1 Byte empfangend):
Durch dieses Objekt kann das Gerät eine Positions-Rückmeldung für die Behanghöhe empfangen, die z. B. ein Jalousie- oder Rollladenaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph für die Behanghöhenvisualisierung beeinflusst. Folglich ist das Rückmeldeobjekt immer ordnungsgemäß zu projektieren, damit die Statusanzeigen des Kanalelementes korrekt arbeiten.
Die Rückmeldung des Positionswerts muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen.

 - "D.Eingang Kanal x - Jalousie Rückm. Lamellenpos." (1 Byte empfangend):
Durch dieses Objekt kann das Gerät eine Positions-Rückmeldung für die Lamellenposition empfangen, die z. B. ein Jalousieaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph für die Lamellenvisualisierung beeinflusst. Folglich ist das Rückmeldeobjekt immer ordnungsgemäß zu projektieren, damit die Statusanzeigen des Kanalelementes korrekt arbeiten.
Auch hier muss die Rückmeldung des Positionswerts durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen.
- i** Die Objekte interpretieren zu sendende oder empfangene Werte anhand des KNX Datenpunktyps 5.001 (Scaling). Die dezimalen Datenwerte 0...255 werden als Prozentwerte 0...100% ausgewertet.
- i** Während einer Bedienung werden die Werte der Objekte "D.Eingang Kanal x - Jalousie Rückm. Behanghöhe" und "D.Eingang Kanal x - Jalousie Rückm. Lamellenpos." nicht ausgewertet. Bei einer langen Bedienung der Sensorelemente \wedge / \vee oder \langle / \rangle oder beim Ziehen des Sliders kann auf dem Bus eine kontinuierliche Wertverstellung stattfinden. Im Zuge dieser Wertverstellung werden alle Statuselemente des Kanalelementes kontinuierlich per Wertsimulation aktualisiert. Erst, nachdem die Bedienung beendet wurde, reagieren die Anzeigeelemente wieder auf den Rückmelde-Objektwert des Jalousie- oder Rollladenaktors.

Lamellenkorrektur

Ein KNX Kanal der Funktion "Jalousie/Rolllade (Position)" unterstützt die Zusatzfunktion der Lamellenkorrektur. Viele KNX Jalousieaktoren führen die Lamellenposition nach, wenn sich die Jalousiehöhe durch Positionsvorgabe verändert. Diese Aktoren positionieren auch dann die Lamellen nach, wenn die Jalousieposition auf 0%, also auf die obere Endlage, vorgegeben wird. Dieses Nachpositionieren der Lamellen ist häufig in der oberen Endposition der Jalousie unerwünscht, da sich durch die Lamellenfahrt auch wieder die rückgemeldete Jalousiehöhe verändert (Jalousieposition ungleich 0%). Zur Vermeidung eines Nachpositionierens der Lamellen in der oberen Jalousie-Endlage kann in einem KNX Kanal "Jalousie/Rolllade (Position)" die automatische Lamellenkorrektur aktiviert werden. Das Aktivieren ist per Parameter in der ETS möglich.

Bei aktivierter Lamellenkorrektur sendet das Gerät bei Vorgabe einer Jalousiehöhe von 0% auch immer eine Lamellenposition von 0% aus. Dadurch entfällt beim Erreichen der oberen Endlage das Nachpositionieren der Lamellen, da sich diese nach der Aufwärtsfahrt bereits in 0%-Position befinden. Durch welche Bedienung die 0%-Vorgabe erfolgt, spielt keine Rolle. Die Lamellenkorrektur funktioniert folglich bei kurzen oder langen Bedienungen der Sensorflächen oder beim Verändern des Sliders, jedoch nur dann, wenn eine 0%-Jalousieposition vorgegeben wird.

Bei Positionsvorgaben für die Jalousie im Bereich 1...100% entfällt die automatische Lamellenkorrektur. In solchen Fällen sendet das Gerät nur dann Lamellenpositionen aus, sofern eine Lamellenbedienung über die Sensorflächen oder durch den Slider erfolgt.

- i** Die Lamellenkorrektur ist nur in der Beschattungsart "Jalousie" verfügbar.

4.2.4.1.8 Kanalfunktion "Szenennebenstelle"

Durch Verwendung der Kanalfunktion "Szenennebenstelle" können 1 Byte Telegramme gemäß des KNX Datenpunkttyps 18.001 (SceneControl) auf den Bus ausgesendet werden. Hierdurch ist es in Verbindung mit Szenentastensensoren oder Aktoren, die selbst eine Szenenfunktion besitzen, möglich, verschiedene KNX Gewerke anzusteuern und somit beispielsweise Beleuchtungs- und Beschattungsanlagen situationsbedingt einzustellen. Darüber hinaus kann durch diese Kanalfunktion eine intern im Smart Control abgelegte Szene der Szenenfunktion aufgerufen oder abgespeichert werden.

Die Kanalfunktion ist immer als Tastenfunktion ausgeführt.

Der Parameter "Funktionsweise" gibt an, wie die Szenennebenstelle arbeitet. Dieser Parameter hat die folgenden Einstellungsmöglichkeiten...

- "Szenennebenstelle ohne Speicherfunktion"
- "Szenennebenstelle mit Speicherfunktion"
- "Abruf interne Szene ohne Speicherfunktion"
- "Abruf interne Szene mit Speicherfunktion"

In der Funktion als Szenennebenstelle sendet das Gerät bei einer Sensorflächenbedienung über ein Kommunikationsobjekt eine voreingestellte Szenennummer (1...64) auf den Bus. Damit ist es möglich, Szenen, die in anderen Geräten gespeichert sind, aufzurufen oder – bei Verwendung der Speicherfunktion - auch abzuspeichern.

Beim Abruf einer internen Szene wird kein Telegramm auf den Bus ausgesendet. Es können mit dieser Funktion die bis zu 8 intern im lokalen Gerät abgespeicherten Szenen aufgerufen oder – bei Verwendung der Speicherfunktion - auch abgespeichert werden.

Die Kanalfunktion "Szenennebenstelle" unterscheidet kurze und lange Bedienungen der Sensorfläche. Bei der Einstellung "... ohne Speicherfunktion" wird bei einer Bedienung ein einfacher Szenenabruf erzeugt. Eine lange Bedienung hat keine zusätzliche Auswirkung.

Bei der Einstellung "... mit Speicherfunktion" prüft das Gerät die Zeitdauer der Betätigung. Eine Sensorflächenbedienung, die kürzer als fünf Sekunden ist, führt wie oben beschrieben zum einfachen Abrufen der Szene. Bei einer Bedienung, die länger als fünf Sekunden ist, erzeugt das Gerät einen Speicherbefehl. In der Funktion als Szenennebenstelle wird dabei ein Speichertelegramm auf den Bus ausgesendet. Bei der Konfiguration als Abruf einer internen Szene wird in diesem Fall die interne Szene abgespeichert. Der interne Szenensteuerbaustein fordert darauf hin für die verwendeten Aktorgruppen die aktuellen Szenenwerte vom Bus an.

Mit dem Parameter "Szenennummer beim Drücken der Taste" wird festgelegt, welche der maximal 8 internen oder maximal 64 externen Szenen bei einer Bedienung verwendet werden soll.

- i** Es ist zu beachten, dass bei der Einstellung "Abruf interne Szene..." die Szenenfunktion des Gerätes freigegeben sein muss. Dies erfolgt auf der Parameterseite "Szenen". Ist die Szenenfunktion nicht freigegeben, erfolgt in dieser Konfiguration bei einer Bedienung der Sensorfläche keine Reaktion.

Ein KNX Kanal "Szenennebenstelle" verfügt in der grafischen Oberfläche über ein Anzeigeelement und über eine Sensorfläche zur Bedienung. Anzeigebereich und Sensorbereich sind, abhängig vom vorhandenen Bedienkonzept, in einer Fläche vereint (Direktbedienung) oder auf zwei Flächen aufgeteilt (Auswahlbedienung).

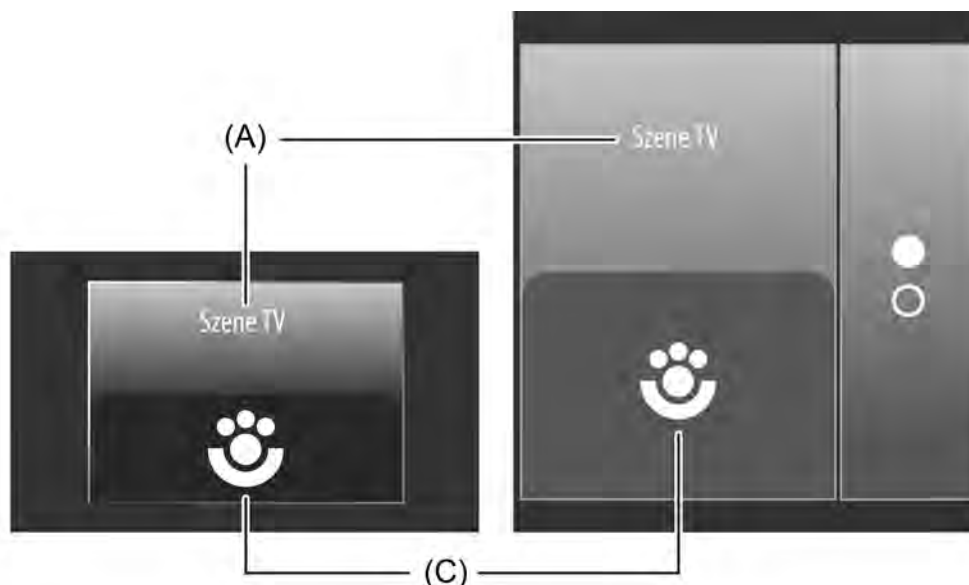


Bild 38: Beispiel für Bedien- und Anzeigeelement der Kanalfunktion "Szenennebenstelle"
links: Direktbedienung / rechts: Auswahlbedienung

(A) Text-Bezeichnung

(C) Statussymbol

Statussymbole

Der Anzeigebereich enthält verschiedene Darstellungselemente (Bild 38), die durch ETS-Parameter beeinflusst werden. Jedem KNX Kanal kann in der ETS eine Bezeichnung vergeben werden (A). Diese Text-Bezeichnung wird im Anzeigeelement zentriert zur Anzeige gebracht, wodurch steuerbare KNX Funktionen für den Anwender kenntlich gemacht werden (z. B. "Szene TV").

Im unteren Anzeigebereich kann optional ein Symbol (C) angezeigt werden. Ob das Statussymbol im Anzeigeelement verwendet wird, definiert ein Parameter in der ETS. Das Symbol der Szenenfunktion ist statisch und fest vorgegeben (Bild 39). Folglich wechselt das Symbol den Anzeigezustand nicht (weder beim Szenenabruf, noch bei einer Szenenspeicherfunktion).

Ein Statustext oder -wert ist bei der Kanalfunktion "Szenennebenstelle" nicht konfigurierbar.



Bild 39: Statussymbol der Szenennebenstelle

Objekte

Ein Kanal der Funktion "Szenennebenstelle" verfügt über nur ein KNX Kommunikationsobjekt...

- "D.Ausgang Kanal x - Szenennebenstelle" (1 Byte sendend):
Über dieses Objekt werden bei einer Berührung des Sensorelementes Szenennebenstellentelegramme (Werte gemäß KNX DPT 18.001) auf den Bus ausgesendet. Hierdurch kann beispielsweise unmittelbar ein Szenentastsensor, ein Szenencontroller oder ein Aktor mit eigener Szenenfunktion über das an diesen Geräten vorhandene Nebenstellenobjekt angesteuert werden. Es ist möglich, Abruf- oder Speichertelegramme auszusenden.
Das Objekt ist nur vorhanden, wenn die Funktionsweise des Kanals auf "Szenennebenstelle... " konfiguriert ist.

- i** Statusobjekte sind nicht vorhanden, da ein KNX Kanal der Funktion "Szenennebenstelle" keine dynamischen Status Elemente besitzt.

4.2.4.1.9 Kanalfunktion "Wertgeber 1 Byte"

Mit der Kanalfunktion "Wertgeber 1 Byte" können Telegramme gemäß den KNX Datentypen 5.010 (unformatiert / 0...255) und 5.001 (Scaling / 0...100%) auf den Bus ausgesendet werden. Durch Ansteuerung von anderen Busgeräten ist der Anwender damit beispielsweise in der Lage, Grenzwertvorgaben oder Vorgaben zu Zählerständen auszuführen.

Aufgrund des identischen Datenformates ist es auch möglich, alternativ oder ergänzend zu den Kanalfunktionen "Dimmen (Helligkeitswert)" oder "Jalousie/Rolllade (Position)", Dimmaktoren (über Helligkeitswertvorgabe) oder Jalousie- und Rollladenaktoren (über Positionswertvorgabe) auf eine einfachere Art und Weise anzusteuern. Hierbei lassen sich - als Beispiel - statische Helligkeits- oder Positionswerte projektieren und diese per Sensorflächenbedienung abrufen. Eine solche Bedienung bietet sich an, wenn Slider, Wertverstellung durch langen Tastendruck oder Visualisierungen von Lamellenpositionen nicht erforderlich sind. Die Ausprägung der Statussymbole unterstützen eine solche Kanalverwendung und erlauben eine Anpassung an die angesteuerte KNX Aktorik.

Ein KNX Kanal "Wertgeber 1 Byte" verfügt in der grafischen Oberfläche über ein Anzeigeelement und über eine Sensorfläche zur Bedienung. Anzeigebereich und Sensorbereich sind, abhängig vom vorhandenen Bedienkonzept, in einer Fläche vereint (Direktbedienung) oder auf zwei Flächen aufgeteilt (Auswahlbedienung). Das Sensorelement ist stets als Tastenfunktion ausgeführt und unterscheidet keine kurzen und langen Bedienungen. Eine Sensorbedienung löst das in der ETS konfigurierte Werttelegramm aus. Der ETS-Parameter "Funktionsweise" bestimmt das Datenformat des Objektes und legt fest, welchen Wertebereich die Kanalfunktion verwendet. Der Kanal kann wahlweise ganze Zahlen im Bereich 0...255 oder Werte im Bereich 0...100% verarbeiten. Abhängig von dieser Einstellung passen sich auch die Skalierungen der Statusanzeigen an.

Zusätzlich zum Wertabruf durch Bedienung der Sensorfläche kann eine Tastatur zur Wertvorgabe verwendet werden. Dadurch ist es optional möglich, den ursprünglich per ETS vorgegebenen Wert dauerhaft zu verändern und folglich jederzeit anzupassen.

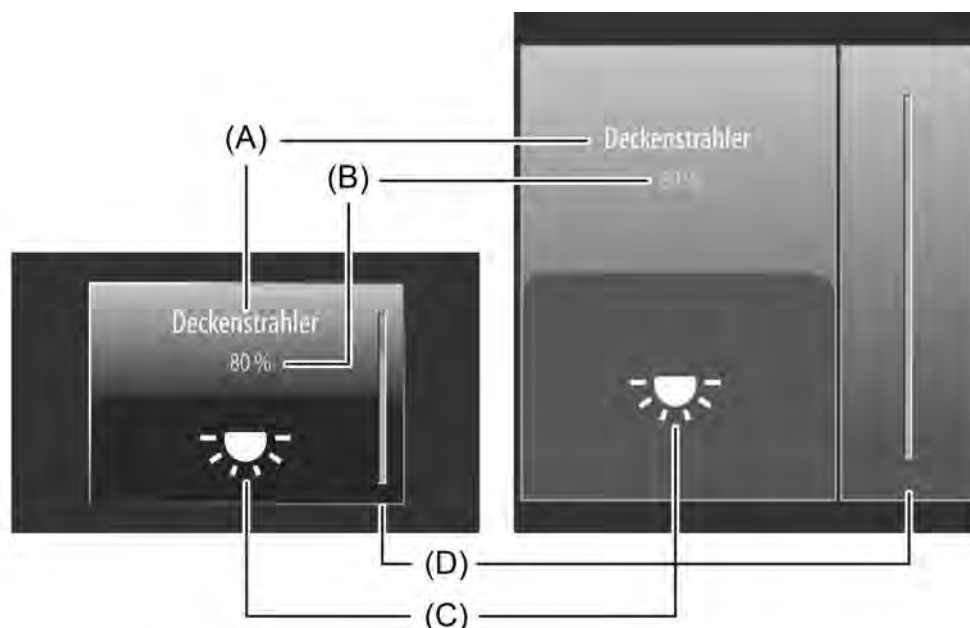


Bild 40: Beispiel für Bedien- und Anzeigeelement der Kanalfunktion "Wertgeber 1 Byte"
links: Direktbedienung / rechts: Auswahlbedienung

- (A) Text-Bezeichnung
- (B) Statuswert
- (C) Statussymbol (parametrierbar)
- (D) Bargraph im Sensorbereich

Bei der Funktion "Wertgeber 1 Byte" ist es möglich, die Bedienfunktion in der ETS vollständig abzuschalten. In diesem Fall arbeitet der betroffene Kanal lediglich als Anzeigefunktion zur Wertvisualisierung. Folglich führt dann eine Berührung der Sensor- oder Anzeigeelemente zu keiner Reaktion.

Statuselemente

Der Anzeigebereich enthält verschiedene Darstellungselemente (Bild 40), die durch ETS-Parameter beeinflusst werden. Jedem KNX Kanal kann in der ETS eine Bezeichnung vergeben werden (A). Diese Text-Bezeichnung wird im Anzeigeelement zentriert zur Anzeige gebracht, wodurch steuerbare KNX Funktionen für den Anwender kenntlich gemacht werden (z. B. "Deckenstrahler"). Zusätzlich kann unterhalb der Bezeichnung ein Statuswert (B) eingeblendet werden, der abhängig vom Objektwert der Wert-Rückmeldung eines Aktors Werte im Klartext anzeigt ("0...255" / "0...100 %"). Das Datenformat dieser Statuswert-Anzeige wird bestimmt durch den ETS-Parameter "Funktionsweise". In der Funktion als "Wertgeber 0%...100%" wird der angezeigte Wert automatisch um die Einheit "%" ergänzt. Solange nach einem Geräteset noch kein Rückmeldungs-Objektwert empfangen wurde, zeigt der Statuswert "---" oder "---%" an.

Analog zum Statuswert kann im unteren Anzeigebereich ein Symbol (C) angezeigt werden. Das zur Anzeige gebrachte Symbol wird in der ETS konfiguriert (Bild 41).

Abhängig vom Wert der Rückmeldung wechselt die Ausprägung des Statussymbols, wodurch der Wertzustand (z. B. Helligkeitswert oder Behangposition) des gesteuerten KNX Kanals eindeutig abgelesen werden kann. Wahlweise können Statuswert und Symbol entfallen.



Bild 41: Statussymbole für die Kanalfunktion "Wertgeber 1 Byte"

- 1 Jalousie/Rolllade
- 2 Vertikallamelle
- 3 Dachfenster
- 4 Markise
- 5 Helligkeitswert/Dimmwert

Bei der Kanalfunktion "Wertgeber 1 Byte" wird im Sensorelement ein Bargraph (D) angezeigt. Der Bargraph zeigt anhand der Wert-Rückmeldung Werte in grafischer Form an. Der Bargraph steigt, wenn der Wert größer wird. Analog fällt der Bargraph, wenn der Wert geringer wird. Abhängig vom ETS-Parameter "Funktionsweise" passt sich die Skalierung des Bargraph an ("0...255" / "0...100%"). Bei Vollausschlag ist der maximale Wert zum Wertebereich eingestellt. Zeigt der Bargraph keinen Ausschlag an, ist der Wert "0".

Der Bargraph ist immer sichtbar und ergänzt in der Regel die Statusanzeige per Statuswert und -symbol.

- i** Bei der Funktion "Wertgeber 1 Byte" ist es möglich, die Bedienfunktion in der ETS vollständig abzuschalten. In diesem Fall arbeitet der betroffene Kanal lediglich als Anzeigefunktion zur Wertvisualisierung. Folglich führt dann eine Berührung der Sensor- oder Anzeigeelemente zu keiner Reaktion. Lediglich Statuswert, Statussymbol und Bargraph sind sichtbar.

Tastatur zur Werteingabe

Neben den Möglichkeiten, Werte über die Sensorfläche abzurufen und somit auf den Bus auszusenden, kann wahlweise eine Tastatur im Display eingeblendet werden. Mit der Tastatur

Ist es möglich, direkt einen Wert vorzugeben und somit vom in der ETS konfigurierten Wert dauerhaft abzuweichen. Durch langes Berühren (ca. 1s) des Anzeigebereiches mit dem Finger wird die Tastatur sichtbar, wenn dazu per Parameterkonfiguration in der ETS die Freigabe erteilt wurde. Mit Hilfe der Tastatur kann dann ziffernweise ein beliebiger Wert im durch den Parameter "Funktionsweise" definierten Bereich (0...255 / "0...100%") eingegeben und mit der Taste ✓ übernommen werden. Nach Übernahme wird der eingegebene Wert auf den Bus ausgesendet und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Nur ein Programmiervorgang durch die ETS setzt den Wert auf die ETS-Konfiguration zurück. Durch Berühren der Sensorfläche x in der Tastatur kann die Eingabe beendet werden, ohne einen Wert auszusenden.

- i** Das Vorgeben eines Wertes per Tastatur ist nur bei Auswahlbedienung auf den Raum- oder Funktionsseiten möglich.

Objekte

Ein Kanal der Funktion "Wertgeber 1 Byte" verfügt über bis zu 2 KNX Kommunikationsobjekte...

- "D.Ausgang Kanal x - Wertgeber 1 Byte" (1 Byte sendend):
Über dieses Objekt werden bei einer Betätigung des Sensorelementes Werttelegramme (0...255) auf den Bus ausgesendet. Hierdurch kann beispielsweise ein Grenzwertobjekt, ein Helligkeitswertobjekt oder ein Behangpositionsobjekt angesteuert werden. Dieses Objekt ist nicht sichtbar, wenn der entsprechende KNX Kanal nur als Anzeigefunktion arbeitet.
- "D.Eingang Kanal x - Wertgeber 1 Byte Rückm." (1 Byte empfangend):
Durch dieses Objekt kann das Gerät eine Wert-Rückmeldung empfangen, die z. B. ein angesprochener Aktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph für die Wertvisualisierung beeinflusst. Folglich ist das Rückmeldeobjekt immer ordnungsgemäß zu projektieren, damit die Statusanzeigen des Kanalelementes korrekt arbeiten.
Die Rückmeldung des Werts muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen.
Verfügt das angesteuerte Busgerät nicht über eine Rückmeldefunktion, kann das Objekt "D.Eingang Kanal x - Wertgeber 1 Byte Rückm." mit dem Objekt "D.Ausgang Kanal x - Wertgeber 1 Byte" über eine identische Gruppenadresse verbunden werden.

- i** Die Objekte bedienen stets den Wertebereich "0...255". Wie die gesendeten oder empfangenen Werte dieses Bereiches zu interpretieren sind, definiert die in der ETS konfigurierte "Funktionsweise". Bei der Einstellung "Wertgeber 0%...100%" werden die Werte anhand des KNX Datenpunktyps 5.001 (Scaling) interpretiert. Die dezimalen Datenwerte 0...255 werden dann als Prozentwerte 0...100% ausgewertet. Bei "Wertgeber 0...255" erfolgt keine besondere Interpretation. In diesem Fall erfolgt die Auswertung empfangener Rückmeldewerte direkt im dezimalen Wertebereich 0...255 gemäß KNX Datentypformat 5.010 (ValueUcount).
- i** Die Status Elemente des Kanals werden durch das Objekt "D.Eingang Kanal x - Wertgeber 1 Byte Rückm." beeinflusst. Zudem beeinflusst auch ein Wertabruf durch Sensorbedienung oder per Tastatureingabe die Status Elemente. Bei einem Wertabruf werden die Status Elemente entsprechend des abgerufenen Wertes aktualisiert, unabhängig vom Rückmeldewert in diesem Moment. Erst nach einem Wertabruf durch Bedienung reagieren die Anzeigeelemente wieder auf den Rückmelde-Objektwert. Folglich kann es zu einem Wertsprung in der Statusanzeige kommen, wenn zurückgemeldete Werte vom Vorgabewert abweichen.

4.2.4.1.10 Kanalfunktion "Wertgeber 2 Byte"

Mit der Kanalfunktion "Wertgeber 2 Byte" können Telegramme gemäß den KNX Datentypen 9.0xx (Gleitkommazahlen) auf den Bus ausgesendet werden. Durch Ansteuerung von anderen Busgeräten ist der Anwender damit beispielsweise in der Lage, Temperatur- oder Helligkeitswerte vorzugeben oder beliebige Wertvorgaben zu anderen physikalischen Größen mit negativen oder positiven Vorzeichen zu erzeugen.

Ein KNX Kanal "Wertgeber 2 Byte" verfügt in der grafischen Oberfläche über ein Anzeigeelement und über eine Sensorfläche zur Bedienung. Anzeigebereich und Sensorbereich sind, abhängig vom vorhandenen Bedienkonzept, in einer Fläche vereint (Direktbedienung) oder auf zwei Flächen aufgeteilt (Auswahlbedienung). Das Sensorelement ist stets als Tastenfunktion ausgeführt und unterscheidet keine kurzen und langen Bedienungen. Eine Sensorbedienung löst das in der ETS konfigurierte Werttelegramm aus. Zusätzlich zum Wertabruf durch Bedienung der Sensorfläche kann eine Tastatur zur Wertvorgabe verwendet werden (siehe Seite 105-106). Dadurch ist es optional möglich, den ursprünglich per ETS vorgegebenen Wert dauerhaft zu verändern und folglich jederzeit anzupassen.

- i** Der über das Kommunikationsobjekt des Kanals ausgesendete Wert kann von der Wertvorgabe bei einer Sensorflächenbedienung (ETS- oder Tastaturvorgabe) abweichen, weil optional Verstärkungsfaktor und Wertoffset konfiguriert sein können (siehe "Objekte" weiter unten).

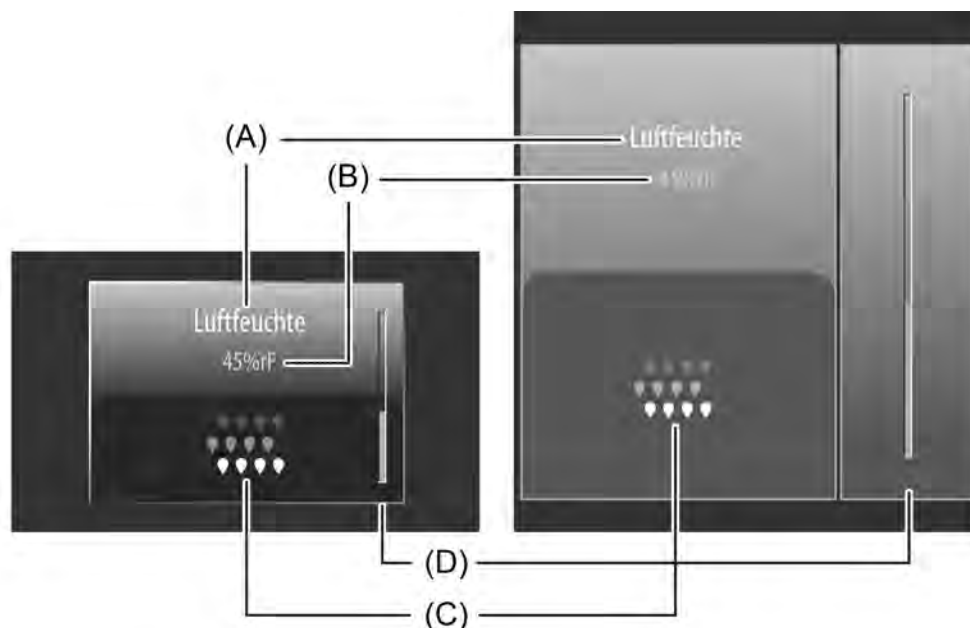


Bild 42: Beispiel für Bedien- und Anzeigeelement der Kanalfunktion "Wertgeber 2 Byte"
links: Direktbedienung / rechts: Auswahlbedienung

- (A) Text-Bezeichnung
- (B) Statuswert
- (C) Statussymbol (parametrierbar)
- (D) Bargraph im Sensorbereich

Bei der Funktion "Wertgeber 2 Byte" ist es möglich, die Bedienfunktion in der ETS vollständig abzuschalten. In diesem Fall arbeitet der betroffene Kanal lediglich als Anzeigefunktion zur Wertvisualisierung. Folglich führt dann eine Berührung der Sensor- oder Anzeigeelemente zu keiner Reaktion.

Statuselemente

Der Anzeigebereich enthält verschiedene Darstellungselemente (Bild 42), die durch ETS-Parameter beeinflusst werden. Jedem KNX Kanal kann in der ETS eine Bezeichnung vergeben werden (A). Diese Text-Bezeichnung wird im Anzeigeelement zentriert zur Anzeige gebracht, wodurch steuerbare KNX Funktionen für den Anwender kenntlich gemacht werden (z. B. "Luftfeuchte"). Zusätzlich wird unterhalb der Bezeichnung ein Statuswert (B) eingeblendet, der abhängig vom Objektwert der Wert-Rückmeldung eines Aktors Werte im Klartext anzeigt (z. B. "45%rF"). Es ist möglich, den im Display angezeigten Wert um eine Einheit zu ergänzen. Der Text für die Werteinheit (im Beispiel "%rF") wird in der ETS parametrierbar. Solange nach einem Geräteset noch kein Rückmeldungs-Objektwert empfangen wurde, zeigt der Statuswert "---" (ergänzt um die Einheit) an. Die Anzeige des durch das Wert-Rückmeldeobjekt empfangenen Gleitkommawerts ist durch ETS-Parameter formatierbar. So können die Anzahl der Nachkommastellen festgelegt und optional Verstärkungsfaktoren und Wertoffsets konfiguriert werden (siehe "Objekte" weiter unten).

Analog zum Statuswert kann im unteren Anzeigebereich ein Symbol (C) angezeigt werden. Das zur Anzeige gebrachte Symbol wird in der ETS konfiguriert (Bild 43).

Die Symbole des 2 Byte Wertgebers sind statisch und verändern ihr Aussehen nicht.

Wahlweise kann das Symbol entfallen. Der Statuswert ist immer sichtbar.



Bild 43: Statussymbole für die Kanalfunktion "Wertgeber 2 Byte"

- 1 Helligkeit
- 2 Temperatur
- 3 Luftfeuchte
- 4 Luftdruck
- 5 Grenzwert

Bei der Kanalfunktion "Wertgeber 2 Byte" wird im Sensorelement ein Bargraph (D) angezeigt. Der Bargraph zeigt anhand der Wert-Rückmeldung Werte in grafischer Form an. Der Bargraph steigt, wenn der Wert größer wird. Analog fällt der Bargraph, wenn der Wert geringer wird. Die ETS-Parameter "Minimalwert" und "Maximalwert" skalieren den Bargraph und legen folglich den minimal und maximal darstellbaren Wert fest. Bei Vollausschlag ist der maximale Wert zum Wertebereich eingestellt. Zeigt der Bargraph keinen Ausschlag an, ist der Minimalwert eingestellt.

Der Bargraph ist immer sichtbar und ergänzt in der Regel die Statusanzeige per Statuswert und -symbol.

- i** Bei der Funktion "Wertgeber 2 Byte" ist es möglich, die Bedienfunktion in der ETS vollständig abzuschalten. In diesem Fall arbeitet der betroffene Kanal lediglich als Anzeigefunktion zur Wertvisualisierung. Folglich führt dann eine Berührung der Sensor- oder Anzeigeelemente zu keiner Reaktion. Lediglich Statuswert, Statussymbol und Bargraph sind sichtbar.

Tastatur zur Werteingabe

Neben den Möglichkeiten, Werte über die Sensorfläche abzurufen und somit auf den Bus auszusenden, kann wahlweise eine Tastatur im Display eingeblendet werden. Mit der Tastatur ist es möglich, direkt einen Wert vorzugeben und somit vom in der ETS konfigurierten Wert dauerhaft abzuweichen. Durch langes Berühren (ca. 1s) des Anzeigebereiches mit dem Finger wird die Tastatur sichtbar, wenn dazu per Parameterkonfiguration in der ETS die Freigabe erteilt wurde. Mit Hilfe der Tastatur kann dann ziffernweise ein Wert eingegeben und mit der Taste ✓ übernommen werden. Nach Übernahme wird der eingegebene Wert auf den Bus ausgesendet und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Nur ein Programmiervorgang durch die

ETS setzt den Wert auf die ETS-Konfiguration zurück. Es ist zu beachten, dass nur Werte eingegeben werden können, die in den durch die ETS-Parameter "Minimalwert" und "Maximalwert" definierten Grenzen liegen.

Durch Berühren der Sensorfläche **x** in der Tastatur kann die Eingabe beendet werden, ohne einen Wert auszusenden.

- i** Der über das Kommunikationsobjekt des Kanals ausgesendete Wert kann von der Wertvorgabe per Tastatur abweichen, weil optional Verstärkungsfaktor und Wertoffset konfiguriert sein können (siehe "Objekte" weiter unten).
- i** Der ETS-Parameter "Anzahl der Vorkommastellen" hat Einfluss auf die Werteingabe per Tastatur. Der Parameter legt die Anzahl der per Tastatur einstellbaren Ziffern vor dem Komma fest und definiert folglich den auf diese Weise einstellbaren Wertebereich.
- i** Das Vorgeben eines Wertes per Tastatur ist nur bei Auswahlbedienung auf den Raum- oder Funktionsseiten möglich.

Objekte

Ein Kanal der Funktion "Wertgeber 2 Byte" verfügt über bis zu 2 KNX Kommunikationsobjekte...

- "D.Ausgang Kanal x - Wertgeber 2 Byte" (2 Byte sendend):
Über dieses Objekt werden bei einer Betätigung des Sensorelementes Werttelegramme auf den Bus ausgesendet. Hierdurch kann beispielsweise ein Temperaturobjekt, ein Helligkeitswertobjekt oder ein funktionsähnliches Objekt gemäß KNX DPT 9.0xx angesteuert werden.
Dieses Objekt ist nicht sichtbar, wenn der entsprechende KNX Kanal nur als Anzeigefunktion arbeitet.
- "D.Eingang Kanal x - Wertgeber 2 Byte Rückm." (2 Byte empfangend):
Durch dieses Objekt kann das Gerät eine Wert-Rückmeldung empfangen, die z. B. ein angesprochener Aktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert und Statussymbol und auch der Bargraph für die Wertvisualisierung beeinflusst. Folglich ist das Rückmeldeobjekt immer ordnungsgemäß zu projektieren, damit die Statusanzeigen des Kanalelementes korrekt arbeiten.
Die Rückmeldung des Werts muss durch den Aktor "aktiv sendend" erfolgen.
Verfügt das angesteuerte Busgerät nicht über eine Rückmeldefunktion, kann das Objekt "D.Eingang Kanal x - Wertgeber 2 Byte Rückm." mit dem Objekt "D.Ausgang Kanal x - Wertgeber 2 Byte" über eine identische Gruppenadresse verbunden werden.
- i** Die Status Elemente des Kanals werden durch das Objekt "D.Eingang Kanal x - Wertgeber 2 Byte Rückm." beeinflusst. Zudem beeinflusst auch ein Wertabruf durch Sensorbedienung oder per Tastatureingabe die Status Elemente. Bei einem Wertabruf werden die Status Elemente entsprechend des abgerufenen Wertes aktualisiert, unabhängig vom Rückmeldewert in diesem Moment. Erst nach einem Wertabruf durch Bedienung reagieren die Anzeigeelemente wieder auf den Rückmelde-Objektwert. Folglich kann es zu einem Wertsprung in der Statusanzeige kommen, wenn zurückgemeldete Werte vom Vorgabewert abweichen.

- i** In der ETS können optional Verstärkungsfaktor und Wertoffset konfiguriert werden. Bevor ein Wert bei einer Bedienung über das Objekt "D.Ausgang Kanal x - Wertgeber 2 Byte" auf den Bus ausgesendet wird, berechnet das Gerät anhand des Verstärkungsfaktors und Wertoffsets den auszusendenden Wert. Gleiches gilt bei der Wertanzeige. Der vom Bus über das Objekt "D.Eingang Kanal x - Wertgeber 2 Byte Rückm." empfangene Wert wird - in umgekehrter Weise wie beim Senden - durch den Verstärkungsfaktor und Wertoffset beeinflusst und erst danach zur Anzeige gebracht.
Generell gilt: $\text{Wert}_{\text{Anzeige/Bedienung}} = \text{Wert}_{\text{Bus}} \times \text{Verstärkung} + \text{Offset}$
oder
 $\text{Wert}_{\text{Bus}} = (\text{Wert}_{\text{Anzeige/Bedienung}} - \text{Offset}) : \text{Verstärkung}$.

Beispiel (Umrechnung $^{\circ}\text{C}_{\text{Bus}} \rightarrow ^{\circ}\text{F}_{\text{Anzeige/Bedienung}}$)...

Verstärkung: "1,8" / Offset: "+32" ->

Senden: Bei einer Bedienung wird der Wert "77°F" durch den Anwender vorgegeben. ->

Auf den Bus wird der Wert "25°C" ausgesendet ($(77 - 32 [\text{Offset}]) : 1,8 [\text{Verstärkung}] = 25$).

Empfangen: Über den Bus wird der Wert "20°C" empfangen. -> In der Anzeige wird der Wert "68°F" angezeigt ($20 \times 1,8 [\text{Verstärkung}] + 32 [\text{Offset}] = 68$).

Verstärkungsfaktoren können kleiner oder größer 1 sein. Offsets können negativ und positiv sein. In der Standardkonfiguration ist der Verstärkungsfaktor "1" und der Wertoffset "0", so dass keine Wertumrechnung erfolgt.

Beim 2 Byte Wertgeber können Werte innerhalb des durch den KNX DPT 9.0xx (Gleitkommazahlen) definierten Wertebereichs (-671088,64...670760,96) verarbeitet werden. Sollte es durch die Wertumrechnung durch Verstärkung und Offset zu einem rein rechnerisch größeren oder geringeren Wert als die Wertbereichsgrenzen kommen, passt das Gerät die umgerechneten Werte auf den maximal oder minimal möglichen Bereichsgrenzwert an.

4.2.4.1.11 Kanalfunktion "Betriebsmodusumschaltung intern"

Mit der Kanalfunktion "Betriebsmodusumschaltung intern" kann der im Gerät integrierte Raumtemperaturregler angesteuert werden, wodurch es möglich ist, den Regler-Betriebsmodus per Sensorbedienung umzuschalten. Es werden keine direkten Bustelegramme durch diese Kanalfunktion erzeugt. Lediglich Statusmeldungen des Reglers können Bustelegramme auslösen.

Durch Verwendung dieser Kanalfunktion ist es dem Anwender möglich, an der Bedienstelle im Raum die Raumtemperaturregelung zu beeinflussen und auf diese Weise den Temperatur-Sollwert vorzugeben.

Ein KNX Kanal "Betriebsmodusumschaltung intern" verfügt in der grafischen Oberfläche über ein Anzeigeelement und über eine Sensorfläche zur Bedienung. Anzeigebereich und Sensorbereich sind, abhängig vom vorhandenen Bedienkonzept, in einer Fläche vereint (Direktbedienung) oder auf zwei Flächen aufgeteilt (Auswahlbedienung). Das Sensorelement ist stets als Wippenfunktion ausgeführt und unterscheidet keine kurzen und langen Bedienungen. Eine Bedienung der Sensorflächen > oder < schaltet die möglichen Betriebsmodi (Komfort, Standby, Nachtabsenkung, Frost-/Hitzeschutz) und zusätzlich die Präsenzfunktion (Präsenztaste) der Reihe nach um.

Durch die Präsenzfunktion lässt sich bei einem aktiviertem Nachtbetrieb oder Frost-/Hitzeschutz (nicht aktiviert durch das Reglerobjekt "Fensterstatus") in die Komfortverlängerung schalten. Die Verlängerung wird automatisch deaktiviert, sobald die im Regler parametrisierte "Dauer der Komfortverlängerung" abgelaufen ist. Eine Komfortverlängerung kann vorzeitig deaktiviert werden, wenn die Präsenzfunktion erneut aufgerufen wird. Ein Nachtriggern der Verlängerungszeit ist nicht möglich.

Ist der Standby-Betrieb aktiv, kann bei Aufruf der Präsenzfunktion in den Komfort-Betrieb geschaltet werden. Der Komfort-Betrieb bleibt dabei solange aktiv, wie die Präsenzfunktion durch die Kanalfunktion aktiviert bleibt oder bis sich ein anderer Betriebsmodus einstellt.

- i** Der durch die Sensorflächen ausgewählte Betriebsmodus oder die Präsenzfunktion wird erst ca. 2 Sekunden nach abgeschlossener Bedienung durch den internen Regler als gültig übernommen.
- i** Zur Verwendung der Kanalfunktion "Betriebsmodusumschaltung intern" muss die Reglerfunktion im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung (RTR)" eingeschaltet sein.

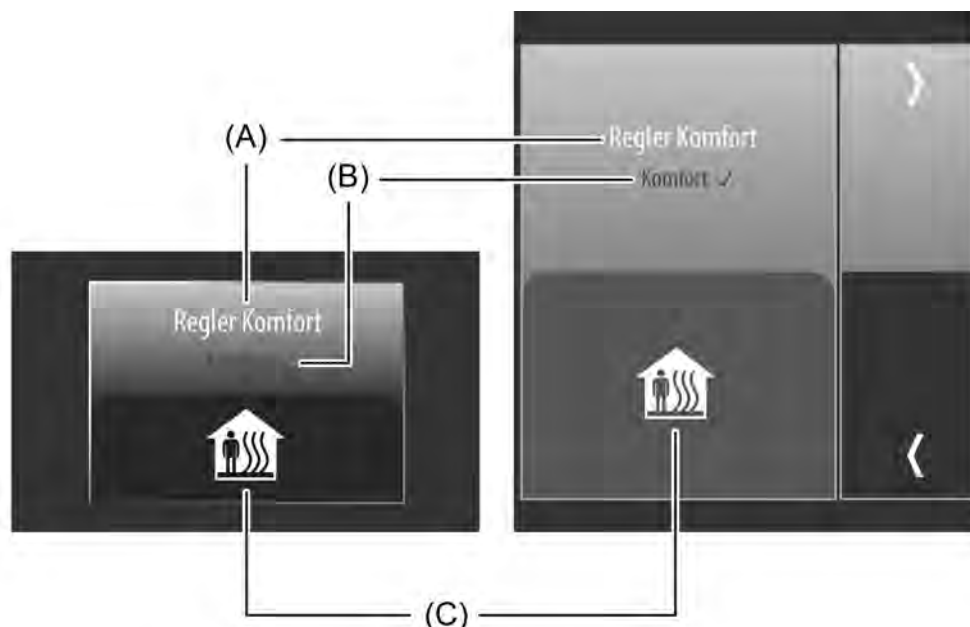


Bild 44: Beispiel für Bedien- und Anzeigeelement der Kanalfunktion "Betriebsmodusumschaltung intern"
 links: Direktbedienung / rechts: Auswahlbedienung

- (A) Text-Bezeichnung
- (B) Statustext

(C) Statussymbol (zeigt den aktuellen Regler-Betriebsmodus)

Statuselemente

Der Anzeigebereich enthält verschiedene Darstellungselemente (Bild 44), die durch ETS-Parameter beeinflusst werden. Jedem KNX Kanal kann in der ETS eine Bezeichnung vergeben werden (A). Diese Text-Bezeichnung wird im Anzeigeelement zentriert zur Anzeige gebracht, wodurch steuerbare KNX Funktionen für den Anwender kenntlich gemacht werden. Die Bezeichnung sollte so gewählt werden, dass dem Anwender verdeutlicht wird, welcher Betriebsmodus bei einer Bedienung beim Regler abgerufen wird (z. B. "Regler Komfort"). Zusätzlich kann unterhalb der Bezeichnung ein Statustext (B) eingeblendet werden, der abhängig vom Betriebsmodus des integrierten Raumtemperaturreglers unterschiedliche Texte im Display visualisiert ("Komfort", "Standby", "Nacht", "Frost-/Hitzeschutz", "Präsenztaste"). Das Anzeigeelement zeigt unmittelbar hinter dem Statustext ein ✓, wenn der Regler den durch die Sensorflächen ausgewählten und vorgegebenen Betriebsmodus gültig übernommen hat. Auf diese Weise kann der Anwender identifizieren, ob der von ihm gewünschte Betriebsmodus tatsächlich auch eingestellt wurde. Erscheint ✓ auch ca. 2 Sekunden nach der letzten Bedienung nicht, hat der Regler die Vorgabe nicht direkt übernommen. Er arbeitet dann in der Regel in einem Betriebsmodus mit höherer Priorität (z. B. Fensterstatus oder KNX Zwang).

Im unteren Anzeigebereich kann optional ein Symbol (C) angezeigt werden. Ob das Statussymbol im Anzeigeelement verwendet wird, definiert ein Parameter in der ETS. Das angezeigte Symbol der Betriebsmodusumschaltung richtet sich nach dem aktuellen Betriebsmodus des integrierten Raumtemperaturreglers (Bild 45). Folglich wechselt das Symbol den Anzeigezustand bei einer Umschaltung des Betriebsmodus. Wahlweise können Statuswert und Symbol entfallen.



Bild 45: Statussymbole der Betriebsmodusumschaltung

- 1 Symbol für Komfort
- 2 Symbol für Standby
- 3 Symbol für Nachtabsenkung
- 4 Symbol für Frost-/Hitzeschutz
- 5 Symbol für Präsenzfunktion

Objekte

Ein Kanal der Funktion "Betriebsmodusumschaltung intern" besitzt keine eigenen Kommunikationsobjekte, da ausschließlich der im Gerät integrierte Raumtemperaturregler angesteuert wird. Alle Statusanzeigen werden durch den Regler aktualisiert.

4.2.4.1.12 Kanalfunktion "Sollwertverschiebung intern"

Mit der Kanalfunktion "Sollwertverschiebung intern" kann der im Gerät integrierte Raumtemperaturregler angesteuert werden, wodurch es möglich ist, den aktuellen Temperatur-Sollwert stufenweise in einem festgelegten Bereich zu verschieben. Es werden keine direkten Bustelegramme durch diese Kanalfunktion erzeugt. Lediglich Statusmeldungen des Reglers können Bustelegramme auslösen.

Durch Verwendung dieser Kanalfunktion ist es dem Anwender möglich, an der Bedienstelle im Raum die Raumtemperaturregelung zu beeinflussen und auf diese Weise den Temperatur-Sollwert vorzugeben, ohne den Betriebsmodus umzuschalten.

Ein KNX Kanal "Sollwertverschiebung intern" verfügt in der grafischen Oberfläche über ein Anzeigeelement und über eine Sensorfläche zur Bedienung. Anzeigebereich und Sensorbereich sind, abhängig vom vorhandenen Bedienkonzept, in einer Fläche vereint (Direktbedienung) oder auf zwei Flächen aufgeteilt (Auswahlbedienung). Das Sensorelement ist stets als Wippenfunktion ausgeführt.

Die Bedienung der Sensorfläche + verschiebt den aktuellen Solltemperaturwert um eine Stufe in positive Richtung. Das Bedienen der Sensorfläche - verschiebt den Sollwert um eine Stufe in negative Richtung. Durch wiederholtes Drücken einer Sensorfläche kann eine Verschiebung um mehrere Stufen ausgeführt werden.

Eine Verschiebung ist maximal um 4 Stufen möglich. Die Wertigkeit einer Stufe entspricht 0,5K. Folglich kann der Solltemperaturwert im Bereich -2K...0...+2K verschoben werden.

i Zur Verwendung der Kanalfunktion "Sollwertverschiebung intern" muss die Reglerfunktion im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung (RTR)" eingeschaltet sein.

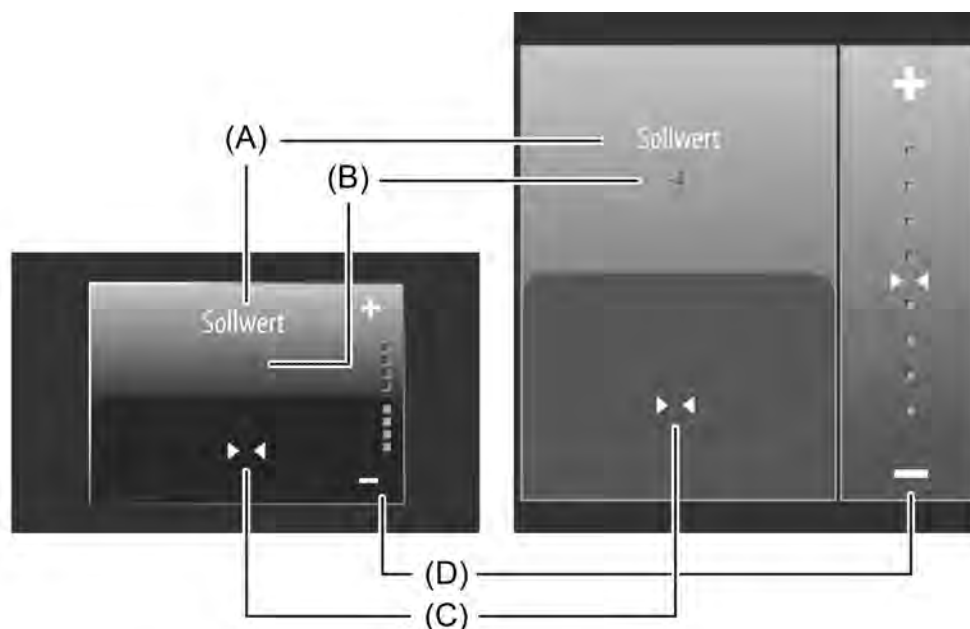


Bild 46: Beispiel für Bedien- und Anzeigeelement der Kanalfunktion "Sollwertverschiebung intern"
links: Direktbedienung / rechts: Auswahlbedienung

- (A) Text-Bezeichnung
- (B) Statuswert
- (C) Statussymbol
- (D) Skala

Statuselemente

Der Anzeigebereich enthält verschiedene Darstellungselemente (Bild 46), die durch ETS-Parameter beeinflusst werden. Jedem KNX Kanal kann in der ETS eine Bezeichnung vergeben werden (A). Diese Text-Bezeichnung wird im Anzeigeelement zentriert zur Anzeige gebracht, wodurch steuerbare KNX Funktionen für den Anwender kenntlich gemacht werden (z. B. "Sollwert").

Zusätzlich kann unterhalb der Bezeichnung ein Statuswert (B) eingeblendet werden. Der Statuswert zeigt die vom internen Raumtemperaturregler zurückgemeldete Stufe der Sollwertverschiebung in Textform an (-4...0...+4). Die Wertigkeit einer Stufe entspricht 0,5K. Der Statuswert "0" bedeutet, dass keine Sollwertverschiebung aktiv ist.

Im unteren Anzeigebereich kann optional ein Symbol (C) angezeigt werden. Ob das Statussymbol im Anzeigeelement verwendet wird, definiert ein Parameter in der ETS. Das Symbol der Sollwertverschiebung ist statisch und fest vorgegeben (Bild 47). Folglich wechselt das Symbol den Anzeigezustand nicht.

Wahlweise können Statuswert und Symbol entfallen.



Bild 47: Statussymbol der Sollwertverschiebung

Bei der Kanalfunktion "Sollwertverschiebung intern" wird im Sensorelement eine Skala (D) angezeigt. Diese Skala zeigt anhand der Stufenwert-Rückmeldung des internen Raumtemperaturreglers die aktuelle Sollwertverschiebung in grafischer Form an. Eine Sollwertverschiebung erfolgt 4-stufig in positive oder in negative Richtung. Je Stufe ist in der Skala eine Stufenanzeige in Form eines Quadrates vorhanden. Je mehr Quadrate leuchten, desto größer ist die Stufe der Sollwertverschiebung.


Verschiebungen in den negativen Bereich (Temperatursenkung) werden durch blau leuchtende Quadrate gekennzeichnet. Verschiebungen in den positiven Bereich (Temperaturanhebung) kennzeichnen rot leuchtende Quadrate.

Die Skala ist immer sichtbar und ergänzt in der Regel die Statusanzeige per Statuswert und -symbol.

Objekte

Ein Kanal der Funktion "Sollwertverschiebung intern" besitzt keine eigenen Kommunikationsobjekte, da ausschließlich der im Gerät integrierte Raumtemperaturregler angesteuert wird. Alle Statusanzeigen werden durch den Regler aktualisiert.

4.2.4.1.13 Mastertaste

Das Gerät verfügt auf der Touch-Sensoroberfläche abseits des Display-Bereiches über eine Mastertaste . Die Mastertaste kann mit einem beliebigen vorhandenen KNX Kanal verknüpft werden. Auf diese Weise kann eine Funktion, beispielsweise das Schalten der Raumbeleuchtung, schnell und einfach ohne Touch-Bedienung der Anzeigeseiten ausgeführt werden.

Die Mastertaste verfügt über eine Sensorfläche (Bild 48).



Bild 48: Sensorfläche der Mastertaste

Ein KNX Kanal kann als Wippenfunktion (Zweiflächenbedienung - die Sensorflächen führen getrennte Bedienfunktionen aus) oder als Tastenfunktion (Einflächenbedienung - beide Sensorflächen führen die selbe Bedienfunktion aus) konfiguriert sein. Die Mastertaste führt für Kanalfunktionen, die alternativ auf Tasten- oder Wippenfunktion konfiguriert werden können, stets Tastenfunktionen aus (Bild 49).






Funktion	Befehl für Sensorfläche  kurze Betätigung	Befehl für Sensorfläche  lange Betätigung
Schalten	UM	---
Dimmen (Start/Stopp)	Schalten: UM	Dimmen: UM Loslassen = Stopp
Dimmen (Helligkeitswert)	0% / 100% (UM)	Dimmwert erhöhen / verringern (UM) bis Loslassen
Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)	Step: UM (Auf / Ab) / Stopp	Move: UM (Auf / Ab)
Jalousie/Rolllade (Position)	0% / 100% (UM) Behang	Position erhöhen / verringern (UM) bis Loslassen
Szenennebenstelle	Szene abrufen	Szene abspeichern
Wertgeber 1 Byte	Wert senden	---
Wertgeber 2 Byte	Wert senden	---
Betriebsmodusumschaltung	Betriebsmodus umschalten	---
Sollwertverschiebung	Sollwert erhöhen / verringern (UM)	---

Bild 49: Befehle der Mastertaste in Abhängigkeit der zugeordneten Kanalfunktion

-  Die Zeiten für kurze und lange Bedienvorgänge sind in der ETS einstellbar.
-  Bei der Kanalfunktion "Jalousie/Rolllade (Position)" und der Beschattungsart "Jalousie" kann durch die Mastertaste ausschließlich der Behang gesteuert werden. Eine Lamellensteuerung ist durch die Mastertaste nicht möglich.
-  Eine ausgeschaltete Displaybeleuchtung sperrt Bedien- und Anzeigeelemente des Displays (siehe Kapitel 4.2.4.1.15. Displaybeleuchtung und Betriebs-LED). Folglich sind diese Elemente bei einer ausgeschalteten Displaybeleuchtung nicht bedienbar. Die Mastertaste, die sich abseits des Displays befindet, ist unabhängig von der Displaybeleuchtung und der Sperrung von Display-Bedienelementen. Folglich kann die Mastertaste auch bei einem dunklen Display bedient werden.

4.2.4.1.14 Statuszeile

In jeder Anzeige wird am oberen Bildschirmrand eine Statuszeile angezeigt (Bild 50). Diese Statuszeile (A) hebt sich durch einen grafischen Horizont optisch vom Rest der Displayanzeige ab. Die Statuszeile kann verschiedene Anzeigeelemente und Bedienelemente enthalten.

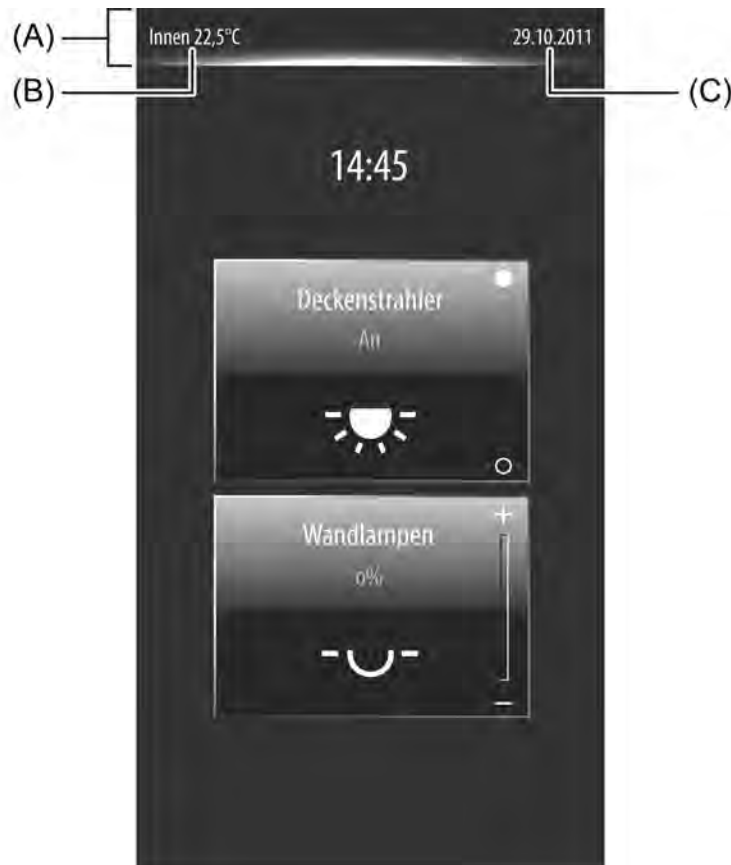


Bild 50: Beispiel einer Statuszeile mit Innentemperatur- und Datumsanzeige

- (A) Statuszeile mit grafischem Horizont
- (B) Innentemperaturanzeige
- (C) Datumsanzeige

Auf den Anzeigeseiten der Hauptmenüebene (siehe Kapitel 4.2.4.1.1. Anzeigestruktur) enthält die Statuszeile bis zu zwei Anzeigeelementen. So kann linksbündig die aktuelle Raumtemperatur (B) und rechtsbündig das aktuelle Datum (C) angezeigt werden.

Der angezeigte Raumtemperaturwert entspricht exakt dem Wert, mit dem der interne Raumtempertaurregler als Istwert arbeitet. Der Temperaturwert wird durch die Temperaturerfassung des Gerätes ermittelt und kann entweder durch den internen Temperaturfühler, durch einen externen Fühler oder auch durch eine Messwertkombination aus beiden Fühlern zugeführt werden (siehe Kapitel 4.2.4.3.6. Raumtemperaturmessung).

Die Einheit der Raumtemperatur ist in der ETS im Parameterknoten "Anzeige" durch den Parameter "Darstellung Innentemperatur" parametrierbar. So kann der Raumtemperaturwert entweder in "°C" oder alternativ in "°F" angezeigt werden. Zudem kann dieser Parameter mit der Einstellung "keine Anzeige" festlegen, dass die Raumtemperatur in der Statuszeile nicht zur Anzeige kommt.

Das in der Statuszeile angezeigte Datum wird durch die geräteinterne Systemuhr gesteuert. Das Stellen des Datums der Systemuhr ist möglich über das Kommunikationsobjekt "D.Eingang Datum" (KNX DPT 11.001) oder über die Systemeinstellungen im Administrationsbereich (siehe Seite 124). Durch den ETS-Parameter "Darstellung Datum" oder im Administratorbereich


kann festgelegt werden, in welchem Format das Datum zur Anzeige gebracht wird. An dieser Stelle wird auch festgelegt, ob das Datum überhaupt in der Statuszeile sichtbar sein soll.

Abweichend zu Anzeigeseiten der Hauptmenüebene enthält die Statuszeile auf anderen Seiten verschiedene Bedienelemente zur Seitennavigation ("< + Text") oder zum Bestätigen ("Speichern ✓") oder Verwerfen ("< Abbrechen") von Einstellungen. Diese Elemente sind dynamisch und werden automatisch ein- und ausgeblendet.

4.2.4.1.15 Displaybeleuchtung und Betriebs-LED

Displaybeleuchtung

Das Gerät ist mit einer schaltbaren Displaybeleuchtung ausgestattet. Abhängig von dem gewünschten Einbauort kann es gewünscht sein, dass das Display dauerhaft oder nur vorübergehend beleuchtet ist. Die Funktionsweise der Displaybeleuchtung kann in der ETS im Parameterknoten "Anzeige -> Displaybeleuchtung" definiert werden. Sofern die Displaybeleuchtung ausgeschaltet ist, kann das Display nicht mehr abgelesen werden. Anzeige- und Bedienelemente sind dann nicht mehr verfügbar.

- i** Eine ausgeschaltete Displaybeleuchtung sperrt Bedien- und Anzeigeelemente des Displays. Folglich sind diese Elemente bei einer ausgeschalteten Displaybeleuchtung nicht bedienbar. Die Mastertaste , die sich abseits des Displays befindet, ist unabhängig von der Displaybeleuchtung und der Sperrung von Display-Bedienelementen. Folglich kann die Mastertaste auch bei einem dunklen Display bedient werden.

Nach einem Programmiervorgang durch die ETS oder nach dem Einschalten der Spannungsversorgung (Gerätereset) kann die Displaybeleuchtung ein- oder ausgeschaltet sein. Das Verhalten in diesem Fall definiert der Parameter "Displaybeleuchtung nach Reset". Bei der Einstellung "ein" wird die Displaybeleuchtung nach einem Gerätereset eingeschaltet und automatisch wieder ausgeschaltet, wenn die Zeit abgelaufen ist, die durch den Parameter "Automatische Abschaltung Displaybeleuchtung nach" spezifiziert wird, und innerhalb dieser Zeit keine weitere Beeinflussung der Beleuchtung erfolgt (siehe Parameter "Einschalten Displaybeleuchtung").

Bei der Einstellung "aus" wird die Displaybeleuchtung nach einem Reset zunächst ausgeschaltet. Die Beleuchtung kann dann eingeschaltet werden durch Ereignisse, die durch den Parameter "Einschalten Displaybeleuchtung" definiert sind.

Im laufenden Betrieb des Gerätes kann die Displaybeleuchtung abhängig von verschiedenen Ereignissen ein- oder ausgeschaltet werden. Der Parameter "Einschalten Displaybeleuchtung" legt das Verhalten der Beleuchtung wie folgt fest...

- Einstellung "nur über Display-/Tastenbedienung":
Die Displaybeleuchtung wird bei einer beliebigen Touch-Bedienung des Displays, der Sensortasten ,  und  oder bei einer Tasten- oder Wippenbedienung des optional vorhandenen Tastsensor-Erweiterungsmoduls eingeschaltet. Das Gerät schaltet die Beleuchtung des Displays automatisch wieder aus, sobald die durch den Parameter "Automatische Abschaltung Displaybeleuchtung nach" definierte Verzögerungszeit abgelaufen ist. Jede neue Bedienung des Gerätes über die genannten Ereignisse startet die Verzögerungszeit neu.
Sofern die Beleuchtung ausgeschaltet ist, wird durch die erste Berührung der Touch-Oberfläche lediglich die Displaybeleuchtung eingeschaltet. Durch diese Bedienung wird noch kein Bedienelement angesteuert, welches sich auf der Display-Oberfläche befindet. Es werden also durch die erste Bedienung zum Einschalten der Beleuchtung noch keine Befehle ausgewertet und auf den Bus ausgesendet. Abweichend hierzu verhält sich eine Bedienung am Tastsensor-Erweiterungsmodul. Eine Bedienung am Tastsensor-Erweiterungsmodul schaltet die Displaybeleuchtung ein und bewirkt auch unmittelbar das Ausführen der konfigurierten Tastenfunktion.

- Einstellung "nur über Schaltobjekt":
Bei dieser Einstellung kann die Displaybeleuchtung über das 1 Bit Kommunikationsobjekt "Hintergrundbeleuchtung Ein/Aus" angesteuert werden. Welche Telegrammpolarität zum Ein- oder Ausschalten führt, wird durch den Parameter "Verhalten Schaltobjekt Displaybeleuchtung" bestimmt. Dieser Parameter definiert zudem, ob die Beleuchtung durch ein Bustelegamm dauerhaft ein- oder ausgeschaltet bleibt, oder sich die Displaybeleuchtung nach dem Einschalten automatisch wieder abschaltet. Im zuletzt genannten Fall definiert die durch den Parameter "Automatische Abschaltung Displaybeleuchtung nach" festgelegte Zeit, wann nach dem Einschalten durch ein Bustelegamm die automatische Abschaltung erfolgt.
Sofern keine automatische Abschaltung beim Ansteuern der Displaybeleuchtung durch das Schaltobjekt erfolgen soll, bleibt die Beleuchtung solange eingeschaltet, bis sie wieder durch das Objekt ausgeschaltet wird.
- Einstellung "über Display-/Tastenbedienung und Schaltobjekt":
Diese Einstellung ist eine Kombination der Auswahlmöglichkeiten "nur über Display-/Tastenbedienung" und "nur über Schaltobjekt". Die Beleuchtung kann in diesem Fall entweder über eine Bedienung am Gerät oder über das Kommunikationsobjekt "Hintergrundbeleuchtung Ein/Aus" angesteuert werden. Dabei setzt sich das jeweils zuletzt eingetretene Ereignis durch und gibt den Zustand der Displaybeleuchtung vor.

Betriebs-LED

Das Gerät verfügt über eine blaue Betriebs-LED an der Gerätefront (Bild 51). Diese LED kann dauerhaft ausgeschaltet oder zu Orientierungszwecken dauerhaft eingeschaltet sein. Das Verhalten definiert ein Parameter in der ETS.



Bild 51: Betriebs-LED an der Gerätefront

(A) Betriebs-LED (blau)

4.2.4.1.16 Anzeige von Messdaten einer Wetterstation

Anzeigeseite

Das Gerät verfügt über die Möglichkeit, Messdaten einer KNX Wetterstation anzuzeigen. Darstellbare Messwerte sind Windgeschwindigkeit, Dämmerungsschwelle, bis zu 3 verschiedene Helligkeitswerte, Außentemperatur, Niederschlagsituation, Sonnenwinkel und zusätzlich bis zu 4 beliebige externe 2 Byte Werte, die zur Anzeige formatiert werden können. Die Darstellung der Messwerte erfolgt in einer auf das Anzeigekonzept abgestimmten Form durch Symbole und Text. Hierzu steht eine eigene Anzeigeseite zu Verfügung, die über die Funktionsseite der Hauptmenüebene aufgerufen werden kann (Bild 52). Der Aufruf erfolgt über das Berühren der Kachel mit dem Symbol ☀️ (1.).

Der Rücksprung in die Hauptmenüebene erfolgt, wenn in der Statuszeile oben am Bildschirmrand das Symbol "◀ Funktionen" gedrückt wird (2.).

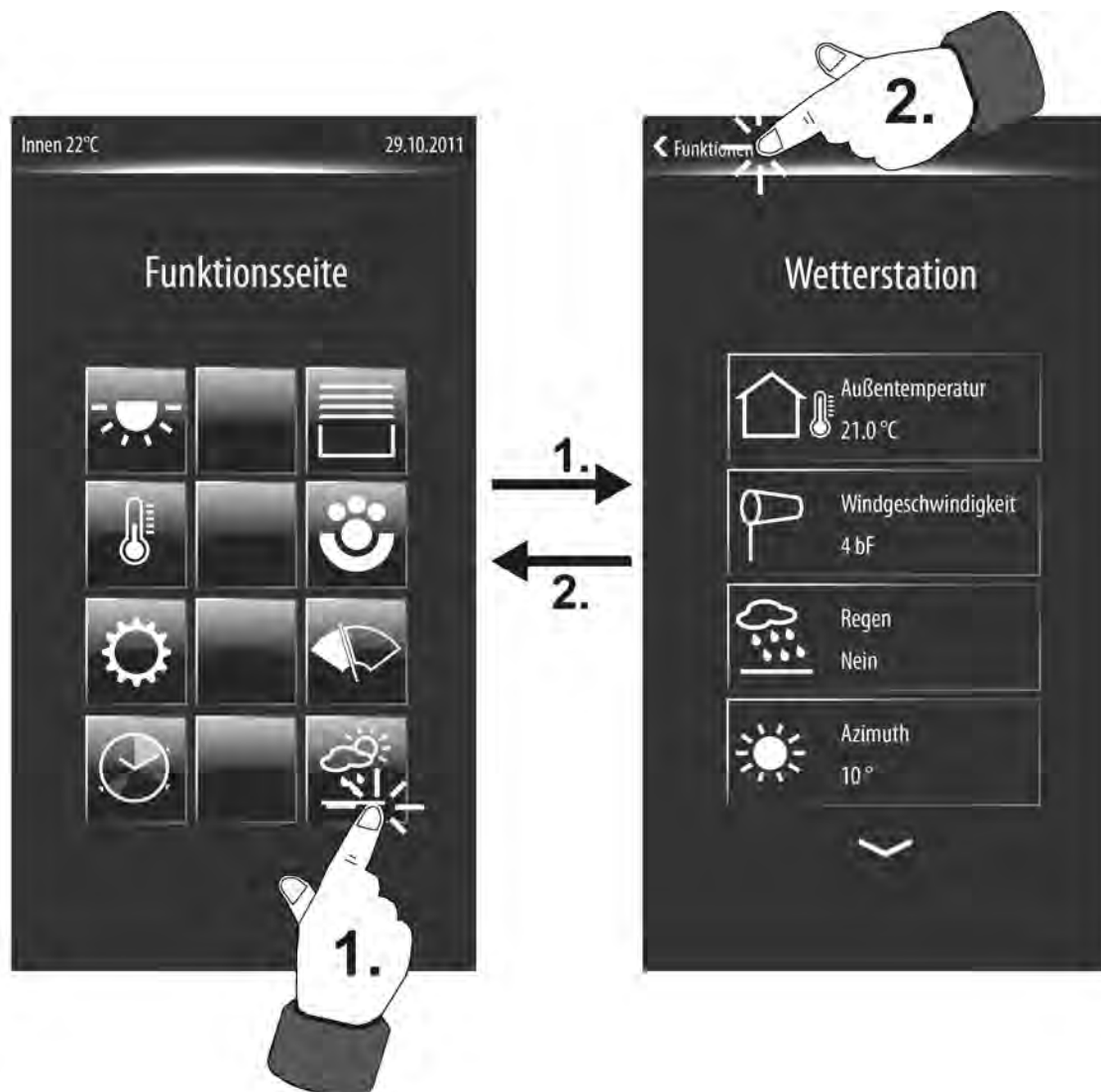


Bild 52: Aufruf der Anzeigeseite für die Wetterstation
Beispiel einer Ansicht für verschiedene Messwerte (rechts)

- i** Die Anzahl und Form der sichtbaren Kacheln und die Anordnung der Symbole auf den Kacheln auf der Funktionsseite ist abhängig von der Anzahl der konfigurierten Gewerke und Funktionen. Die Symbole und folglich die Gewerke und Funktionen werden den Kacheln automatisch zugeordnet. Sichtbare Kacheln ohne Zuordnung besitzen kein Symbol und sind funktionslos (siehe Seite 61).

Sofern das Gerät durch einen ETS-Programmierungsvorgang in Betrieb genommen wurde, kann die Anzeigeseite der Wetterstation wie gezeigt aufgerufen werden. Voraussetzung ist, dass die Seite der Wetterstation zentral durch den zugehörigen Parameter in der ETS im Parameterknoten "Anzeige" als "vorhanden" parametriert ist.

Auf der Anzeigeseite der Wetterstation können bis zu 14 verschiedene Messwerte dargestellt werden. Die Messwerte unterschiedlichen Datentyps müssen dem Gerät über den Bus von einer externen KNX Wetterstation zur Verfügung gestellt werden. Hierzu stehen separate Kommunikationsobjekte zur Verfügung. Welche der maximal 14 Messwerte auf der Anzeigeseite dargestellt werden, ist in der ETS im Parameterknoten "Anzeige -> Wetterstation" festzulegen (siehe Seite 119-120).

Sofern noch keine Messwerte empfangen wurden, beispielsweise unmittelbar nach einem Gerätereset, zeigt die Anzeige einen ungültigen Wert durch "---" an.

Auf der Anzeigeseite der Wetterstation besitzt jeder Messwert ein eigenes Anzeigeelement (Bild 53). Die Anzeigeelemente enthalten in der Regel ein Messwertsymbol (A), eine Bezeichnung des Messwertes (B) in Textform und den Messwert selbst (C). Die Messwertsymbole sind fest den Messwerten zugeordnet. Lediglich die 4 optional vorhandenen externen Werte verfügen nicht über Messwertsymbole. Die Text-Bezeichnungen werden in der ETS eingetragen, wodurch die einzelnen Messwerte individuell gekennzeichnet und an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden können.

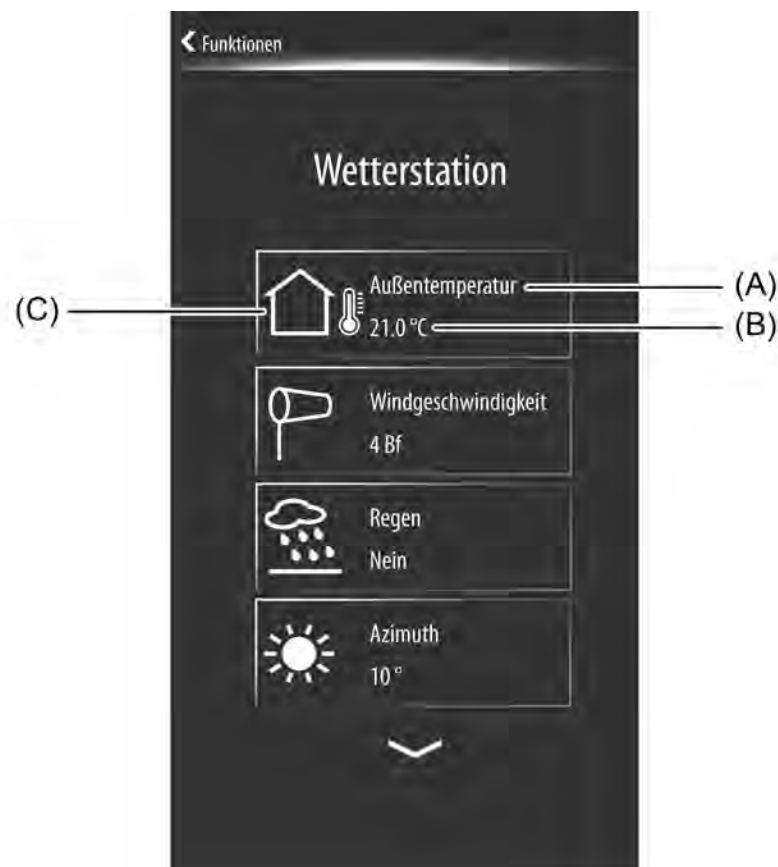


Bild 53: Beispiel einer Wetterstations-Anzeigeseite

- (A) Messwertsymbol (fest den Messwerten zugeordnet / Die optional vorhandenen externen Werte 1...4 besitzen kein Symbol.)
- (B) Bezeichnung (wird in der ETS konfiguriert)
- (C) Messwert

Auf der Anzeigeseite der Wetterstation werden bis zu 4 Messwerte gleichzeitig angezeigt. Durch die Sensorflächen \vee / \wedge oder alternativ durch vertikale Fingerbewegung kann die

Anzeige so weiterschaltet werden, so dass schrittweise alle konfigurierten Messwerte einzusehen sind.

Konfiguration und Datenformate

In der ETS wird im Parameterknoten "Anzeige -> Wetterstation" festgelegt, welche Messwerte tatsächlich auf der Anzeigeseite der Wetterstation sichtbar sind. Jeder Messwert kann in der ETS zur die Anzeige freigegeben werden. Darüber hinaus sind zu einigen Messwerten Werteinheiten und Darstellungsformatierungen festzulegen. Die folgende Tabelle zeigt alle konfigurierbaren Messwerte, deren Datenformate inkl. Einheiten und die zugeordneten Symbole für die Displayanzeige.

- i** Es ist darauf zu achten, dass die Telegramme der KNX Wetterstation, die die Messwerte zur Verfügung stellt, den erwarteten Datenformaten entsprechen.










Messwert	Symbol	Datenformat	Einheit in der Anzeige	Datentyp für KNX Telegramm
Windgeschwindigkeit		2 Byte	m/s km/h Bft	9.005 (m/s)
Regen		1 Bit	---	1.xxx
Helligkeit 1		2 Byte	kLux	9.004 (Lux)
Helligkeit 2		2 Byte	kLux	9.004 (Lux)
Helligkeit 3		2 Byte	kLux	9.004 (Lux)
maximale Helligkeit		2 Byte	kLux	9.004 (Lux)
Dämmerung		2 Byte	Lux	9.004 (Lux)
Sonnenstand Azimuth Elevation		1 Byte	°	5.003 (0°...360°)
Außentemperatur		2 Byte	°C °F	9.001 (°C)
externer Wert 1	---	2 Byte	optional (max 5 Zeichen)	9.xxx
externer Wert 2	---	2 Byte	optional (max 5 Zeichen)	9.xxx
externer Wert 3	---	2 Byte	optional (max 5 Zeichen)	9.xxx
externer Wert 4	---	2 Byte	optional (max 5 Zeichen)	9.xxx

Bild 54: Konfigurierbare Messwerte für die Anzeigeseite einer KNX Wetterstation

- i** Die Helligkeitsmesswerte 1...3, der Messwert für die maximale Helligkeit und der Dämmerungsmesswert müssen dem Gerät über den Bus im Format "Lux" gemäß KNX DPT 9.004 zugeführt werden. Die Helligkeitsmesswerte 1...3 und der Messwert für die maximale Helligkeit werden durch das Gerät umgerechnet, so dass eine Anzeige dieser Messwerte in "kLux" erfolgt.
Der Messwert der Windgeschwindigkeit muss dem Gerät über den Bus in "m/s" gemäß KNX DPT 9.005 bereitgestellt werden. Gemäß Parametereinstellung des Messwerts erfolgt ggf. eine Umrechnung und eine Anzeige in den Formaten "m/s", "km/h" oder "Bft (Beaufort)".
Den Messwert für die Außentemperatur erwartet das Gerät in "°C" gemäß KNX DPT 9.001. Auch hier erfolgt gemäß Parametereinstellung des Messwerts ggf. eine Umrechnung und eine Anzeige in den Formaten "°C" oder "°F".
- i** Die Messwerte zum Sonnenstand (Azimuth- und Elevationswinkel) können in der ETS nur gemeinsam zur Anzeige freigegeben werden.
- i** Die 1 Bit Telegrammpolarität für das Regensignal ist fest vorgegeben:
"0" = kein Regen, "1" = Regen.
- i** Die Messwerte zum Sonnenstand ("Azimuth", "Höhenlage") und zur Regensituation ("Regen") tragen stets feste Bezeichnungen.
- i** Die Darstellungsformate der externen Werte 1...4 (Verstärkung, Offset, Anzahl der Vor- und Nachkommastellen) können angepasst werden. Die externen Werte besitzen kein Symbol in der Anzeige.

Das Gerät verwendet bis zu 7 KNX Kanäle, um alle Messwerte über den Bus empfangen zu können. Aus diesem Grund ist die Auswahl der verfügbaren KNX Kanäle bei freigegebener Anzeigefunktion zur Wetterstation um 7 Kanäle reduziert. Sofern die Wetterstations-Anzeigeseite nicht konfiguriert ist, stehen maximal 30 KNX Kanäle zur allgemeinen Konfiguration zur Verfügung. Bei vorhandener Wetterstations-Anzeigeseite stehen hingegen nur 23 KNX Kanäle zur freien Verfügung.

Grenzwerte

Viele KNX Wetterstationen erlauben es, eine Grenzwertbetrachtung der ermittelten Messwerte durchzuführen. So ist es beispielsweise möglich, eine Dämmerungsschwelle durch Grenzwertbetrachtung des Dämmerungsmesswertes auszuwerten oder Helligkeits- oder Temperaturmesswerte auf Sicherheitsgrenzen zu überwachen. Die Anzeigefunktion zur Wetterstation kann Grenzwert-Telegramme auswerten, sofern eine Wetterstation in der KNX Anlage vorhanden ist, die ihre Messwerte an das Gerät sendet und darüber hinaus auch Grenzwerte bewertet und in Form von 1 Bit-Telegrammen auf den Bus aussendet.

Jeder 2-Byte Messwert, der an das Gerät zwecks Anzeige auf der Wetterstations-Seite übermittelt wird, kann einem Grenzwert zugeordnet werden. Hierzu verfügt jeder dieser Messwerte über ein zusätzliches 1 Bit-Grenzwertobjekt. Über diese Grenzwertobjekte wird die Anzeige der Messwerte beeinflusst. Sofern ein Grenzwerttelegramm empfangen wird, markiert das Gerät in der Anzeigeseite der Wetterstation das entsprechende Anzeigeelement des Messwerts farblich rot (Bild 55). Dadurch wird dem Anwender beim Betrachten der Messwerte verdeutlicht, dass es eine Grenzwertbeeinflussung durch Messwertüberschreitung oder - unterschreitung gegeben hat.

Das entsprechende Anzeigeelement bleibt solange farblich, bis die Beeinflussung durch den Grenzwert wieder zurückgenommen wird.

Die Telegrammpolarität der Grenzwertobjekte ist fest zugeordnet: "0" = Grenzwert inaktiv, "1" = Grenzwert aktiv.

- i** Die Messwerte zum Sonnenstand (Azimuth und Elevation) und zum Niederschlag besitzen keine Grenzwertbetrachtung.

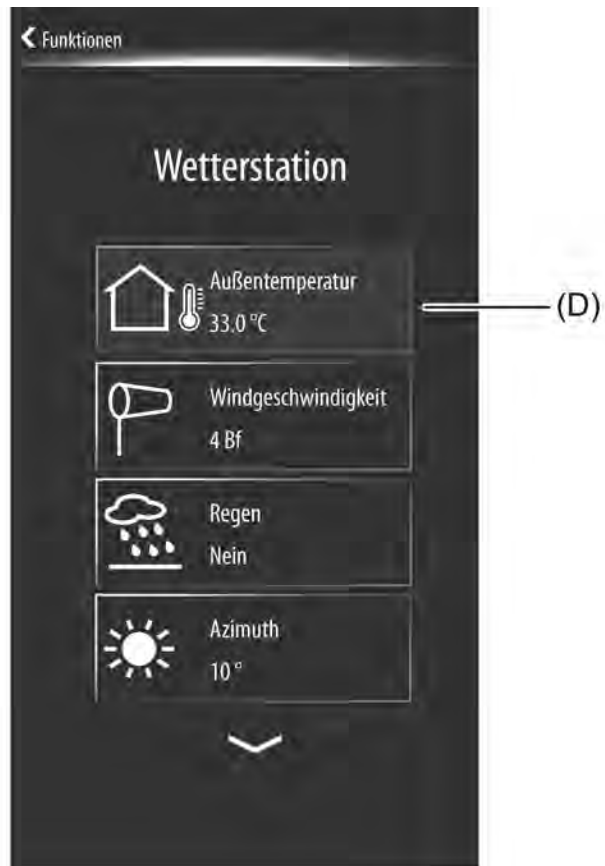


Bild 55: Frablich markiertes Anzeigeelement aufgrund einer Grenzwertbeeinflussung
(hier betroffen: Messwert für Außentemperatur)

(D) Rote Farbmarkierung als Anzeige einer Grenzwertbeeinflussung

4.2.4.1.17 Systemeinstellungen

Aufruf der Administratorsseite

Dem Administrator können über eine passwortgeschützte Systemseite verschiedene Geräteeinstellungen verfügbar gemacht werden. So ist das Stellen von Uhrzeit und Datum, das Ändern des Passwortes und die Aktivierung des KNX Programmiermodus möglich. Zudem wird dem Benutzer die aktuelle Version der Gerätefirmware angezeigt.

Der Administrator ist eine Person, die Zugang zum Administratorpasswort (sofern erforderlich) und somit zu den genannten Systemeinstellungen hat. So muss der Installateur oder die Person, die die KNX Anlage mit der ETS in Betrieb nimmt, Administrator sein, da das Vergeben der physikalischen Adresse nur mit Zugang zum Administratorbereich möglich ist (siehe Seite 15-16).

Die Systemseite kann über die Funktionsseite aufgerufen werden (Bild 56). Der Aufruf erfolgt über das Berühren der Kachel mit dem Symbol ⚙ (1.). Das Display wechselt dann in den Adminbereich und verlangt optional nach einem Passwort.

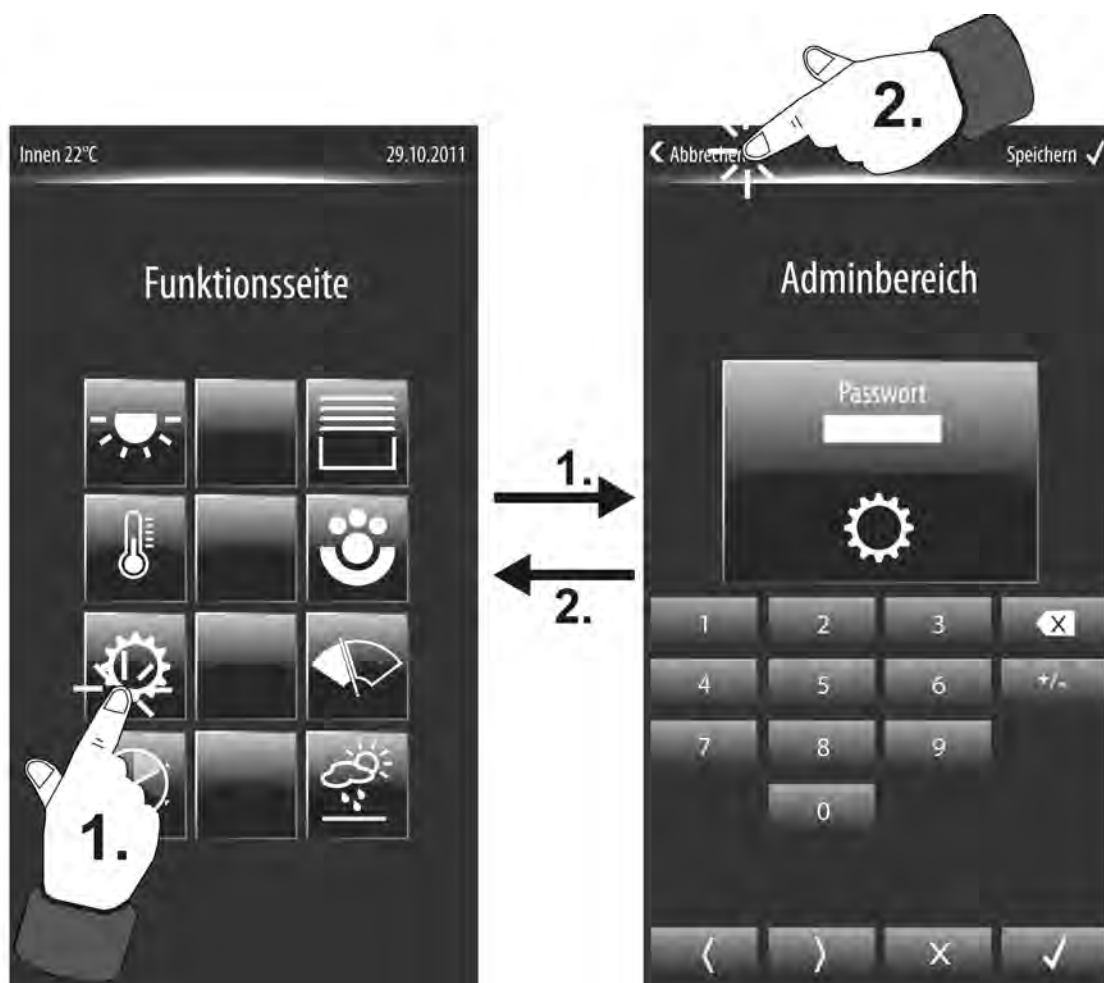


Bild 56: Aufruf der Systemseite als Beispiel mit Passworteingabe (rechts)

- i** Die Anzahl und Form der sichtbaren Kacheln und die Anordnung der Symbole auf den Kacheln auf der Funktionsseite ist abhängig von der Anzahl der konfigurierten Gewerke und Funktionen. Die Symbole und folglich die Gewerke und Funktionen werden den Kacheln automatisch zugeordnet. Sichtbare Kacheln ohne Zuordnung besitzen kein Symbol und sind funktionslos (siehe Kapitel 4.2.4.1.1. Anzeigestruktur).

Der Administratorbereich kann optional durch ein Passwort geschützt werden. Der Parameter "Systemseite" im Parameterknoten "Anzeige" definiert, ob ein Zugriff auf die Systemseite mit oder ohne Passwortschutz erfolgen kann. Sofern der Passwortschutz aktiv ist, muss das

Passwort über die im Display eingeblendete Tastatur eingegeben werden (Bild 56). Die Passwordeingabe kann entweder über die Schaltfläche "✓" in der Tastatur oder alternativ über die Schaltfläche "Speichern ✓" in der Statuszeile bestätigt werden. Das Gerät prüft dann, ob das eingegebene Passwort korrekt ist. Bei korrekter Passwordeingabe, so auch beim Aufruf der Systemseite ohne Passwortschutz, wird die Administratorseite aufgerufen (Bild 57). Bei falsch eingegebenem Passwort zeigt das Display "Passwort falsch" und fordert eine neue Eingabe. Die Passwordeingabe kann ohne direkte Eingabe eines Passwortes verlassen werden, indem entweder auf die Schaltfläche "X" in der Tastatur oder in der Statuszeile die Schaltfläche "<" Abbruch" gedrückt wird (2.). Das Display springt dann wieder auf die Funktionsseite zurück.

- i** Das Passwort kann 4 bis 6 Zeichen besitzen. Im Auslieferungszustand ist das Passwort als "0000" definiert.
- i** Es ist zu beachten, dass zum Aktivieren des KNX Programmiermodus (Vergeben der physikalischen Adresse) ein Zugang zur Systemseite erforderlich ist. Sofern die Systemseite mit einem Passwortschutz versehen ist, kann der Programmiermodus durch Bedienung vor Ort am Gerät nur bei Kenntnis des Passwortes aktiviert werden.



Bild 57: Administratorseite als Übersicht aller verfügbaren Systemeinstellungen

Die Administratorseite ist eine Übersicht der verfügbaren Systemeinstellungen. Jede Einstellung verfügt über eine eigene Schaltfläche. Die Administratorseite zeigt maximal 4 Schaltflächen gleichzeitig. Durch die Sensorflächen \vee / \wedge oder alternativ durch vertikale Fingerbewegung kann die Anzeige so weiterschaltet werden, so dass schrittweise alle Einstellungen verfügbar sind.

Die folgenden Einstellungen können aufgerufen werden...

- Datum
Einstellungen zum Datum der internen Systemuhr. Das Drücken dieser Schaltfläche ruft ein Untermenü zum Stellen des Datums und zum Einstellen des Anzeigeformats auf (siehe Seite 124).

- Uhrzeit
Einstellungen zur Uhrzeit der internen Systemuhr. Das Drücken dieser Schaltfläche ruft ein Untermenü zum Stellen der Zeit und zum Einstellen des Anzeigeformats auf (siehe Seite 124).

- Passwort
Administratorpasswort für den Zugriff auf die Systemseite ändern. Das Drücken dieser Schaltfläche ruft ein Untermenü zum Einstellen des Passwortes auf (siehe Seite 129-130). Diese Einstellung kann auch dann aufgerufen werden, sofern die Systemseite nicht durch ein Passwort geschützt ist. In diesem Fall ist das Einstellen des Passwortes möglich, für den Fall, dass zu einer späteren Zeit der Passwortschutz über die ETS aktiviert wird.

- Programmiermodus
Aktivieren und Deaktivieren des KNX Programmiermodus. Das Drücken dieser Schaltfläche ruft den Programmiermodus auf (siehe Seite 131-132).

- Version
Anzeige der aktuellen Gerätefirmware. Die Schaltfläche fungiert nur als Anzeigeelement. Das Drücken dieser Schaltfläche zeigt keine Reaktion.

Uhrzeit und Datum

Uhrzeit und Datum können in der Administrationsumgebung des Gerätes getrennt voneinander eingestellt werden. Je nachdem, welche Schaltfläche in der Übersicht der Systemseite gedrückt wurde (1.), verzweigt das Display entweder in die Datumseinstellung (Bild 58) oder in die Einstellung der Uhrzeit (Bild 59).

Durch Drücken der Schaltfläche "< Adminbereich" wird ohne Änderungen zurück auf die Systemseite gesprungen (2.).



Bild 58: Anzeigeseite zum Setzen des Datums und zur Definition des Datum-Anzeigeformates



Bild 59: Anzeigeseite zum Setzen der Uhrzeit und zur Definition des Uhrzeit-Anzeigeformates

Beim Stellen von Datum und Uhrzeit wird die in das Gerät integrierte Systemuhr eingestellt. Aus dieser Systemuhr leiten sich auch Systemzeit und Systemdatum des in das Gerät eingebetteten Linux-Betriebssystems ab. Die Systemzeit steuert unter anderem die geräteinterne Schaltuhr (siehe Seite 214-215).

- i** Die interne Systemuhr des Gerätes ist als Echtzeituhr (RTC) ausgeführt und besitzt eine hohe Ganggenauigkeit. Damit auch über einen langen Zeitraum hinweg alle Geräte in einer KNX Installation zeitsynchron arbeiten, wird empfohlen, die Systemuhren aller Geräte einmal am Tag, beispielsweise durch ein gemeinsames KNX Uhrzeittelegramm während der Nachtstunden, zu stellen.
- Die Systemuhr verfügt über einen eigenen Energiespeicher. Dadurch wird bei einem Ausfall der externen Spannungsversorgung sichergestellt, dass die Uhr für eine Dauer von mindestens 2 Stunden unterbrechungsfrei weiterläuft.
- Die Echtzeituhr verfügt über eine Kalenderfunktion. Abhängig vom gestellten Datum wird anhand des internen Kalenders automatisch der Wochentag ermittelt, der für die Bearbeitung der Schaltuhr erforderlich ist.

Datum oder Uhrzeit können gestellt werden, indem auf den jeweiligen Anzeigeseiten der Anzeigebereich des Datums oder der Uhrzeit (3.) mit dem Finger gedrückt wird (Bild 60). Die Anzeige verzweigt dann in den Editiermodus und blendet eine Tastatur ein. Über die Tastatur kann das Datum oder die Uhrzeit direkt editiert werden (4.).

Die Einstellung wird entweder über die Schaltfläche "✓" in der Tastatur oder alternativ über die Schaltfläche "Speichern ✓" (5.) in der Statuszeile bestätigt und dadurch in die Systemuhr übernommen. Im Anschluss verzweigt das Display auf die Systemseite zurück.

Einstellungen können verworfen werden, indem entweder auf die Schaltfläche "X" in der Tastatur oder in der Statuszeile die Schaltfläche "< Abbruch" gedrückt wird. Das Display springt dann wieder ohne Übernahme der Einstellung auf die Systemseite zurück.

- i** Das folgende Bild zeigt den Editiermodus für das Datum. Das Stellen der Uhrzeit erfolgt sinngemäß gleich.
Die Tastatur verfügt über eine "am/pm" Schaltfläche zur Einstellung der Tageszeit (vor Mittag / nach Mittag) für das 12-Stunden-Anzeigeformat. Im 24-Stunden-Format oder bei der Datumseingabe ist diese Schaltfläche ohne Funktion.

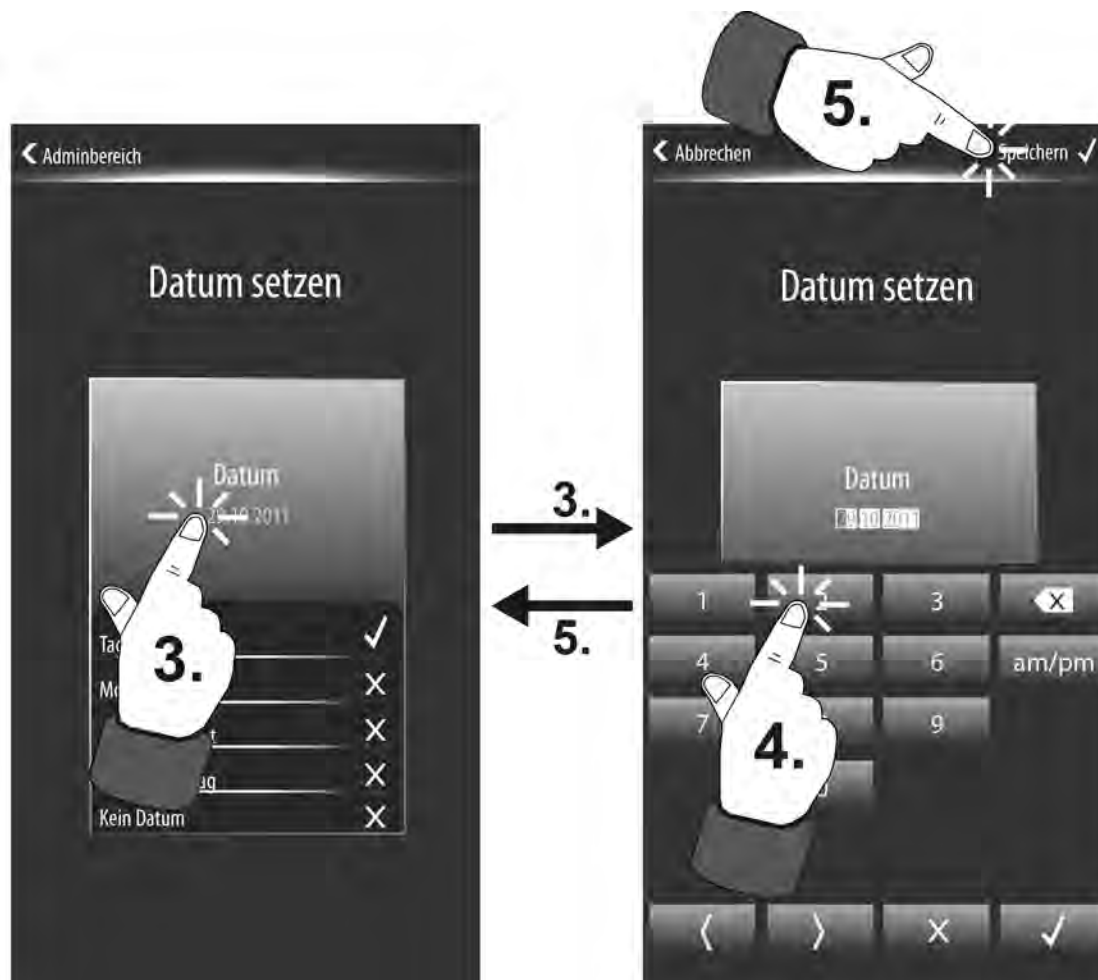


Bild 60: Editiermodus zum Einstellen des Datums
(Einstellen der Uhrzeit sinngemäß gleich)

Datum und Uhrzeit können - zusätzlich zur Editierfunktion im Administratorbereich - auch über die KNX Kommunikationsobjekte "D.Eingang Uhrzeit" (KNX DPT 10.001) und "D.Eingang Datum" (KNX DPT 11.001) gestellt werden. Das Gerät behandelt Datums- und Zeitvorgaben über den Bus oder vor Ort am Gerät gleichwertig. Die jeweils letzte Vorgabe stellt die Systemuhr.

Das Stellen von Datum und Uhrzeit über die Kommunikationsobjekte bietet sich an, wenn in der KNX Anlage eine Masteruhr vorhanden ist, die durch ein Zeitnormal gesteuert wird (DCF77- oder IP-Synchronisation). Durch zyklisches Übertragen von Datum und Uhrzeit, ausgehend von der Masteruhr, kann auf diese Weise sichergestellt werden, dass alle Geräte in der KNX Anlage, so auch das Smart Control, zeitsynchron arbeiten.

Ob eine Bussynchronisation von Datum und Zeit möglich ist, definiert der Parameter "Externe Uhr vorhanden" im Parameterzweig "Anzeige". Bei der Einstellung "Ja" sind die Kommunikationsobjekte vorhanden, wodurch wie beschrieben eine Bussynchronisation möglich ist. In diesem Fall erfolgt auch die Umstellung von Sommer- auf Winterzeit extern gesteuert. Bei der Einstellung "Nein" sind die Objekte für Datum und Uhrzeit nicht vorhanden. Die geräteinterne Systemuhr arbeitet dann autark und kann ausschließlich über den Administratorbereich vor Ort am Gerät gestellt werden. In diesem Fall muss bedarfsweise auch eine Sommer- / Winterzeitumstellung durch manuelles Stellen der Zeit vor Ort am Gerät erfolgen.

Bei Vorhandensein einer externen KNX Uhr kann das Smart Control nach einem Gerätereset (ETS-Programmierungsvorgang oder Einschalten der Versorgungsspannung) ein 1 Bit Telegramm zur Anforderung einer Zeitsynchronisation aussenden. Hierzu steht das Objekt "Uhrzeit anfordern" zur Verfügung, wodurch optional das Anforderungsobjekt der KNX Systemuhr angesteuert werden kann. Sofern die vorhandene KNX Uhr diese Funktion unterstützt, sendet sie als Antwort auf die Anforderung ein Uhrzeittelegramm an das Gerät zurück, womit sichergestellt ist, dass unmittelbar nach einem Gerätereset eine gültige Uhrzeit eingestellt wird.

- i** Das Smart Control kann nicht als Masteruhr arbeiten. Es kann ausschließlich Datums- und Zeittelegramme empfangen.
- i** Die geräteinterne Schaltuhr benötigt zur Bearbeitung der Schaltzeiten die Information über den aktuellen Wochentag. Abhängig vom gestellten Datum wird anhand des internen Kalenders automatisch der Wochentag ermittelt und der Schaltuhr bereitgestellt. Der im KNX Uhrzeittelegramm gemäß DPT 10.001 übermittelte Wochentag ist irrelevant und wird durch das Gerät verworfen.

Uhrzeit und Datum können im Display an unterschiedlichen Stellen zur Anzeige gebracht werden. So ist es möglich, dass die Uhrzeit auf der Startseite und das Datum in der Statuszeile auf Anzeigeseiten der Hauptnavigation zur Anzeige kommt. Die Anzeige von Datum und Uhrzeit kann unterschiedlich formatiert und somit auf die Anforderungen der Benutzer abgestimmt werden. Zudem können Datum und Uhrzeit bedarfsorientiert ein- oder ausgeblendet werden. Die Anzeigeformate und die Sichtbarkeit von Datum und Uhrzeit sind in der ETS oder in der Administrationsumgebung vor Ort am Gerät editierbar. Folglich kann die Konfiguration im Zuge der Voreinstellung in der ETS erfolgen und danach jederzeit durch eine Menübedienung angepasst werden. In der ETS definieren die Parameter "Darstellung Datum" und "Darstellung Uhrzeit" im Parameterknoten "Anzeige" die jeweiligen Anzeigeformate. Bei der Einstellung "keine Anzeige" werden Datum oder Uhrzeit an den genannten Stellen nicht angezeigt.

Analog dazu sind die gleichen Eigenschaften auf den Anzeigeseiten von Datum und Uhrzeit editierbar (Bild 61). Die Auswahl des gewünschten Anzeigeformates erfolgt durch Fingerdruck auf die entsprechende Formatierung im Display (Kennzeichnung: **X** = abgewählt, **✓** = angewählt). Die Einstellung wird über die Schaltfläche "Speichern **✓**" in der Statuszeile übernommen. Im Anschluss verzweigt das Display auf die Systemseite zurück. Alternativ dazu können Einstellungen verworfen werden, indem in der Statuszeile die Schaltfläche "< Abbruch" gedrückt wird. Das Display springt dann wieder ohne Übernahme der Einstellung auf die Systemseite zurück.

- i** Das Ausblenden von Datum oder Uhrzeit hat keinen Einfluss auf die Systemuhr und folglich auch nicht auf das Bearbeiten der Schaltzeiten durch die Schaltuhr. Wenn Datum oder Uhrzeit nicht zur Anzeige kommen, läuft die interne Systemuhr dennoch normal weiter.
- i** Unabhängig vom gewählten Anzeigeformat für die Uhrzeit sind Schaltzeiten der geräteinternen Schaltuhr in der ETS sowie vor Ort am Gerät in den Menüs der Schaltuhr stets im 24-Stunden-Format anzugeben.

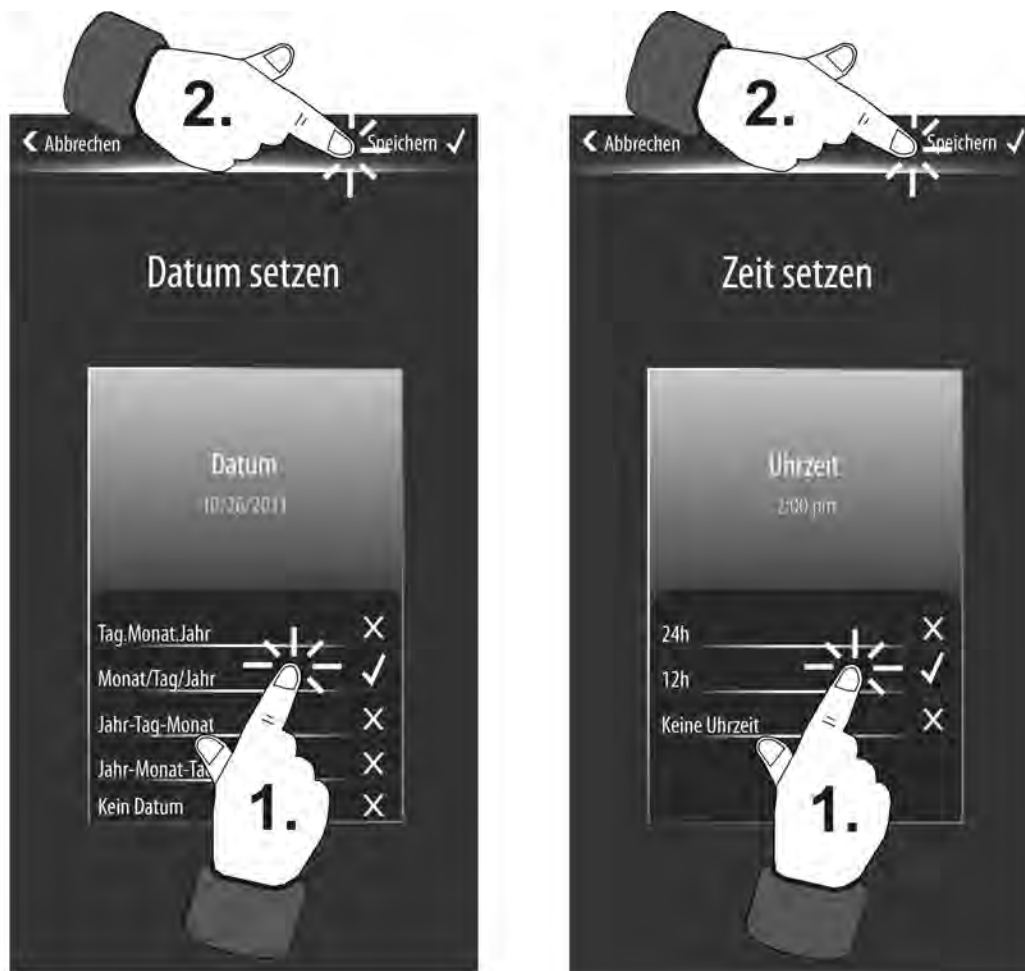


Bild 61: Einstellung der Anzeigeformate für das Datum (links) und für die Uhrzeit (rechts)

Passwort neu setzen

Bedarfsweise kann das Administratorpasswort, das zum Zugriff auf die Systemseite erforderlich sein kann, verändert werden. Das Ändern das Passwortes kann nur vor Ort am Gerät über die Anzeigeseite "Passwort setzen" erfolgen. Diese Anzeigeseite wird aufgerufen, sofern in der Systemseite die Schaltfläche "Passwort" (1.) gedrückt wird (Bild 62).

Die Anzeigeseite kann ohne weitere Aktionen verlassen werden, indem in der Statuszeile die Schaltfläche " < Adminbereich" betätigt wird. Das Display springt dann wieder ohne Änderung des Passwortes auf die Systemseite zurück.

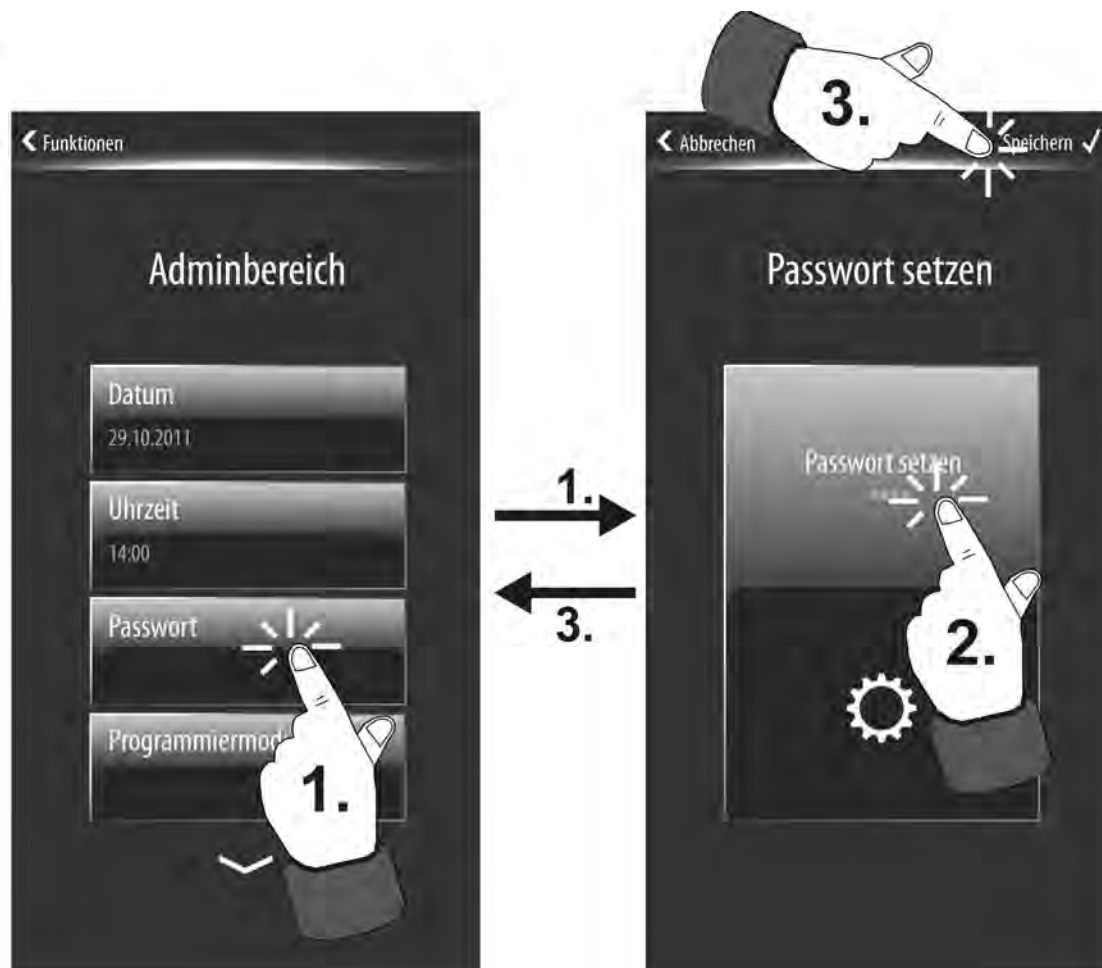


Bild 62: Setzen eines neuen Administratorpasswortes

Durch Drücken des Anzeigebereiches "Passwort setzen" (2.) wird der Editiermodus aufgerufen und im Display eine Tastatur eingeblendet (ohne Abbildung). Mit Hilfe dieser Tastatur kann das neue Passwort eingegeben werden. Die einzelnen Ziffern sind nach Eingabe nur jeweils kurz sichtbar und werden aus Sicherheitsgründen durch * unkenntlich gemacht.

i Das Passwort kann 4 bis 6 Zeichen besitzen. Im Auslieferungszustand ist das Passwort als "0000" definiert.

Die Eingabe des neuen Passwortes kann entweder über die Schaltfläche "✓" in der Tastatur oder alternativ über die Schaltfläche "Speichern ✓" (3.) in der Statuszeile bestätigt und übernommen werden. Im Anschluss verzweigt das Display auf die Systemseite zurück. Fortan ist das neue Passwort aktiv.

Bei Eingabe eines unerwünschten Passwortes kann der Editiermodus verlassen werden, indem entweder auf die Schaltfläche "X" in der Tastatur oder in der Statuszeile die Schaltfläche "< Abbruch" gedrückt wird. In diesem Fall bleibt das alte Passwort erhalten und das Display springt wieder auf die Systemseite zurück.

i Das Passwort wird im Gerät auch bei einem Ausfall der Spannungsversorgung nichtflüchtig gespeichert. Das Entladen des Geräts durch die ETS hat keine Auswirkungen auf das Passwort. Das Zurücksetzen des Passwortes auf den Auslieferungszustand "0000" ist nur durch manuelles neues Setzen möglich.

Programmiermodus aktivieren und deaktivieren

Das Gerät besitzt keine separate Programmier Taste oder -LED. Die Funktionen dieser Elemente werden durch die Anzeigeseite "Programmiermodus" erfüllt. Der Programmiermodus dient dem Einprogrammieren der physikalischen Adresse durch die ETS (siehe Kapitel 2.4. Inbetriebnahme) oder auch der Fehlersuche in einer KNX Anlage (ETS-Diagnosefunktion "physikalische Adressen").

Die Anzeigeseite zum Programmiermodus wird aufgerufen, sofern in der Systemseite die Schaltfläche "Programmiermodus" (1.) gedrückt wird (Bild 63). Der Programmiermodus wird dann unmittelbar aktiviert. Das Display zeigt eine animierte Grafik.

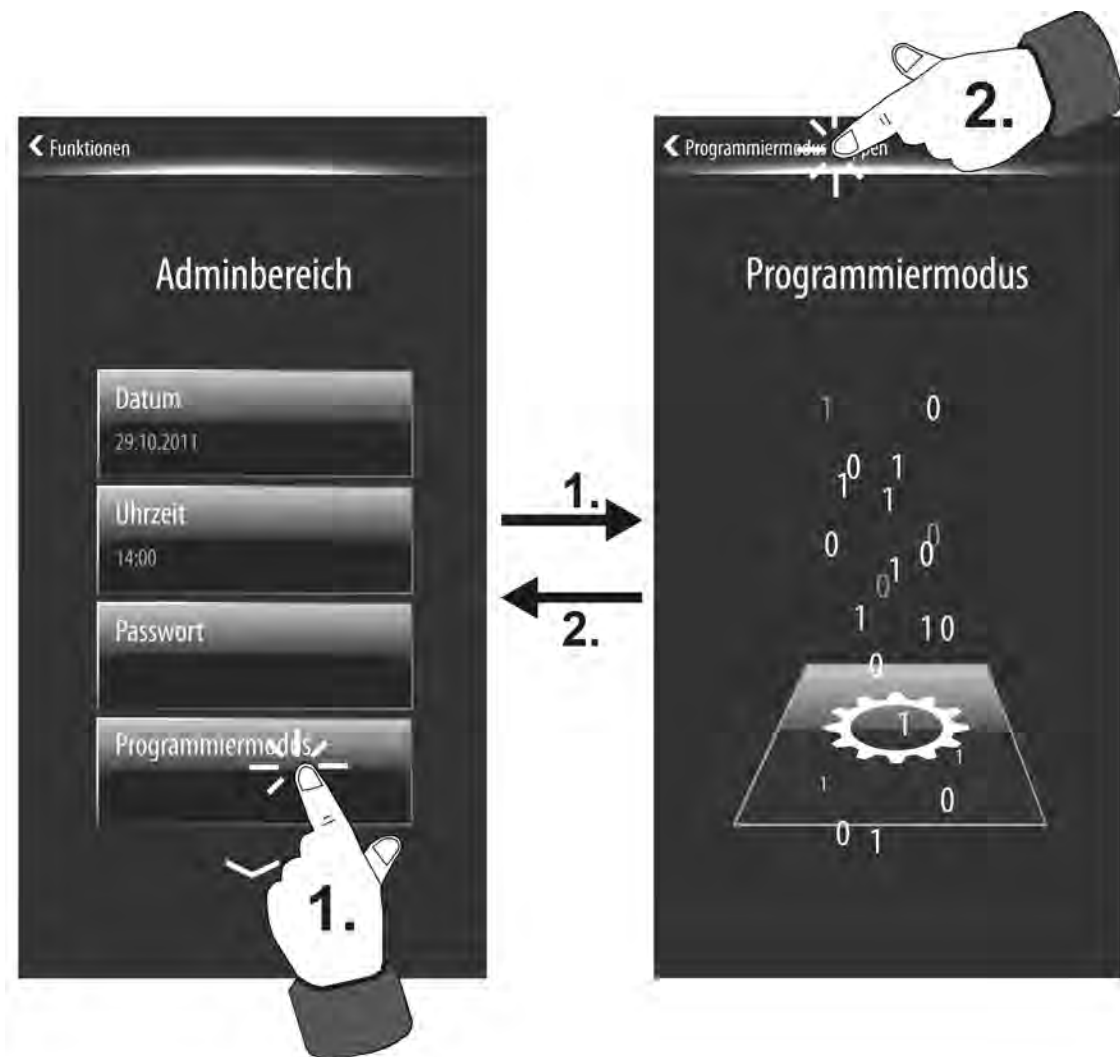



Bild 63: Beispiel zum Aktivieren und Deaktivieren des Programmiermodus

Der Programmiermodus wird wieder deaktiviert, sobald die Schaltfläche "◀ Programmiermodus stoppen" in der Statuszeile gedrückt wird (2.). Das Display springt dann wieder auf die Anzeigeseite zurück, die vor dem Aufruf des Programmiermodus zuletzt aktiv war. Der Programmiermodus kann auch durch die ETS aktiviert oder deaktiviert werden. Dadurch bleibt die Möglichkeit erhalten, auch ohne Zugriff auf das Gerät Programmier- oder Diagnosevorgänge ausführen zu können. Sofern der Programmiermodus durch einen Fernzugriff aktiviert wird, zeigt das Gerät unabhängig von der aktuellen Anzeigeeinformation unmittelbar und automatisch die Anzeigeseite des Programmiermodus an. Diese Anzeige bleibt solange erhalten, bis der Programmiermodus per Fernzugriff oder vor Ort am Gerät deaktiviert wird.

- i Im unprogrammierten Auslieferungszustand des Gerätes ist nach dem Bootvorgang im Startbildschirm die Schaltfläche "Programmiermodus" sichtbar. Beim Drücken dieser Schaltfläche kann unmittelbar der KNX Programmiermodus aktiviert werden, ohne über den Adminbereich des Demoprojektes zu navigieren.

4.2.4.1.18 Reinigungsfunktion

Damit beim Entfernen von Verschmutzungen, Fingerabdrücken etc. keine unbeabsichtigten Funktionen ausgelöst werden, verfügt das Gerät über eine spezielle Reinigungsfunktion. Berührungen der Bedienoberfläche, während die Reinigungsfunktion aktiv ist, werden nicht ausgewertet.

Die Reinigungsfunktion kann über die Funktionsseite aufgerufen werden. Der Aufruf erfolgt über das Berühren der Kachel mit dem Symbol . Das Display wechselt dann zur Anzeigeseite der Reinigungsfunktion. Für die Dauer von 30 Sekunden ist eine animierte Grafik zu sehen. Alle anderen Anzeige- und Bedienelemente sind ausgeblendet. Das Gerät zeigt die verbleibende Reinigungszeit auf dem Bildschirm an. Nach Ende der Reinigungszeit kehrt das Gerät in den normalen Betrieb zurück.

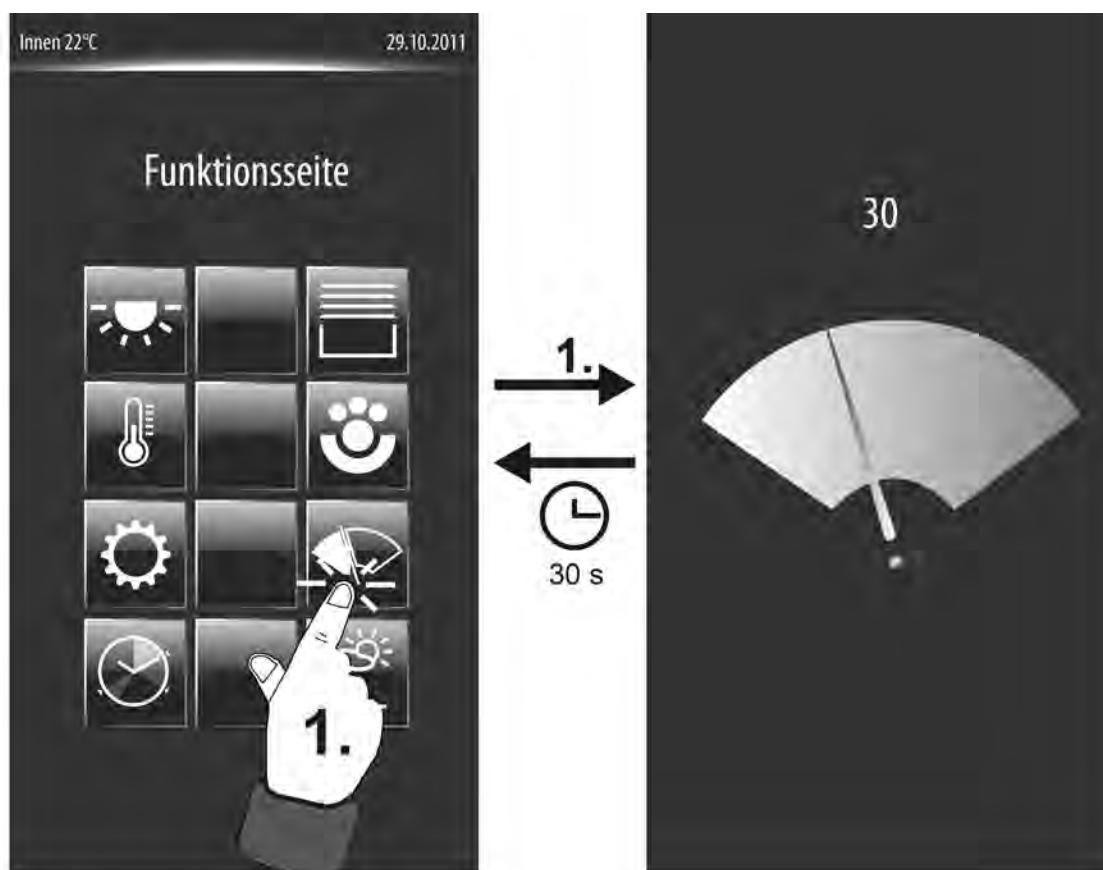



Bild 64: Aufruf der Reinigungsfunktion

- i** Die Bedienoberfläche mit einem weichen Tuch reinigen. Falls nötig, das Reinigungstuch anfeuchten. Zum Reinigen keine scharfen Gegenstände verwenden. Keine scharfen Reinigungsmittel, Säuren oder organische Lösungsmittel verwenden. Keine Feuchtigkeit in das Gerät eindringen lassen.
- i** Die Mastertaste , die sich abseits des Displays befindet, ist unabhängig von der Reinigungsfunktion. Folglich kann die Mastertaste auch aktiver Reinigungsfunktion bedient werden.

4.2.4.1.19 Helligkeitssensor

Das Gerät verfügt über einen Helligkeitssensor, der lokal die Umgebungshelligkeit misst. Der Helligkeitssensor befindet sich an der Gerätefront abseits des Displays (Bild 65).



Bild 65: Helligkeitssensor an der Gerätefront

(A) Helligkeitssensor

Der ermittelte Helligkeitswert kann mit einem konfigurierten Grenzwert verglichen werden. Beim Über- und Unterschreiten des Grenzwerts ist es möglich, dass ein Schaltelement auf den Bus ausgesendet wird, wodurch beispielsweise eine Beleuchtung angesteuert werden kann. Der Helligkeitssensor und die damit verbundene Grenzwertauswertung kann in der ETS separat im Parameterknoten "Anzeige" freigegeben und beeinflusst werden. Der Parameter "Grenzwertobjekt Helligkeitssensor" gibt bei der Einstellung "vorhanden" die Grenzwertauswertung frei und schaltet das entsprechende 1 Bit Grenzwertobjekt sichtbar. In diesem Fall sind weitere Parameter zur Definition des Grenzwertes und zur Festlegung einer Schalt-Hysterese vorhanden. Bei der Einstellung "nicht vorhanden" ist der geräteeigene Helligkeitssensor funktionslos und folglich keine Grenzwertauswertung möglich.

Der physikalische Messbereich des in das Gerät integrierten Helligkeitssensors wird im Zuge der Messwertauswertung auf ein wohnraumübliches Maß referenziert und dem prozentualen Wertebereich 0...100 % zugeordnet. Der prozentuale Messwert entspricht zuverlässig der Helligkeitssituation im Raum (0 % = Dunkelheit, 100 % = tageslichthell, maximale Umgebungshelligkeit) und wird unmittelbar mit dem in der ETS konfigurierten Grenzwert verglichen.

Beim Überschreiten des vorgegebenen Grenzwerts wird ein "1"-Telegramm über das Grenzwertobjekt auf den Bus ausgesendet. Sobald der Grenzwert abzüglich der eingestellten Hysterese wieder unterschritten wird, sendet das Gerät ein "0"-Telegramm auf den Bus. Nach einem Gerätereset (ETS-Programmierungsvorgang, Einschalten der Spannungsversorgung) wird der Helligkeitswert unmittelbar bewertet. Sollte die ermittelte Helligkeit in diesem Fall größer sein als der konfigurierte Grenzwert, sendet das Gerät ein "1"-Telegramm auf den Bus

aus. Ein "0"-Telegramm wird - wie beschrieben - erst dann wieder gesendet, wenn die Umgebungshelligkeit den Grenzwert abzüglich der Hysterese unterschreitet.

- i Grenzwert und Hysterese müssen individuell auf die Helligkeitsbeschaffenheit des Installationsortes abgestimmt sein. So kann es erforderlich sein, in durch Tages- oder Kunstlicht hellen Räumen prinzipiell einen höheren Grenzwert vorzugeben. In eher dunklen Räumen ist in der Regel ein geringer Grenzwert sinnvoll. Durch die Ausprägung der Hysterese sind Helligkeitsschwankungen auszugleichen. Schwankungen der Umgebungshelligkeit können beispielsweise durch Personen entstehen, die sich unmittelbar vor dem Gerät befinden.

4.2.4.2 Tastsensor-Erweiterungsmodul

Optional kann die Anzahl der Bedienelemente ergänzt werden, indem ein Tastsensor-Erweiterungsmodul an das Smart Control angeschlossen wird. Das Erweiterungsmodul ergänzt das Gerät um bis zu 4 mechanische Bedienflächen. Die Konfiguration und Inbetriebnahme des Erweiterungsmoduls erfolgt einfach und übersichtlich über das Applikationsprogramm des Smart Control.

4.2.4.2.1 Tastenkonfiguration

Bei der Tastenkonfiguration wird festgelegt, ob ein Erweiterungsmodul an das Smart Control (Grundgerät) angeschlossen ist. Ein Tastsensor-Erweiterungsmodul erweitert die Anzahl der Bedienflächen zusätzlich zu den Sensorflächen des Grundgeräts, so dass bis zu vier Wippen oder 8 Tasten mehr zur Verfügung stehen.

Die Wippen oder Tasten des Erweiterungsmoduls werden durch das Applikationsprogramm des Grundgerätes ausgewertet. Zudem verfügt ein Erweiterungsmodul je Bedienfläche über zwei Status-LED, die auch vom Applikationsprogramm des Grundgerätes angesteuert werden. Folglich besitzt ein Erweiterungsmodul kein eigenes Applikationsprogramm oder Busankopplermodul und wird in der ETS durch die Produktdatenbank des Grundgerätes konfiguriert und in Betrieb genommen. An ein Grundgerät kann jeweils nur ein Erweiterungsmodul angeschlossen werden. Grundgerät und Erweiterungsmodul bilden zusammen die 'Einheit Busgerät'.

Die Konfiguration der Bedienflächen des angeschlossenen Erweiterungsmoduls erfolgt in der ETS auf der Parameterseite "Tastsensor-Erweiterungsmodul -> Tastenkonfiguration". Der Parameter "Typ des Erweiterungs-Moduls" definiert, welche Erweiterungsmodul-Variante an das Grundgerät angeschlossen ist. Folglich legt dieser Parameter fest, welche Bedienflächen und Status-LED in der ETS sichtbar und konfigurierbar sind. Die Einstellung "kein TSEM" deaktiviert die Modulschnittstelle für die Tastsensor-Erweiterung. In diesem Fall sind in der ETS keine Wippen- oder Tastenparameter für das Erweiterungsmodul vorhanden. Auch die TSEM-Funktionen "Sperrern" (siehe Seite 159) und "Alarmmeldungen" (siehe Seite 162), die als separate Parameterseiten verfügbar sind, sind dann nicht vorhanden.

Die auf die beschriebene Weise freigeschalteten Modul-Bedienflächen werden in der ETS als Modul-Wippen oder Modul-Tasten gekennzeichnet. Die Wippen- oder Tastennummern des Erweiterungsmoduls werden fortlaufend den Tasten zugeordnet (Bild 66).

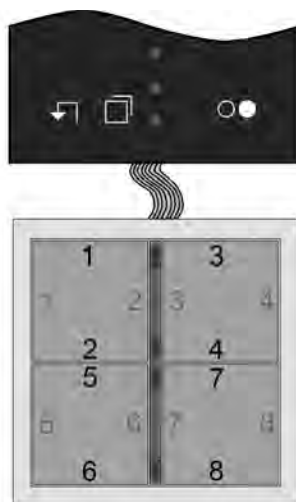


Bild 66: Nummerierung der Modul-Bedienflächen
(hier am Beispiel eines Tastsensor-Erweiterungsmoduls 4fach)

- i** Für jedes Tastenpaar einer Bedienfläche, das als Wippenfunktion oder als Zweiflächen-Tastenfunktion in der ETS konfiguriert ist, kann getrennt eingestellt werden, wie die Tasten auf der Fläche angeordnet sein sollen, wo sich also die Bediendruckpunkte befinden (siehe Seite 140-141). In der Grundeinstellung sind die beiden Bediendruckpunkte einer Bedienfläche vertikal (oben / unten) angeordnet. Alternativ lassen sich die Bediendruckpunkte horizontal (links / rechts) anordnen.

4.2.4.2.2 Bedienkonzept, Tastenauswertung und Tastenanordnung

Bedienkonzept und Tastenauswertung

Die Umstellung zwischen Wippen- und Tastenbedienung einer Bedienfläche des Tastsensor-Erweiterungsmoduls erfolgt auf den Parameterseiten "Tastsensor-Erweiterungsmodul -> Tastenkonfiguration -> Bedienkonzept Erweiterungs-Modul". Die Parameter "Bedienkonzept..." legen für jede Bedienfläche fest, ob das betroffene Tastenpaar zu einer gemeinsamen Wippenfunktion kombiniert oder alternativ in zwei getrennte Tastenfunktionen geteilt wird. In Abhängigkeit der an dieser Stelle parametrisierten Einstellung werden dann auch die weiteren Parameterseiten und die Kommunikationsobjekte der Wippen oder Tasten angelegt und angepasst.

- i** Ein gleichzeitiges Bedienen mehrerer Wippen oder Tasten wird als Fehlbedienung ausgewertet. Davon ausgenommen ist die besondere Wippenfunktion "Vollflächige Bedienung". Hierbei entscheidet dann die Parametrierung der Wippe, ob es sich um eine Fehlbedienung handelt. Eine begonnene Tastenauswertung wird solange fortgesetzt, bis alle Tasten losgelassen wurden.

Tastenpaar als Wippenfunktion

Wenn eine Bedienfläche als Wippe genutzt wird, wirken beide Druckpunkte gemeinsam auf die Kommunikationsobjekte, die der Wippe zugewiesen sind. In der Regel führen dann die Betätigungen der beiden Druckpunkte zu unmittelbar entgegengesetzten Informationen (z. B. Schalten: EIN - AUS / Jalousie: AUF - AB). Generell sind die Befehle bei Tastenbetätigung jedoch unabhängig voneinander zu treffen.

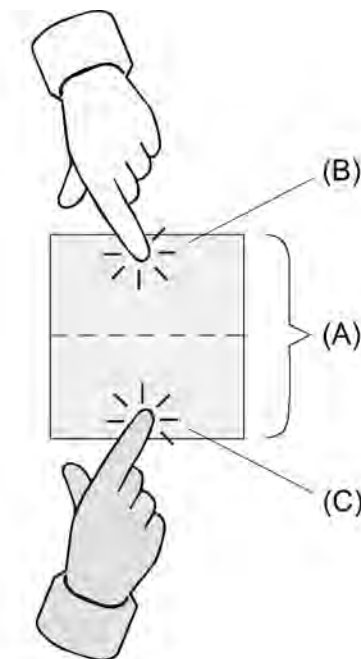


Bild 67: Beispiel für Wippenbetätigungen

- (A) Bedienfläche als Wippe mit zwei Betätigungsdruckpunkten
- (B) Betätigungsdruckpunkt X.1
- (C) Betätigungsdruckpunkt X.2

- i** In Abhängigkeit der in der ETS konfigurierten Tastenanordnung (siehe Seite 140-141) können die Betätigungsdruckpunkte einer Bedienfläche entweder oben / unten oder links / rechts angeordnet sein. Das Beispielbild zeigt exemplarisch eine Tastenanordnung oben / unten.

Vollflächige Bedienung bei Wippenfunktion

Abhängig von der Grundfunktion einer Wippe ist es bei einigen Einstellungen möglich, auch eine vollflächige Betätigung mit einer gesonderten Funktion zu verwenden.

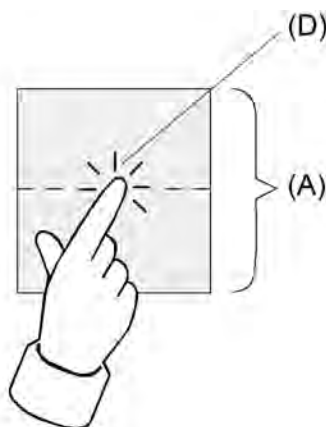


Bild 68: Beispiel für eine vollflächige Wippenbetätigung

- (A) Bedienfläche als Wippe mit vollflächiger Bedienung
(D) Betätigungsdruckpunkt für vollflächige Bedienung

Tastenpaar als Tastenfunktion

Bei einer Tastenbedienung wird unterschieden, ob die Bedienfläche auf zwei separate und funktional unabhängige Tasten aufgeteilt wird (Zweiflächenbedienung), oder ob eine Bedienfläche als eine 'große' Taste funktioniert (Einflächenbedienung). Der Parameter "Tastenauswertung" auf der Parameterseite "Bedienkonzept..." konfiguriert für jedes Tastenpaar entweder die Zweiflächen- oder die Einflächenbedienung.

Bei einer Zweiflächenbedienung werden die Tasten unabhängig voneinander parametrisiert und können ganz unterschiedliche Funktionen erfüllen (z. B. Schalten: UM – Reglerbetriebsart: Komfort). Eine vollflächige Bedienung einer Bedienfläche als Tastenfunktion ist nicht möglich.

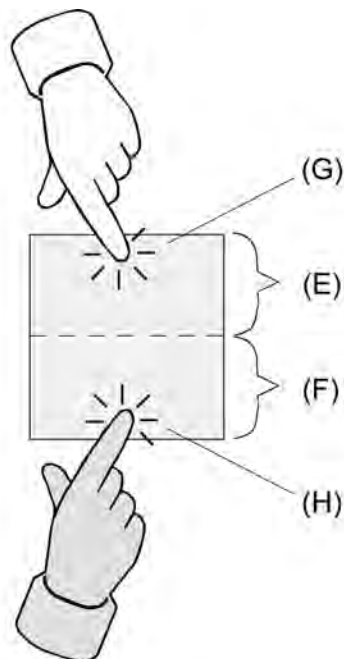


Bild 69: Beispiel für Tastenbetätigungen bei Zweiflächenbedienung

- (E) Erster Teil der Bedienfläche als Taste mit einem Betätigungsdruckpunkt
- (F) Zweiter Teil der Bedienfläche als Taste mit einem Betätigungsdruckpunkt
- (G) Betätigungsdruckpunkt für Taste X (X = 1, 3, 5, 7)
- (H) Betätigungsdruckpunkt für Taste Y (Y = 2, 4, 6, 8)

i In Abhängigkeit der in der ETS konfigurierten Tastenanordnung (siehe Seite 140-141) können die Tasten und somit die Betätigungsdruckpunkte einer Bedienfläche bei Zweiflächenbedienung der Tasten entweder oben / unten oder links / rechts angeordnet sein. Das Beispielbild zeigt exemplarisch eine Tastenanordnung oben / unten. Bei einer Einflächenbedienung ist die Tastenanordnung nicht einstellbar, da es je Bedienfläche nur eine Taste gibt.

Bei einer Einflächenbedienung wird die gesamte Bedienfläche nur als eine 'große' Taste ausgewertet. Diese Taste wird unabhängig zu den anderen Tasten oder Wippen des Tastsensors parametrisiert und kann verschiedene Funktionen erfüllen (z. B. Schalten: UM).

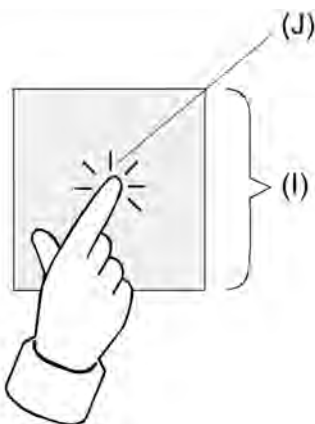


Bild 70: Beispiel für eine Tastenbetätigung bei Einflächenbedienung

- (I) Gesamte Bedienfläche als Taste mit einem Betätigungsdruckpunkt
- (J) Betätigungsdruckpunkt für Taste X (X = 1, 3, 5, 7)

i Eine Bedienfläche ist in der ETS immer als Tastenpaar angelegt. Da bei der Einflächenbedienung jedoch funktional nur eine Taste existiert, ist die zweite Taste des Tastenpaares ohne Funktion und physikalisch nicht vorhanden. Sie wird bei der Projektierung in der ETS als Taste ohne weitere Tastenparameter angezeigt. Lediglich die Status-LED dieser physikalisch nicht verwendeten Taste kann separat konfiguriert und bei Bedarf auch über ein eigenes Kommunikationsobjekt angesteuert werden. Die physikalisch vorhandene und auszuwertende Taste bei der Einflächenbedienung wird grundsätzlich als Taste mit einer ungeraden Tastennummer angelegt. Wenn beispielsweise die erste Bedienfläche eines Tastsensors auf Einflächenbedienung konfiguriert ist, kann die Taste 1 in der ETS konfiguriert werden. Die Taste 2 ist dann die physikalisch nicht vorhandene Taste ohne Parameter.

Tastenanordnung

Auf der Parameterseite "Bedienkonzept Erweiterungs-Modul" kann für jedes Tastenpaar einer Bedienfläche, das als Wippenfunktion oder als Zweiflächen-Tastenfunktion in der ETS konfiguriert ist, getrennt eingestellt werden, wie die Tasten auf der Fläche angeordnet sein sollen, wo sich also die Bediendruckpunkte befinden.

Der Parameter "Tastenanordnung" legt dabei die Druckpunktauswertung fest.

In der Grundeinstellung sind die beiden Bedienpunkte einer Bedienfläche vertikal (oben / unten) angeordnet (Bild 71). Alternativ lassen sich die Bedienpunkte horizontal (links / rechts) anordnen (Bild 72).

Die folgenden Bilder zeigen beispielhaft die Tastenanordnungen der Bedienflächen am Tastsensor-Erweiterungsmodul (Modul-Wippen 1 & 2).

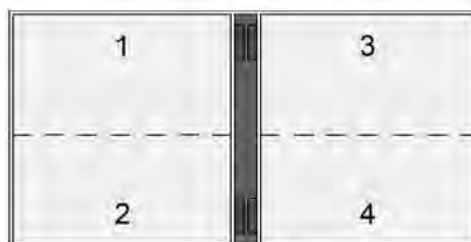


Bild 71: Tastenanordnung "oben / unten"

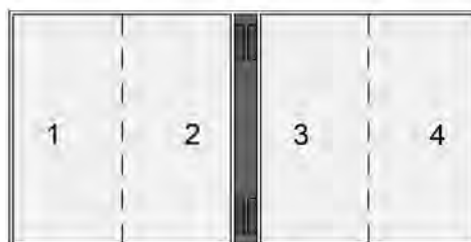


Bild 72: Tastenanordnung "links / rechts"

Es ist auch möglich, verschiedene Tastenanordnungen an einem Tastsensor-Erweiterungsmodul zu kombinieren (Bild 73).

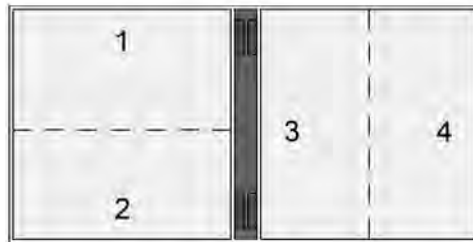


Bild 73: Verschiedene Tastenanordnungen an einem Tastsensor-Erweiterungsmodul

- i** Die Tastenanordnung kann auch nachträglich geändert werden. Zugewiesene Gruppenadressen oder Parametereinstellungen bleiben dabei erhalten.

4.2.4.2.3 Funktion "Schalten"

Für jede Wippe oder jede Taste, deren Funktion auf "Schalten" eingestellt ist, zeigt die ETS ein 1 Bit Kommunikationsobjekt an. Über die Parameter der Wippe oder Taste kann bestimmt werden, welchen Wert dieses Objekt beim Drücken und / oder beim Loslassen erhält (EIN, AUS, UM – umschalten des Objektwertes). Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

Die Status-LED können unabhängig parametrierbar werden (siehe Seite 157-158).

4.2.4.2.4 Funktion "Dimmen"

Für jede Wippe oder jede Taste, deren Funktion auf "Dimmen" eingestellt ist, zeigt die ETS ein 1 Bit Objekt und ein 4 Bit Objekt an. Generell sendet das Tastsensor-Erweiterungsmodul bei einer kurzen Betätigung ein Schalttelegramm und bei einer langen Betätigung ein Dimmtelegramm. Beim Loslassen sendet das Erweiterungsmodul in der Standardparametrierung nach einer langen Betätigung ein Telegramm zum Stoppen des Dimmvorgangs. Wie lange die Betätigung andauern muss, bis das Erweiterungsmodul eine lange Betätigung erkennt, ist in den Parametern einstellbar.

Die Status-LED können unabhängig parametrierbar werden (siehe Seite 157-158).

Einflächen- und Zweiflächenbedienung bei der Dimmfunktion

Bei einer Wippe ist die Zweiflächenbedienung für die Dimmfunktion voreingestellt. Das bedeutet, dass das Erweiterungsmodul beispielsweise bei einer kurzen Betätigung der linken Taste ein Telegramm zum Einschalten und bei einer längeren Betätigung ein Telegramm zum aufwärts Dimmen ("Heller") sendet. Dementsprechend sendet das Erweiterungsmodul bei einer kurzen Betätigung der rechten Taste ein Telegramm zum Ausschalten und bei einer längeren Betätigung ein Telegramm zum abwärts Dimmen ("Dunkler").

Bei einer Taste ist die Einflächenbedienung für die Dimmfunktion voreingestellt. Hierbei sendet das Erweiterungsmodul bei jeder kurzen Betätigung der jeweiligen Taste abwechselnd Einschalt- und Ausschalttelegramme ("UM"). Bei langen Betätigungen sendet das Erweiterungsmodul abwechselnd die Telegramme "Heller" und "Dunkler".

Der Parameter "Befehl beim Drücken der Taste" oder "Befehl beim Drücken der Wippe" auf den Parameterseiten der Tasten oder Wippen legt das Einflächen- oder Zweiflächenbedienprinzip der Dimmfunktion fest.

Grundsätzlich kann für Wippen- oder Tastenfunktion der Befehl beim Drücken der Wippe oder Taste beliebig eingestellt werden.

Erweiterte Parameter

Das Erweiterungsmodul verfügt für die Dimmfunktion über erweiterte Parameter, die in der Standardansicht zur besseren Übersichtlichkeit ausgeblendet sind. Nach Bedarf können die erweiterten Parameter aktiviert und somit sichtbar geschaltet werden.

Die erweiterten Parameter bestimmen, ob das Erweiterungsmodul mit einem Dimmtelegramm den gesamten Einstellbereich des Aktors stufenlos abdecken kann ("Heller dimmen um 100 %", "Dunkler dimmen um 100 %"), oder ob der Dimmvorgang in mehrere kleine Stufen (50 %, 25 %, 12,5 %, 6 %, 3 %, 1,5 %) unterteilt werden soll.

Beim stufenlosen Dimmen (100 %) sendet das Erweiterungsmodul nur zu Beginn der längeren Betätigung ein Telegramm, um den Dimmvorgang zu starten, und nach dem Ende der Betätigung in der Regel ein Stopptelegramm. Beim Dimmen in kleineren Stufen kann es sinnvoll sein, dass das Erweiterungsmodul bei andauernder Betätigung das Dimmtelegramm mit einer einstellbaren Zeit automatisch wiederholt (Parameter "Telegrammwiederholung"). Dafür kann dann nach dem Ende der Betätigung auf das Stopptelegramm verzichtet werden.

Bei unsichtbar geschalteten Parametern ("Erweiterte Parameter = deaktiviert") wird der Dimmbereich auf 100 %, das Stopptelegramm aktiviert und die Telegrammwiederholung deaktiviert.

Vollflächige Bedienung

Wenn eine Wippe zum Dimmen verwendet wird, benötigt das Erweiterungsmodul zu Beginn jeder Bedienung etwas Zeit, um zwischen einer kurzen und einer langen Bedienung zu unterscheiden. Wenn die vollflächige Bedienung in der ETS freigeschaltet wird, kann das Erweiterungsmodul diese Zeit nutzen, um die ansonsten ungültige gleichzeitige Betätigung beider Druckpunkte auszuwerten.

Eine vollflächige Bedienung einer Wippe wird durch das Erweiterungsmodul erkannt, wenn eine Bedienfläche großflächig niedergedrückt wird, so dass beide Tasten der Wippe betätigt sind.

Die vollflächige Bedienung muss vor dem Versenden des ersten Telegramms durch die Dimmfunktion (Schalten oder Dimmen) erkannt worden sein. Andernfalls wird auch eine vollflächige Bedienung als Fehlbedienung interpretiert und nicht ausgeführt.

Eine vollflächige Bedienung arbeitet unabhängig, verfügt über ein eigenes Kommunikationsobjekt und kann wahlweise zum Schalten (EIN, AUS, UM – umschalten des Objektwertes) oder zum Szenenaufruf ohne oder mit Speicherfunktion genutzt werden. Im

letzten Fall führt die vollflächige Betätigung unterhalb von einer Sekunde zum Aufrufen einer Szene. Damit das Erweiterungsmodul das Telegramm zum Speichern der Szene sendet, muss die vollflächige Bedienung länger als fünf Sekunden gehalten werden. Wird die vollflächige Bedienung zwischen der ersten und der fünften Sekunde beendet, sendet das Erweiterungsmodul kein Telegramm. Sofern die Status-LED der Wippe zur "Betätigungsanzeige" eingesetzt werden, leuchten sie beim Senden des Speichertelegramms für drei Sekunden auf.

- i** Eine vollflächige Bedienung ist bei den Tastenfunktionen nicht parametrierbar.

4.2.4.2.5 Funktion "Jalousie"

Für jede Wippe oder Taste, deren Funktion auf "Jalousie" eingestellt ist, zeigt die ETS die beiden 1 Bit Objekte "Kurzzeitbetrieb" und "Langzeitbetrieb" an.

Die Status-LED können unabhängig parametrierbar werden (siehe Seite 157-158).

Bedienkonzepte bei der Jalousiefunktion

Zur Steuerung von Jalousie-, Rollladen-, Markisen- oder ähnlichen Antrieben unterstützt das Erweiterungsmodul vier Bedienkonzepte, bei denen die Telegramme mit unterschiedlichem zeitlichen Ablauf ausgesendet werden. Auf diese Weise lassen sich die unterschiedlichsten Antriebskonzepte mit dem Erweiterungsmodul bedienen.

Die verschiedenen Bedienkonzepte werden in den folgenden Kapitel genauer beschrieben.

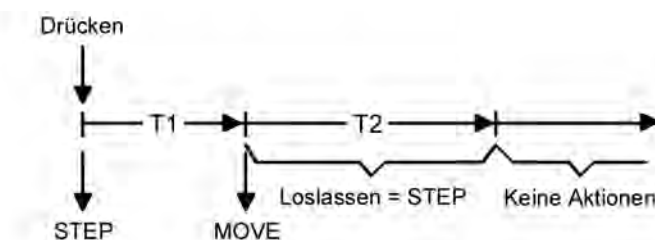


Bild 74: Bedienkonzept "Kurz-Lang-Kurz"

Bedienkonzept "Kurz - Lang – Kurz":

Bei der Wahl des Bedienkonzeptes "Kurz – Lang – Kurz" zeigt das Erweiterungsmodul folgendes Verhalten:

- Unmittelbar beim Drücken der Taste sendet das Erweiterungsmodul ein Kurzzeittelegramm. Damit wird ein fahrender Antrieb gestoppt und die Zeit T1 ("Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl") gestartet. Wenn innerhalb von T1 wieder losgelassen wird, wird kein weiteres Telegramm gesendet. Dieser Step dient zum Stoppen einer laufenden Dauerfahrt.
Die "Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl" im Erweiterungsmodul sollte kürzer eingestellt sein, als der Kurzzeitbetrieb des Aktors, damit es hier nicht zu einem störenden Ruckeln der Jalousie kommt.
- Falls die Taste länger als T1 gedrückt gehalten wird, sendet das Erweiterungsmodul nach Ablauf von T1 ein Langzeittelegramm zum Fahren des Antriebs aus und die Zeit T2 ("Lamellenverstellzeit") wird gestartet.
- Falls innerhalb der Lamellenverstellzeit die Taste losgelassen wird, sendet das Erweiterungsmodul ein weiteres Kurzzeittelegramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung einer Jalousie benutzt. Dadurch können die Lamellen innerhalb ihrer Drehung an jeder Stelle angehalten werden.
Die "Lamellenverstellzeit" sollte so groß gewählt werden, wie der Antrieb für das vollständige Wenden der Lamellen benötigt. Falls die "Lamellenverstellzeit" größer gewählt wird als die komplette Fahrzeit des Antriebs, ist auch eine Tast-Funktion möglich. Hierbei fährt der Antrieb nur, wenn die Taste gedrückt gehalten wird.
- Falls die Taste länger als T2 gedrückt gehalten wird, sendet das Erweiterungsmodul kein weiteres Telegramm. Der Antrieb fährt bis zum Erreichen der Endposition weiter.

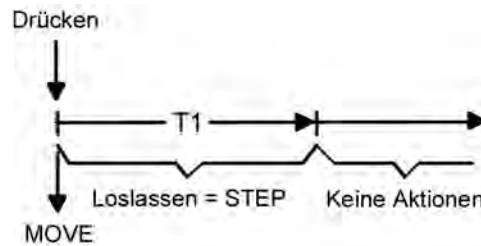


Bild 75: Bedienkonzept "Lang – Kurz"

Bedienkonzept "Lang – Kurz":

Bei der Wahl des Bedienkonzeptes "Lang – Kurz" zeigt das Erweiterungsmodul folgendes Verhalten:

- Unmittelbar beim Drücken der Taste sendet das Erweiterungsmodul ein Langzeittelegramm. Damit beginnt der Antrieb zu fahren und die Zeit T1 ("Lamellenverstellzeit") wird gestartet.
- Falls innerhalb der Lamellenverstellzeit die Taste losgelassen wird, sendet das Erweiterungsmodul ein Kurzzeittelegramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung einer Jalousie benutzt. Dadurch können die Lamellen innerhalb ihrer Drehung an jeder Stelle angehalten werden. Die "Lamellenverstellzeit" sollte so groß gewählt werden, wie der Antrieb für das vollständige Wenden der Lamellen benötigt. Falls die "Lamellenverstellzeit" größer gewählt wird als die komplette Fahrzeit des Antriebs, ist auch eine Tast-Funktion möglich. Hierbei fährt der Antrieb nur, wenn die Taste gedrückt gehalten wird.
- Falls die Taste länger als T1 gedrückt gehalten wird, sendet das Erweiterungsmodul kein weiteres Telegramm. Der Antrieb fährt bis zum Erreichen der Endposition weiter.

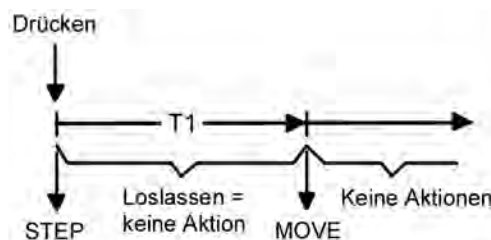


Bild 76: Bedienkonzept "Kurz - Lang"

Bedienkonzept "Kurz - Lang":

Bei der Wahl des Bedienkonzeptes "Kurz – Lang" zeigt das Erweiterungsmodul folgendes Verhalten:

- Unmittelbar beim Drücken der Taste sendet das Erweiterungsmodul ein Kurzzeittelegramm. Damit wird ein fahrender Antrieb gestoppt und die Zeit T1 ("Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl") gestartet. Wenn innerhalb von T1 wieder losgelassen wird, wird kein weiteres Telegramm gesendet. Dieser Step dient zum Stoppen einer laufenden Dauerfahrt. Die "Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl" im Erweiterungsmodul sollte kürzer eingestellt sein, als der Kurzzeitbetrieb des Aktors, damit es hier nicht zu einem störenden Ruckeln der Jalousie kommt.
- Falls die Taste länger als T1 gedrückt gehalten wird, sendet das Erweiterungsmodul nach Ablauf von T1 ein Langzeittelegramm zum Fahren des Antriebs aus.
- Beim Loslassen der Taste sendet das Erweiterungsmodul kein weiteres Telegramm. Der Antrieb fährt bis zum Erreichen der Endposition weiter.

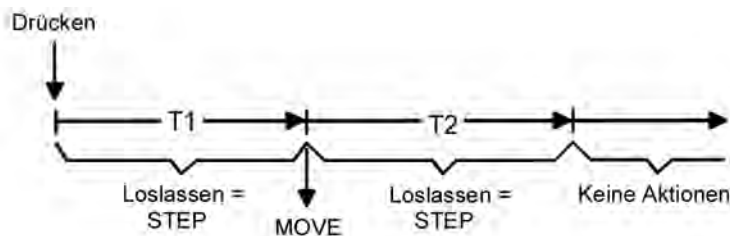


Bild 77: Bedienkonzept "Lang – Kurz oder Kurz"

Bedienkonzept "Lang – Kurz oder Kurz":

Bei der Wahl des Bedienkonzeptes "Lang – Kurz oder Kurz" zeigt das Erweiterungsmodul folgendes Verhalten:

- Unmittelbar beim Drücken der Taste startet das Erweiterungsmodul die Zeit T1 ("Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl") und wartet. Wenn vor Ablauf von T1 die Taste wieder losgelassen wird, sendet das Erweiterungsmodul ein Kurzzeitletogram. Damit kann ein fahrender Antrieb gestoppt werden. Ein stehender Antrieb verdreht die Lamellen um einen Schritt.
- Wenn die Taste nach Ablauf von T1 immer noch gedrückt gehalten wird, sendet das Erweiterungsmodul ein Langzeitletogram und startet die Zeit T2 ("Lamellenverstellzeit").
- Falls innerhalb von T2 die Taste losgelassen wird, sendet das Erweiterungsmodul ein weiteres Kurzzeitletogram aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung einer Jalousie benutzt. Dadurch können die Lamellen innerhalb ihrer Drehung an jeder Stelle angehalten werden.
Die "Lamellenverstellzeit" sollte so groß gewählt werden, wie der Antrieb für das vollständige Wenden der Lamellen benötigt. Falls die "Lamellenverstellzeit" größer gewählt wird als die komplette Fahrzeit des Antriebs, ist auch eine Tast-Funktion möglich. Hierbei fährt der Antrieb nur, wenn die Taste gedrückt gehalten wird.
- Falls die Taste länger als T2 gedrückt gehalten wird, sendet das Erweiterungsmodul kein weiteres Telegramm. Der Antrieb fährt bis zum Erreichen der Endposition weiter.

- i** Bei diesem Bedienkonzept sendet das Erweiterungsmodul nicht unmittelbar bei Drücken der Taste einer Wippe ein Telegramm. Hierdurch ist es bei Wippenkonfiguration möglich, auch eine vollflächige Bedienung zu erkennen.

Einflächen- und Zweiflächenbedienung bei der Jalousiefunktion

Bei einer Wippe ist die Zweiflächenbedienung für die Jalousiefunktion voreingestellt. Das bedeutet, dass das Erweiterungsmodul beispielsweise bei einer Betätigung der linken Taste ein Telegramm zum aufwärts Fahren und bei einer Betätigung der rechten Taste ein Telegramm zum abwärts Fahren sendet.

Bei einer Taste ist die Einflächenbedienung für die Jalousiefunktion voreingestellt. Hierbei wechselt das Erweiterungsmodul bei jeder langen Betätigung die Richtung des Langzeitletogramms (UM). Mehrere aufeinander folgende Kurzzeitletogramme haben jeweils die gleiche Richtung.

Der Parameter "Befehl beim Drücken der Taste" oder "Befehl beim Drücken der Wippe" auf den Parameterseiten der Tasten oder Wippen legt das Einflächen- oder Zweiflächenbedienprinzip der Jalousiefunktion fest.

Grundsätzlich kann für die Tastenfunktion der Befehl beim Drücken der Taste beliebig eingestellt werden.

Vollflächige Bedienung bei der Jalousiefunktion

Wenn eine Wippe auf Jalousie parametrisiert ist und das Bedienkonzept "Lang – Kurz oder Kurz" verwendet wird, benötigt das Erweiterungsmodul zu Beginn jeder Bedienung etwas Zeit, um zwischen einer kurzen und einer langen Bedienung zu unterscheiden. Wenn die vollflächige Bedienung freigeschaltet wird, kann das Erweiterungsmodul diese Zeit nutzen, um die ansonsten ungültige gleichzeitige Betätigung beider Druckpunkte auszuwerten.

Eine vollflächige Bedienung einer Wippe wird durch das Erweiterungsmodul erkannt, wenn eine Bedienfläche großflächig niedergedrückt wird, so dass beide Tasten der Wippe betätigt sind. Die vollflächige Bedienung muss vor dem Versenden des ersten Telegramms durch die

Jalousiefunktion (STEP oder MOVE) erkannt worden sein. Andernfalls wird auch eine vollflächige Bedienung als Fehlbedienung interpretiert und nicht ausgeführt. Eine vollflächige Bedienung arbeitet unabhängig, verfügt über ein eigenes Kommunikationsobjekt und kann wahlweise zum Schalten (EIN, AUS, UM – umschalten des Objektwertes) oder zum Szenenaufruf ohne oder mit Speicherfunktion genutzt werden. Im letzten Fall führt die vollflächige Betätigung unterhalb von einer Sekunde zum Aufrufen einer Szene. Damit das Erweiterungsmodul das Telegramm zum Speichern der Szene sendet, muss die vollflächige Bedienung länger als fünf Sekunden gehalten werden. Wird die vollflächige Bedienung zwischen der ersten und der fünften Sekunde beendet, sendet das Erweiterungsmodul kein Telegramm. Sofern die Status-LED der Wippe zur "Betätigungsanzeige" eingesetzt werden, leuchten sie beim Senden des Speichertelegramms für drei Sekunden auf.

- i Eine vollflächige Bedienung ist bei den Tastenfunktionen nicht parametrierbar.

4.2.4.2.6 Funktion "Wertgeber"

Für jede Wippe oder Taste, deren Funktion auf "Wertgeber 1Byte" oder "Wertgeber 2Byte" eingestellt ist, zeigt die ETS ein entsprechendes Objekt an. Bei einem Tastendruck wird der parametrisierte oder der durch eine Wertverstellung (siehe unten) zuletzt intern abgespeicherte Wert auf den Bus ausgesendet. Bei einer Wippenfunktion können für beide Tasten verschiedene Werte parametrisiert oder verstellt werden.

Die Status-LED können unabhängig parametrisiert werden (siehe Seite 157-158).

Wertebereiche

Der Parameter "Funktionsweise" bestimmt, welchen Wertebereich der Taster verwendet.

Als 1 Byte Wertgeber kann das Erweiterungsmodul wahlweise ganze Zahlen im Bereich 0 ... 255 oder relative Werte im Bereich 0 ... 100 % (z. B. als Dimmwertgeber) senden.

Als 2 Byte Wertgeber kann das Erweiterungsmodul wahlweise ganze Zahlen im Bereich 0 ... 65535, Temperaturwerte im Bereich 0 ... 40 °C oder Helligkeitswerte im Bereich von 0 ... 1500 Lux senden.

Passend zu diesen Bereichen kann parametrisiert werden, welcher Wert für jede Betätigung einer Wippe oder Taste auf den Bus ausgesendet werden kann.

Verstellung über langen Tastendruck

Sofern die Wertverstellung in der ETS freigeschaltet wird, muss zur Verstellung die Taste länger als fünf Sekunden gedrückt gehalten werden, um den aktuellen Wert des Wertgebers zu verstellen. Die Funktion der Wertverstellung dauert solange an, bis die Taste wieder losgelassen wird. Bei einer Wertverstellung unterscheidet das Erweiterungsmodul die folgenden Optionen...

- Der Parameter "Startwert bei Wertverstellung" bestimmt, von welchem Wert die Verstellung ursprünglich ausgeht. Sie kann bei dem durch die ETS parametrisierten Wert, bei dem Endwert der letzten Verstellung oder bei dem aktuellen Wert des Kommunikationsobjekts beginnen, wobei die letzte Option bei Temperatur- und Helligkeitswertgeber nicht vorhanden ist.
- Der Parameter "Richtung der Wertverstellung" bestimmt, ob bei einer Wertverstellung die Werte immer vergrößert ("aufwärts"), immer verringert ("abwärts") oder abwechselnd vergrößert und verringert ("umschalten") werden sollen.
- Bei den Wertgebern 0 ... 255, 0 ... 100 % und 0 ... 65535 kann die Schrittweite eingegeben werden, um welche der aktuelle Wert während der Wertverstellung verändert werden soll. Bei Temperatur- und Helligkeitswertgeber sind die Schrittweiten (1 °C und 50 Lux) fix vorgegeben.
- Mit dem Parameter "Zeit zwischen zwei Telegrammen" kann in Verbindung mit der Schrittweite definiert werden, wie schnell der jeweilige Wertebereich durchlaufen wird. Die Zeit definiert den zeitlichen Abstand zwischen zwei Wertübertragungen.
- Wenn das Erweiterungsmodul bei der Wertverstellung erkennt, dass er bei der eingestellten Schrittweite mit dem nächsten Telegramm die Grenzen des Wertebereichs verlassen müsste, passt er die Schrittweite einmalig so an, dass er mit dem letzten Telegramm den jeweiligen Grenzwert aussendet. Abhängig von der Einstellung des Parameters "Wertverstellung mit Überlauf" bricht das Erweiterungsmodul die Verstellung an dieser Stelle ab, oder er fügt eine Pause von zwei Schritten ein und setzt die Verstellung dann beginnend mit dem anderen Grenzwert wieder fort.

Typ	Funktionsweise	Zahlenbereichsende unten	Zahlenbereichsende oben
Wertgeber 1 Byte	0...255	0	255
Wertgeber 1 Byte	0...100 %	0 % (Wert = 0)	100 % (Wert = 255)
Wertgeber 2 Byte	0...65535	0	65535
Wertgeber 2 Byte	Temperaturwert	0 °C	40 °C
Wertgeber 2 Byte	Helligkeitswert	0 Lux	1.500 Lux

Grenzen der Wertebereiche der verschiedenen Wertgeber

- i** Bei einer Wertverstellung werden die neu eingestellten Werte nur flüchtig im RAM des Geräts abgespeichert. Dadurch werden die gespeicherten Werte bei einem Reset (Busspannungsausfall oder ETS-Programmervorgang) durch die voreingestellten Werte, die durch die ETS programmiert wurden, ersetzt.
- i** Die Status-LED zeigt bei den Funktionen "immer AUS", "immer EIN" und "Betätigungsanzeige" während einer Wertverstellung der entsprechenden Taste eine aktive Wertverstellung an. Die Status-LED ist dann ausgeschaltet und leuchtet bei jedem neu ausgesendeten Wert für ca. 250 ms auf.
- i** Beim 1 Byte Wertgeber mit der Funktionsweise "Wertgeber 0...100 %" wird die Schrittweite der Wertverstellung auch in "%" angegeben. Bei Verwendung des Startwertes aus dem Kommunikationsobjekt kann es in diesem Fall bei der Wertverstellung dazu kommen, dass der zuletzt über das Objekt empfangene Wert gerundet und angepasst werden muss, bevor ein neuer Wert anhand der Schrittweite errechnet und ausgesendet wird. Dabei kann es aufgrund des Berechnungsverfahrens zu leichten Ungenauigkeiten bei der neuen Wertberechnung kommen.

Beispiele zur Wertverstellung

Beispielparametrierung:

- Wertgeber 1 Byte (alle anderen Wertgeber sinngemäß gleich)
- Funktionsweise = Wertgeber 0...255
- In der ETS projektierte Wert (0...255) = 227
- Schrittweite (1...10) = 5
- Start bei Wertverstellung = Wie parametrierter Wert
- Richtung der Wertverstellung = umschalten (alternierend)
- Zeit zwischen zwei Telegrammen = 0,5 s

Beispiel 1: Wertverstellung mit Überlauf? = Nein

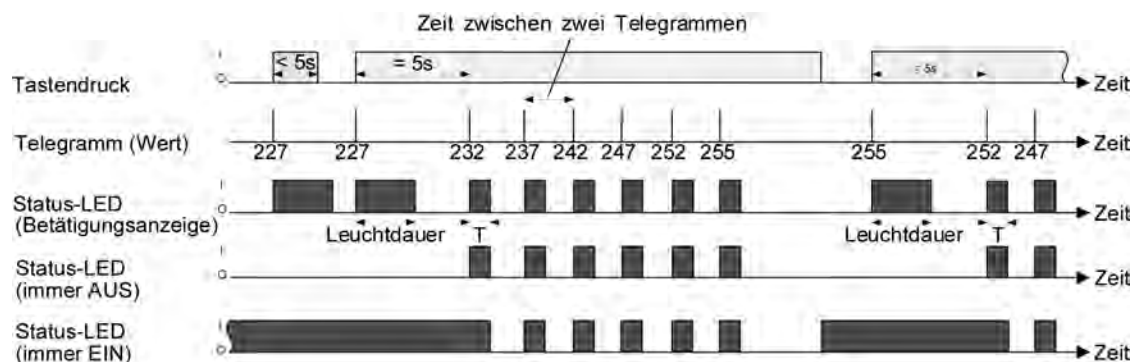


Bild 78: Beispiel zur Wertverstellung ohne Wertbereichs-Überlauf

Beispiel 2: Wertverstellung mit Überlauf? = Ja

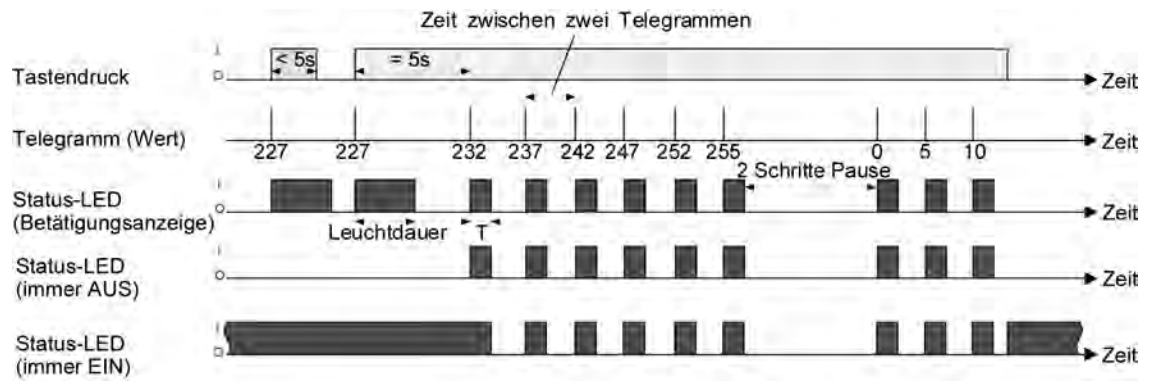


Bild 79: Beispiel zur Wertverstellung mit Wertbereichs-Überlauf

4.2.4.2.7 Funktion "Szenennebenstelle"

Für jede Wippe oder Taste, deren Funktion auf "Szenennebenstelle" eingestellt ist, zeigt die ETS den Parameter "Funktionsweise" an, der die folgenden Einstellungen unterscheidet...

- "Szenennebenstelle ohne Speicherfunktion"
- "Szenennebenstelle mit Speicherfunktion"
- "Abruf interne Szene ohne Speicherfunktion"
- "Abruf interne Szene mit Speicherfunktion"

In der Funktion als Szenennebenstelle sendet das Erweiterungsmodul bei einem Tastendruck über ein separates Kommunikationsobjekt eine voreingestellte Szenennummer (1...64) auf den Bus. Damit ist es möglich, Szenen, die in anderen Geräten gespeichert sind, aufzurufen oder – bei Verwendung der Speicherfunktion - auch abzuspeichern.

Beim Abruf einer internen Szene wird kein Telegramm auf den Bus ausgesendet. Auch fehlt deshalb das entsprechende Kommunikationsobjekt. Es können mit dieser Funktion vielmehr die bis zu 8 internen Szenen des Gerätes aufgerufen oder – bei Verwendung der Speicherfunktion - auch abgespeichert werden.

Bei der Einstellung "... ohne Speicherfunktion" wird bei einem Tastendruck ein einfacher Szenenabruf erzeugt. Ist die Status-LED auf Betätigungsanzeige parametrierbar, so wird diese für die parametrierbare Leuchtdauer eingeschaltet. Ein langer Tastendruck hat keine weitere oder zusätzliche Auswirkung.

Bei der Einstellung "... mit Speicherfunktion" prüft das Erweiterungsmodul die Zeitdauer der Betätigung. Eine Tastenbetätigung, die kürzer als eine Sekunde ist führt wie oben beschrieben zum einfachen Abrufen der Szene. Ist die Status-LED auf Betätigungsanzeige parametrierbar, so wird diese für die parametrierbare Leuchtdauer eingeschaltet.

Bei einer Tastenbetätigung, die länger als fünf Sekunden ist, erzeugt das Erweiterungsmodul ein Speicherbefehl. In der Funktion als Szenennebenstelle wird dabei ein Speichertelegramm auf den Bus ausgesendet. Bei der Konfiguration als Abruf einer internen Szene wird in diesem Fall die interne Szene abgespeichert.

Eine Betätigung zwischen einer und fünf Sekunden wird als ungültig verworfen.

Mit dem Parameter "Szenennummer" wird festgelegt, welche der maximal 8 internen oder maximal 64 externen Szenen bei einem Tastendruck verwendet werden soll. Bei Wippenfunktion können zwei verschiedene Szenennummern vorgegeben werden.

Die Status-LED können unabhängig parametrierbar werden (siehe Seite 157-158).

4.2.4.2.8 Funktion "2-Kanal-Bedienung"

In einigen Situationen ist es erwünscht, mit einem Tastendruck zwei unterschiedliche Funktionen ausführen und verschiedenartige Telegramme aussenden zu können, also zwei Funktionskanäle zu bedienen. Das ermöglicht die Funktion "2-Kanal Bedienung".

Für beide Kanäle kann mit den Parametern "Funktion Kanal 1" und "Funktion Kanal 2" bestimmt werden, welche Kommunikationsobjekttypen verwendet werden sollen. Zur Wahl stehen...

- Schalten (1 Bit)
- Wertgeber 0 ... 255 (1 Byte)
- Wertgeber 0 ... 100 % (1 Byte)
- Temperaturwertgeber (2 Byte)

Abhängig vom eingestellten Objekttyp kann der Objektwert ausgewählt werden, den das Erweiterungsmodul bei einer Tastenbetätigung aussenden soll. Bei "Schalten (1 Bit)" kann gewählt werden, ob beim Tastendruck ein EIN- oder AUS-Telegramm versendet werden soll oder der Objektwert umgeschaltet (UM) und versendet wird.

Bei der Parametrierung "Wertgeber 0 ... 255 (1 Byte)" oder "Wertgeber 0 ... 100 % (1 Byte)" kann der Objektwert frei im Bereich von 0 bis 255 oder 0% bis 100% eingegeben werden. Als "Temperaturwertgeber (2 Byte)" kann ein Temperaturwert im Bereich von 0°C bis 40°C gewählt werden.

Eine Verstellung des Objektwerts bei einem langen Tastendruck ist hier nicht möglich, weil die Ermittlung der Betätigungsdauer für die einstellbaren Bedienkonzepte verwendet wird.

Abweichend von den anderen Funktionen der Wippen oder Tasten stellt die Anwendungssoftware für die Status-LED statt der Funktion "Betätigungsanzeige" die Funktion "Telegrammquittierung" zur Verfügung. Hierbei leuchtet die Status-LED bei jedem gesendeten Telegramm für ca. 250 ms auf. Alternativ können die Status-LED unabhängig parametrierbar werden (siehe Seite 157-158).

Bedienkonzept Kanal 1 oder Kanal 2

Bei diesem Bedienkonzept wird bei jeder Betätigung genau ein Telegramm gesendet.

- Bei einer kurzen Betätigung sendet das Erweiterungsmodul das Telegramm für Kanal 1.
- Bei einer langen Betätigung sendet das Erweiterungsmodul das Telegramm für Kanal 2.

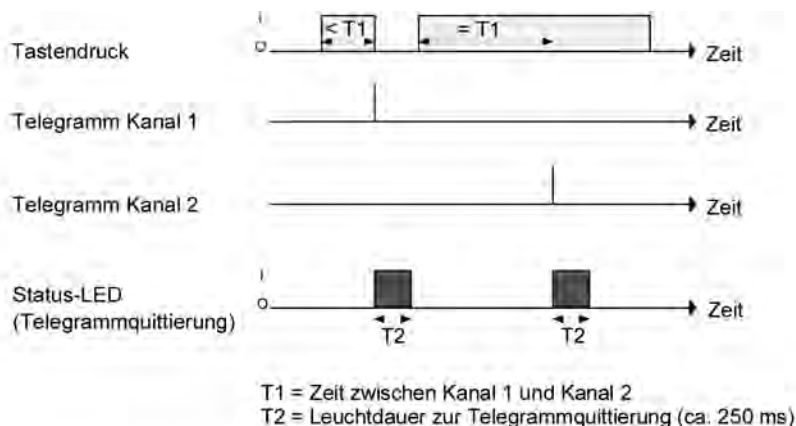


Bild 80: Beispiel zum Bedienkonzept "Kanal 1 oder Kanal 2"

Die Zeitdauer für die Unterscheidung zwischen einer kurzen und einer langen Betätigung wird durch den Parameter "Zeit zwischen Kanal 1 und Kanal 2" bestimmt. Wird die Taste kürzer als die parametrisierte Zeit betätigt, so wird nur das Telegramm zum Kanal 1 versendet. Wird die Zeit zwischen Kanal 1 und 2 durch die Betätigungsdauer überschritten, so wird nur das Telegramm

zum Kanal 2 versendet. Dieses Konzept sieht also nur die Versendung eines Kanals vor. Um zu signalisieren, dass ein Telegramm versendet wurde, leuchtet die Status-LED bei der Einstellung "Telegrammquittierung" für ca. 250 ms auf.

Bei diesem Bedienkonzept sendet das Erweiterungsmodul nicht unmittelbar beim Drücken der Wippe ein Telegramm. Hierdurch ist es möglich, auch eine vollflächige Bedienung zu erkennen. Die Einstellungsmöglichkeiten der vollflächigen Bedienung sind weiter unten beschrieben.

Bedienkonzept Kanal 1 und Kanal 2

Bei diesem Bedienkonzept können bei jeder Betätigung ein oder alternativ zwei Telegramme gesendet werden.

- Bei einer kurzen Betätigung sendet das Erweiterungsmodul das Telegramm für Kanal 1.
- Bei einer langen Betätigung sendet das Erweiterungsmodul erst das Telegramm für Kanal 1 und danach das Telegramm für Kanal 2.

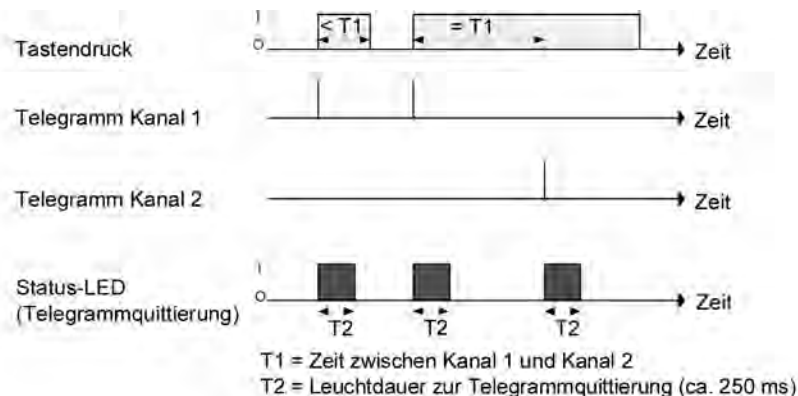


Bild 81: Beispiel zum Bedienkonzept "Kanal 1 und Kanal 2"

Die Zeitdauer für die Unterscheidung zwischen einer kurzen und einer langen Betätigung wird durch den Parameter "Zeit zwischen Kanal 1 und Kanal 2" bestimmt. Auf Tastendruck wird bei diesem Konzept sofort das Telegramm zum Kanal 1 versendet. Bleibt die Taste für die parametrisierte Zeit gedrückt, so wird auch das Telegramm für den zweiten Kanal versendet. Wird die Taste vor Ablauf der Zeit losgelassen, wird kein weiteres Telegramm versendet. Auch bei diesem Bedienkonzept gibt es die parametrierbare Möglichkeit, das Versenden eines Telegramms durch die Status-LED signalisieren zu lassen (Einstellung "Telegrammquittierung").

Vollflächige Bedienung bei der 2-Kanal Bedienung

Wenn eine Wippe auf 2-Kanal-Bedienung parametrisiert ist und das Bedienkonzept "Kanal 1 oder Kanal 2" verwendet wird, benötigt das Erweiterungsmodul zu Beginn jeder Bedienung etwas Zeit, um zwischen einer kurzen und einer langen Bedienung zu unterscheiden. Wenn die vollflächige Bedienung freigeschaltet wird, kann das Erweiterungsmodul diese Zeit nutzen, um die ansonsten ungültige gleichzeitige Betätigung beider Druckpunkte auszuwerten. Eine vollflächige Bedienung einer Wippe wird durch das Erweiterungsmodul erkannt, wenn eine Bedienfläche großflächig niedergedrückt wird, so dass beide Tasten der Wippe betätigt sind. Die vollflächige Bedienung muss vor dem Versenden des ersten Telegramms durch die 2-Kanal-Funktion erkannt worden sein. Andernfalls wird auch eine vollflächige Bedienung als Fehlbedienung interpretiert und nicht ausgeführt.

4.2.4.2.9 Funktion "Reglerbetriebsmodus"

Die Tastenfunktion "Betriebsmodusumschaltung intern" kann zur Ansteuerung des internen Raumtemperaturreglers verwendet werden. Dabei ist es möglich, den Betriebsmodus umzuschalten. Beim Reglerbetriebsmodus werden zwei Funktionsweisen unterschieden, die durch den Parameter "Funktion der Taste" festgelegt werden. Zum Einen ist konfigurierbar, den Betriebsmodus (Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz) per Tastendruck umzuschalten (Einstellung "Betriebsmodusumschaltung"). Zum Anderen ist es möglich, die Präsenzfunktion zu aktivieren (Einstellung "Präsenztaste"). Durch die Präsenzfunktion kann der Komfortbetrieb oder eine Komfortverlängerung beim internen Regler aktiviert werden.

- i Es ist zu beachten, dass die Funktion "Betriebsmodusumschaltung intern" nur bei Tastenkonfiguration möglich ist. Die Raumtemperaturregler-Funktion muss durch den gleichnamigen Parameter im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung" freigeschaltet sein. Andernfalls ist die Bedienung des Reglerbetriebsmodus im Funktionsteil "Tastensor-Erweiterungsmodul" ohne Funktion.

4.2.4.2.10 Funktion "Sollwertverschiebung"

Die Tastenfunktion "Sollwertverschiebung intern" kann zur Ansteuerung des internen Raumtemperaturreglers verwendet werden. Bei Verwendung dieser Tastenfunktion ist es möglich, den Basis-Temperatursollwert des Reglers bei Tastendruck in positive oder negative Richtung zu verschieben.

- i** Es ist zu beachten, dass die Funktion "Sollwertverschiebung intern" nur bei Tastenkonfiguration möglich ist. Die Raumtemperaturregler-Funktion muss durch den gleichnamigen Parameter im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung" freigeschaltet sein. Andernfalls ist die Bedienung der Sollwertverschiebung im Funktionsteil "Tastsensor-Erweiterungsmodul" ohne Funktion.

4.2.4.2.11 Status-LED

Jede Bedienfläche des Tastsensor-Erweiterungsmoduls verfügt über zwei Status-LED. Abhängig von den Einstellungen der Wippen oder der Tasten unterscheiden sich die möglichen LED-Funktionen geringfügig voneinander.

Jede Status-LED unterscheidet die folgenden Optionen...

- immer AUS,
- immer EIN,
- Ansteuerung über separates LED-Objekt,
- Vergleich ohne Vorzeichen (1 Byte),
- Vergleich mit Vorzeichen (1 Byte).

Diese Einstellungsmöglichkeiten sind generell verfügbar, auch wenn die Tasten keine Funktion besitzen.

Wenn der Wippe oder Taste eine Funktion zugewiesen ist, zeigt die ETS zusätzlich noch die Option...

- Betätigungsanzeige.

Diese Einstellung wird bei der Funktion "2-Kanal-Bedienung" ersetzt durch...

- Telegrammquittierung.

Falls die Wippe oder Taste zum Schalten, zum Dimmen oder zur Sollwertverschiebung verwendet wird, können zusätzlich noch die folgenden Funktionen eingestellt werden...

- Statusanzeige,
- invertierte Statusanzeige.

Darüber hinaus können die Status-LED die folgende Option besitzen, wenn nicht eine Betriebsmodusumschaltung oder eine Sollwertverschiebung konfiguriert ist ...

- Betriebsmodusanzeige (KNX-Regler).

i Neben den Funktionen, die für jede Status-LED separat eingestellt werden können, werden alle Status-LED auch für die Alarmmeldung verwendet. Wenn diese aktiv ist, blinken alle LED des Erweiterungsmoduls gleichzeitig. Sobald die Alarmmeldung deaktiviert wird, nehmen alle LED unmittelbar wieder den Zustand entsprechend ihrer Parameter und Kommunikationsobjekte an.

Funktion der Status-LED "Immer AUS" oder "Immer EIN" Die entsprechende Status-LED ist in Abhängigkeit der Parametereinstellung entweder immer aus- oder immer eingeschaltet.

Funktion der Status-LED "Betätigungsanzeige" oder "Telegrammquittierung"

Falls eine Status-LED zur Betätigungsanzeige verwendet wird, schaltet das Gerät sie jedesmal ein, wenn die entsprechende Wippe oder Taste gedrückt wird. Für alle Status-LED gemeinsam bestimmt der Parameter "Leuchtdauer der Status-LED bei Betätigungsanzeige" im Parameterknoten "Tastsensor-Erweiterungsmodul -> Tastenkonfiguration", wie lange die Status-LED eingeschaltet wird. Auch, wenn der Tastsensor erst beim Loslassen ein Telegramm sendet, leuchtet die Status-LED unabhängig davon beim Drücken der Wippe oder Taste.

Bei der Funktion "2-Kanal-Bedienung" wird die Option "Betätigungsanzeige" durch "Telegrammquittierung" ersetzt. In diesem Fall leuchtet die Status-LED beim Senden der Telegramme beider Kanäle für jeweils etwa 250 ms.

Funktion der Status-LED "Ansteuerung über separates LED-Objekt", "Statusanzeige" und "invertierte Statusanzeige"

Jede Status-LED kann unabhängig von den Wippen- oder Tastenkonfigurationen den Zustand eines separaten LED-Kommunikationsobjekts anzeigen. Dabei kann die LED über den empfangenen 1 Bit Objektwert statisch ein- oder ausgeschaltet, oder auch blinkend angesteuert werden.

Zusätzlich können die Status-LED bei den Wippen- oder Tastenfunktionen "Schalten" oder "Dimmen" auch mit dem Objekt für das Schalten verbunden werden und somit den aktuellen Schaltzustand der Aktorgruppe signalisieren. Bei der Funktion "Sollwertverschiebung" signalisiert die LED bei dieser Einstellung eine aktive Verschiebung in positive oder negative Richtung.

Für die Statusanzeigen besteht die Möglichkeit, den jeweils aktiven Zustand auch invertiert anzuzeigen.

Nach einem Gerätereset ist der Wert eines LED-Objekts stets "AUS".

Funktion der Status-LED "Betriebsmodusanzeige (KNX-Regler)"

Neuere Raumtemperaturregler können zur Umschaltung der verschiedenen Betriebsmodi zwei Kommunikationsobjekte mit dem Datentyp 20.102 "HVAC-Mode" verwenden. Eines dieser Objekte kann mit normaler Priorität zwischen den Betriebsmodi "Komfort", "Standby", "Nacht", "Frost-/Hitzeschutz" umschalten. Das zweite Objekt besitzt eine höhere Priorität. Es ermöglicht die Umschaltung zwischen "Automatik", "Komfort", "Standby", "Nacht", "Frost-/Hitzeschutz". Automatik bedeutet in diesem Fall, dass das Objekt mit der niedrigeren Priorität aktiv ist.

Wenn eine Status-LED den Betriebsmodus anzeigen soll, muss das Kommunikationsobjekt der Status-LED mit dem passenden Objekt des Raumtemperaturreglers verbunden werden. Dann kann mit dem Parameter "Status-LED ein bei" der gewünschte Modus ausgewählt werden, den die LED anzeigen soll. Dabei leuchtet die LED, wenn der entsprechende Betriebsmodus am Regler aktiviert ist.

Nach einem Gerätereset ist der Wert des LED-Objekts stets "0" (Automatik).

Funktion der Status-LED "Vergleicher"

Die Status-LED kann anzeigen, ob ein parametrierter Vergleichswert größer, gleich oder kleiner als der 1 Byte Objektwert des Status-Objekts ist. Dieser Vergleicher kann für vorzeichenlose Zahlen (0 ... 255) oder für vorzeichenbehaftete Zahlen (-128 ... 127) verwendet werden. Dieses Datenformat der Vergleichsoperation wird durch die Funktion der Status-LED festgelegt. Nur, wenn die Vergleichsoperation "wahr" ist, leuchtet die Status-LED.

i Nach einem Gerätereset ist der Wert des LED-Objekts stets "0".

4.2.4.2.12 Sperrfunktion

Sperrfunktion Konfiguration

Über das 1 Bit Kommunikationsobjekt "T.Tasten sperren" können die Bedienflächen des Tastsensor-Erweiterungsmoduls ganz oder teilweise gesperrt werden. Während einer Sperrung können die Wippen oder die Tasten auch vorübergehend eine andere Funktion ausführen. Eine aktive Sperrung betrifft nur die Funktionen der Wippen oder Tasten des Tastsensor-Erweiterungsmoduls. Die Status-LED oder andere Funktionen des Gerätes sind von der Sperrfunktion nicht betroffen.

Die Sperrfunktion und die zugehörigen Parameter und Kommunikationsobjekte werden freigeschaltet, wenn der Parameter "Sperrfunktion?" im Parameterknoten "Tastsensor-Erweiterungsmodul -> Sperren" auf "Ja" eingestellt wird.

Die Polarität des Sperrobjekts ist parametrierbar. Bei invertierter Polarität (sperren = 0 / freigegeben = 1) ist nach einem Gerätereset die Sperrfunktion nicht sofort aktiviert (Objektwert = "0"). Es muss erst ein Objektupdate "0" erfolgen, bis dass die Sperrfunktion aktiviert wird.

- i** Telegrammupdates von "0" nach "0" oder von "1" nach "1" auf das Objekt "Tasten sperren" zeigen keine Reaktion.

Verhalten zu Beginn und am Ende einer Sperrung einstellen

Wenn die Sperrfunktion genutzt wird, kann die Reaktion des Tastsensor-Erweiterungsmoduls beim Aktivieren und beim Deaktivieren der Sperrung in der Parametrierung gesondert eingestellt werden (Parameter "Reaktion des Tastsensors zu Beginn / am Ende der Sperrung"). Dabei ist es irrelevant, welche Bedienflächen durch die Sperrung beeinflusst und ggf. verriegelt werden. Das Tastsensor-Erweiterungsmodul zeigt immer das parametrierte Verhalten.

Die Sperrfunktion muss zuvor freigegeben worden sein.

- Parameter "Reaktion des Tastsensors zu Beginn / am Ende der Sperrung" einstellen auf "keine Reaktion".

Das Tastsensor-Erweiterungsmodul zeigt zu Beginn oder am Ende der Sperrung keine Reaktion. Es wird lediglich das "Verhalten während aktiver Sperrung" ausgeführt.

- Parameter "Reaktion des Tastsensors zu Beginn / am Ende der Sperrung" einstellen auf "Interner Szenenabruf Szene 1 ...8".

Das Tastsensor-Erweiterungsmodul ruft eine der bis zu 8 internen Szenen auf. Eine Szenenspeicherfunktion ist nicht möglich.

- Parameter "Reaktion des Tastsensors zu Beginn / am Ende der Sperrung" einstellen auf "Reaktion wie Taste >> X << / >> Y << beim Drücken / Loslassen".

Das Tastsensor-Erweiterungsmodul führt die Funktion aus, die eine beliebige "Zieltaste" im nicht gesperrten Zustand besitzt. Zieltasten sind beliebige Bedientasten des Tastsensor-Erweiterungsmoduls, die auf Wippen- oder Tastenbedienung eingestellt sein können. Die Zieltasten werden für den Beginn (X) oder das Ende (Y) der Sperrung getrennt parametrierbar. Die beiden Tasten einer Wippe werden dabei wie zwei getrennte Tasten behandelt.

Es wird die jeweilige Parametrierung der Zieltaste ausgeführt. Weist die Parametrierung der Zieltaste keine Funktion oder kein Telegramm beim Drücken oder beim Loslassen der Taste auf, oder ist eine Modul-Taste konfiguriert, ohne dass das dazu passende Erweiterungsmodul angeschlossen ist, so findet auch keine Reaktion auf die Sperrung oder auf die Entsperrung statt. Handelt es sich bei der ausgesuchten Zieltaste um einen Teil einer parametrierbaren Wippe, so wird das eingestellte Verhalten der Wippenseite (Wippe X.1 oder X.2) benutzt. Die Telegramme werden über das erforderliche Kommunikationsobjekt der Zieltaste auf den Bus ausgesendet.

Die folgende Tabelle zeigt alle möglichen Telegrammreaktionen des Tastsensor-Erweiterungsmoduls in Abhängigkeit der Zieltastenfunktion.

Funktion der >>Zieltaste<<	Reaktion "wie >>Zieltaste<< beim Drücken"	Reaktion "wie >>Zieltaste<< beim Loslassen"
Schalten / Umschalten	Schalt-Telegramm	Schalt-Telegramm
Dimmen	Schalt-Telegramm	kein Telegramm
Jalousie	Move-Telegramm	kein Telegramm
Szenennebenstelle	Szenenabruf-Telegramm	kein Telegramm
Wertgeber 1 Byte	Wert-Telegramm	kein Telegramm
Wertgeber 2 Byte	Wert-Telegramm	kein Telegramm
Temperaturwertgeber	Temperaturwert-Telegramm	kein Telegramm
Helligkeitswertgeber	Helligkeitswert-Telegramm	kein Telegramm
2-Kanal-Bedienung Kanal 1: 1 Bit-Objektyp	Schalt-Telegramm	kein Telegramm
2-Kanal-Bedienung Kanal 1: 1 Byte-Objektyp	Wert-Telegramm	kein Telegramm
2-Kanal-Bedienung Kanal 1: 2 Byte-Objektyp	Temperaturwert-Telegramm	kein Telegramm
Betriebsmodusumschaltung intern Betriebsmodus	Betriebsmodus vorgeben	kein Telegramm
Betriebsmodusumschaltung intern Präsenztaste	Präsenzbetrieb umschalten	kein Telegramm
Sollwertverschiebung intern	Stufenwert vorgeben	kein Telegramm
Keine Funktion	kein Telegramm	kein Telegramm

Reaktionen des Tastsensor-Erweiterungsmoduls in Abhängigkeit der Zieltastenfunktion

- Parameter "Reaktion des Tastsensors zu Beginn / am Ende der Sperrung" einstellen auf "Reaktion wie Sperrfunktion 1 / 2 beim Drücken / Loslassen".

Das Tastsensor-Erweiterungsmodul führt die Funktion aus, die eine der beiden 'virtuellen' Sperrfunktionen besitzt. Die Sperrfunktionen sind interne Tastenfunktionen mit eigenen Kommunikationsobjekten und eigenen Parametern. Für die Sperrfunktion 1 und die Sperrfunktion 2 stehen mit Ausnahme der Status-LED die gleichen Einstellungsmöglichkeiten wie für die Tasten zur Verfügung.

Es wird die jeweilige Parametrierung der vorgegebenen Sperrfunktion ausgeführt. Weist die Parametrierung der Sperrfunktionen keine Funktion oder kein Telegramm beim Drücken oder beim Loslassen der Taste auf, so findet auch keine Reaktion auf die Sperrung oder auf die Entsperrung statt.

Für diese Einstellung zeigt die obenstehende Tabelle alle möglichen Telegrammreaktionen des Tastsensor-Erweiterungsmoduls auf in Abhängigkeit der Projektierung der Sperrfunktion.

Die Telegramme werden über das erforderliche Kommunikationsobjekt der Sperrfunktion auf den Bus ausgesendet.

Verhalten während einer Sperrung einstellen

Unabhängig von dem Verhalten, das das Tastsensor-Erweiterungsmodul zu Beginn oder am Ende der Sperrung zeigt, können die Bedientasten während der Sperrung gesondert beeinflusst werden.

Die Sperrfunktion muss zuvor freigegeben worden sein.

- Den Parameter "Verhalten während aktiver Sperrung" einstellen auf "alle Tasten keine Funktion".

Das Tastsensor-Erweiterungsmodul ist dann während einer Sperrung vollständig gesperrt. Eine Tastenbedienung zeigt keine Reaktion. Die Status-LED der gesperrten Tasten sind ohne Funktion (auch keine Betätigungsanzeige). Lediglich der Zustand "immer EIN" oder "immer AUS" bleibt von der Sperrfunktion unbeeinflusst.
 - Den Parameter "Verhalten während aktiver Sperrung" einstellen auf "alle Tasten verhalten sich wie". Weiter die Parameter "Alle geraden / ungeraden Tasten verhalten sich während einer Sperrung wie" auf die gewünschte Modul-Tastenummer oder Sperrfunktion konfigurieren.

Alle Tasten verhalten sich so, wie es die Parametrierung der zwei vorgegebenen Referenz Tasten des Tastsensor-Erweiterungsmoduls definiert. Dabei können für alle Bedientasten mit einer geraden Nummer (2, 4, 6, ...) und für alle Bedientasten mit einer ungeraden Nummer (1, 3, 5, ...) verschiedene aber auch gleiche Referenz Tasten parametrieren werden. Die beiden 'virtuellen' Sperrfunktionen sind dabei auch als Referenz Taste parametrierbar.

Die Telegramme werden über die Kommunikationsobjekte der vorgegebenen Referenz Tasten auf den Bus ausgesendet. Die Status-LED der Referenz Tasten werden der Funktion entsprechend angesteuert. Die Status-LED der gesperrten Tasten sind ohne Funktion (auch keine Betätigungsanzeige). Lediglich der Zustand "immer EIN" oder "immer AUS" bleibt von der Sperrfunktion unbeeinflusst.
 - Den Parameter "Verhalten während aktiver Sperrung" einstellen auf "einzelne Tasten keine Funktion". Im Parameterknoten "Sperrungen -> Sperrungen - Tastenauswahl" die Tasten vorgeben, auf die sich die Sperrung beziehen soll.

Nur die einzeln angegebenen Tasten sind während einer Sperrfunktion verriegelt. Die übrigen Bedientasten sind von der Sperrfunktion nicht beeinflusst. Die Status-LED der gesperrten Tasten sind ohne Funktion (auch keine Betätigungsanzeige). Lediglich der Zustand "immer EIN" oder "immer AUS" bleibt von der Sperrfunktion unbeeinflusst.
 - Den Parameter "Verhalten während aktiver Sperrung" einstellen auf "einzelne Tasten verhalten sich wie". Im Parameterknoten "Sperrungen -> Sperrungen - Tastenauswahl" die Tasten vorgeben, auf die sich die Sperrung beziehen soll. Weiter die Parameter "Alle geraden / ungeraden Tasten verhalten sich während einer Sperrung wie" auf die gewünschte Modul-Tastenummer oder Sperrfunktion konfigurieren.

Nur die einzeln angegebenen Tasten verhalten sich so, wie es die Parametrierung der zwei vorgegebenen Referenz Tasten des Tastsensor-Erweiterungsmoduls definiert. Dabei können für alle Bedientasten mit einer geraden Nummer (2, 4, 6, ...) und für alle Bedientasten mit einer ungeraden Nummer (1, 3, 5, ...) verschiedene aber auch gleiche Referenz Tasten parametrieren werden. Die beiden 'virtuellen' Sperrfunktionen sind dabei auch als Referenz Taste parametrierbar. Welche Tasten verriegelt werden, definieren die Parameter unter "Sperrungen -> Sperrungen - Tastenauswahl".

Die Telegramme werden über die Kommunikationsobjekte der vorgegebenen Referenz Tasten auf den Bus ausgesendet. Die Status-LED der Referenz Tasten werden der Funktion entsprechend angesteuert. Die Status-LED der gesperrten Tasten sind ohne Funktion (auch keine Betätigungsanzeige). Lediglich der Zustand "immer EIN" oder "immer AUS" bleibt von der Sperrfunktion unbeeinflusst.
- i** Findet zum Zeitpunkt der Aktivierung oder Deaktivierung einer Sperrung eine Tastenauswertung statt, wird diese sofort beendet und damit ebenfalls die zugehörige Tastenfunktion. Es müssen erst alle Tasten losgelassen werden, bevor eine neue Tastenfunktion ausgeführt werden kann, sofern dies der Sperrzustand zulässt.

4.2.4.2.13 Alarmmeldung

Das Gerät ermöglicht die Signalisierung eines Alarms, welcher beispielsweise ein Einbruch- oder Feueralarm einer KNX/EIB Alarmzentrale sein kann. Eine Alarmsignalisierung erfolgt durch das synchrone Blinken aller Status-LED des Tastsensor-Erweiterungsmoduls. Folglich ist die Anzeige-Alarmmeldung nur verfügbar, wenn an das Gerät ein Tastsensor-Erweiterungsmodul angeschlossen ist.

Der Anzeige-Alarm kann durch den Parameter "Anzeige-Alarmmeldung" auf der Parameterseite "Tastsensor-Erweiterungsmodul -> Alarmmeldungen" freigeschaltet werden.

Bei freigeschalteter Alarmmeldung zeigt die ETS das Kommunikationsobjekt "T.Alarmmeldung" und weitere Parameter zur Alarmfunktion an. Das Alarmmeldeobjekt dient als Eingang zur Aktivierung oder Deaktivierung des Anzeige-Alarms. Die Polarität dieses Objekts ist einstellbar. Wenn der Objektwert dem Zustand "Alarm" entspricht, blinken immer alle Status-LED des Erweiterungsmoduls zeitgleich mit einer Frequenz von ca. 2 Hz. Das in der ETS konfigurierte Anzeigeverhalten der Status-LED für den Normalbetrieb ist im Alarmfall ohne Bedeutung. Erst bei der Deaktivierung des Anzeige-Alarms zeigen die LED wieder das ursprünglich parametrisierte Verhalten. Zustandsänderungen der LED während eines Alarms, wenn diese beispielsweise durch separate LED-Objekte angesteuert werden oder Tastenfunktionen signalisieren, werden intern gespeichert und bei Alarmende nachgeführt.

Ein Anzeige-Alarm kann zusätzlich zur Deaktivierung über das Alarmobjekt auch vor Ort am Gerät durch einen beliebigen Tastendruck am Erweiterungsmodul deaktiviert werden. Der Parameter "Rücksetzen der Alarmmeldung durch Tastenbetätigung ?" definiert das Tastenverhalten während eines Alarms...

- Wenn dieser Parameter auf "Ja" eingestellt ist, kann ein aktiver Anzeige-Alarm durch eine beliebige Tastenbetätigung am Tastsensor-Erweiterungsmodul deaktiviert werden. Dabei wird nicht die parametrisierte Tastenfunktion der gedrückten Taste ausgeführt. Erst beim nächsten Drücken der Taste wird die Parametrierung der Taste ausgewertet und ggf. ein Telegramm auf den Bus ausgesendet.
- Bei "Nein" kann ein Anzeige-Alarm nur durch das Alarmmeldeobjekt deaktiviert werden. Ein Tastendruck führt immer unmittelbar die parametrisierte Tastenfunktion aus.

Falls ein Anzeige-Alarm durch eine beliebige Tastenbetätigung deaktiviert werden kann, legt der Parameter "Alarmmeldung quittieren durch" fest, ob zusätzlich ein Telegramm zur Alarm-Quittierung durch den Tastendruck über das separate Objekt "T.Quittierung Alarmmeldung" auf den Bus ausgesendet werden soll.

Ein solches Quittierungstelegramm kann zum Beispiel über eine 'hörende' Gruppenadresse an die Objekte "Alarmmeldung" anderer Busgeräte geschickt werden, um dort den Alarmstatus ebenfalls zurückzusetzen. Dabei ist für das Alarmrücksetzen auf die einstellbare Polarität des Quittierungs-Objekts zu achten.

- i** Zur Polarität des Alarmobjekts: Bei der Einstellung "Alarm bei AUS und Alarmrücksetzen bei EIN" muss das Alarmobjekt nach einem Reset oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang erst vom Bus mit "0" aktiv beschrieben werden, um den Alarm zu aktivieren.
- i** Eine aktive Alarmmeldung wird nicht gespeichert, so dass nach einem Geräte-Reset oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang der Anzeige-Alarm grundsätzlich deaktiviert ist.

4.2.4.3 Raumtemperaturregler

Das Gerät kann zur Einzelraum-Temperaturregelung verwendet werden. In Abhängigkeit der Betriebsart, des aktuellen Temperatur-Sollwerts und der Raumtemperatur können Stellgrößen zur Heizungs- oder Kühlungssteuerung und zur Lüftersteuerung auf den KNX/EIB ausgesendet werden. In der Regel werden diese Stellgrößen dann von einer geeigneten KNX/EIB Aktorik, z. B. Heizungs- oder Schaltaktoren oder direkt durch busfähige Stellantriebe, ausgewertet und in physikalische Größen zur Raumklimasteuerung umgesetzt.

Die Raumtemperaturregelung ist ein autarker Funktionsteil des Geräts. Sie verfügt über einen eigenen Parameter- und Objektbereich in der ETS Konfiguration. Der Raumtemperaturregler kann deshalb unabhängig von der Tastsensorfunktion aus- oder eingeschaltet sein.

4.2.4.3.1 Betriebsarten und Betriebsartenumschaltung

Einleitung

Der Raumtemperaturregler unterscheidet im Wesentlichen zwei Betriebsarten. Die 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 entweder automatisch oder alternativ gesteuert über ein Kommunikationsobjekt 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 "Reglerbetriebsart" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein" legt die Betriebsart fest und schaltet ggf. die Zusatzstufe(n) frei.

Einzelbetriebsarten "Heizen" oder "Kühlen"

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 parametrisierten Betriebsart. In Abhängigkeit der ermittelten Raumtemperatur und den vorgegebenen Solltemperaturen der Betriebsmodi entscheidet der Raumtemperaturregler selbstständig, ob Heiz- oder Kühlenergie erforderlich ist und berechnet die Stellgröße für die Heiz- oder die Kühlanlage.

Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen"

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 "Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Sollwerte" 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"). Ist die Raumtemperatur größer als der Temperatur-Sollwert für Kühlen wird gekühlt. Ist die Raumtemperatur geringer als der Temperatur-Sollwert für Heizen wird geheizt.
Bei einer automatischen Umschaltung der Betriebsart kann die Information über das Objekt "Heizen/Kühlen Umschaltung" 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.
Bei einer automatischen Betriebsartenumschaltung ist zu beachten, dass es unter Umständen zu einem ständigen Umschalten zwischen Heizen und Kühlen kommt, wenn die Totzone zu klein gewählt ist! Aus diesem Grund sollte die Totzone (Temperaturabstand zwischen den Solltemperaturen für Komfortbetrieb Heizen und Kühlen) möglichst nicht geringer als der Standardwert (2 K) eingestellt werden.

- Parameter "Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Sollwerte" eingestellt auf "über Objekt". In diesem Fall wird unabhängig von der Totzone die Betriebsart über das Objekt "Heizen/Kühlen Umschaltung" 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 "Heizen/Kühlen Umschaltung" besitzt die folgende Polarität: "1": Heizen; "0": Kühlen. Nach einem Reset ist der Objektwert "0" und die in der ETS eingestellte "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 (beide internen Stellgrößen > "0" berechnet) ist nicht möglich. Lediglich bei einer PWM könnte bedingt durch die Anpassung der Stellgröße am Ende eines Zeitzyklusses kurzzeitig eine 'Stellgrößenüberschneidung' beim Übergang zwischen Heizen und Kühlen auftreten. Diese Überschneidung wird jedoch am Ende eines PWM-Zeitzyklusses korrigiert.

Meldung Heizen / Kühlen

In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart kann über separate Objekte signalisiert werden, ob vom Regler für den ersten Regelkreis momentan Heiz- oder Kühlenergie angefordert und somit entweder aktiv geheizt oder gekühlt wird. Solange die Stellgröße für Heizen > "0" ist, wird über das Meldeobjekt "Heizen" ein "1" Telegramm übertragen. Erst, wenn die Stellgröße = "0" ist, wird das Meldetelegramm zurückgesetzt ("0" Telegramm wird übertragen). Gleiches gilt für das Meldeobjekt für Kühlen.

- i** Bei einer 2-Punkt-Regelung ist zu beachten, dass 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!

Die Meldeobjekte können durch die Parameter "Meldung Heizen" und "Meldung Kühlen" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Stellgrößen- und Status-Ausgabe" freigegeben werden. Der Regelalgorithmus steuert die Meldeobjekte. Es ist zu berücksichtigen, dass ausschließlich alle 30 s eine Neuberechnung der Stellgröße und somit eine Aktualisierung der Meldeobjekte erfolgt.

4.2.4.3.2 Regelalgorithmen und Stellgrößenberechnung

Einleitung

Um in einem Wohn- oder Geschäftsraum 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, die die Heiz- oder Kühlanlage ansteuern. Das Regelsystem (Regelkreis) 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 eine Regelstrecke (Bild 82).

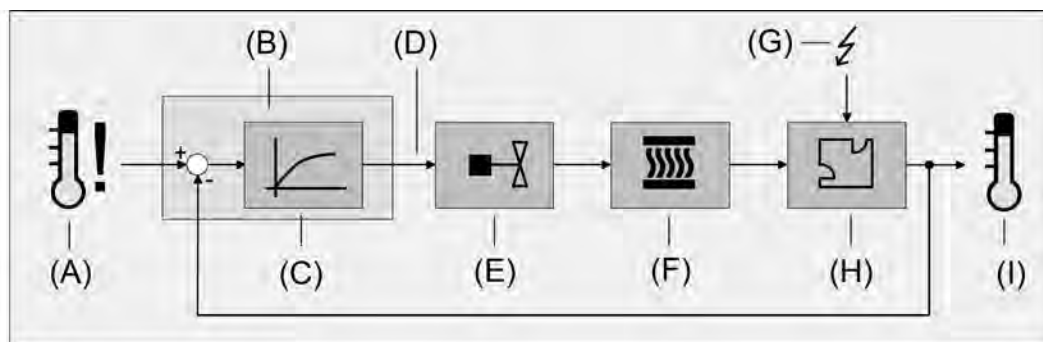


Bild 82: Regelstrecke einer Einzelraum-Temperaturregelung

- (A) Soll-Temperaturvorgabe
- (B) Raumtemperaturregler
- (C) Regelalgorithmus
- (D) Stellgröße
- (E) Ventilansteuerung (Stellantrieb, ETA, Heizungsaktor, ...)
- (F) Wärme- / Kältetauscher (Heizkörper, Kühldecke, FanCoil, ...)
- (G) Störgröße (Sonneneinstrahlung, Außentemperatur, Beleuchtungsanlagen, ...)
- (H) Raum
- (I) Ist-Temperatur (Raumtemperatur)

Der Regler misst die Ist-Temperatur (I) und vergleicht diese mit der vorgegebenen Soll-Temperatur (A). Aus der Differenz von Ist- zu Solltemperatur wird mit Hilfe des eingestellten Regelalgorithmus (C) die Stellgröße (D) berechnet. Durch die Stellgröße werden Ventile oder Lüfter für Heiz- oder Kühlsysteme angesteuert (E), wodurch Heiz- oder Kühlenergie in den Wärme- oder Kältetauschern (F) an den Raum (H) abgegeben wird.

Der Regler ist durch regelmäßiges Nachstellen der Stellgröße in der Lage, durch äußere Einflüsse (G) hervorgerufene Soll-/ Ist-Temperaturdifferenzen im Regelkreis zu kompensieren. Zudem wirkt die Vorlauftemperatur des Heiz- oder des Kühlkreises auf die Regelstrecke ein, wodurch Stellgrößenanpassungen erforderlich werden.

Der Raumtemperaturregler ermöglicht wahlweise eine Proportional-/ Integral-Regelung (PI) als stetige oder schaltende Ausführung oder alternativ eine schaltende 2-Punkt-Regelung. In einigen Praxisfällen kann es erforderlich werden, mehr als nur einen Regelalgorithmus einzusetzen. In größeren Systemen mit Fußbodenheizung beispielsweise kann zur Konstanttemperierung 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 eine Zusatzstufe mit einem eigenen Regelalgorithmus angesprochen. Eine Unterscheidung der Regelungen ist in diesen Fällen erforderlich, da meist Fußbodenheizungen andere Regelparameter erfordern, als beispielsweise Heizkörper an der Wand. Im zweistufigen Heiz- oder Kühlbetrieb ist die Konfiguration von bis zu vier eigenständigen Regelalgorithmen möglich.

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 (siehe Seite 202). Der Regelalgorithmus wird durch die Parameter "Art der Heizregelung" oder "Art der Kühlregelung" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein" ggf. auch mit Unterscheidung der Grund- und Zusatzstufen festgelegt.

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 "Raumtemperaturregelung -> Stellgrößen- und Status-Ausgabe" legt das Änderungsintervall in Prozent fest.

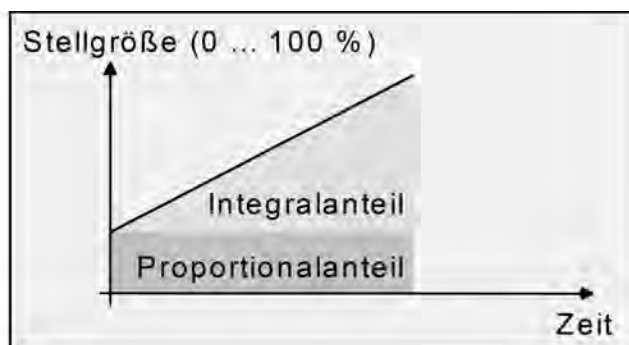


Bild 83: Stetige PI-Regelung

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.

Schaltende PI-Regelung

Die Raumtemperatur wird auch bei dieser Art der Regelung 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 pulswidenmoduliertes (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 "Raumtemperaturregelung -> 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).

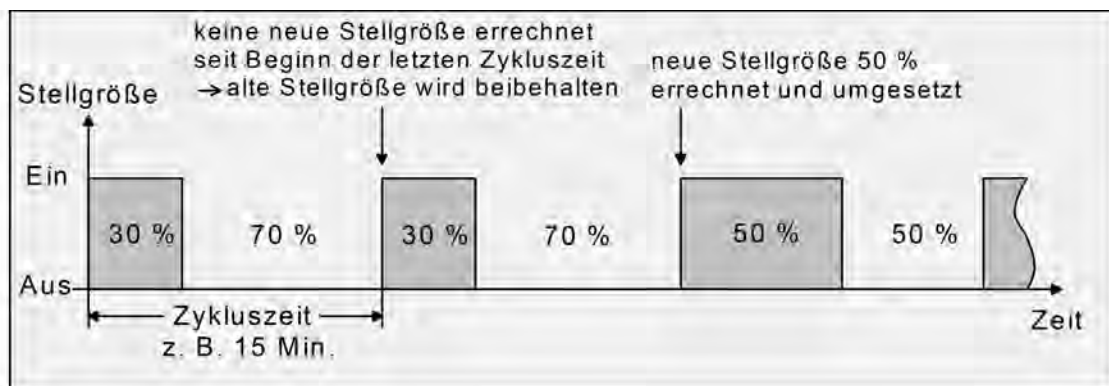


Bild 84: Schaltende PI-Regelung

Bei einer Stellgröße von 0 % (dauernd ausgeschaltet) oder 100 % (dauernd eingeschaltet) wird nach Ablauf einer Zykluszeit stets ein Stellgrößentelegramm entsprechend des Stellgrößenwerts ("0" oder "1") ausgegeben.

Der Regler rechnet 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 (ggf. auch separat für die Zusatzstufen). Die Aktualisierung der Status-Wertobjekte erfolgt ausschließlich nach Ablauf der parametrisierten Zykluszeit gemeinsam mit der Stellgrößenausgabe. 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 mit Halbleiter-Schaltelementen, an dem die Antriebe angeschlossen sind (z. B. Heizungsaktor oder Raumaktor). Durch Einstellung der Zykluszeit des PWM-Signals am Regler 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 der verwendeten Stellantriebe (Verfahrzeit, die der Antrieb zur Verstellung des Ventils von der vollständig geschlossenen Position bis zur vollständig geöffneten Position benötigt). 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.

Grundsätzlich können bei der Konfiguration der Zykluszeit zwei Fälle unterschieden werden...

Fall 1: Zykluszeit > 2 x Verstellzykluszeit der verwendeten elektrothermischen Antriebe (ETA)

In 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 die Wärmeabgabe an den Raum in der Nähe der Heizkörper ungleichmäßig sein und als störend empfunden werden.

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

Fall 2: Zykluszeit < Verstellzykluszeit der verwendeten elektrothermischen Antriebe (ETA)

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

Vorteile:

Bei dieser Einstellung wird für einen kontinuierlichen Wasserfluss 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 bzw. mit größeren Abweichungen eingestellt.

Durch den kontinuierlichen Wasserfluss durch das Ventil und somit durch die stetige Erwärmung des Antriebs verändern sich die Totzeiten der Antriebe bei der Öffnungs- und Schließphase. Bedingt durch die kurze Zykluszeit unter Berücksichtigung der Totzeiten wird die geforderte Stellgröße (Mittelwert) nur mit einer u. U. größeren Abweichung eingestellt. Damit die Raumtemperatur nach einer gewissen Zeit konstant eingeregelt werden kann, muss der Regler durch kontinuierliche Anpassung der Stellgröße die durch die kurze Zykluszeit herbeigeführte Mittelwertverschiebung ausgleichen. Gewöhnlich sorgt der im Regler implementierte Regelalgorithmus (PI Regelung) dafür, Regelabweichungen auszugleichen.

- i Diese Einstellung zur Zykluszeit ist für schnell reagierende Heizsysteme (z. B. Flächenheizkörper) zu empfehlen.

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. Somit ändern sich die Stellgrößen, falls erforderlich, ausschließlich zu diesen Zeitpunkten. Dem Vorteil der sehr einfachen 2-Punkt-Raumtemperaturregelung steht die bei

dieser Regelung ständig schwankende Temperatur als Nachteil gegenüber. Aus diesem Grund sollten keine schnell reagierenden Heiz- oder Kühlsysteme durch eine 2-Punkt-Regelung angesteuert werden, da es hierbei zu einem sehr starken Überschwingen der Temperatur und somit zu einem Komfortverlust kommen kann. Bei der Festlegung der Hysterese-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.

Im Kühlbetrieb schaltet der Regler die Kühlung ein, wenn die Raumtemperatur über eine festgelegte Grenze gestiegen ist. Die Kühlung wird erst dann wieder ausgeschaltet, 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.

Die Hysterese-grenzwerte beider Betriebsarten können in der ETS konfiguriert werden.

- i** Es ist zu beachten, dass 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!

Die folgenden beiden Bilder zeigen jeweils eine 2-Punkt-Regelung für die Einzelbetriebsarten "Heizen" (Bild 85) oder "Kühlen" (Bild 86). Die Bilder berücksichtigen zwei Temperatur-Sollwerte, ein einstufiges Heizen oder Kühlen und eine nicht invertierte Stellgrößenausgabe.

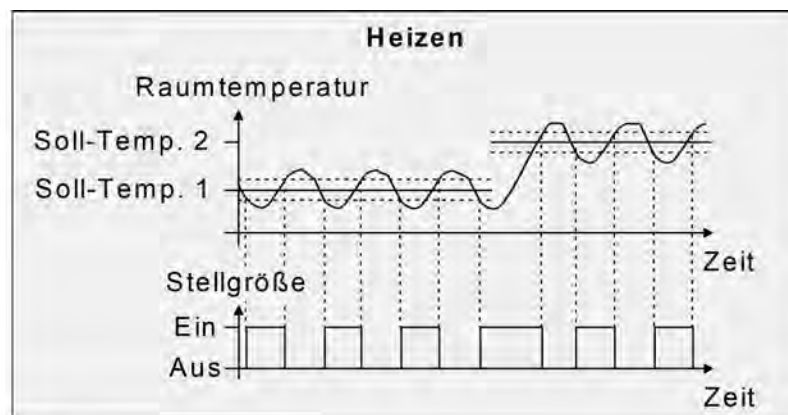


Bild 85: 2-Punkt-Regelung für Einzelbetriebsart "Heizen"

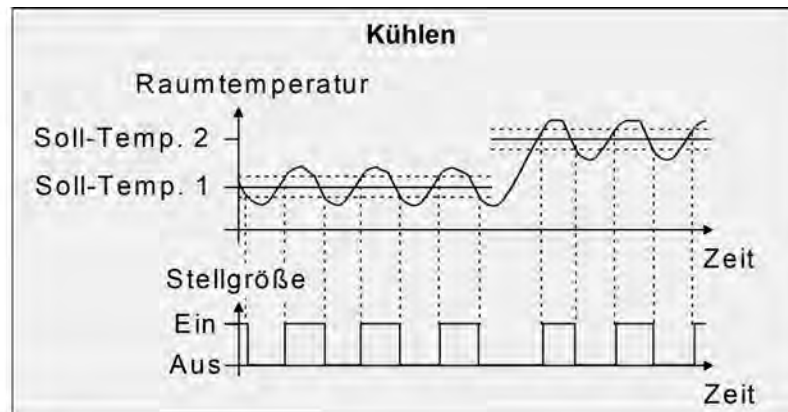


Bild 86: 2-Punkt-Regelung für Einzelbetriebsart "Kühlen"

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.

Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen":

Im Mischbetrieb wird unterschieden, ob die Umschaltung der Betriebsarten für Heizen oder Kühlen automatisch oder gesteuert über das Objekt erfolgt...

- Bei einer automatischen Betriebsartenumschaltung schaltet der Regler bei Heizbetrieb die Heizung ein, wenn die Raumtemperatur unter eine festgelegte Hysteresebegrenze gefallen ist. Die Regelung schaltet in diesem Fall bei Heizbetrieb die Heizung aus, sobald die Raumtemperatur den Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus überschreitet. Analog schaltet der Regler bei Kühlbetrieb die Kühlung ein, wenn die Raumtemperatur über eine festgelegte Hysteresebegrenze 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 Hysteresebegrenzwert oder für Kühlen kein unterer Hysteresebegrenzwert mehr, da diese Werte in der Totzone liegen würden. Innerhalb der Totzone wird weder geheizt, noch gekühlt.
- Bei einer Betriebsartenumschaltung über das Objekt schaltet der Regler bei Heizbetrieb die Heizung ein, wenn die Raumtemperatur unter eine festgelegte Hysteresebegrenze gefallen ist. Die Regelung schaltet bei Heizbetrieb die Heizung erst dann wieder aus, sobald die eingestellte obere Hysteresebegrenze überschritten wurde. Analog schaltet der Regler bei Kühlbetrieb die Kühlung ein, wenn die Raumtemperatur über eine festgelegte Hysteresebegrenze gestiegen ist. Die Regelung schaltet bei Kühlbetrieb die Kühlung erst dann wieder aus, sobald die eingestellte untere Hysteresebegrenze unterschritten wurde. Wie bei den Einzelbetriebsarten Heizen oder Kühlen existieren zwei Hysteresebegrenzwerte je Betriebsart. Zwar existiert auch die Totzone zur Berechnung der Temperatur-Sollwerte für das Kühlen, jedoch hat die Totzone keinen Einfluss auf die Berechnung der 2-Punkt-Stellgröße, da die Umschaltung des Betriebsmodus ausschließlich 'manuell' über das entsprechende Objekt erfolgt. Somit ist es innerhalb der Hysteresen möglich, dass auch bei Temperaturwerten, die sich in der Totzone befinden, noch Heiz- oder Kühlenergie angefordert wird.

i Auch bei einer automatischen Betriebsartenumschaltung können bei einer 2-Punkt-Regelung in der ETS für Heizen ein oberer Hysteresebegrenzwert und für Kühlen ein unterer Hysteresebegrenzwert parametrisiert werden, die jedoch keine Funktion haben.

Die folgenden beiden Bilder zeigen eine 2-Punkt-Regelung für die Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" unterschieden zwischen Heizbetrieb (Bild 87) und Kühlbetrieb (Bild 88). Die Bilder berücksichtigen zwei Temperatur-Sollwerte, eine nicht invertierte Stellgrößenausgabe und eine automatische Betriebsartenumschaltung. Bei Umschaltung der Betriebsart über das Objekt sind zusätzlich eine obere Hysterese für Heizen und eine untere Hysterese für Kühlen parametrierbar.

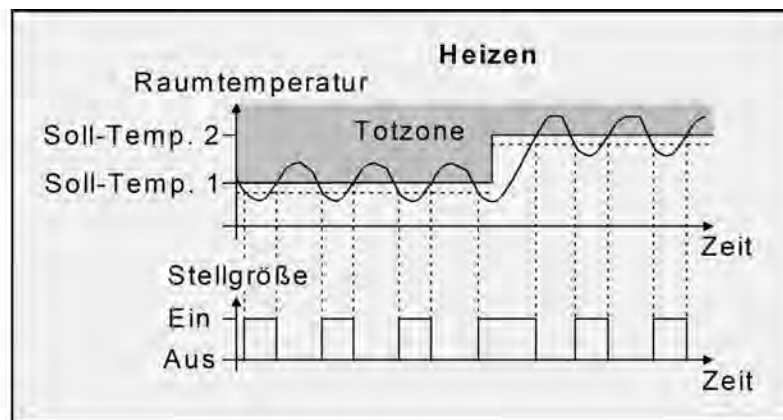


Bild 87: 2-Punkt-Regelung für Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" bei aktivem Heizbetrieb

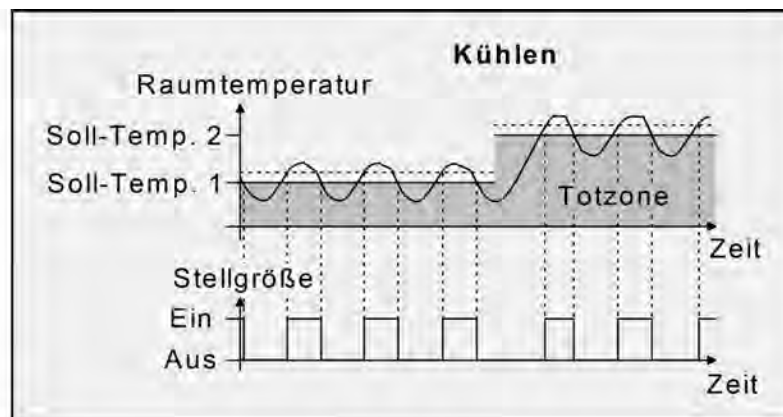


Bild 88: 2-Punkt-Regelung für Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" bei aktivem Kühlbetrieb

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

- i** Es ist zu beachten, dass 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!

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.

4.2.4.3.3 Anpassung der Regelalgorithmen

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 Raumlufkonvektion 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 Raumluf 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 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.

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 in den folgenden Tabellen gezeigten Heiz- oder Kühlungsarten festlegbar.

Heizungsart	Proportionalbereich (voreingestellt)	Nachstellzeit (voreingestellt)	empfohlene PI-Regelungsart	empfohlene PWM-Zykluszeit
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 (geteiltes Klimagerät)	4 Kelvin	90 Minuten	PWM	10-15 Min.

Vordefinierte Regelparameter und empfohlene Regelungsarten für Heizanlagen

Kühlungsart	Proportionalbereich (voreingestellt)	Nachstellzeit (voreingestellt)	empfohlene PI-Regelungsart	empfohlene PWM-Zykluszeit
Kühldecke	5 Kelvin	240 Minuten	PWM	15-20 Min.
Gebläsekonvektor	4 Kelvin	90 Minuten	stetig	---
Split-Unit (geteiltes Klimagerät)	4 Kelvin	90 Minuten	PWM	10-15 Min.

Vordefinierte Regelparameter und empfohlene Regelungsarten für Kühlanlagen

Sind die Parameter "Art der Heizung" oder "Art der Kühlung" auf "Über Regelparameter" eingestellt, ist eine 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.

- i** Bereits die Änderung eines Regelparameters um geringe Werte führt zu einem deutlich anderen Regelverhalten!

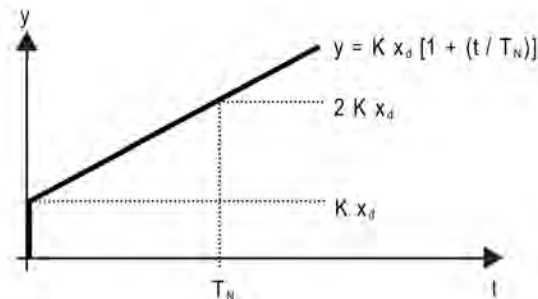


Bild 89: Funktion der Stellgröße einer PI-Regelung

y: Stellgröße
 x_d : Regeldifferenz ($x_d = x_{\text{soll}} - x_{\text{ist}}$)
 $P = 1/K$: 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 $y = K x_d$

Parameter-einstellung	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	langsameres Ausregeln von Regelabweichungen

Auswirkungen der Einstellungen für die Regelparameter

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-Hysteresegegrenze 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 unkomfortable Temperaturschwankungen hervorruft.

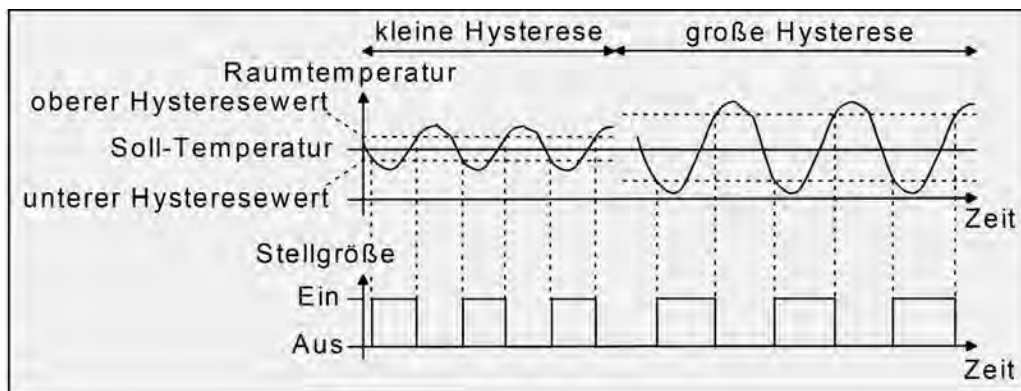


Bild 90: Auswirkungen der Hysterese auf das Schaltverhalten der Stellgröße einer 2-Punkt-Regelung

4.2.4.3.4 Betriebsmodusumschaltung

Einleitung - Die Betriebsmodi

Der Raumtemperaturregler unterscheidet verschiedene Betriebsmodi. So ist es möglich, durch Aktivierung dieser Modi, beispielsweise abhängig von der Anwesenheit einer Person, vom Zustand der Heiz- oder Kühlanlage, tageszeit- oder wochentagsabhängig verschiedene Temperatur-Sollwerte zu aktivieren. Die folgenden Betriebsmodi werden unterschieden...

- Komfortbetrieb
Der Komfortbetrieb wird in der Regel aktiviert, wenn sich Personen in einem Raum befinden und aus diesem Grund die Raumtemperatur auf einen komfortablen und angemessenen Wert einzuregulieren ist. Die Umschaltung in diesen Betriebsmodus kann durch Tastendruck oder präsenzgesteuert erfolgen, beispielsweise durch einen PIR-Wächter an der Wand oder Präsenzmelder an der Decke.

- Standby-Betrieb
Wenn ein Raum tagsüber nicht in Benutzung ist, weil 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.

- Nachtbetrieb
Während den Nachtstunden oder bei längerer Abwesenheit ist es meist sinnvoll, die Raumtemperatur auf kühlere Temperaturen bei Heizanlagen (z. B. in Schlafräumen) einzuregulieren. Kühlanlagen können in diesem Fall auf höhere Temperaturwerte eingestellt werden, wenn eine Klimatisierung nicht erforderlich ist (z. B. in Büroräumen). Dazu kann der Nacht-Betrieb aktiviert werden.

- 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.

- Komfortverlängerung (vorübergehender Komfortbetrieb)
Die Komfortverlängerung 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 einzuregulieren, wenn beispielsweise der Raum auch während den Nachtstunden 'benutzt' wird. Eine Aktivierung erfolgt ausschließlich durch eine Präsenztaste oder auch durch das Präsenzobjekt. Die Komfortverlängerung wird automatisch nach Ablauf einer festlegbaren Zeit oder durch erneutes Betätigen der Präsenztaste oder durch Empfang eines Präsenz-Objektwerts = "0" deaktiviert. Die Verlängerung ist nicht nachtriggerbar.

- i** Zu jedem Betriebsmodus kann für die Betriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" ein eigener Temperatur-Sollwert vorgegeben werden.

Betriebsmodusumschaltung

Die Betriebsmodi können auf verschiedene Art und Weise aktiviert oder umgeschaltet werden. Eine Aktivierung oder Umschaltung ist – prioritätsmäßig voneinander abhängig – möglich durch...

- eine Vor-Ort-Bedienung am Gerät durch eine KNX Kanalfunktion oder durch eine Tastenfunktion des Erweiterungsmoduls (Betriebsmodusumschaltung intern),
- die separat für jeden Betriebsmodus vorhandenen 1 Bit Kommunikationsobjekte oder alternativ durch die KNX Objekte. Im zuletzt genannten Fall auch durch eine Reglernebenstelle.

Im Folgenden werden die einzelnen Möglichkeiten zur Betriebsmodusumschaltung etwas ausführlicher beschrieben.

Umschaltung des Betriebsmodus durch KNX Kanalfunktion oder Tastenfunktion

Ein KNX Kanal oder eine Taste des Tastsensor-Erweiterungsmoduls kann auf die Funktion "Betriebsmodusumschaltung intern" konfiguriert werden. In diesem Fall ist in der ETS-Konfiguration weiter zu definieren, welcher Betriebsmodus bei einer Bedienung aktiviert werden soll. Dabei stehen die Modi "Komfort", "Standby", "Nacht" und "Frost-/Hitzeschutz" zur Auswahl. Um die Komfortverlängerung aktivieren zu können, kann optional oder auch zusätzlich eine Präsenztaste genutzt werden. Die Präsenztaste ist, genau wie die Betriebsmodusumschaltung, eine Bedienfunktion für den internen Regler. Durch eine Präsenztaste lässt sich bei aktiviertem Nachtbetrieb oder Frost-/Hitzeschutz (nicht aktiviert durch das Objekt "Fensterstatus" !) in die Komfortverlängerung schalten oder diese vorzeitig wieder deaktivieren. Auch kann im Standby-Betrieb durch Betätigung der Präsenztaste in den Komfort-Betrieb gewechselt werden. Die Funktion einer Status-LED am Tastsensor-Erweiterungsmodul ist unabhängig zur Tastenfunktion parametrierbar. So ist es beispielsweise möglich, dass die Status-LED durch ein separates Kommunikationsobjekt angesteuert wird.

Umschaltung des Betriebsmodus durch KNX Kommunikationsobjekte

Es wird unterschieden, ob die Betriebsmodus-Umschaltung über separate 1 Bit Objekte oder alternativ durch die 1 Byte KNX Objekte erfolgen soll.

Der Parameter "Betriebsmodus-Umschaltung" im Parameterzweig "Paumtemperaturregelung -> Regler-Allgemein" legt die Umschaltweise wie folgt 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, prioritätsabhängig den Betriebsmodus umzuschalten oder vorzugeben. Unter Berücksichtigung der Priorität ergibt sich bei einer Betriebsmodus-Umschaltung durch die Objekte eine bestimmte Umschalt-Hierarchie, wobei zwischen einer Anwesenheitserfassung durch Präsenztaste (Bild 91) oder Präsenzmelder (Bild 92) unterschieden wird. Zudem kann der Zustand der Fenster im Raum über das Objekt "Fensterstatus" ausgewertet werden, wodurch der Regler bei geöffnetem Fenster, unabhängig vom primär eingestellten Betriebsmodus, in den Frost-/Hitzeschutzbetrieb wechseln kann, um Energie zu sparen.

Die folgende Tabelle zeigt ergänzend die Zustände der Kommunikationsobjekte und den sich daraus ergebenden Betriebsmodus.

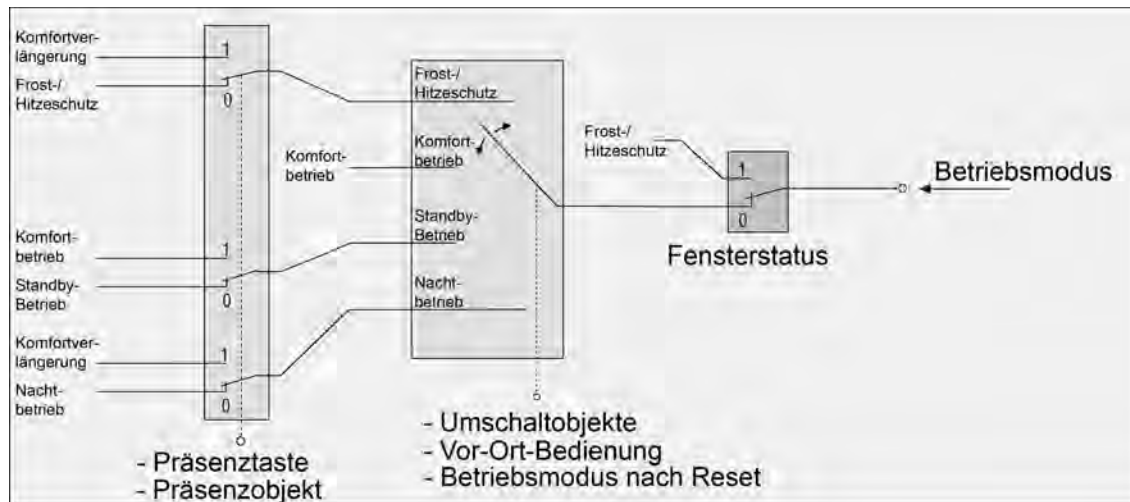


Bild 91: Betriebsmodusumschaltung durch 4 x 1 Bit Objekte mit Präsenztaste

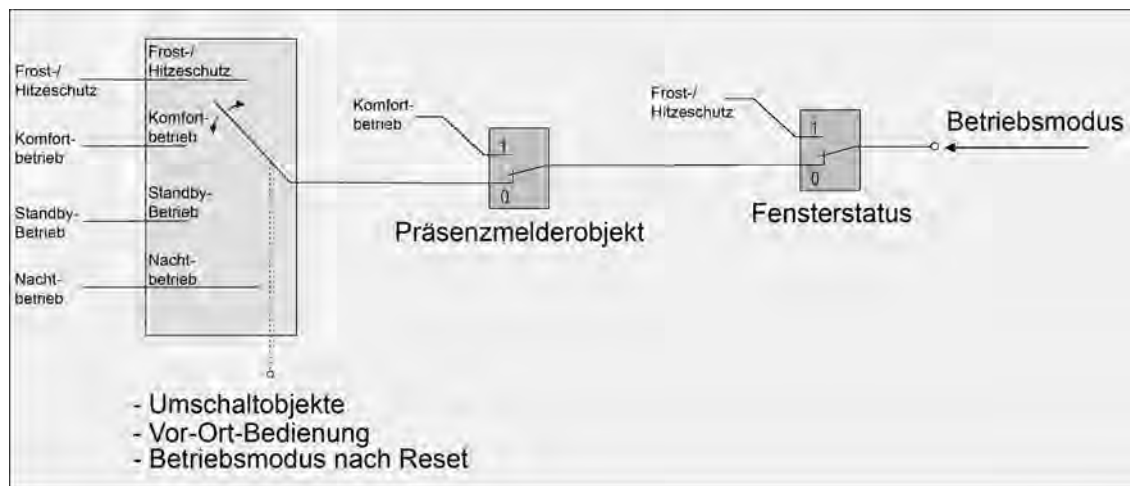


Bild 92: Betriebsmodusumschaltung durch 4 x 1 Bit Objekte mit Präsenzmelder

Objekt "Frost-/Hitzeschutz"	Objekt "Komfortbetrieb"	Objekt "Standby-Betrieb"	Objekt "Nachtbetrieb"	Objekt "Fensterstatus"	Präsenztaste	Präsenzmelder	resultierender Betriebsmodus
1	X	X	X	0	0	-	Frost-/Hitzeschutz
0	1	X	X	0	0	-	Komfortbetrieb
0	0	1	X	0	0	-	Standby-Betrieb
0	0	0	1	0	0	-	Nachtbetrieb
0	0	0	0	0	0	-	letzter Betriebsmodus *
X	X	X	X	1	X	-	Frost-/Hitzeschutz
1	X	X	X	0	1	-	Komfortverlängerung

0	1	X	X	0	1	-	Komfortbetrieb
0	0	1	X	0	1	-	Komfortbetrieb
0	0	0	1	0	1	-	Komfortverlängerung
0	0	0	0	0	1	-	Komfortbetrieb / -verlängerung**
1	X	X	X	0	-	0	Frost-/Hitzeschutz
0	1	X	X	0	-	0	Komfortbetrieb
0	0	1	X	0	-	0	Standby-Betrieb
0	0	0	1	0	-	0	Nachtbetrieb
0	0	0	0	0	-	0	letzter Betriebsmodus*
X	X	X	X	1	-	X	Frost-/Hitzeschutz
X	X	X	X	0	-	1	Komfortbetrieb

Zustände der Kommunikationsobjekte und der sich daraus ergebende Betriebsmodus

X: Zustand irrelevant

-: Nicht möglich

*: keine Änderung, letzter gültig eingestellter Betriebsmodus.

** : Abhängig vom letzten aktiven Betriebsmodus.

- i** Bei der Umschaltung des Betriebsmodus werden die Objekte "Komfortbetrieb", "Standby-Betrieb", "Nachtbetrieb" und "Frost-/Hitzeschutz" durch den Regler aktualisiert und können ausgelesen werden, wenn die entsprechenden Lesen-Flags gesetzt sind. Wenn das "Übertragen"-Flag bei diesen Objekten gesetzt ist, werden zusätzlich die aktuellen Werte bei Änderung automatisch auf den Bus ausgesendet. Nach Busspannungswiederkehr oder nach der Initialisierung des Reglers wird das dem eingestellten Betriebsmodus entsprechende Objekt aktualisiert und dessen Wert bei gesetztem "Übertragen"-Flag aktiv auf den Bus ausgesendet.
- i** Eine Umschaltung durch die Objekte ist mit einer Umschaltung vor Ort am Gerät gleichberechtigt. Ein durch ein Objekt vorgegebener Betriebsmodus kann also durch eine Betriebsmodus-Umschaltung am Gerät verstellt werden, wenn kein prioritätsmäßig übergeordneter Modus (z. B. Fensterkontakt / Präsenzmelder) aktiviert ist.
- i** Bei Parametrierung einer Präsenztaste: Für die Dauer einer 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 Bedienung durch die Umschaltobjekte oder eine Vor-Ort-Bedienung gewechselt wurde. Der Regler setzt also automatisch den Zustand der Präsenztaste zurück, wenn ein Objektwert über die Betriebsmodus-Objekte empfangen wird.

- Die Betriebsmodus-Umschaltung "über Wert (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 KNX Spezifikation implementiert.

Unter Berücksichtigung der Priorität ergibt sich bei einer Betriebsmodi-Umschaltung durch die Objekte eine bestimmte Umschalt-Hierarchie, wobei zwischen einer Anwesenheitserfassung durch Präsenztaste (Bild 93) oder Präsenzmelder (Bild 94) unterschieden wird. Zudem kann der Zustand der Fenster im Raum über das Objekt "Fensterstatus" ausgewertet werden, wodurch der Regler bei geöffnetem Fenster, unabhängig vom primär eingestellten Betriebsmodus, in den Frost-/Hitzeschutzbetrieb wechseln kann, um Energie zu sparen.

Die folgende Tabelle zeigt ergänzend die Zustände der Kommunikationsobjekte und den sich daraus ergebenden Betriebsmodus.

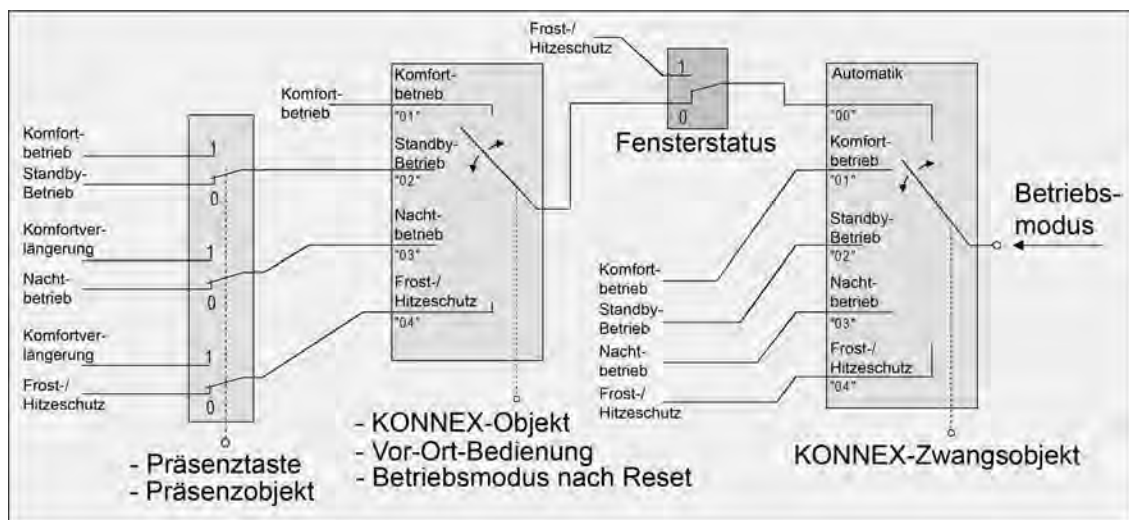


Bild 93: Betriebsmodusumschaltung durch KONNEX Objekt mit Präsenztaste

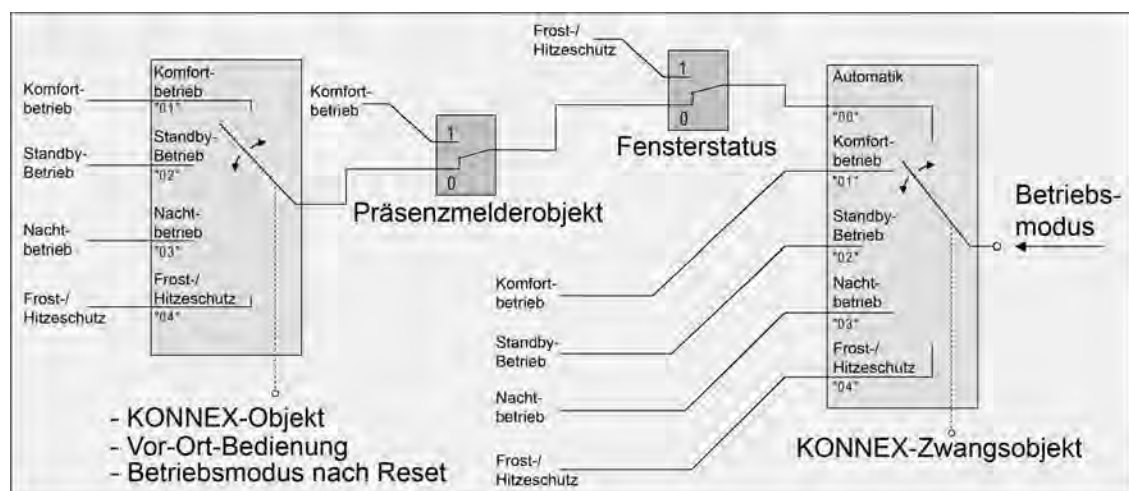


Bild 94: Betriebsmodusumschaltung durch KONNEX Objekt mit Präsenzmelder

Objektwert "Betriebsmodus- umschaltung"	Objektwert "Zwangsobjekt- Betriebsmodus"	Objekt "Fenster- status"	Prä- senz- taste	Prä- senz- melder	resultierender Betriebsmo- dus
00	00	0	X	0	Keine Veränderung
01	00	0	0	-	Komfortbetrieb
02	00	0	0	-	Standby- Betrieb
03	00	0	0	-	Nachtbetrieb
04	00	0	0	-	Frost-/ Hitzeschutz
01	00	0	1	-	Komfortbetrieb
02	00	0	1	-	Komfortbetrieb
03	00	0	1	-	Komfortver- längerung
04	00	0	1	-	Komfortver- längerung
01	00	0	-	0	Komfortbetrieb
02	00	0	-	0	Standby- Betrieb
03	00	0	-	0	Nachtbetrieb
04	00	0	-	0	Frost-/ Hitzeschutz
X	00	0	-	1	Komfortbetrieb
X	00	1	-	X	Frost-/ Hitzeschutz
X	00	1	X	-	Frost-/ Hitzeschutz
X	01	X	X	X	Komfortbetrieb
X	02	X	X	X	Standby- Betrieb
X	03	X	X	X	Nachtbetrieb
X	04	X	X	X	Frost-/ Hitzeschutz

Zustände der Kommunikationsobjekte und der sich daraus ergebende Betriebsmodus

X: Zustand irrelevant

-: Nicht möglich

- i** Bei der Umschaltung eines Betriebsmodus, beispielsweise durch Vor-Ort-Bedienung, wird das KNX Umschaltobjekt durch den Regler aktualisiert und kann ausgelesen werden, wenn das "Lesen"-Flag gesetzt ist. Wenn das "Übertragen"-Flag bei diesem Objekt gesetzt ist, wird zusätzlich der aktuelle Wert bei Änderung automatisch auf den Bus ausgesendet. Nach einem Geräte-Reset wird der dem eingestellten Betriebsmodus entsprechende Wert bei gesetztem "Übertragen"-Flag aktiv auf den Bus ausgesendet.

- i** Eine Umschaltung durch das KNX Objekt "Betriebsmodusumschaltung" ist mit einer Umschaltung vor Ort am Tastsensor gleichberechtigt. Ein durch das Objekt vorgegebener Betriebsmodus (z. B. durch eine Reglernebenstelle) kann also durch eine Betriebsmodus-Umschaltung am Gerät verstellt werden, wenn kein prioritätsmäßig übergeordneter Modus (z. B. Fensterkontakt / Präsenzmelder) und nicht das KNX Zwangsobjekt aktiviert ist. Das KNX Zwangsobjekt hat stets die höchste Priorität.
- i** 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 Bedienung durch die Umschaltobjekte oder eine Vor-Ort-Bedienung gewechselt wurde oder ein aufgezwungener Betriebsmodus durch das KNX Zwangsobjekt deaktiviert wird (Zwangsobjekt -> "00"). Der Regler setzt also automatisch den Zustand der Präsenztaste zurück, wenn ein Objektwert über das Betriebsmodusobjekt empfangen oder das Zwangsobjekt zurückgesetzt wird.

Weiterführende Informationen zur Präsenzfunktion / Komfortverlängerung

Durch eine Anwesenheitserfassung kann der Raumtemperaturregler auf Tastendruck kurzfristig in die Komfortverlängerung oder bei Bewegung im Raum durch anwesende Personen in den Komfortbetrieb schalten. Die Parameter "Anwesenheitserfassung" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Funktionalität" legt in diesem Zusammenhang fest, ob die Anwesenheitserfassung bewegungsgesteuert durch einen Präsenzmelder oder manuell durch Tastenbetätigung der Präsenztaste erfolgt...

- **Anwesenheitserfassung durch Präsenztaste**
Wird als Anwesenheitserfassung die Präsenztaste konfiguriert, kann die Einstellung "Präsenztaste" bei den KNX Kanalfunktionen oder bei den Tastenfunktionen des Erweiterungsmoduls ausgewählt werden (Funktionsauswahl "Betriebsmodusumschaltung intern"). Zusätzlich ist das "Präsenzobjekt" freigeschaltet. Auf diese Weise lässt sich bei einem aktiviertem Nachtbetrieb oder Frost-/Hitzeschutz (nicht aktiviert durch das Objekt "Fensterstatus" !) 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 über das Präsenzobjekt ein Wert = "0" empfangen wird. Ein Nachtriggern der Verlängerungszeit ist nicht möglich.
Ist die "Dauer der Komfortverlängerung" in der ETS 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.
Das Präsenzobjekt oder die Präsenzfunktion wird stets bei einer Umschaltung in einen anderen Betriebsmodus oder nach der Deaktivierung eines Zwangsbetriebsmodus (bei KNX Zwangsumschaltung) gelöscht. Eine vor einem Geräte-Reset (Programmievorgang, Busspannungsausfall) aktivierte Präsenzfunktion ist inkl. Objektwert nach dem Reset stets gelöscht.

- **Anwesenheitserfassung durch Präsenzmelder**
Wird als Anwesenheitserfassung ein Präsenzmelder konfiguriert, wertet der Regler nur das "Präsenzobjekt" aus. 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 Gerät nicht relevant. Lediglich ein Fensterkontakt oder das KNX Zwangsobjekt besitzen eine höhere Priorität. Nach Ablauf der Bewegungs-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 Betriebsmodus-Objekte nach. Eine Umschaltung des Betriebsmodus am Raumtemperaturregler während einer aktiven Präsenzerkennung ist nicht möglich.
Eine vor einem Geräte-Reset (Programmievorgang, Busspannungsausfall) aktivierte Präsenzfunktion ist inkl. Objektwert nach dem Reset stets gelöscht. In diesem Fall muss der Präsenzmelder zur Aktivierung der Präsenzfunktion ein neues "1"-Telegramm an den Regler senden.

- i** Bei der Anwesenheitserfassung als Präsenzmelder kann bei den KNX Kanalfunktionen oder bei den Tastenfunktionen des Erweiterungsmoduls auch immer eine Präsenztaste konfiguriert werden. Diese Parametrierung ist dann jedoch wirkungslos!

Weiterführende Informationen zum Fensterstatus und zur Frostschutz-Automatik

Der Raumtemperaturregler verfügt über verschiedene Möglichkeiten, in den Frost-/Hitzeschutz zu schalten. Neben der Umschaltung durch das entsprechende Betriebsmodus-Umschaltobjekt oder durch eine Raumtemperaturregler-Bedienung am Gerät 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. Der Parameter "Frost-/Hitzeschutz" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein" legt fest, auf welche Weise die prioritätsmäßig höhere Umschaltung erfolgt...

- Frost-/Hitzeschutz-Umschaltung "über Fensterstatus"
Das 1 Bit Objekt "Fensterstatus" ist freigeschaltet. Ein Telegramm mit dem Wert = "1" (geöffnetes Fenster) auf dieses Objekt aktiviert den Frost /Hitzeschutz. Ist das der Fall, kann der Betriebsmodus weder durch eine Vor-Ort-Bedienung, noch durch die Umschalt-Objekte (mit Ausnahme des KNX 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 parametrierten 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. Der Wert des Objekts "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 Fensterkontakte 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 parametrierbaren Wert, schaltet der Raumtemperaturregler automatisch in den Frostschutz um. Der Parameter "Frostschutz-Automatik Temperaturabsenkung" legt die maximale Temperaturabsenkung zur Frostschutzumschaltung in K/min fest. Nach Ablauf der durch den Parameter "Frostschutzdauer Automatikbetrieb" vorgegebenen Zeit schaltet der Regler in den vor dem Frostschutz eingestellten Betriebsmodus zurück. Ein Nachtriggern ist nicht möglich.
Wenn während des Frostschutzes bei Umschaltung durch 1 Byte über das KNX Umschaltobjekt ein neuer Betriebsmodus empfangen ein neuer Modus vorgegeben wurde, wird nach der Frostschutzautomatik dieser nachgeführte Modus eingestellt. Wenn während des Frostschutzes bei der Umschaltung durch 4 x 1 Bit über die Umschaltobjekte ein neuer Betriebsmodus empfangen wurde, wird nach dem Ende der Frostschutzautomatik dieser neu empfangene Modus verworfen. Der Regler befindet sich dann weiterhin im Frostschutz. Erst im Anschluss ist eine Umschaltung des Betriebsmodus durch die Objekte oder vor Ort am Gerät möglich. Das KNX Zwangsobjekt hat eine höhere Priorität als die Frostschutz-Automatik und kann diese unterbrechen.
- i** 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.

- i** Bei einem geöffneten Fenster oder bei aktiver Frostschutz-Automatik kann der Reglerbetriebsmodus nicht durch KNX Kanäle oder Tasten mit der Funktion "Betriebsmodusumschaltung intern" umgeschaltet werden. Eine Bedienung der KNX Kanäle oder der Tasten wird nach dem Schließen des Fensters oder am Ende der Frostschutz-Automatik dann auch nicht nachgeführt.
- i** 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. Deshalb ist die Umschaltung in den Frost-/ Hitzeschutz durch Fensterkontakte der Automatik vorzuziehen.

Weiterführende Informationen zum Betriebsmodus nach Reset

In der ETS kann im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein" durch den Parameter "Betriebsmodus nach Reset" vorgegeben werden, welcher Betriebsmodus nach Busspannungswiederkehr oder nach einem Programmiervorgang durch die ETS aktiviert werden 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.
- "Nachbetrieb" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Nachtbetrieb aktiviert.
- "Frost-/Hitzeschutzbetrieb" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Frost-/Hitzeschutz aktiviert.
- "Betriebsmodus vor Reset wiederherstellen" -> Der vor einem Reset eingestellte Modus gemäß Betriebsmodusobjekt oder Kanal-/Tastenfunktion (normale Priorität) wird nach der Initialisierungsphase des Geräts wieder eingestellt. Betriebsmodi, die vor dem Reset durch eine Funktion mit einer höheren Priorität eingestellt waren (Zwang, Fensterstatus, Präsenzstatus), werden nicht nachgeführt.

Die Betriebsmodus-Objekte werden nach einem Reset aktualisiert.

- i** Hinweis zur Einstellung "Betriebsmodus vor Reset wiederherstellen": Häufige Änderungen des Betriebsmodus im laufenden Betrieb (z. B. mehrmals am Tag) können die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen, da der in diesem Fall verwendete Permanentspeicher (EEPROM) nur für weniger häufige Speicherschreibzugriffe ausgelegt ist.

4.2.4.3.5 Temperatur-Sollwerte

Übersicht der Solltemperaturen

In Abhängigkeit der Betriebsart sind bei der Solltemperaturvorgabe verschiedene Fälle zu unterscheiden, die Auswirkungen auf die Sollwertvorgaben und auf die Abhängigkeiten der Solltemperaturen haben.

Sollwerte für Betriebsart "Heizen"

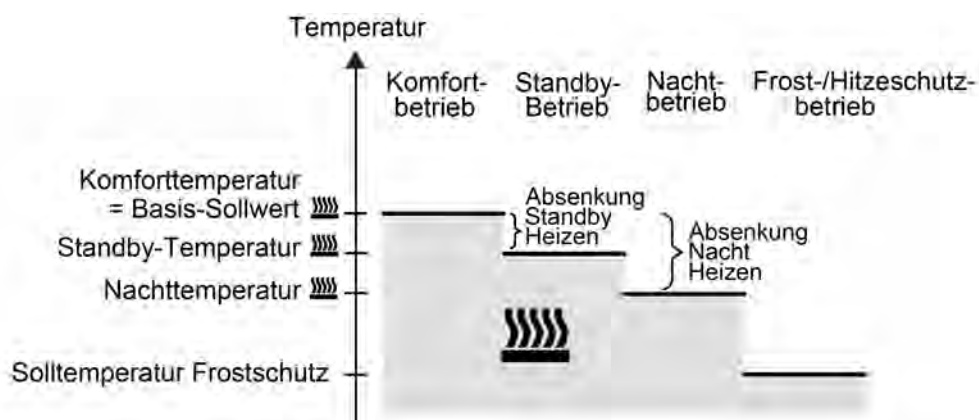


Bild 95: Solltemperaturen in der Betriebsart "Heizen" (empfohlene Vorgabe)

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb und es kann die Frostschutztemperatur vorgegeben werden (Bild 95). Dabei gilt...

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

oder

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

Die Standby- und Nachtsolltemperaturen leiten sich nach den in der ETS parametrisierten Absenkungstemperaturen aus der Komfort-Solltemperatur (Basis-Sollwert) ab.

Der Frostschutz soll verhindern, dass die Heizanlage gefriert. Aus diesem Grund sollte die Frostschutztemperatur kleiner als die Nachttemperatur (default: +7 °C) eingestellt werden. Prinzipiell ist es jedoch möglich, als Frostschutztemperatur 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 Frostschutztemperatur eingegrenzt.

Bei zweistufigem Heizbetrieb wird zusätzlich der in der ETS parametrisierte Stufenabstand berücksichtigt (Bild 96).

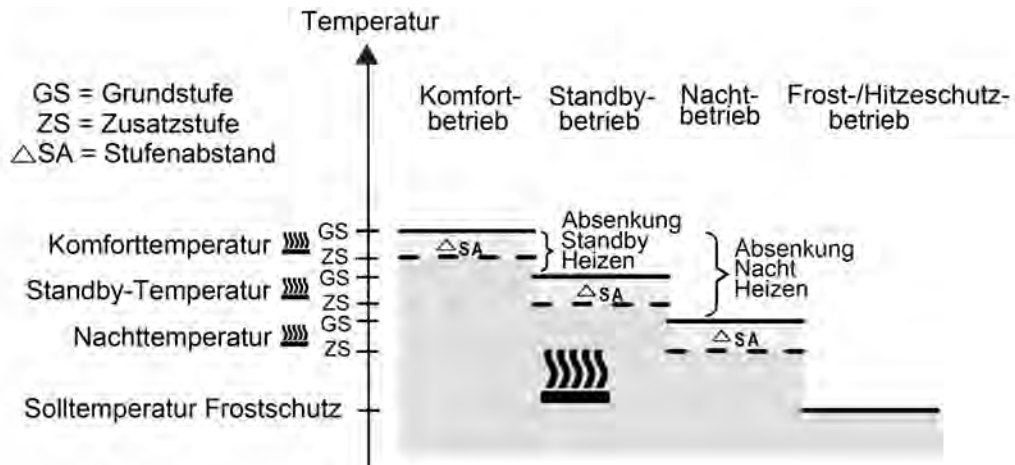


Bild 96: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzheizen" (empfohlene Vorgabe)

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

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

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

oder

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

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

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

Sollwerte für Betriebsart "Kühlen"

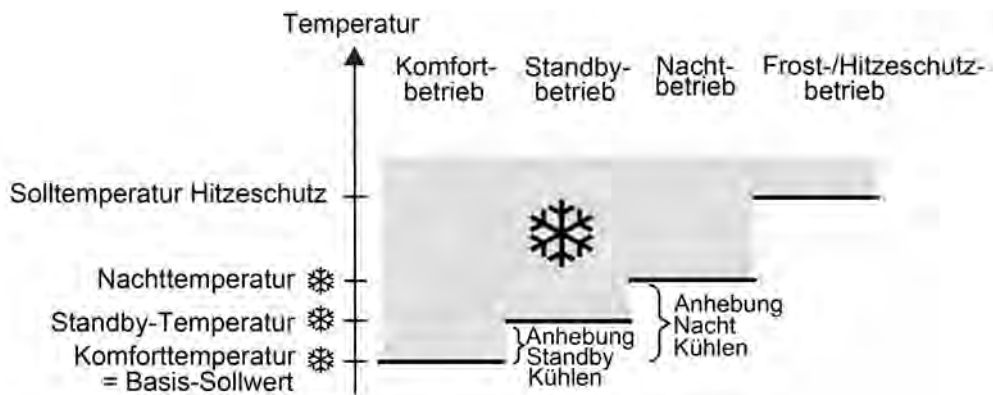


Bild 97: Solltemperaturen in der Betriebsart "Kühlen" (empfohlene Vorgabe)

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb und es kann die Hitzeschutztemperatur vorgegeben werden (Bild 97). Dabei gilt...

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

oder

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

Die Standby- und Nachtsolltemperaturen leiten sich nach den parametrisierten Anhebungstemperaturen aus der Komfort-Solltemperatur (Basis-Sollwert) ab. Der Hitzeschutz soll sicherstellen, 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 in der ETS parametrisierte Stufenabstand berücksichtigt (Bild 98).

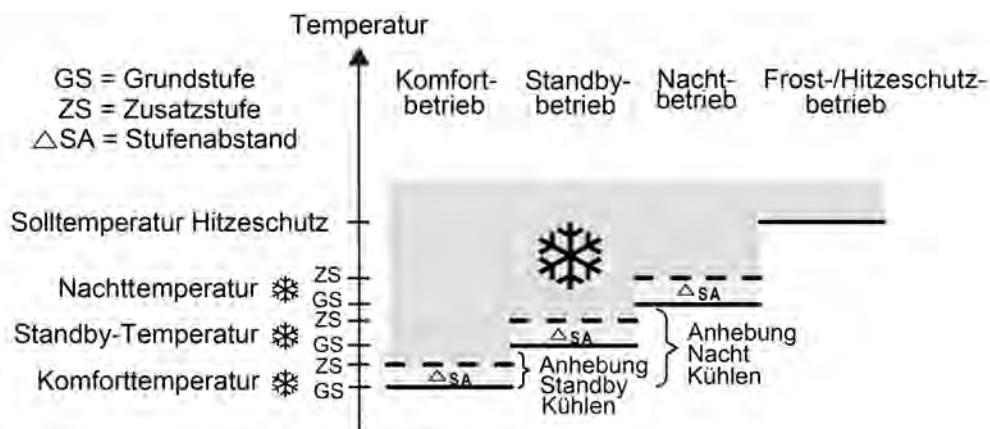


Bild 98: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzkühlen" (empfohlene Vorgabe)

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

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

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

oder

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

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

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

Sollwerte für Betriebsart "Heizen und Kühlen"

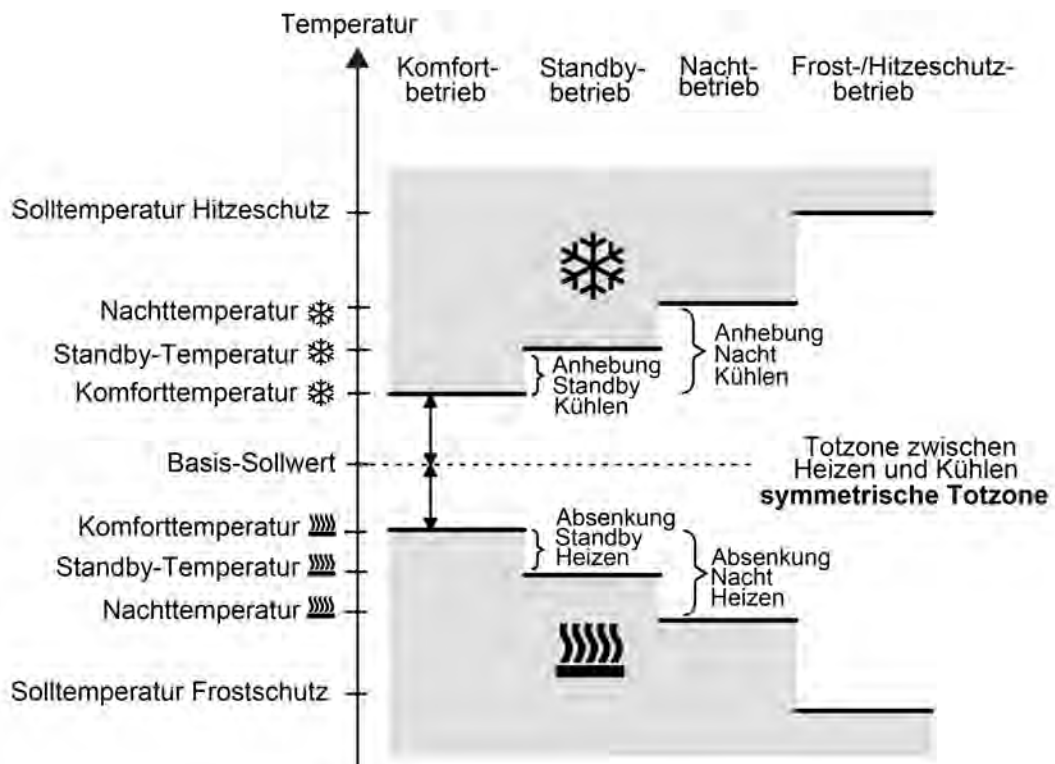


Bild 99: Solltemperaturen in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" mit symmetrischer Totzone (empfohlene Vorgabe)

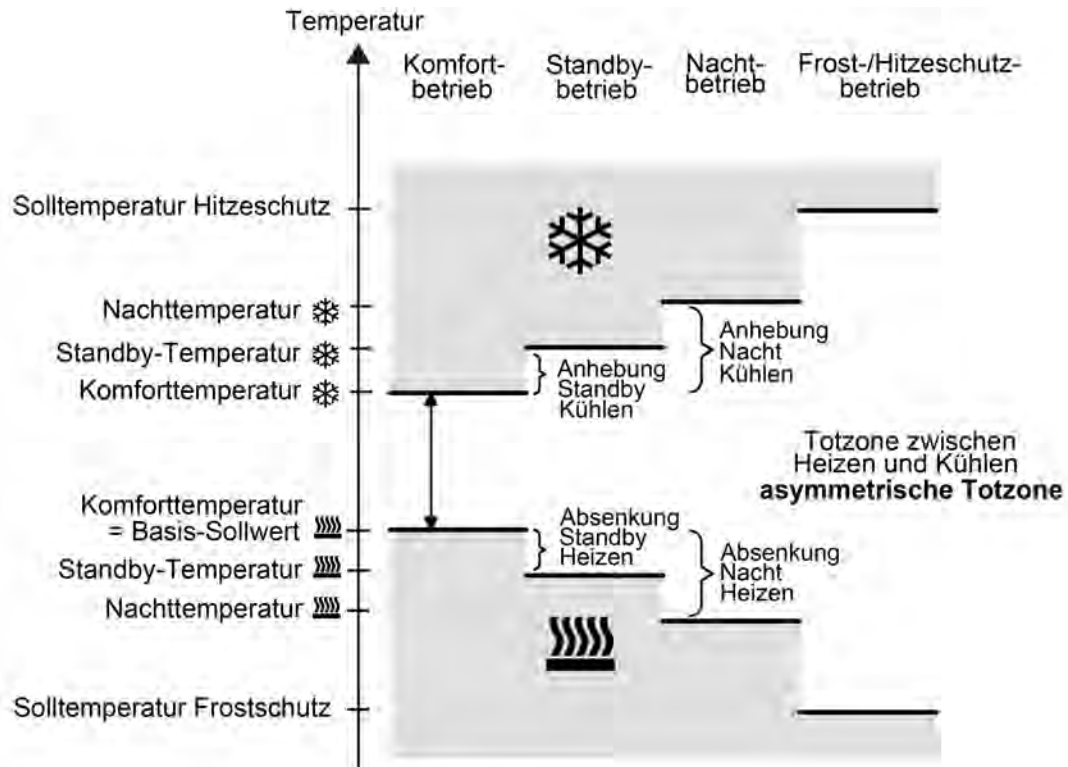


Bild 100: Solltemperaturen in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" mit asymmetrischer Totzone (empfohlene Vorgabe)

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb beider Betriebsarten sowie die Totzone. Beim kombinierten Heizen und Kühlen wird zudem die Totzonenposition unterschieden. Es kann eine symmetrische (Bild 99) oder eine asymmetrische (Bild 100) Totzonenposition konfiguriert werden. 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 in der ETS vorgegeben werden. Die Komforttemperaturen selbst leiten sich aus der Totzone und dem Basis-Sollwert ab. 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.

Bei zweistufigem Heiz- oder Kühlbetrieb wird zusätzlich der in der ETS parametrisierte Stufenabstand berücksichtigt.

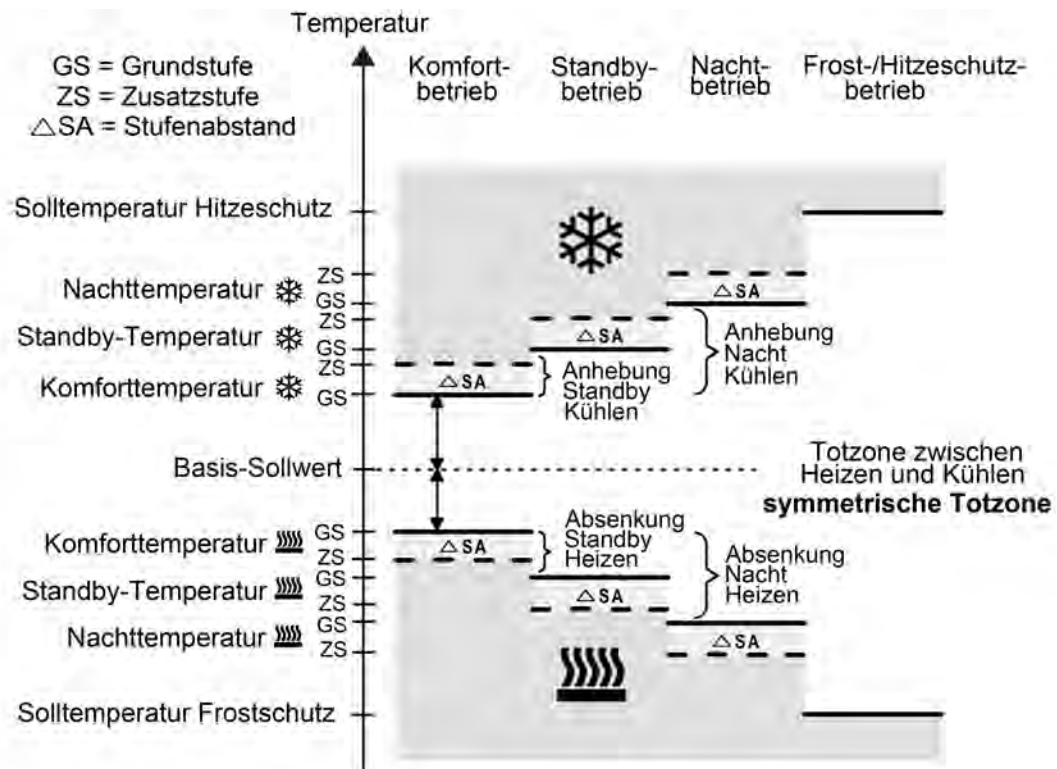


Bild 101: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzheizen und -kühlen" mit symmetrischer Totzone (empfohlene Vorgabe)

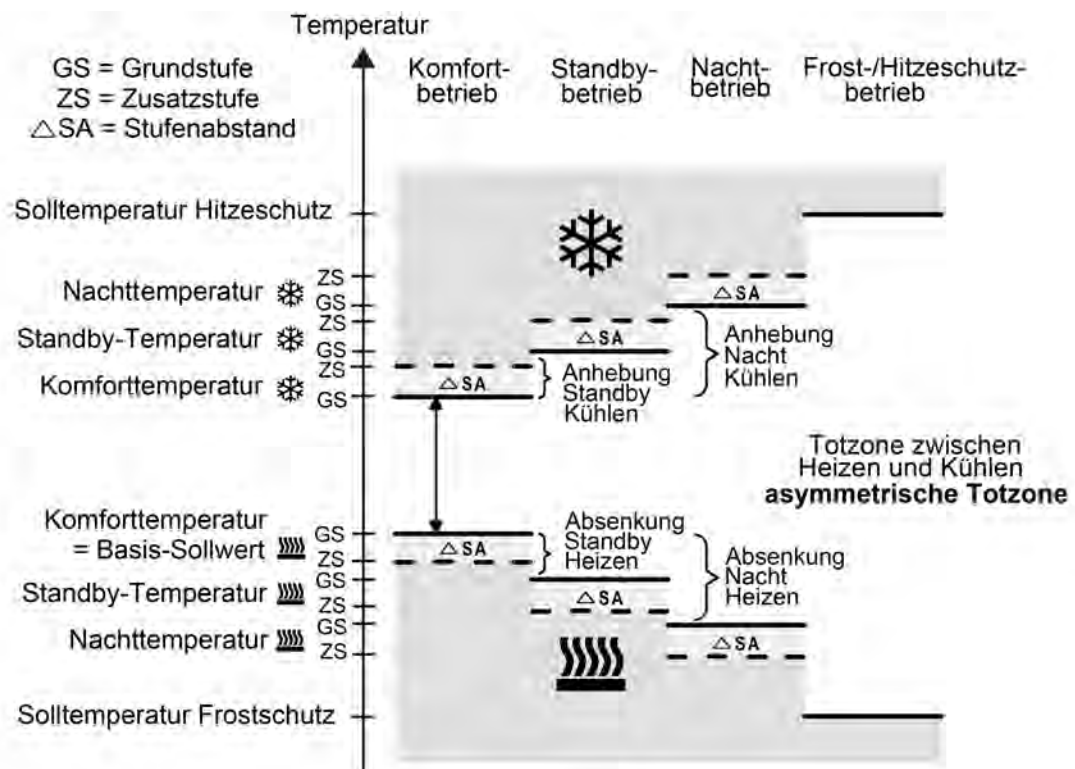


Bild 102: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzheizen und -kühlen" mit asymmetrischer Totzone (empfohlene Vorgabe)

$$\begin{aligned}
 T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Heizen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Kühlen}} \\
 T_{\text{Standby-Soll Zusatzst. Heizen}} &\leq T_{\text{Standby-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Zusatzst. Kühlen}} \\
 T_{\text{Standby-Soll Heizen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Kühlen}}
 \end{aligned}$$

oder

$$\begin{aligned}
 T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Heizen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Kühlen}} \\
 T_{\text{Nacht-Soll Zusatzst. Heizen}} &\leq T_{\text{Nacht-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Zusatzst. Kühlen}} \\
 T_{\text{Nacht-Soll Heizen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Kühlen}}
 \end{aligned}$$

Totzone und Totzonenposition in der kombinierten Betriebsart Heizen und Kühlen

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 in der ETS-Konfiguration vorgegeben. Dabei werden folgende Einstellungen unterschieden...

- Totzonenposition = "Symmetrisch"
Die in der ETS 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...

$$T_{\text{Basis Soll}} - \frac{1}{2}T_{\text{Totzone}} = T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$$

und

$$\begin{aligned}
 T_{\text{Basis Soll}} + \frac{1}{2}T_{\text{Totzone}} &= T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \\
 \rightarrow T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} - T_{\text{Komfort Soll Heizen}} &= T_{\text{Totzone}} \\
 \rightarrow T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} &\geq T_{\text{Komfort Soll Heizen}}
 \end{aligned}$$

- Totzonenposition = "Asymmetrisch"
Bei dieser Einstellung ist die Komfort-Solltemperatur für Heizen gleich dem Basis-Sollwert! Die in der ETS 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...

$$\begin{aligned}
 T_{\text{Basis Soll}} &= T_{\text{Komfort Soll Heizen}} \\
 \rightarrow T_{\text{Basis Soll}} + T_{\text{Totzone}} &= T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \\
 \rightarrow T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} - T_{\text{Komfort Soll Heizen}} &= T_{\text{Totzone}} \\
 \rightarrow T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} &\geq T_{\text{Komfort Soll Heizen}}
 \end{aligned}$$

Sollwertvorgabe in der ETS

Für jeden Betriebsmodus können in der ETS im Zuge der Erstkonfiguration eigene Temperatur-Sollwerte vorgegeben werden. Es ist möglich, die Sollwerte für die Modi "Komfort", "Standby" und "Nacht" direkt oder als Ableitwerte zu parametrieren. Falls gewünscht, können die Solltemperaturen später im laufenden Betrieb durch KNX Kommunikationsobjekte angepasst werden.

Zum Betriebsmodus "Frost-/Hitzeschutz" lassen sich getrennt für Heizbetrieb (Frostschutz) und Kühlbetrieb (Hitzeschutz) zwei Temperatur-Sollwerte ausschließlich in der ETS konfigurieren. Diese Temperaturwerte lassen sich nachträglich im Betrieb des Reglers nicht 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 (siehe Seite 186). Der Parameter "Basistemperatur nach Reset" auf der Parameterseite "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 in der ETS fest parametrisierte "Stufenabstand von der Grundstufe zur Zusatzstufe" bei Heizbetrieb von den Sollwerten der Grundstufe abgezogen oder im Kühlbetrieb den Sollwerten aufaddiert. Wenn die Temperatur-Sollwerte der Grundstufe 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.

Die bei der Inbetriebnahme durch die ETS in den Raumtemperaturregler einprogrammierten Temperatursollwerte können im Betrieb des Gerätes über Kommunikationsobjekte verändert werden. In der ETS kann durch den Parameter "Sollwerte im Gerät bei ETS-Programmierung überschreiben?" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Sollwerte" festgelegt werden, ob die im Gerät vorhandenen und ggf. nachträglich veränderten Sollwerte bei einem ETS-Programmierung überschrieben und somit wieder durch die in der ETS parametrisierten Werte ersetzt werden. Steht dieser Parameter auf "Ja", werden die Temperatursollwerte bei einem Programmierung im Gerät gelöscht und durch die Werte der ETS ersetzt. Wenn dieser Parameter auf "Nein" konfiguriert ist, bleiben die im Gerät vorhandenen Sollwerte unverändert. Die in der ETS eingetragenen Solltemperaturen sind dann ohne Bedeutung.

- i Bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes muss der Parameter "Sollwerte im Gerät bei ETS-Programmierung überschreiben?" auf "Ja" eingestellt sein, um die Speicherstellen im Gerät gültig zu initialisieren. Die Einstellung "Ja" ist auch erforderlich, wenn in der ETS wesentliche Reglereigenschaften (Betriebsart, Sollwertvorgabe etc.) durch neue Parameterkonfigurationen verändert werden!

Begrenzung der Solltemperaturen im Kühlbetrieb

Gemäß gesetzlicher Regelungen soll die Temperatur am Arbeitsplatz maximal bei 26 °C, bei Außentemperaturen über 32 °C mindestens 6 K darunter, liegen. Die Überschreitung ist nur im Ausnahmefall zulässig. Um diesem Sachverhalt zu entsprechen, bietet der Raumtemperaturregler die Solltemperaturbegrenzung, die nur im Kühlbetrieb wirksam ist. Im Bedarfsfall begrenzt der Regler dann die Solltemperatur auf bestimmte Werte und verhindert eine Verstellung über die Grenzen hinaus.

Der Parameter "Begrenzung der Solltemperatur im Kühlbetrieb" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Sollwerte" kann die Begrenzung aktivieren und deren Funktionsweise festlegen. Die folgenden Einstellungen sind möglich...

- Einstellung "nur Differenz zur Außentemperatur"

Bei dieser Einstellung wird die Außentemperatur überwacht und mit der aktiven Solltemperatur verglichen. Es kann im Bereich von 1 K bis 15 K die gewünschte maximale Temperaturdifferenz zur Außentemperatur vorgegeben werden. Die Vorgabe erfolgt durch den Parameter "Differenz zur Außentemperatur im Kühlbetrieb". Die Schrittweite des einstellbaren Wertes beträgt 1 K.

Steigt die Außentemperatur gemäß der gesetzlichen Verordnung über 32 °C an, so aktiviert der Regler die Solltemperaturbegrenzung. Er überwacht im Anschluss die Außentemperatur permanent und hebt die Solltemperatur so an, dass diese um die parametrisierte Differenz unterhalb der Außentemperatur liegt. Sollte die Außentemperatur weiter steigen, führt der Regler die Solltemperatur durch Anhebung nach, bis die gewünschte Differenz zur Außentemperatur wieder erreicht ist. Das Unterschreiten des angehobenen Sollwertes ist dann, z. B. durch eine Basis-Sollwertänderung, nicht mehr möglich.

Die Änderung der Solltemperaturbegrenzung ist temporär. Sie gilt nur solange, wie die Außentemperatur 32 °C überschreitet.

Bei der Solltemperaturbegrenzung bezieht sich die parametrisierte Temperaturdifferenz auf die Solltemperatur des Komfortbetriebs für Kühlen. In anderen Betriebsmodi muss der Temperaturabstand zum Komfortmodus berücksichtigt werden. Beispiel...

Die Differenz zur Außentemperatur ist in der ETS auf 6 K eingestellt. Die Standby-Solltemperatur ist 2 K höher als die Komfort-Solltemperatur konfiguriert. Daraus resultiert, dass für die Stellgrößenbegrenzung die Solltemperatur im Standby-Modus nur noch maximal 4 K unter der Außentemperatur liegen darf. Sinngemäß gleich gilt die Solltemperaturbegrenzung für den Nachtmodus.
- i Die automatische Anhebung der Solltemperatur durch die Solltemperaturbegrenzung geht maximal bis zur parametrisierten Hitzeschutztemperatur. Die Hitzeschutztemperatur kann demnach nie überschritten werden.
- i Eine Basis-Sollwertverschiebung hat auf eine aktive Solltemperaturbegrenzung mit Differenzmessung zur Außentemperatur keinen Einfluss! Die Solltemperaturbegrenzung arbeitet in diesem Fall stets nur mit dem nicht verschobenen Basis-Sollwert. Eine vor der Begrenzung aktive Sollwertverschiebung wird nach der Begrenzung wieder hergestellt, sofern diese nicht andersweitig, z. B. durch eine Betriebsmodusumschaltung, zurückgesetzt wurde.
- Einstellung "nur max. Solltemperatur"

Bei dieser Einstellung werden im Kühlbetrieb keine Solltemperaturen bezogen auf Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb zugelassen, die größer als der in der ETS konfigurierte maximale Sollwert sind. Der maximale Temperatursollwert wird durch den Parameter "Max. Solltemperatur im Kühlbetrieb" festgelegt und kann in den Grenzen von 20 °C bis 35 °C in 1 °C-Schritten parametrisiert werden.

Bei aktiver Begrenzung kann dann kein größerer Sollwert im Kühlbetrieb mehr eingestellt werden, z. B. durch eine Basis-Sollwertänderung oder Sollwertverschiebung. Der Hitzeschutz wird durch die Solltemperaturbegrenzung jedoch nicht beeinflusst.

Die in der ETS konfigurierte maximale Solltemperatur bezieht sich generell auf die Komfort-Solltemperatur des Kühlbetriebs. In anderen Betriebsmodi muss der Temperaturabstand zum Komfortmodus berücksichtigt werden. Beispiel...

Die maximale Solltemperatur ist auf 26 °C parametrisiert. Die Standby-Solltemperatur ist 2 K höher als die Komfort-Solltemperatur konfiguriert. Daraus resultiert, dass für die Stellgrößenbegrenzung die Solltemperatur im Standby-Modus auf 28 °C begrenzt wird. Sinngemäß gleich gilt die Solltemperaturbegrenzung für den Nachtmodus.

- Einstellung "max. Solltemperatur und Differenz zur Außentemperatur"
Bei dieser Einstellung handelt es sich um eine Kombination aus den beiden zuerst genannten Einstellungen. Nach unten wird die Solltemperatur durch die maximale Außentemperaturdifferenz begrenzt, nach oben erfolgt die Begrenzung durch den maximalen Sollwert.
Es hat die maximale Solltemperatur Vorrang zur Außentemperaturdifferenz. Das bedeutet, dass der Regler die Solltemperatur entsprechend der in der ETS parametrisierten Differenz zur Außentemperatur so lange nach oben nachführt, bis die maximale Solltemperatur oder die Hitzeschutztemperatur überschritten wird. Dann wird der Sollwert auf den Maximalwert begrenzt.

Eine in der ETS freigegebene Sollwertbegrenzung kann nach Bedarf über ein 1 Bit Objekt aktiviert oder deaktiviert werden. Dazu kann der Parameter "Aktivierung der Begrenzung der Solltemperatur im Kühlbetrieb über Objekt" auf "Ja" eingestellt werden. In diesem Fall berücksichtigt der Regler die Sollwertbegrenzung nur dann, wenn sie über das Objekt "Begrenzung Kühlen-Solltemp." freigegeben worden ist ("1"-Telegramm). Sollte die Begrenzung nicht freigegeben sein ("0"-Telegramm), werden die Kühlen-Temperatur Sollwerte nicht begrenzt.

Nach einem Geräteset (Busspannungswiederkehr, Programmiervorgang) ist der Objektwert "0", wodurch die Sollwertbegrenzung inaktiv ist.

- i** Im Heizbetrieb hat die Sollwertbegrenzung keine Funktion.

Basis-Temperatur / Temperatur für Komfortmodus verstellen

Bei den 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 Parameterknoten "Raumtemperaturmessung -> Regler Allgemein -> Sollwerte" gibt die Basistemperatur vor, die bei einer Programmierung des Geräts durch die ETS als Vorgabewert geladen wird. Es besteht die Möglichkeit, durch das 2 Byte Objekt "Basis-Sollwert" die Basistemperatur und somit auch alle abhängigen Solltemperaturen 'nachträglich' zu ändern. Eine Änderung über das Objekt muss grundsätzlich in der ETS freigegeben werden, indem der Parameter "Änderung des Sollwertes der Basistemperatur" auf "über Bus zulassen" parametrisiert wird. Das Objekt "Basis-Sollwert" wird im Fall einer nicht zugelassenen Basis-Sollwert-Verstellung über den Bus ausgeblendet (Einstellung "deaktiviert").

Der Basis-Sollwert stellt in den Einzel-Betriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" direkt die jeweilige Komforttemperatur ein. In der kombinierten Betriebsart "Heizen und Kühlen" stellt der Basis-Sollwert in Abhängigkeit der in der ETS konfigurierten Totzonenposition entweder direkt (asymmetrische Totzone) oder indirekt (symmetrische Totzone) die Komforttemperatur für Heizen ein. Die Komfort-Solltemperatur für Kühlen leitet sich dann unter Berücksichtigung der Totzone aus der Komfort-Solltemperatur des Heizbetriebs ab.

- i** Die Größe der Totzone als auch die Totzonenposition (symmetrisch / asymmetrisch) im "Heizen und Kühlen" kann nur in der ETS verändert werden.

Bei einer Veränderung des Basis-Sollwerts durch das Objekt sind zwei Fälle zu unterscheiden, die durch den Parameter "Änderung des Sollwertes der Basistemperatur dauerhaft übernehmen" eingestellt werden...

- Fall 1: Die Basis-Sollwertänderung wird dauerhaft übernommen (Einstellung "Ja"): Wenn bei dieser Einstellung der Basis-Temperatur-Sollwert verstellt wird, speichert der Regler den Wert dauerhaft im EEPROM. Der neu eingestellte Wert überschreibt dabei die ursprünglich durch die ETS parametrisierte Basistemperatur nach Reset! Nur auf diese Weise bleibt der veränderte Basis-Sollwert auch bei einer Umschaltung des Betriebsmodus oder nach einem Reset erhalten. Bei dieser Einstellung ist zu beachten, dass häufige Änderungen der Basistemperatur (z. B. mehrmals am Tag) die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen können, da der verwendete Permanent Speicher (EEPROM) nur für weniger häufige Speicherschreibzugriffe ausgelegt ist. Nach Busspannungswiederkehr ist ein zuvor gespeicherter Basis-Sollwert weiterhin aktiv, sofern das Gerät nicht durch die ETS programmiert wurde.
- Fall 2: Die Basis-Sollwertänderung wird nur temporär übernommen (Einstellung "Nein"): Der 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 das Objekt empfangene Basis-Sollwert verworfen und durch den ursprünglich in der ETS parametrisierten Wert ersetzt.

Basis-Sollwertverschiebung

Zusätzlich zur Vorgabe einzelner Temperatur-Sollwerte durch die ETS oder durch das Basis-Sollwert Objekt ist es dem Anwender möglich, den Basis-Sollwert in einem bestimmten Bereich mit der Kanal- oder Tastenfunktion "Sollwertverschiebung intern" zu verschieben. Bei jeder Bedienung wird der Basis-Sollwert um jeweils eine Stufe nach oben oder nach unten (je nach Tastenbedienung und Parametrierung) verstellt. Es ist auf diese Weise eine Verstellung um bis zu 4 Stufen möglich. Die Wertigkeit einer Stufe entspricht 0,5 K. Folglich kann der Solltemperaturwert im Bereich -2 K...0...+2 K verschoben werden. Der eingestellte Temperaturwert wird bei der Bedienung sofort als neuer Sollwert übernommen.

- i** Es ist zu berücksichtigen, dass eine Verschiebung der Solltemperatur auch direkt auf den Basis-Sollwert wirkt (Temperatur-Offset der Basis-Temperatur) und somit alle anderen Temperatur-Sollwerte verschoben werden!
Eine positive Verschiebung ist maximal bis zur konfigurierten Hitzeschutztemperatur möglich. Eine negative Verschiebung kann maximal bis zur eingestellten Frostschutztemperatur vorgenommen werden.

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 Basissollwertverschiebung dauerhaft übernehmen" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Sollwerte" vorgegeben...

- Einstellung "Nein":
Die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts wirkt nur solange, wie der Betriebsmodus oder die Betriebsart nicht verändert wird oder der Basis-Sollwert beibehalten bleibt. 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.
- i** Da der Wert zur Basis-Sollwertverschiebung ausschließlich in einem flüchtigen Speicher (RAM) abgelegt wird, geht die Verschiebung bei einem Reset (z. B. Busspannungsausfall) verloren.
- i** Eine Sollwertverschiebung wirkt nicht auf die Temperatur-Sollwerte für Frost- oder Hitzeschutz.

Kommunikationsobjekte zur Basis-Sollwertverschiebung:

Die aktuelle Sollwertverschiebung wird durch den Regler im Kommunikationsobjekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" mit einem 1 Byte Zählwert (gemäß KNX DPT 6.010 – Darstellung positiver und negativer Werte im Zweierkomplement) nachgeführt. Durch Anbindung an dieses Objekt sind Reglernebenstellen in der Lage, auch die aktuelle Sollwertverschiebung anzuzeigen. Sobald eine Verschiebung um eine Temperaturstufe in positive Richtung eingestellt wird, zählt der Regler den Wert hoch. Bei einer negativen Verstellung der Temperaturstufe wird der Zählwert herunter gezählt. Ein Wert "0" bedeutet, dass keine Sollwertverschiebung eingestellt ist.

Beispiel:

Ausgangssituation: Aktuelle Solltemperatur = 21,0 °C / Zählwert im Objekt "Rückmeldung Sollwertverschiebung" = "0" (keine Sollwertverschiebung aktiv)

Nach Verschiebung des Sollwerts:

-> Eine Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in positive Richtung zählt den Wert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" um einen Wert hoch = "1"

-> Aktuelle Solltemperatur = 21,5 °C

-> Eine weitere Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in positive Richtung zählt den Wert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" wieder um einen Wert hoch = "2"

-> Aktuelle Solltemperatur = 22,0 °C

-> Eine Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in negative Richtung zählt den Wert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" um einen Wert herunter = "1"

-> Aktuelle Solltemperatur = 21,5 °C

-> Eine weitere Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in negative Richtung zählt den Wert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" wieder um einen Wert herunter = "0"

-> Aktuelle Solltemperatur = 21,0 °C

-> Eine weitere Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in negative Richtung zählt den Wert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" wieder um einen Wert herunter = "-1"

-> Aktuelle Solltemperatur = 20,5 °C. usw. ...

Zusätzlich kann die Sollwertverschiebung des Reglers durch das Kommunikationsobjekt "Vorgabe Sollwertverschiebung" von extern eingestellt werden. Dieses Objekt besitzt den selben Datenpunkt-Typ und den Wertebereich wie das Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" (siehe oben). Durch Anbindung an das Objekt "Vorgabe Sollwertverschiebung" sind

Reglernebenstellen in der Lage, auch die aktuelle Sollwertverschiebung des Reglers direkt einzustellen. Sobald der Regler einen Wert empfängt, stellt er die Sollwertverschiebung dem Wert entsprechend ein. Es können direkt Werte, die sich innerhalb des möglichen Wertebereiches der Basis-Sollwertverschiebung befinden, angesprochen werden. Der Regler überwacht den empfangenen Wert selbstständig. Sobald der externe Vorgabewert die Grenzen der Einstellmöglichkeiten der Sollwertverschiebung in positive oder negative Richtung überschreitet, korrigiert der Regler den empfangenen Wert und stellt die Sollwertverschiebung auf Maximalverschiebung ein. In diesem Fall wird die Wertrückmeldung über Kommunikationsobjekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" in Abhängigkeit der Richtung der Verschiebung auch auf den Maximalwert gesetzt. Reglernebenstellen, die an den Regler über die genannten Objekte angebunden sind, müssen mit der selben Schrittweite wie der Regler arbeiten (0,5 K)!

Senden der Soll-Temperatur

Die für den aktiven Betriebsmodus vorgegebene Soll-Temperatur kann über das 2 Byte Objekt "Soll-Temperatur" auf den Bus ausgesendet werden. Der Parameter "Senden bei Solltemperatur-Änderung um..." im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> 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 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" 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 ausgesendet werden! Durch Setzen des "Lesen"-Flags am Objekt "Soll-Temperatur" ist es möglich, den aktuellen Sollwert auszulesen. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einer Neuprogrammierung durch die ETS wird der Objektwert entsprechend des aktuellen Soll-Temperaturwerts initialisiert und aktiv auf den Bus gesendet.

4.2.4.3.6 Raumtemperaturmessung

Grundlagen

Der Raumtemperaturregler misst zyklisch die Ist-Temperatur des Raumes und vergleicht diese mit der vorgegebenen Soll-Temperatur des aktiven Betriebsmodus. Aus der Differenz von Ist- zu Soll-Temperatur 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 Raumtemperaturregler verfügt über einen integrierten Temperaturfühler, über den die Raumtemperatur erfasst werden kann. Alternativ (z. B. bei ungünstigem Montageort des Raumtemperaturreglers oder unter erschwerten Einsatzbedingungen beispielsweise in Feuchträumen) oder zusätzlich (z. B. in großen Räumen oder Hallen) kann ein zweiter, über Bustelegramme angebundener Temperaturfühler zur Istwert-Ermittlung herangezogen werden. Wahlweise kann dieser zweite Fühler entweder ein über den KNX angekoppeltes Raumthermostat oder eine Reglernebenstelle mit Temperaturerfassung sein.

Bei Auswahl des Montageorts des Reglers oder der extern Fühler sollten die folgenden Punkte berücksichtigt werden...

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

i Die Raumtemperaturmessung durch das Gerät ist unabhängig von anderen Funktionen immer aktiv und kann somit autark verwendet werden (z. B. zur einfachen Messung und Anzeige einer Raumtemperatur ohne Regelung). Die durch die Raumtemperaturmessung ermittelte Raumtemperatur kann optional in der Statuszeile auf Anzeigeseiten der Hauptmenüebene zur Anzeige gebracht werden (siehe Seite 113-114).

Temperaturerfassung und Messwertbildung

Der Parameter "Temperaturerfassung" im Parameterknoten "Temperaturmessung" gibt vor, durch welche Fühler die Raumtemperatur ermittelt wird. Zur Temperaturerfassung sind die folgenden Einstellungen möglich...

- "interner Fühler"
Der im Raumtemperaturregler integrierte Temperaturfühler ist aktiviert. Die Ermittlung des Ist-Temperaturwerts erfolgt somit ausschließlich lokal am Gerät.
Bei dieser Parametrierung beginnt unmittelbar nach einem Geräte-Reset die Regelung.

- "empfangener Temperaturwert"
Die Ermittlung der Ist-Temperatur erfolgt ausschließlich durch einen vom Bus empfangenen Temperaturwert. Der Fühler kann in diesem Fall ein über das 2 Byte Objekt "Empfangene Temperatur" angekoppeltes KNX Raumthermostat oder eine Reglernebenstelle mit Temperaturerfassung sein.
Der Raumtemperaturregler kann den aktuellen Temperaturwert zyklisch anfordern. Dazu muss der Parameter "Abfragezeit empfangener Temperaturwert" auf einen Wert > "0" eingestellt werden. Das Abfrageintervall ist in den Grenzen von 1 Minute bis 255 Minuten parametrierbar.
Nach einem Geräte-Reset wartet der Raumtemperaturregler erst auf ein gültiges Temperaturtelegramm, bis die Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.

- "interner Fühler + empfangener Temperaturwert"
Bei diesen Einstellungen werden der interne Fühler und der empfangene Temperaturwert miteinander kombiniert. Der empfangene Temperaturwert kann durch einen Fühler zugeführt werden, der ein über das 2 Byte Objekt "Empfangene Temperatur" angekoppeltes KNX Raumthermostat oder eine Reglernebenstellen mit Temperaturerfassung ist.
Bei der Einstellung "empfangener Temperaturwert" kann der Raumtemperaturregler den aktuellen Temperaturwert zyklisch anfordern. Dazu muss der Parameter "Abfragezeit empfangener Temperaturwert" auf einen Wert > "0" eingestellt werden. Das Abfrageintervall ist in den Grenzen von 1 Minute bis 255 Minuten parametrierbar. Nach einem Geräte-Reset wartet der Raumtemperaturregler erst auf ein gültiges Temperaturtelegramm, bis die Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.
Die tatsächliche Ist-Temperatur wird bei der Auswertung aus den jeweils zwei gemessenen Temperaturwerten gebildet. Dabei wird durch den Parameter "Messwertbildung, interner zu empfangener Temperaturwert" die Gewichtung der Temperaturwerte definiert. Es besteht somit 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: Ein Raumtemperaturregler ist neben der Raumeingangstür installiert (interner Sensor). Ein zusätzlicher externer KNX Temperaturfühler ist an einer Innenwand in Raummitte unterhalb der Decke montiert.
 Interner Fühler: 21,5 °C
 Externer Fühler: 22,3 °C
 Messwertbildung: 30 % zu 70 %

 -> $T_{\text{Result intern}} = T_{\text{intern}} \cdot 0,3 = 6,45 \text{ °C}$,
 -> $T_{\text{Result extern}} = T_{\text{extern}} \cdot 0,7 = 15,61 \text{ °C}$
 -> $T_{\text{Result Ist}} = T_{\text{Result intern}} + T_{\text{Result extern}} = \underline{22,06 \text{ °C}}$

Abgleich der Messwerte

In einigen Fällen kann es im Zuge der Raumtemperaturmessung erforderlich werden, die einzelnen Temperaturwerte abzugleichen. So wird beispielsweise ein Abgleich erforderlich, wenn die durch die Sensoren gemessene Temperatur dauerhaft unterhalb oder oberhalb der in der Nähe des Sensors tatsächlichen Temperatur liegt. Zum Feststellen der Temperaturabweichung sollte die tatsächliche Raumtemperatur durch eine Referenzmessung mit einem geeichten Temperaturmessgerät ermittelt werden.
Durch die Parameter "Abgleich interner Fühler" und "Abgleich empfangener Temperaturwert" im Parameterknoten "Temperaturmessung" kann der positive (Temperaturanhebung, Faktoren: 1 ... 127) oder der negative (Temperaturabsenkung, Faktoren: -128 ... -1) Temperaturabgleich in 0,1 K-Schritten parametrierbar werden. Der Abgleich wird somit nur einmal statisch eingestellt und ist für alle Betriebszustände des Reglers gleich.

- i** 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.
- i** Der Regler verwendet bei der Raumtemperaturregelung stets den abgeglichenen Temperaturwert zur Berechnung der Stellgrößen. Der abgeglichene Temperaturwert wird über das Objekt "Ist-Temperatur" auf den Bus ausgesendet (siehe "Senden der Ist-Temperatur"). Optional kann die aktuelle Raumtemperatur auch in der Statuszeile auf Anzeigeseiten der Hauptmenüebene angezeigt werden (siehe Seite 113-114). Bei einer Messwertbildung unter Verwendung von kombinierten Fühlern werden stets die beiden abgeglichenen Werte zur Istwert-Berechnung herangezogen.

Senden der Ist-Temperatur

Die ermittelte Ist-Temperatur kann über das 2 Byte Objekt "Ist-Temperatur" auf den Bus ausgesendet werden. Der Parameter "Senden bei Raumtemperatur-Änderung um..." im Parameterknoten "Temperaturmessung" legt den Temperaturwert fest, um den sich der Istwert ändern muss, so dass der Ist-Temperaturwert automatisch über das Objekt ausgesendet wird. Dabei sind Temperaturwertänderungen zwischen 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" deaktiviert das zyklische Senden des Ist-Temperaturwerts.

Durch Setzen des "Lesen"-Flags am Objekt "Ist-Temperatur" ist es möglich, den aktuellen Istwert jederzeit über den Bus 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 oder nach einer Neuprogrammierung durch die ETS wird der Objektwert entsprechend des aktuellen Ist-Temperaturwerts aktualisiert und auf den Bus übertragen. Der Regler verwendet bei der Raumtemperaturregelung stets den abgeglichenen Temperaturwert zur Berechnung der Stellgrößen. Der abgeglichene Temperaturwert wird über das Objekt "Ist-Temperatur" auf den Bus ausgesendet.

4.2.4.3.7 Stellgrößen- und Statusausgabe

Stellgrößenobjekte

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

Mögliche Objekt-Datenformate zu den Stellgrößen separat für beide Betriebsarten, für die Grund- und Zusatzstufe sind...

- stetige PI-Regelung: 1 Byte
- schaltende PI-Regelung: 1 Bit + zusätzlich 1 Byte (z. B. zur Statusanzeige bei Visualisierungen)
- 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 gemeinsamem Objekt senden" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein" auf "Nein" eingestellt werden. Somit stehen je Stellgröße separate Objekte zur Verfügung, durch die 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 gemeinsamem Objekt senden" 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).

Bei Bedarf kann die Stellgröße vor dem Aussenden auf den KNX invertiert werden. Durch die Parameter "Ausgabe der Stellgröße Heizen" oder "Ausgabe der Stellgröße Kühlen" oder "Ausgabe der Stellgrößen..." bei Ausgabe über ein kombiniertes Objekt 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

Automatisches Senden

Beim automatischen Senden der Stellgrößentelegramme wird die Regelungsart unterschieden...

- 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 Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Stellgrößen- und Status-Ausgabe" das Änderungsintervall der Stellgröße in Prozent festgelegt werden, in Abhängigkeit dessen eine neue Stellgröße auf den Bus ausgegeben werden soll. Das Änderungsintervall kann auf "0" parametrieren, so dass bei einer Stellgrößenänderung kein automatisches Senden erfolgt.
Zusätzlich zur Stellgrößenangabe 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 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-Zyklus der PWM. Die Parameter "Automatisches Senden bei Änderung um..." und "Zykluszeit für automatisches Senden..." sind bei diesem Regelalgorithmus nicht wirksam. Der Parameter "Zykluszeit der schaltenden Stellgröße..." definiert die Zykluszeit des PWM-Stellgrößensignals.
- 2-Punkt-Regelung:
Bei einer 2-Punkt-Regelung erfolgt die Auswertung der Raumtemperatur und der Hysteresewerte zyklisch alle 30 Sekunden, so dass 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 Stellgrößenangabe 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.

Stellgrößenbegrenzung

Optional kann in der ETS eine Stellgrößenbegrenzung konfiguriert werden. Die Stellgrößenbegrenzung ermöglicht das Einschränken von berechneten Stellgrößen des Reglers an den Bereichsgrenzen "Minimum" und "Maximum". Die Grenzen werden in der ETS fest eingestellt und können bei aktiver Stellgrößenbegrenzung im Betrieb des Gerätes weder

unterschritten, noch überschritten werden. Es ist möglich, sofern vorhanden, für die Grund- und Zusatzstufen und für Heizen und Kühlen verschiedene Grenzwerte vorzugeben.

- i** Es ist zu beachten, dass die Stellgrößenbegrenzung bei einer "2-Punkt-Regelung" und beim "Senden der Stellgrößen für Heizen und Kühlen über ein gemeinsames Objekt" wirkungslos ist! Die Stellgrößenbegrenzung kann dann zwar in der ETS konfiguriert werden, sie ist dann jedoch funktionslos.

Der Parameter "Stellgrößenbegrenzung" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Stellgrößen- und Status-Ausgabe" definiert die Wirkungsweise der Begrenzungsfunktion. Die Stellgrößenbegrenzung kann entweder über das 1 Bit Kommunikationsobjekt "Stellgrößenbegrenzung" aktiviert oder deaktiviert werden, oder alternativ auch permanent aktiv sein. Bei Steuerung über das Objekt ist es möglich, die Stellgrößenbegrenzung automatisch nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang durch den Regler aktivieren zu lassen. Der Parameter "Stellgrößenbegrenzung nach Reset" definiert dabei das Initialisierungsverhalten. Bei der Einstellung "deaktiviert" wird nach einem Geräte-Reset nicht automatisch die Stellgrößenbegrenzung aktiviert. Es muss erst ein "1"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung" empfangen werden, so dass die Begrenzung aktiviert wird. Bei der Einstellung "aktiviert" schaltet der Regler nach einem Geräte-Reset automatisch die Stellgrößenbegrenzung aktiv. Zum Deaktivieren der Begrenzung muss ein "0"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung" empfangen werden. Die Begrenzung kann dann jederzeit über das Objekt ein- oder ausgeschaltet werden. Bei permanent aktiver Stellgrößenbegrenzung kann das Initialisierungsverhalten nach einem Geräte-Reset nicht separat konfiguriert werden, da dann die Begrenzung immer aktiv ist. In diesem Fall ist auch kein Objekt konfigurierbar.

Sobald die Stellgrößenbegrenzung aktiv ist, werden berechnete Stellgrößen gemäß den Grenzwerten aus der ETS begrenzt. Das Verhalten in Bezug auf die minimale oder maximale Stellgröße beschreibt sich dann wie folgt...

- **Minimale Stellgröße:**
Der Parameter "Minimale Stellgröße" gibt den unteren Stellgrößengrenzwert vor. Die Einstellung kann in 5 %-Schritten im Bereich von 5 % ... 50 % vorgenommen werden. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte minimale Stellgrößenwert nicht unterschritten. Sollte der Regler kleinere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte minimale Stellgröße ein. Der Regler sendet 0 % Stellgröße aus, wenn keine Heiz- oder Kühlenergie mehr angefordert werden muss.
- **Maximale Stellgröße:**
Der Parameter "Maximale Stellgröße" gibt den oberen Stellgrößengrenzwert vor. Die Einstellung kann in 5 %-Schritten im Bereich von 55 % ... 100 % vorgenommen werden. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte maximale Stellgrößenwert nicht überschritten. Sollten der Regler größere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte maximale Stellgröße ein.

Wenn die Begrenzung aufgehoben wird, führt der Regler die zuletzt berechnete Stellgröße erst dann automatisch auf die unbegrenzten Werte nach, wenn das nächste Berechnungsintervall für die Stellgrößen (30 Sekunden) abgelaufen ist.

- i** Sofern der Regler einen Ventilschutz ausführt, ist die Stellgrößenbegrenzung temporär deaktiviert, um den Verfahrensweg des Ventils vollständig auszunutzen.

- i** Eine aktivierte Stellgrößenbegrenzung beeinflusst speziell bei stark eingeschränktem Stellgrößenbereich das Regelergebnis negativ. Es ist mit einer Regelabweichung zu rechnen.

Reglerstatus

Der Raumtemperaturregler ist in der Lage, seinen aktuellen Status auf den KNX auszusenden. Dazu stehen wahlweise verschiedene Datenformate zur Verfügung. Der Parameter "Status Regler" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Stellgrößen- und Status-Ausgabe" gibt die Statusmeldung frei und legt das Status-Format fest...

- "KNX konform":
Die KNX-konforme Reglerstatusrückmeldung ist herstellerunabhängig harmonisiert und besteht aus 3 Kommunikationsobjekten. Das 2 Byte Objekt "KNX Status" (DPT 22.101) zeigt elementare Grundfunktionen des Reglers an. Dieses Objekt wird ergänzt durch die zwei 1 Byte Objekte "KNX Status Betriebsmodus" und "KNX Status Zwang-Betriebsmodus" (DPT 20.102), die den tatsächlich beim Regler eingestellten Betriebsmodus zurückmelden (siehe Seite 177). Die zwei zuletzt genannten Objekte dienen in der Regel dazu, dass Reglernebenstellen in der KNX konformen Statusanzeige den Reglerbetriebsmodus korrekt anzeigen können. Folglich sind diese Objekte mit Reglernebenstellen zu verbinden, sofern die KNX konforme Statusrückmeldung konfiguriert ist..

Bit des Statustelegramms	Bedeutung
0	Regler-Fehlerstatus ("0" = kein Fehler / "1" = Fehler)
1	nicht verwendet (permanent "0")
2	nicht verwendet (permanent "0")
3	nicht verwendet (permanent "0")
4	nicht verwendet (permanent "0")
5	nicht verwendet (permanent "0")
6	nicht verwendet (permanent "0")
7	nicht verwendet (permanent "0")
8	Betriebsart ("0" = Kühlen / "1" = Heizen)
9	nicht verwendet (permanent "0")
10	nicht verwendet (permanent "0")
11	nicht verwendet (permanent "0")
12	Regler gesperrt (Taupunktbetrieb) ("0" = Regler freigegeben / "1" = Regler gesperrt)
13	Frostalarm ("0" = Frostschutztemperatur überschritten / "1" = Frostschutztemperatur unterschritten)
14	Hitzealarm ("0" = Hitzeschutztemperatur unterschritten / "1" = Hitzeschutztemperatur überschritten)
15	nicht verwendet (permanent "0")

Bitkodierung des 2 Byte KNX-konformen Statustelegramms

- "Regler allgemein":
Der allgemeine Reglerstatus fasst wesentliche Statusinformationen des Reglers in zwei 1 Byte Kommunikationsobjekten zusammen. Das Objekt "Reglerstatus" beinhaltet grundlegende Statusinformationen. Das Objekt "Statusmeldung Zusatz" sammelt bitorientiert weitere Informationen, die nicht über das Objekt "Reglerstatus" verfügbar sind. So werten beispielsweise Reglernebenstellen die zusätzliche Statusinformation aus, um am Nebenstellen-Display alle erforderlichen Regler-Statusinformationen anzeigen zu können.

Bit des Statustelegramms	Bedeutung
0	bei "1": Komfortbetrieb aktiv
1	bei "1": Standby-Betrieb aktiv
2	bei "1": Nachtbetrieb aktiv
3	bei "1": Frost-Hitzeschutzbetrieb aktiv
4	bei "1": Regler gesperrt
5	bei "1": Heizen, bei "0": Kühlen
6	bei "1": Regler inaktiv (Totzone)
7	bei "1": Frostalarm ($T_{\text{Raum}} \leq +5 \text{ °C}$)

Bitkodierung des 1 Byte Statustelegramms

Bit des Statustelegramms	Bedeutung bei "1"	Bedeutung bei "0"
0	Betriebsmodus Normal	Betriebsmodus Zwang
1	Komfortverlängerung aktiv	keine Komfortverlängerung
2	Präsenz (Präsenzmelder)	keine Präsenz (Präsenzmelder)
3	Präsenz (Präsenztaste)	keine Präsenz (Präsenztaste)
4	Fenster geöffnet	kein Fenster geöffnet
5	Zusatzstufe aktiv	Zusatzstufe nicht aktiv
6	Hitzeschutz aktiv	Hitzeschutz nicht aktiv
7	Regler gesperrt (Taupunktbetrieb)	Regler nicht gesperrt

Bitkodierung des 1 Byte Zusatz-Statustelegramms

- "einzelnen Zustand übertragen":
Das 1 Bit Status Objekt "Reglerstatus, ..." beinhaltet die durch den Parameter "Einzel Status" ausgewählte Statusinformation. Bedeutung der Statusmeldungen:

"Komfortbetrieb aktiv" -> Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus "Komfort" oder eine Komfortverlängerung aktiviert ist.

"Standby-Betrieb aktiv" -> Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus "Standby" aktiviert ist.

"Nachtbetrieb aktiv" -> Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus "Nacht" aktiviert ist.

"Frost-/ Hitzeschutz aktiv" -> 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.
- i** Die Status-Objekte werden nach einem Reset nach der Initialisierungsphase aktualisiert. Danach erfolgt die Aktualisierung zyklisch alle 30 Sekunden parallel zur Stellgrößenberechnung des Reglers. Telegramme werden dann nur auf den Bus ausgesendet, sofern sich der Status verändert.

Sonderfall Stellgröße 100% (Clipping-Modus)

Wenn die berechnete Stellgröße des Reglers bei einer PI-Regelung die physikalischen Grenzen des Stellglieds überschreitet, die berechnete Stellgröße also größer 100 % ist, wird die Stellgröße auf den maximalen Wert (100 %) gesetzt und dadurch begrenzt. Dieses besondere und notwendige Regelverhalten wird auch "Clipping" genannt (englisch to clip = abschneiden, kappen). Bei einer PI-Regelung kann die Stellgröße den Wert "100 %" erreichen, wenn die Abweichung der Raumtemperatur zur Solltemperatur groß ist oder der Regler eine lange Zeit benötigt, um mit der zugeführten Heiz- oder Kühlenergie auf den Sollwert einzuregulieren. Der Regler kann diesen Zustand besonders bewerten und unterschiedlich darauf reagieren. Der Parameter "Verhalten bei Stellgröße = 100% (Clipping-Modus PI-Regelung)" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein -> Stellgrößen- und Status-Ausgabe" legt die Funktionsweise des PI-Reglers bei 100 % Stellgröße fest...

- Einstellung "100% halten bis Soll = Ist, danach 0%":
Der Regler hält ohne Unterbrechung die maximale Stellgröße, bis die Raumtemperatur (Istwert) die Solltemperatur erreicht. Danach schaltet er die Stellgröße schlagartig auf 0 % ab (Reglerreset).
Vorteilig bei diesem Regelverhalten ist, dass auf diese Weise in stark abgekühlten Räumen ein nachhaltiges Aufheizen oder in überhitzten Umgebungen ein wirkungsvolles Abkühlen durch Überschwingen des Sollwertes erzielt wird. Nachteilig ist, dass unter Umständen das Überschwingen der Raumtemperatur als störend empfunden wird.
- Einstellung "100% halten wie erforderlich, danach zurückregeln":
Der Regler hält die maximale Stellgröße nur solange, wie dies erforderlich ist. Im Anschluss regelt er die Stellgröße gemäß des PI-Algorithmus zurück. Der Vorteil dieser Regelungseigenschaft ist der, dass die Raumtemperatur die Solltemperatur nicht oder nur unwesentlich überschreitet. Nachteilig ist, dass dieses Regelprinzip die Schwingungsneigung um den Sollwert herum erhöht.

Welche der beschriebenen Funktionsweisen zum Einsatz kommt, ist häufig abhängig davon, was für ein Heiz- oder Kühlsystem verwendet wird (Fußbodenheizung, Radiatoren, Gebläsekonvektoren, Kühldecken...) und wie effektiv diese Systeme sind. Es wird empfohlen, vorzugsweise die Einstellung "100% halten bis Soll = Ist, danach 0%" zu wählen (Standardeinstellung). Nur, wenn sich dieses Regelverhalten nachteilig auf das Temperaturempfinden von Personen in einem Raum auswirkt, sollte auf die Einstellung "100% halten wie erforderlich, danach zurückregeln" zurückgegriffen werden.

- i** Ein Clipping kann auch bei einer aktiven Stellgrößenbegrenzung (maximale Stellgröße) auftreten. In diesem Fall sendet der Regler, wenn intern die Stellgröße rechnerisch 100 % erreicht, lediglich die maximale Stellgröße gemäß der ETS Konfiguration auf den Bus aus. Das Clipping (abschalten bei Soll = Ist oder zurückregeln) findet jedoch statt.
- i** Es ist zu beachten, dass der Clipping-Modus bei einer "2-Punkt-Regelung" wirkungslos ist! Der Parameter "Verhalten bei Stellgröße = 100%" kann dann zwar in der ETS konfiguriert werden, dieser ist dann jedoch funktionslos.

4.2.4.3.8 Sperrfunktionen des Raumtemperaturreglers

Regler 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 Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Funktionalität" gibt mit der Einstellung "Über Bus" das 1 Bit Objekt "Regler Sperren" frei. Weiterhin kann die Regler-Sperrfunktion mit der Einstellung "Nein" abgeschaltet werden.

Wird über das freigegebene Sperrobject ein "1"-Telegramm empfangen, ist die Raumtemperaturregelung vollständig deaktiviert. In diesem Fall sind die Stellgrößen gleich "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 Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Allgemein" gibt mit der Einstellung "Ja" das 1 Bit Objekt "Zusatzstufe sperren" frei. Weiterhin kann die Sperrfunktion der Zusatzstufe mit der Einstellung "Nein" abgeschaltet werden. Wird über das freigegebene Sperrobject der Zusatzstufe ein "1"-Telegramm empfangen, ist die Raumtemperaturregelung durch die Zusatzstufe deaktiviert. Die Stellgröße der Zusatzstufe ist "0", die Grundstufe arbeitet ununterbrochen weiter.

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

4.2.4.3.9 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 Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> Regler Funktionalität" aktiviert durch die Einstellung "Ja" den Ventilschutz.

Diese Schutzfunktion wird generell nur für nicht aktive Stellgrößenobjekte gestartet, d. h. für Objekte, die in den vergangenen 24 Stunden keine Heiz- oder Kühlenergie angefordert haben. Für diese Objekte stellt der Regler zyklisch einmal am Tag für eine Dauer von ca. 5 Minuten die Stellgröße auf den Maximalwert unter Berücksichtigung der folgenden 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 kurz geöffnet.

- i** Eine Reglersperre hat keinen Einfluss auf den Ventilschutz. Somit wird der Ventilschutz auch bei gesperrtem Regler ausgeführt.
- i** Der Regler prüft den 24 h-Zeitzzyklus für den Ventilschutz anhand seiner internen Uhr. Ein Ventilschutz erfolgt bei zeitsynchronisierter Uhr jeden Tag um 8.00 Uhr morgens.

4.2.4.4 Szenenfunktion

Das Gerät kann auf zwei Arten im Rahmen einer Szenensteuerung eingesetzt werden...

- Jede Sensorfläche auf dem Gerätedisplay in Form eines bedienbaren KNX Kanals kann als Szenennebenstelle arbeiten (konfigurationsabhängig). Damit ist es möglich, Szenen, die in anderen Geräten gespeichert sind, aufzurufen oder zu speichern (siehe Seite 98-99).
- Das Gerät kann selbstständig bis zu acht Szenen mit acht Aktorgruppen speichern. Diese internen Szenen können sowohl durch die geräteeigenen Sensorflächen (Abruf interne Szene) als auch durch das Kommunikationsobjekt "T.Szenen - Nebenstellen-Eingang" aufgerufen oder gespeichert werden.
In den folgenden Unterkapiteln wird die interne Szenenfunktion detaillierter beschrieben.

Szenendefinition und Szenenabruf

Um die internen Szenen nutzen zu können, muss der Parameter "Szenenfunktion" im Parameterknoten "Szenen" auf "Ja" eingestellt sein.

Danach ist es erforderlich, für die acht Szenenausgänge die passenden Datentypen auszuwählen und auf die verwendeten Aktorgruppen anzupassen. Es stehen die Typen "Schalten", "Wert (0 ... 255)" oder "Wert / Jalousieposition (0 ... 100 %)" zur Auswahl. In der Regel werden Jalousien über zwei Szenenausgänge angesteuert. Ein Ausgang positioniert die Behanghöhe, der andere Ausgang positioniert die Lamellen.

Für jeden Szenenausgang steht in der ETS ein separater Parameterknoten zur Verfügung. In diesen Knoten können die Datentypen durch die gleichnamigen Parameter ausgewählt werden. Passend zu den Datentypen erstellt die ETS dann die entsprechenden Kommunikationsobjekte und die weiteren Parameter der Szenenbefehle.

Im Parameterknoten eines Szenenausgangs lassen sich für jede einzelne Szene ("Szene 1 ... 8") die Szenenparameter einstellen. Die Einstellmöglichkeiten für die bis zu 8 Szenen unterscheiden sich nicht.

Es ist möglich, dass die über die Parameter voreingestellten Werte für die einzelnen Szenen im späteren Betrieb der Anlage mit der Speicherfunktion (siehe Seite 212-213) verändert werden. Wenn danach das Applikationsprogramm erneut mit der ETS geladen wird, überschreiben die Parameter im Normalfall diese vor Ort angepassten Werte. Weil es mit erheblichem Aufwand verbunden sein kann, die Werte für alle Szenen in der Anlage erneut einzustellen, ist es möglich, mit dem Parameter "Szenenwerte beim ETS-Download überschreiben ?" zu bestimmen, dass die während des Betriebs abgespeicherten Szenenwerte nicht überschrieben und somit beibehalten werden.

Die internen Szenen können sowohl direkt über die geräteeigenen Sensorflächen der Kanalfunktionen (Funktionsweise "Abruf interne Szene") als auch von einem anderen Busgerät über das Kommunikationsobjekt "T.Szenen - Nebenstellen-Eingang" aufgerufen werden. Dieses 1 Byte Kommunikationsobjekt unterstützt die Auswertung von bis zu 64 Szenennummern gemäß des KNX Datenpunkttyps 18.001 (SceneControl). Aus diesem Grund muss festgelegt werden, welche der externen Szenennummern (1 ... 64) die interne Szene (1 ... 8) aufrufen soll. Diese Festlegung wird durch die Parameter "Szene 1...8 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer" im Parameterknoten "Szenen" getroffen. Wenn bei mehreren internen Szenen an diesen Stellen die gleiche Szenennummer eingetragen ist, wird immer nur die erste dieser Szenen aktiviert (Szene mit niedrigster Szenennummer).

In bestimmten Situationen kann es die Anforderung geben, dass eine Aktorgruppe nicht durch alle, sondern nur durch bestimmte Szenen beeinflusst wird. Zum Beispiel ist es in einem Schulungsraum möglich, dass die Beschattung in den Szenen "Begrüßung" und "Pause" geöffnet, in der Szene "PC-Vortrag" geschlossen und in der Szene "Besprechung" unverändert bleiben soll. In diesem Beispiel kann der Parameter "Senden zulassen ?" im Parameterknoten eines Szenenausgangs für die Szene "Besprechung" auf "Nein" gestellt werden. Dadurch wird der Szenenausgang in der entsprechenden Szene deaktiviert.

Der Parameter "Sendeverzögerung" ermöglicht für jeden Szenenausgang eine individuelle Wartezeit. Diese Sendeverzögerung kann in verschiedenen Situationen eingesetzt werden...

- Wenn die Aktoren, die in eine Szene eingebunden sind, automatisch Statusmeldungen senden, oder wenn mehrere Szenentaster eingesetzt werden, um die Anzahl der Kanäle innerhalb der Szenen zu vergrößern, kann es beim Aufruf einer Szene kurzfristig zu einer hohen Buslast kommen. Die Sendeverzögerung ermöglicht dabei eine Reduzierung der Buslast im Moment des Szenenabrufes.
- Manchmal ist es gewünscht, dass ein Vorgang erst dann startet, wenn ein anderer Vorgang beendet ist. Das kann beispielsweise die Beleuchtung sein, die bei einem Szenenwechsel erst abschalten soll, wenn die Beschattung geöffnet ist.

Die Sendeverzögerung kann separat für jeden Szenenausgang in der Parametergruppe einer Szene eingestellt werden. Die Verzögerungszeit definiert den zeitlichen Abstand zwischen den einzelnen Telegrammen bei einem Szenenabruf. So wird dementsprechend vorgegeben, welche Zeit nach dem ersten Szenentelegramm vergehen muss, bis das zweite versendet wird. Nach dem Versenden des zweiten Szenentelegramms muss nun die parametrierte Zeit vergehen, bis das Dritte versendet wird usw.. Die Sendeverzögerung für das Szenentelegramm des ersten Ausgangs wird unmittelbar nach dem Abruf der Szene gestartet.

Als weitere Möglichkeit kann die Sendeverzögerung zwischen den Telegrammen auch deaktiviert werden (Einstellung "0"). Die Telegramme werden dann in dem kleinstmöglichen Zeitabstand gesendet. Allerdings kann in diesem Fall die Reihenfolge der versendeten Telegramme von der Nummerierung der Szenenausgänge abweichen.

- i** Wenn während eines Szenenabrufes - auch unter Berücksichtigung der dazugehörigen Sendeverzögerungen - ein neuer Szenenabruf (auch mit der gleichen Szenennummer) erfolgt, dann wird die zuvor gestartete Szenenbearbeitung abgebrochen und mit der Bearbeitung der neu empfangenen Szenennummer begonnen. Auch das Speichern einer Szene bricht einen laufenden Szenenvorgang ab!
- i** Während eines Szenenabrufes, auch wenn dieser verzögert ist, sind die Sensorflächen des Gerätes normal bedienbar.

Szenen speichern

Für jeden Ausgang einer Szene kann ein entsprechender Szenenwert in der ETS vordefiniert werden, der bei einem Szenenabruf auf den Bus ausgesendet wird. Im laufenden Betrieb der Anlage kann es erforderlich sein, diese voreingestellten Werte anzupassen und die angepassten Werte im Gerät abzuspeichern. Diese Möglichkeit bietet die Speicherfunktion der Szenensteuerung.

Die Speicherfunktion eines Wertes für die entsprechende Szenennummer wird durch den Parameter "Speichern zulassen?" freigegeben ("Ja") oder gesperrt ("Nein"). Wenn die Speicherfunktion gesperrt ist, wird der Objektwert des betroffenen Ausgangs bei einem Speichervorgang nicht abgefragt.

Ein Szenenspeichervorgang kann auf zwei verschiedene Weisen eingeleitet werden...

- durch eine lange Bedienung einer auf "Szenennebenstelle" parametrisierten Sensorfläche,
- durch ein Speichertelegramm auf das Nebenstellenobjekt.

Während eines Speichervorgangs liest das Gerät die aktuellen Objektwerte der verbundenen Aktoren aus. Dies geschieht mit acht an die Teilnehmer der Szene adressierten Lesetelegramme (ValueRead), auf welche die Teilnehmer als Reaktion ihren Wert zurücksenden (ValueResponse). Die zurückgemeldeten Werte werden vom Gerät empfangen und nichtflüchtig in den Speicher der Szene übernommen. Dazu wartet die Szenensteuerung pro Szenenausgang eine Sekunde auf eine Antwort. Sollte innerhalb dieser Zeit keine Antwort empfangen werden, so bleibt der Wert zu diesem Szenenausgang unverändert und der nächste Ausgang wird abgefragt.

Damit das Gerät beim Abspeichern der Szene den Objektwert eines angesprochenen Aktors auslesen kann, muss das Lesen-Flag beim entsprechenden Objekt des Aktors gesetzt sein. Das sollte an nur einem Aktor einer Aktorgruppe erfolgen, damit die Wertrückmeldung eindeutig ist.

Die abgespeicherten Werte überschreiben die Werte, die durch die ETS in das Gerät programmiert wurden.

- i Ein Speichervorgang wird vollständig zu Ende ausgeführt, er ist nicht vorzeitig abubrechen.
- i Während eines Speichervorgangs können keine Szenen abgerufen werden, die Sensorflächen sind jedoch normal bedienbar.

4.2.4.5 Schaltuhr

4.2.4.5.1 Definition, Funktionsweise und Kanalbefehle

Definition und Funktionsweise

Das Gerät verfügt über eine Wochen-Schaltuhr, die in das Gerät integriert ist und durch die ETS und über eine besondere Schaltuhr-Anzeigeseite konfiguriert werden kann. Die Schaltuhr verfügt über bis zu 8 Schaltzeiten, die unmittelbar auf die im Gerät konfigurierten KNX Kanäle (1...30) wirken und bedarfsweise die Datenformate Schalten (1 Bit), Wert 1 Byte (inkl. Helligkeitswert und Positionsvorgabe) und Wert 2 Byte bedienen. Die Schaltuhr verfügt nicht über eigene Kommunikationsobjekte. Telegramme zu den Schaltzeiten werden über die Objekte der KNX Kanäle auf den Bus ausgesendet. Die Schaltuhr kann auch Kanalfunktionen bedienen, die auf den internen Raumtemperaturregler wirken (Betriebsmodusumschaltung, Sollwertverschiebung). Dadurch kann die Solltemperaturvorgabe des Reglers tageszeitabhängig beeinflusst werden.

Zusätzlich ist es möglich, zu jeder Schaltzeit auch eine Zufallsfunktion (siehe Seite 218) und eine Astrofunktion (siehe Seite 217-218) für eine helligkeitsabhängige Beleuchtungs- oder Beschattungssteuerung am Morgen oder bei Abenddämmerung zu aktivieren.

Die Schaltuhr wird von der geräteinternen Systemuhr gesteuert (Uhrzeit und Datum des Betriebssystems). Folglich muss zur korrekten Ausführung der Schaltzeiten eine gültige Uhrzeit und ein tagesaktuelles Datum vorgegeben sein. Das Stellen der Systemuhr ist möglich über die Kommunikationsobjekte "D.Eingang Uhrzeit" (KNX DPT 10.001) und "D.Eingang Datum" (KNX DPT 11.001) oder über die Systemeinstellungen im Administrationsbereich (siehe Seite 124).

- i** Die interne Systemuhr des Gerätes ist als Echtzeituhr (RTC) ausgeführt und besitzt eine hohe Ganggenauigkeit. Damit auch über einen langen Zeitraum hinweg alle Geräte in einer KNX Installation zeitsynchron arbeiten, wird empfohlen, die Systemuhren aller Geräte einmal am Tag, beispielsweise durch ein gemeinsames KNX Uhrzeittelegramm während der Nachtstunden, zu stellen.
- Die Systemuhr verfügt über einen eigenen Energiespeicher. Dadurch wird bei einem Ausfall der externen Spannungsversorgung sichergestellt, dass die Uhr für eine Dauer von mindestens 2 Stunden unterbrechungsfrei weiterläuft.
- Die Echtzeituhr verfügt über eine Kalenderfunktion. Abhängig vom gestellten Datum wird anhand des internen Kalenders automatisch der Wochentag ermittelt, der für die Bearbeitung der Schaltuhr erforderlich ist. Der im KNX Uhrzeittelegrammgemäß DPT 10.001 übermittelte Wochentag ist irrelevant und wird durch das Gerät verworfen.

Schaltzeiten werden KNX Kanälen zugeordnet und minutengenau konfiguriert. Zu jeder Schaltzeit können Wochentage spezifiziert werden. Die eingestellten Wochentage legen fest, an welchen Tagen einer Kalenderwoche Schaltuhrbefehle ausgeführt werden sollen. Eine Schaltzeit besteht also aus der Tageszeit und aus der Wochentagsinformation.

Zu jeder Minutenmarke - ggf. um wenige Sekunden zeitversetzt - prüft die Schaltuhr die eingestellten Schaltzeiten. Sofern eine Schaltzeit der aktuellen Uhrzeit (Prüfung auf Stunden und Minuten) und dem aktuellen Wochentag entspricht, wird der vorgegebene Kanalbefehl ausgeführt. Verschiedene Kanalbefehle (z. B. das Ein- und Ausschalten einer Beleuchtung) erfordern unterschiedliche Schaltzeiten. Insofern ist es möglich, KNX Kanäle mehreren Schaltzeiten zuzuordnen. Dadurch ist beispielsweise konfigurierbar, eine Außenbeleuchtung (z. B. Kanal 1) abends einzuschalten (Schaltzeit 1) und am Morgen wieder auszuschalten (Schaltzeit 2).

Sofern ein Kanal mehreren Schaltzeiten mit identischer Konfiguration (gleiche Uhrzeit und gleicher Wochentag) zugeordnet ist, wird stets der Kanalbefehl der Schaltzeit mit der höchsten Nummer (1...8) ausgeführt.

- i** Schaltzeiten werden nicht nachgeführt, sofern die eingestellte Uhrzeit oder der vorgegebene Wochentag durch das Stellen der Systemuhr oder durch einen Spannungsausfall übersprungen wurden. Hingegen werden Schaltzeiten redundant ausgeführt, sofern die Uhrzeit zurückgestellt wird. Beispiele...
1. Aktuelle Uhrzeit: 11:59 Uhr, eingestellte Schaltzeit: 12:00 Uhr -> Die Systemuhr wird auf 12:01 Uhr vorgestellt. -> Die Schaltzeit wurde übersprungen und wird nicht nachgeholt.
 2. Aktuelle Uhrzeit: 12:00 Uhr, eingestellte Schaltzeit: 12:00 Uhr -> Die Schaltzeit wird zeitgerecht ausgeführt. -> Die Systemuhr wird auf 11:59 Uhr zurückgestellt. -> Die Schaltzeit wird bei 12:00 Uhr erneut ausgeführt.
 3. Aktuelle Uhrzeit: 11:59 Uhr, aktueller Wochentag: Montag, eingestellte Schaltzeit: 12:00 Uhr, Montag -> Das Datum der Systemuhr wird verändert, so dass der nächste Wochentag (Dienstag) aktiv ist. -> Die Schaltzeit wurde übersprungen und wird nicht nachgeholt.

Kanalbefehle der Schaltuhr

Jede Schaltzeit muss einem KNX Kanal zugeordnet sein. Die Zuordnung kann als Voreinstellung in der ETS als auch nachträglich über die Schaltuhr-Anzeigeseite erfolgen. Abhängig von der Funktion des zugeordneten KNX Kanals führt die Schaltuhr beim Ausführen einer Schaltzeit einen Kanalbefehl aus. Kanalbefehle können in der ETS oder durch den Anwender über die Schaltuhr-Anzeigeseite eingestellt werden, aber auch statisch durch die Kanalfunktion vorgegeben sein. Die folgende Tabelle verdeutlicht die ausführbaren Kanalbefehle abhängig von der Kanalfunktion und zeigt die jeweils wirksamen ETS-Parameter.

Kanalfunktion	Kanalbefehl	wirksamer ETS-Parameter
Schalten	EIN- oder AUS-Telegramm	Schaltwert "EIN" / "AUS"
Dimmen (Start/Stop)	EIN- oder AUS-Telegramm	Schaltwert "EIN" / "AUS"
Dimmen (Helligkeitswert)	Helligkeitswert-Telegramm (0...255)	1 Byte-Schaltwert (0...255)
Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)	Ab- oder Auf-Telegramm (Move)	Schaltwert "Abfahren" / "Auffahren"
Jalousie/Rolllade (Position)	Positions-Telegramm Behang (0...255)	1 Byte-Schaltwert (0...255)
Szenennebenstelle	Szenenabruf gemäß Kanalparametrierung	---
Wertgeber 1 Byte	Wert senden (0...255)	1 Byte-Schaltwert (0...255)
Wertgeber 2 Byte	Wert senden (Gleitkomma)	2 Byte-Schaltwert (Gleitkomma)
Betriebsmodusumschaltung intern	---	1 Byte-Schaltwert (1...5)
Sollwertverschiebung intern	Sollwertverschiebung in Stufen (-4...0...+4)	2 Byte-Schaltwert (-4...0...+4)

Ausführbare Kanalbefehle der Schaltuhr abhängig von der Funktion des zugeordneten KNX Kanals

- i** Die ETS-Parameter "Schaltwert", "1 Byte-Schaltwert" und "2 Byte-Schaltwert" sind stets sichtbar. Welcher dieser Parameter wirksam ist, definiert die Funktion des zugeordneten KNX Kanals (siehe Tabelle). Bei der Kanalfunktion "Szenennebenstelle" ist keiner der genannten Parameter wirksam. In diesen Fällen wird der Kanalbefehl der Schaltuhr unmittelbar durch die Konfiguration des KNX Kanals festgelegt. Die Schaltuhr kann dann also keinen anderen Befehl auslösen, als im Kanal selbst festgelegt.

- i** Bei der Kanalfunktion "Sollwertverschiebung intern" wird der Kanalbefehl der Schaltuhr in der ETS durch den wirksamen Parameter "2 Byte-Schaltwert" festgelegt. Hierbei ist zu beachten, dass das Gerät nur Werte akzeptiert, die im Wertebereich der Sollwertverschiebung liegen (-4...0...+4). Eingetragene Werte mit Dezimalstellen werden natürlich auf ganze Zahlen auf- oder abgerundet.
- i** Bei der Kanalfunktion "Betriebsmodusumschaltung intern" wird der Kanalbefehl der Schaltuhr in der ETS durch den wirksamen Parameter "1 Byte-Schaltwert" festgelegt. Hierbei ist zu beachten, dass das Gerät nur Werte akzeptiert, die im Wertebereich der Betriebsmodusvorgabe liegen...
1 = Komfort, 2 = Standby, 3 = Nacht, 4 = Frost-/Hitzeschutz, 5 = Präsenzfunktion
- i** Bei der Kanalfunktion "Sollwertverschiebung intern" wird der Kanalbefehl der Schaltuhr in der ETS durch den wirksamen Parameter "2 Byte-Schaltwert" festgelegt. Hierbei ist zu beachten, dass das Gerät nur Werte akzeptiert, die im Wertebereich der Sollwertverschiebung liegen (-4...0...+4). Eingetragene Werte mit Dezimalstellen werden natürlich auf ganze Zahlen auf- oder abgerundet.
- i** Telegramme der Schaltuhr werden zu den Schaltzeiten über die Objekte der KNX Kanäle auf den Bus ausgesendet. Die Befehle der Schaltuhr beeinflussen die individuell eingestellten Tasten-/Wippenbefehle (Sendewerte) der KNX Kanäle jedoch nicht. Beispiel "Wertgeber": Der Kanal ist in der ETS oder durch vor Ort Bedienung am Gerät auf den Wert "50" (Tasten-/Wippenbefehl) eingestellt. Die Schaltuhr führt einen Schaltbefehl mit dem Wert "75" aus und sendet folglich ein Telegramm mit diesem Wert über das Kanalobjekt aus. Der eigentliche Sendewert des Kanals ("50") wird dadurch nicht beeinflusst. Bei einer folgenden Bedienung des Kanals wird der Wert "50" auf den Bus ausgesendet.

4.2.4.5.2 Astro- und Zufallsfunktion

Astrofunktion

Die Astrofunktion ermöglicht das Ansteuern einer Beleuchtung- oder Beschattungsanlage in Abhängigkeit des Sonnenauf- und Sonnenuntergangs und einer Grenzzeit. Die Astrofunktion kann separat für jede Schaltzeit als Voreinstellung in der ETS als auch nachträglich über die Schaltzeit-Anzeigeseiten aktiviert oder deaktiviert werden.

Der Zeitpunkt des Sonnenauf- und Sonnenuntergangs (Astrozeit) ist ortsabhängig und wird durch das Gerät anhand von geographischen Ortskoordinaten berechnet. Zur Vereinfachung der Parametrierung sind die Ortskoordinaten der Astrofunktion auf den Mittelpunkt Deutschlands genähert. Das Gerät arbeitet mit den Koordinaten für die Stadt Kassel (51°19'N[51,31], 9°30'O[9,50]). Diese Ortsdefinition ist nicht veränderbar.

Bei aktivierter Astrofunktion dient die eingestellte Schaltzeit als Grenzzeit. Ob die Grenzzeit bei Sonnenauf- oder Sonnenuntergang wirkt, wertet das Gerät anhand der eingestellten Uhrzeit aus. Zeiten zwischen 00:00 Uhr und 11:59 Uhr werden als Sonnenaufgang ausgewertet und Zeiten zwischen 12:00 Uhr und 23:59 Uhr werden dem Sonnenuntergang zugeordnet. Eine Astrofunktion wirkt in der Regel auf eine Beleuchtung (z. B. Außenbeleuchtung) oder auf eine Beschattung (z. B. Fensterrollladen). In Abhängigkeit dieser Anwendungen ist die Verhaltensweise des Geräts beim Bearbeiten der Astro-Schaltzeiten verschieden. Der ETS-Parameter "Astro" im Parameterknoten einer Schaltzeit gibt die Astrofunktion generell frei und definiert die Astro-Verhaltensweise wie folgt...

- Einstellung "Licht":
Sonnenaufgang (Schaltzeiten 0:00 - 11:59 Uhr): Findet der Sonnenaufgang vor der eingestellten Uhrzeit statt (beispielsweise in den Sommermonaten), wird bereits direkt bei Sonnenaufgang der Schaltzeitbefehl (z. B. Außenbeleuchtung AUS) auf den Bus gesendet. Findet der Sonnenaufgang später statt (beispielsweise in den Wintermonaten), wird spätestens bei der eingestellten Uhrzeit der Schaltzeitenbefehl ausgelöst.
Sonnenuntergang (Schaltzeiten 12:00 - 23:59 Uhr): Findet der Sonnenuntergang nach der eingestellten Uhrzeit statt (beispielsweise in den Sommermonaten), wird erst bei Sonnenuntergang der Schaltzeitbefehl (z. B. Außenbeleuchtung EIN) auf den Bus gesendet. Findet der Sonnenuntergang früher statt (beispielsweise in den Wintermonaten), wird bei der eingestellten Uhrzeit der Schaltzeitenbefehl ausgelöst.

 - Einstellung "Beschattung":
Sonnenaufgang (Schaltzeiten 0:00 - 11:59 Uhr): Findet der Sonnenaufgang nach der eingestellten Uhrzeit statt (beispielsweise in den Wintermonaten), wird erst bei Sonnenaufgang der Schaltzeitenbefehl (z. B. Rollladen AUF) auf den Bus gesendet. Findet der Sonnenaufgang früher statt (beispielsweise in den Sommermonaten), wird bereits bei der eingestellten Uhrzeit der Schaltzeitbefehl ausgelöst.
Sonnenuntergang (Schaltzeiten 12:00 - 23:59 Uhr): Findet der Sonnenuntergang vor der eingestellten Uhrzeit statt (beispielsweise in den Wintermonaten), wird direkt bei Sonnenuntergang der Schaltzeitbefehl (z. B. Rollladen AB) auf den Bus gesendet. Findet der Sonnenuntergang später statt (beispielsweise in den Sommermonaten), wird bei der eingestellten Uhrzeit der Schaltzeitenbefehl ausgelöst.
- i** Astrozeiten für Sonnenauf- und Sonnenuntergang können in einem Zeitfenster von mehreren Stunden variieren. Dadurch kann es dazu kommen, dass es bei einer Schaltzeit mit aktiver Astrofunktion zu einer Beeinflussung des zugeordneten KNX Kanals durch eine andere Schaltzeit kommt. Die gegenseitige Beeinflussung verschiedener Schaltzeiten wird nicht abgefangen.
Beispiel: eine Schaltzeit ist eingestellt auf 17:00 Uhr, Astrofunktion aktiv (Sonnenuntergang jahreszeitabhängig zwischen 16:00 Uhr und 22:00 Uhr), eine weitere Schaltzeit ist eingestellt auf 19:00 Uhr -> In diesem Fall käme es zu einer Beeinflussung der zweiten Schaltzeit (19:00 Uhr) durch die Astrofunktion. Die Kanalbefehle der Schaltzeiten werden stets gemäß ihrer eingestellten oder berechneten Uhrzeit ausgeführt. Gleiches gilt, wenn beide Schaltzeiten im Beispiel die Astrofunktion aktiv hätten.

- i** Die berechnete Astrozeit ist abhängig von der Jahreszeit. Damit die Astrofunktion ordnungsgemäß funktioniert, muss die interne Systemuhr des Geräts mit einer gültigen Uhrzeit und mit einem tagesaktuellen Datum gestellt sein.

Zufallsfunktion

Eine Schaltzeit kann in einem Zufallsbereich zeitversetzt ausgelöst werden. Die Zufallsfunktion kann separat für jede Schaltzeit aktiviert werden.

Das Gerät berechnet jeden Tag um 0:00 Uhr für jede Schaltzeit individuell und zufällig einen Zeitversatz, um welchen eine Schaltzeit minutenweise vorgezogen (-) oder nach hinten verlagert (+) wird. Der maximale Zeitversatz zwischen eingestellter Schaltzeit und tatsächlicher Zeit der Ausführung ist unveränderbar eingestellt auf +/- 15 Minuten. So sind Zeitversätze zwischen mindestens 1 Minute und maximal 15 Minuten möglich. Das Gerät ermittelt zufällig eine Zeit aus dem Zeitfenster des maximalen Zeitversatzes und addiert diese Zeit entweder auf die eingestellte Schaltzeit auf oder subtrahiert alternativ diese Zeit von der Schaltzeit ab.

- i** Eine Übertragung der Schaltzeiten durch den Zeitversatz in den vorherigen oder in den nächsten Tag ist nicht möglich, d. h. die Tagesschwelle wird bei der Zufallsfunktion nicht überschritten. Sollte es durch den zufällig berechneten Zeitversatz einer Schaltzeit rechnerisch zu der Überschreitung einer Tagesschwelle kommen, so wird die Zufallsfunktion für die betroffene Schaltzeit nicht ausgeführt.
- i** Einem KNX Kanal können mehrere Schaltzeiten zugeordnet sein. Das Gerät fängt keine Schaltzeiten ab, die sich durch den Zufalls-Zeitversatz überschneiden. Bei der Festlegung von Schaltzeiten, die sich auf den gleichen KNX Kanal beziehen, sollte daher bei Verwendung der Zufallsfunktion darauf geachtet werden, dass die einzelnen Schaltzeiten zueinander mindestens einen Zeitabstand von +/- des maximalen Zeitversatzes haben. Beispiel: Maximaler Zeitversatz = +/- 15 Minuten, eine ist Schaltzeit eingestellt auf 11:00 Uhr, Zufallsfunktion aktiv -> andere Schaltzeiten des Kanals dürfen zwischen 0:00 ... 10:45 Uhr und 11:15 ... 23:59 Uhr liegen. Gleiches gilt für weitere Schaltzeiten mit Zufallsfunktion.
- i** Wenn zusätzlich zur Zufallsfunktion auch eine Astrofunktion aktiviert ist, gilt zur Berechnung der Schaltzeit folgende Priorisierung:
 1. Berechnung der Astrozeit
 2. Auf die berechnete Astrozeit wird die Zufallszeit addiert oder subtrahiert.

4.2.4.5.3 Schaltzeiten einstellen

Bei der Einstellung der Schaltzeiten gibt es prinzipiell zwei Möglichkeiten. Die bis zu 8 Schaltzeiten können im ETS PlugIn als Voreinstellung definiert werden. Zusätzlich oder alternativ ist es möglich, dass jede Schaltzeit nach der Inbetriebnahme auch direkt vor Ort am Gerät eingestellt oder verändert werden kann.

Schaltzeiten in der ETS einstellen

Die Schaltuhr kann in der ETS im gleichnamigen Parameterknoten konfiguriert werden. Auf diese Weise ist es möglich, die Schaltzeiten voreinzustellen und somit auf die späteren Anforderungen des Kunden im Hinblick auf die Kanalzuordnungen, Schaltzeiten und Kanalbefehle anzupassen. Voraussetzung ist, dass die Schaltuhr zentral durch den gleichnamigen Parameter im Parameterknoten "Anzeige" als "vorhanden" parametrisiert ist. Zu jeder der bis zu 8 Schaltzeiten existiert dann eine eigene Parameterseite mit separaten Parametern. Jede Schaltzeit verfügt über den gleichen Parametersatz und besitzt folglich den selben Funktionsumfang.

- i** Die in der ETS voreingestellten und bei der Inbetriebnahme in das Gerät geladenen Schaltzeiten können später jederzeit vor Ort am Gerät auf den Anzeigeseiten der Schaltuhr verändert werden (siehe Seite 220).

Je Schaltzeit stehen die folgenden Parameter zur Verfügung...

- Parameter "Schaltzeit x (x = 1...8)":
Dieser Parameter legt fest, ob die Schaltzeit aktiv oder inaktiv ist. Nur aktive Schaltzeiten werden ausgeführt. In der ETS nicht aktivierte Schaltzeiten können nach der Inbetriebnahme vor Ort nachträglich aktiviert werden. Analog ist es möglich, per ETS aktivierte Schaltzeiten nachträglich auf den Anzeigeseiten der Schaltzeiten zu inaktivieren.

- Parameter "Schaltzeit Stunde" und "Schaltzeit Minute":
An dieser Stelle wird die eigentliche Schaltzeit festgelegt. Die Stunden (0...23 / 24h-Format) und die Minuten (0...59) der Schaltzeit sind auf zwei Parameterfelder aufgeteilt.

- Parameter der Wochentage:
Durch die Parameter der Wochentage wird festgelegt, an welchen Tagen einer Kalenderwoche die Schaltzeit ausgeführt werden soll. Jeder Wochentag verfügt über einen eigenen Parameter. Bei der Einstellung "aktiv" ist der Wochentag der Schaltzeit zugeordnet.
Aktive Schaltzeiten müssen mindestens einem Wochentag zugeordnet sein, damit die Kanalbefehle dieser Schaltzeiten ausgeführt werden.

- Parameter "Astro": Durch diesen Parameter wird definiert, ob für die betroffene Schaltzeit die Astrofunktion aktiviert ist (siehe Seite 217-218). Der Parameter definiert darüber hinaus die Astro-Verhaltensweise, wodurch festgelegt wird, ob eine Beleuchtung (Einstellung "Licht") oder eine Jalousie, Rolllade oder Markise (Einstellung "Beschattung") durch die Astrofunktion angesteuert wird.
Bei der Einstellung "nein" ist die Astrofunktion für die entsprechende Schaltzeit inaktiv.

- Parameter "Zufallsoffset":
Dieser Parameter legt fest, ob die Zufallsfunktion für die betroffene Schaltzeit aktiviert ist (siehe Seite 218). Bei der Einstellung "ja" wird die zugeordnete Schaltzeit in einem Zufallsbereich (+/- 15 Minuten) zeitversetzt ausgelöst. Die Einstellung "nein" deaktiviert die Zufallsfunktion.

- Parameter "Kanal-Nr.":
Zu jeder Schaltzeit muss festgelegt werden, auf welchen KNX Kanal sie wirkt. Der Parameter "Kanal-Nr." ordnet der Schaltzeit einem der im Gerät vorhandenen KNX Kanäle (1...30) zu. Es ist darauf zu achten, dass nur Kanäle zugeordnet werden, die auch in der Kanalkonfiguration in den Parameterknoten "Kanäle..." vorhanden sind, also mit Kanalfunktionen projektiert wurden!
Die Kanäle 24...30 sind nur vorhanden und folglich nur dann einer Schaltzeit zuweisbar, wenn keine Wetterstationsseite konfiguriert ist.

- Parameter "Schaltwert", "1 Byte-Schaltwert" und "2 Byte-Schaltwert":
Abhängig von der Funktion des zugeordneten KNX Kanals führt die Schaltuhr beim Ausführen einer Schaltzeit einen Kanalbefehl aus. Die genannten Parameter legen fest, welcher Kanalbefehl auszuführen ist.
Die ETS-Parameter "Schaltwert", "1 Byte-Schaltwert" und "2 Byte-Schaltwert" sind stets sichtbar. Welcher dieser Parameter wirksam ist, definiert die Funktion des zugeordneten KNX Kanals (siehe Seite 215-216). Bei der Kanalfunktion "Szenennebenstelle" ist keiner der genannten Parameter wirksam. In diesen Fällen wird der Kanalbefehl der Schaltuhr unmittelbar durch die Konfiguration des KNX Kanals festgelegt. Die Schaltuhr kann dann also keinen anderen Befehl auslösen, als im Kanal selbst festgelegt.
Bei der Kanalfunktion "Betriebsmodusumschaltung intern" wird der Kanalbefehl der Schaltuhr in der ETS durch den wirksamen Parameter "1 Byte-Schaltwert" festgelegt. Hierbei ist zu beachten, dass das Gerät nur Werte akzeptiert, die im Wertebereich der Betriebsmodusvorgabe liegen: 1 = Komfort, 2 = Standby, 3 = Nacht, 4 = Frost-/Hitzeschutz, 5 = Präsenzfunktion.
Bei der Kanalfunktion "Sollwertverschiebung intern" wird der Kanalbefehl der Schaltuhr in der ETS durch den wirksamen Parameter "2 Byte-Schaltwert" festgelegt. Hierbei ist zu beachten, dass das Gerät nur Werte akzeptiert, die im Wertebereich der Sollwertverschiebung liegen (-4...0...+4). Eingetragene Werte mit Dezimalstellen werden natürlich auf ganze Zahlen auf- oder abgerundet.

- i** Damit die in der ETS voreingestellten Schaltzeiten bei einem Programmiervorgang in das Gerät übernommen werden, ist der Parameter "Schaltuhrparameter überschreiben" im Parameterknoten "Anzeige" auf "Ja" einzustellen. Vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts sollte dieser Parameter auf "Ja" eingestellt sein. Andernfalls werden die in der ETS voreingestellten Schaltzeiten nicht in das Gerät übernommen!
Wenn der Parameter auf "Ja" konfiguriert ist, werden auch bei weiteren Programmiervorgängen die vor Ort am Gerät über die Anzeigeseiten veränderten Schaltzeiten immer wieder überschrieben. Bei der Einstellung "Nein" bleiben die zuletzt am Gerät konfigurierten Schaltzeiten bei einem ETS-Programmiervorgang unverändert erhalten.

- i** Alle Parameter zu den Schaltzeiten können auch am Gerät auf den Anzeigeseiten der Schaltuhr beeinflusst werden. Durch das Löschen und neu Zuordnen von Schaltzeiten ist es neben dem Ändern von wirksamen Uhrzeiten, Wochentagen und Kanalbefehlen auch möglich, Kanaluordnungen zu verändern, also beispielsweise vom Schalten einer Beleuchtung auf das Ansteuern einer Beschattungsanlage zu wechseln.

Schaltzeiten vor Ort am Gerät einstellen

Sofern das Gerät durch einen ETS-Programmiervorgang in Betrieb genommen wurde, können die Schaltzeiten der Schaltuhr vor Ort editiert werden. Voraussetzung ist, dass die Schaltuhr zentral durch den gleichnamigen Parameter in der ETS im Parameterknoten "Anzeige" als "vorhanden" parametrisiert ist. Zu der Schaltuhr existiert ein eigenes Menü, das über die Funktionsseite der Hauptmenüebene aufgerufen werden kann (Bild 103). Der Aufruf erfolgt über das Berühren der Kachel mit dem Symbol ☉ (1.).

- i** Die Anzahl und Form der sichtbaren Kacheln und die Anordnung der Symbole auf den Kacheln auf der Funktionsseite ist abhängig von der Anzahl der konfigurierten Gewerke und Funktionen. Die Symbole und folglich die Gewerke und Funktionen werden den Kacheln automatisch zugeordnet. Sichtbare Kacheln ohne Zuordnung besitzen kein Symbol und sind funktionslos (siehe Kapitel 4.2.4.1.1. Anzeigestruktur).

Sobald die Seite der Schaltuhr geöffnet ist, zeigt das Anzeigedisplay eine Übersicht der Schaltzeiten an. Jede Schaltzeit verfügt über eine berührbare Sensorfläche. Sobald eine Sensorfläche berührt und somit eine Schaltzeit selektiert wird, verzweigt die Anzeige in das Untermenü dieser Schaltzeit.

Es werden in der Übersicht bis zu 4 Schaltzeiten gleichzeitig angezeigt. Durch die Sensorflächen \vee oder \wedge kann die Übersicht so weitergeschaltet werden, dass alle der 8 Schaltzeiten angezeigt werden und selektierbar sind.

Der Rücksprung in die Hauptmenüebene erfolgt, wenn in der Übersicht der Schaltzeiten in der Statuszeile oben am Bildschirmrand das Symbol " \leftarrow Funktionen" gedrückt wird (2.).

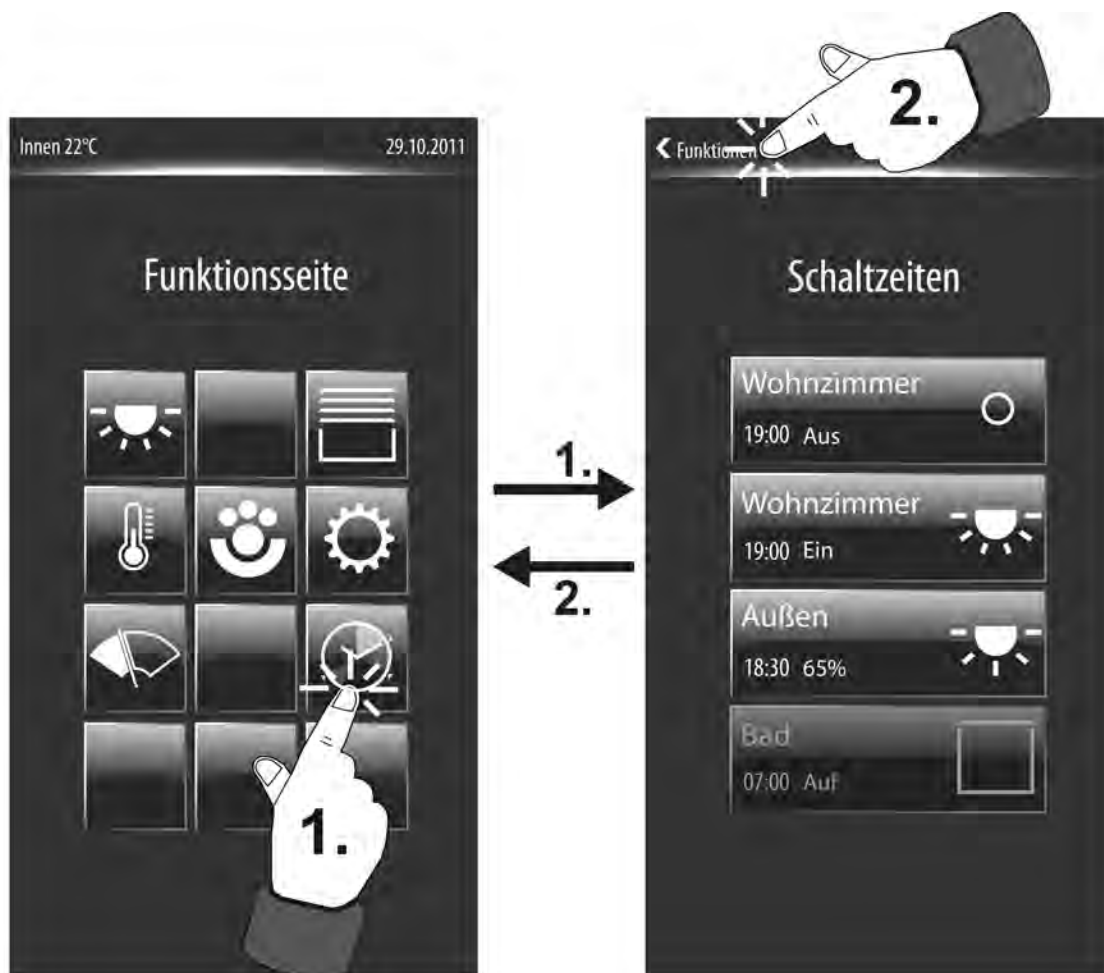


Bild 103: Aufruf der Schaltuhr-Anzeigeseite
Beispiel einer Ansicht für Schaltzeiten (rechts)

- i** Schaltzeiten können in den Untermenüs individuell gelöscht werden (siehe Seite 227-228). Durch das Löschen werden die Konfigurationen zur betroffenen Schaltzeit verworfen und Kanalzuordnungen entfernt. Durch das Löschen einer Schaltzeit wird ein Speicherplatz reserviert, der später jederzeit wieder durch das Neuanlegen einer Schaltzeit belegt werden kann. Gelöschte Schaltzeiten können also jederzeit wieder neu eingerichtet werden. Hierzu wird in der Übersicht eine Schaltfläche mit der Bezeichnung "Neu - Schaltzeit anlegen" angezeigt. Sofern alle 8 Schaltzeiten vorhanden sind, entfällt die Schaltfläche "Neu".

Die im Display sichtbaren Sensorflächen der Schaltzeiten verfügen über verschiedene Anzeigeelemente (Bild 104). So wird jede Schaltzeit jeweils durch den Raumnamen (A) zur Identifikation des Wirkungsortes gekennzeichnet (z. B. "Wohnzimmer", "Küche"). Dieser Raumname wird festgelegt durch die Zuordnung der KNX Kanäle zu den vorhandenen Räumen (Parameter "Raum" im Parameterknoten eines Kanals).

Zusätzlich wird im Sensorelement die wirksame Schaltzeit signalisiert (B). Rechts neben der Schaltzeit zeigt ein Statustext (C) an, welcher Kanalbefehl bei aktiver Schaltzeit zur angegebenen Uhrzeit ausgeführt wird. Die ausführbaren Kanalbefehle sind abhängig von der konfigurierten Funktion des zugeordneten KNX Kanals (siehe Seite 215-216). Ergänzend wird an der rechten Seite der Sensorelemente ein Statussymbol (D) angezeigt. Wie der Statustext signalisiert auch das Symbol in grafischer Form den auszuführenden Kanalbefehl. Bei einigen Kanalfunktionen kann das Symbol bedarfsweise verändert und somit an die angesteuerte KNX Funktion angepasst werden. Im Sensorelement einer Schaltzeit wird stets das Symbol verwendet, das durch die ETS-Konfiguration des zugeordneten KNX Kanals ausgewählt wurde.

Schaltzeiten können aktiv oder inaktiv sein. Die Sensorflächen von inaktiven Schaltzeiten werden in der Übersicht ausgegraut (E), wodurch kenntlich gemacht wird, dass diese Schaltzeiten nicht bearbeitet und folglich auch nicht ausgeführt werden. Inaktive Schaltzeiten können jederzeit im Untermenü einer Schaltzeit aktiviert werden.

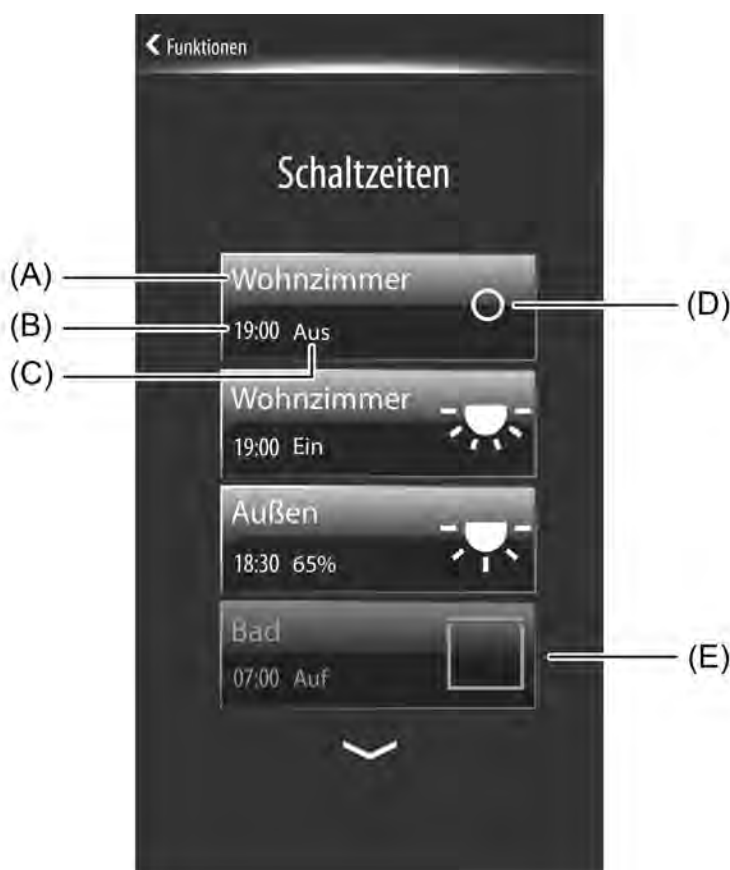


Bild 104: Beispiel für Anzeigeelemente der Sensorelemente in der Schaltzeiten-Übersicht

- (A) Raumname
- (B) Schaltzeit
- (C) Statustext für Kanalbefehl der Schaltzeit
- (D) Statussymbol für Kanalbefehl der Schaltzeit
- (E) Ausgegraute Sensorfläche zur Kennzeichnung einer inaktiven Schaltzeit

Wird in der Übersicht aller Schaltzeiten eine Sensorfläche mit dem Finger berührt, verzweigt das Gerät in das Untermenü der selektierten Schaltzeit. Das Untermenü kann verwendet werden, um Schaltzeiten zu verändern, zu aktivieren oder zu inaktivieren oder zu löschen. Die je Schaltzeit vorhandenen Untermenüs verfügen über verschiedene Bedien- und Anzeigebereiche (Bild 105).

Der Rücksprung auf die Übersichtsseite der Schaltzeiten erfolgt, wenn in der Statuszeile oben am Bildschirmrand das Symbol " < Schaltzeiten" gedrückt wird (3.).

- i** Jede Schaltzeit verfügt über ein eigenes Untermenü. In welchem Menü man sich befindet und wie viele Schaltzeiten generell angelegt sind, wird in der Displayanzeige eines Untermenüs unterhalb des Raumnamens durch Quadratkästchen signalisiert. Das weiß leuchtende Kästchen kennzeichnet die aktuell ausgewählte Schaltzeit (1...8). Die Anzahl der verfügbaren Schaltzeiten ist ggf. eingeschränkt, sofern zuvor einzelne Schaltzeiten gelöscht wurden. In einem Untermenü kann durch eine Fingerbedienung durch Drücken und Ziehen (Links-Rechts-Bewegung) auf andere Schaltzeiten umgeschaltet werden. Es ist also möglich, nach der Auswahl einer Schaltzeit auf die anderen verfügbaren Schaltzeiten umzuschalten, ohne den Umweg über die Übersichtsseite zu gehen.

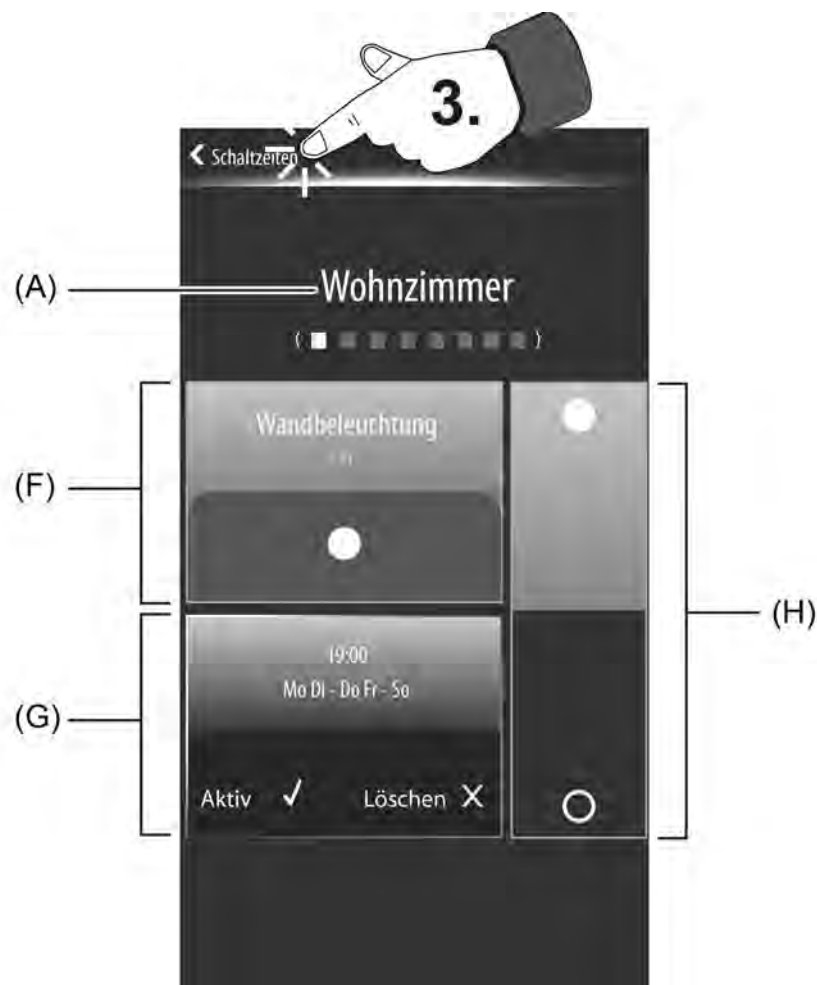


Bild 105: Beispiel eines Untermenüs zur Konfiguration einer Schaltzeit (hier: Kanalfunktion Schalten)

- (A) Raumname
- (F) Anzeigebereich für Kanalbezeichnung und Kanalbefehl (Text und Symbol sind abhängig von der Kanalfunktion)
- (G) Anzeigebereich für Schaltzeit
- (H) Bedienbereich zur Vorgabe des Kanalbefehls (abhängig von der Kanalfunktion)

Im oberen Bereich des Untermenüs einer Schaltzeit wird der Raumname (A) angezeigt. Hierdurch wird der Wirkungsort der Schaltzeit kenntlich gemacht. Ein Schaltzeit-Untermenü verfügt darüber hinaus über 3 weitere Displaybereiche...

- Im ersten Anzeigebereich (F) wird die Bezeichnung des zugeordneten KNX Kanals dargestellt. Hierdurch ist eindeutig identifizierbar, welche KNX Funktion durch die Schaltzeit angesteuert wird (z. B. "Wandbeleuchtung", "Deckenstrahler", "Rolllade Fenster"...). Die Bezeichnung wird in der ETS im Parameterknoten des betroffenen KNX Kanals konfiguriert. Zusätzlich werden in diesem Anzeigebereich Statustext und Statussymbol entsprechend des eingestellten Kanalbefehls der Schaltzeit angezeigt. Diese Anzeigeelemente sind abhängig von der Funktion des zugeordneten KNX Kanals (siehe Beschreibung der Kanalfunktionen). Bei einigen Kanalfunktionen kann das Symbol bedarfsweise verändert und somit an die angesteuerte KNX Funktion angepasst werden. Im Anzeigebereich einer Schaltzeit wird stets das Symbol verwendet, das im Zuge der ETS-Konfiguration des zugeordneten KNX Kanals ausgewählt wurde. Bei den Kanalfunktionen "Dimmen (Helligkeitswert)", "Jalousie/Rolllade (Position)", "Wertgeber 1 Byte", "Wertgeber 2 Byte" und "Sollwertverschiebung intern" kann der Statustext im ersten Anzeigebereich mit dem Finger berührt werden. Dadurch wird in der Anzeige eine Tastatur eingeblendet, wodurch der Wert der Schaltzeit, also der Kanalbefehl, editiert werden kann.
- Im zweiten Anzeigebereich (G) werden Einstellungen zur Schaltzeit zur Anzeige gebracht. So zeigt das Display in diesem Bereich die wirksame Uhrzeit und die Wochentage der Schaltzeit an. Dieser Anzeigebereich kann mit dem Finger berührt werden. Dadurch verzweigt die Anzeige in den Editiermodus zur Einstellung der genannten Schaltzeit-Parameter (siehe weiter unten). Am unteren Rand des beschriebenen Anzeigebereiches sind die Schaltflächen "Aktiv" und "Löschen" sichtbar. Durch Berühren der Schaltfläche "Aktiv" kann die selektierte Schaltzeit aktiviert (Anzeige: ✓) oder inaktiviert (Anzeige: X) werden. Der Löschmodus wird in gleicher Weise durch Berühren der Schaltfläche "Löschen" ausgewählt (siehe Seite 227-228). Die Auswahl für eine aktive oder inaktive Schaltzeit oder für den Löschmodus wird erst dann übernommen, wenn in der Statuszeile des Untermenüs am oberen Displayrand das Symbol "Speichern ✓" gedrückt wird. Auch eine gültige Übernahme neuer Einstellungen nach dem Editieren einer Schaltzeit ist ebenfalls nur mit diesem Symbol in der Statuszeile möglich. Alternativ kann durch Drücken des Symbols " < Abbrechen" in der Statuszeile eine Einstellung oder Auswahl verworfen werden. In diesem Fall bleiben die alten Einstellungen zur Schaltzeit unverändert aktiv.

- Im Bedienbereich (H) kann der Kanalbefehl zur selektierten Schaltzeit vorgegeben oder verändert werden. Die auswählbaren Kanalbefehle und folglich das Erscheinungsbild des Sensorbereiches ist abhängig von der konfigurierten Kanalfunktion (siehe Seite 215-216). So kann der Sensorbereich zweiteilig sein (Wippenelement, ein-/ausschalten, auf-/abfahren) oder auch Wertslider enthalten.
Es ist zu beachten, dass die Schaltuhr einige Kanalfunktionen nur vereinfacht bedienen kann. So ist beispielsweise eine Kanalfunktion "Dimmen (Start/Stop)" nur durch Ein- und Ausschaltbefehle steuerbar. Ähnlich ist das bei der Kanalfunktion "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)". Hier ist lediglich ein Langzeitbetrieb (Move) durch die Schaltuhr bedienbar. Der Kanalbefehl zu den Kanalfunktionen "Szenennebenstelle" und "Betriebsmodusumschaltung intern" kann bei der Schaltuhr nicht vorgegeben werden. Hier wird beim Ausführen einer Schaltzeit stets der in der Kanalkonfiguration eingestellte Befehl ausgeführt. Folglich ist das Sensorelement (H) der Schaltuhr für diese Kanalfunktionen leer und nicht bedienbar.
Bei der Kanalfunktion "Sollwertverschiebung intern" zeigt der Sensorbereich lediglich die Grafik zur 4-stufigen Sollwertverschiebung. Die Vorgabe des Kanalbefehls und somit der Wertigkeit der Sollwertverschiebung (-4...0...+4) durch die Schaltuhr erfolgt durch langes Drücken des Statuswerts im ersten Anzeigebereich (F). Der Stufenwert zur Sollwertverschiebung kann dann per Tastatur eingegeben werden.
Ein modifizierter Kanalbefehl wird erst dann übernommen, wenn in der Statuszeile des Untermenüs am oberen Displayrand das Symbol "Speichern ✓" gedrückt wird. Alternativ kann durch Drücken des Symbols " < Abbrechen" in der Statuszeile eine Einstellung verworfen werden. In diesem Fall bleiben die alten Einstellungen zum Kanalbefehl unverändert aktiv.

Wenn der zweite Anzeigebereich (G) mit dem Finger berührt wird, verzweigt die Anzeige in den Editiermodus zur Einstellung der Schaltzeit-Parameter (Bild 106). An dieser Stelle ist es möglich, die Schaltzeit selbst sowie die wirksamen Wochentage der Schaltzeit einzustellen. Um einen Wochentag an- oder abzuwählen, muss der entsprechende Tag kurz mit dem Finger berührt werden (X = abgewählt, ✓ = angewählt). Aktive Schaltzeiten müssen mindestens einem Wochentag zugeordnet sein, damit die Kanalbefehle dieser Schaltzeiten ausgeführt werden.

Wenn der Anzeigebereich der Schaltzeit lange berührt wird (4.), blendet das Gerät im Display eine Tastatur ein, wodurch die Schaltzeit im Bereich 0:00 Uhr ... 23:59 Uhr editiert werden kann (Bild 107). Mit der Schaltfläche " ✓" in der Tastatur kann eine neue Schaltzeit in die Konfiguration übernommen werden. Das Drücken der Schaltfläche "X" bewirkt, dass die Eingabe verworfen und ohne Änderung in die Schaltzeit-Parameter-Ansicht zurückgeschaltet wird.

Im Editiermodus einer Schaltzeit kann auch die Zuordnung zur Zufalls- oder Astrofunktion getrennt voneinander beeinflusst werden. Durch Berühren des Schriftzuges "Zufall" wird die Zufallsfunktion an- oder abgewählt (siehe Seite 218). Analog dazu kann auch die Zuordnung zur Astrofunktion durch Berühren des Schriftzuges "Astro" an- oder abgewählt werden (siehe Seite 217-218).

Die Zuordnung zur Astrofunktion kennt 3 Zustände: Keine Zuordnung zur Astrofunktion -> Anzeige: "Astro X", Zuordnung zur Astrofunktion zur Ansteuerung einer Beleuchtung -> Anzeige: "Astro Licht ✓", Zuordnung zur Astrofunktion zur Ansteuerung einer Beschattungsanlage -> Anzeige: "Astro Behang ✓".



Bild 106: Beispiel für Editier-Modus von Schaltzeit-Parametern



Bild 107: Beispiel für Tastatur-Editiermodus zum Einstellen einer Schaltzeit

- i** Die vor Ort am Gerät einstellbaren Schaltzeiten sind - unabhängig vom parametrisierten Anzeigeformat der Uhrzeit - ausschließlich im 24h-Format zu editieren.
- i** Die vor Ort am Gerät veränderten Schaltzeiten werden nichtflüchtig im Gerät abgespeichert. Vor Ort veränderte Schaltzeiten inkl. Kanaluordnungen, Kanalbefehlen und Zuordnungen zu Zufalls- oder Astrofunktionen können bei einem Programmiervorgang mit den voreingestellten Schaltzeiten der ETS überschrieben werden. Dazu muss der Parameter "Schaltuhrparameter überschreiben" im Parameterknoten "Anzeige" auf "Ja" eingestellt sein. Wenn dieser Parameter auf "Nein" konfiguriert ist, bleiben die zuletzt am Gerät eingestellten Schaltzeiten bei einem ETS-Programmierungsvorgang unverändert erhalten.

Schaltzeiten löschen und neu einfügen

Im Anzeigebereich (G) eines Schaltzeit-Untermenüs ist am unteren Rand die Schaltflächen "Löschen" sichtbar (Bild 105). Der Löschmodus einer Schaltzeit wird durch Berühren dieser Schaltfläche ausgewählt (Anzeige: ✓). Die Schaltzeit wird jedoch erst dann gelöscht, wenn in der Statuszeile am oberen Displayrand das Symbol "Speichern ✓" gedrückt wird. Durch das Löschen werden die Konfigurationen zur betroffenen Schaltzeit verworfen und Kanaluordnungen entfernt.

Gelöschte Schaltzeiten sind inaktiv und werden aus der Schaltzeiten-Übersicht entfernt (Bild 104). Dadurch ist es möglich, dass die Übersicht auch eine geringere Anzahl als die maximal verfügbaren 8 Schaltzeiten anzeigt.

Durch das Löschen einer Schaltzeit wird ein Speicherplatz reserviert, der später jederzeit wieder durch das Neuanlegen einer Schaltzeit belegt werden kann. Gelöschte Schaltzeiten können also vor Ort am Gerät wieder neu eingerichtet werden. Hierzu wird in der Übersicht eine Schaltfläche mit der Bezeichnung "Neu - Schaltzeit anlegen" angezeigt (Bild 108). Sofern alle 8 Schaltzeiten vorhanden sind, entfällt die Schaltfläche "Neu".



Bild 108: Beispiel einer Schaltzeiten-Übersicht mit Sensorfläche zum Neuanlegen einer Schaltzeit

(I) Sensorfläche zum Neuanlegen einer Schaltzeit

Durch das Berühren der Schaltfläche mit der Bezeichnung "Neu - Schaltzeit anlegen" verzweigt das Display in eine Kanalauswahl. Diese Kanalauswahl zeigt eine Übersicht aller im Gerät vorhandenen KNX Kanäle. An dieser Stelle kann ein Kanal selektiert und somit der neuen Schaltzeit zugewiesen werden. Im weiteren Verlauf der Konfiguration können - wie im Abschnitt zuvor beschrieben - weitere Parameter zur neuen Schaltzeit eingestellt werden.

Eine neue Schaltzeit wird erst dann gültig in den Gerätespeicher übernommen, wenn nach dem Einstellen aller erforderlichen Parameter in der Statuszeile am oberen Displayrand das Symbol "Speichern ✓" gedrückt wird.

4.2.4.6 Auslieferungszustand

Solange das Gerät noch nicht mit Applikationsdaten durch die ETS programmiert wurde, ist im Gerät ein Demoprojekt vorhanden. Das Demoprojekt kann aufgerufen werden, indem die Schaltfläche "Demo", die im Auslieferungszustand nach dem Bootvorgang im Startbildschirm sichtbar ist, mit dem Finger gedrückt wird.

Das Demoprojekt zeigt verschiedene Bedien- und Anzeigeelemente und ermöglicht eine Navigation durch unterschiedliche Anzeigeseiten. Mit dem Demoprojekt können projektierbare Gerätefunktionen zu Präsentationszwecken anschaulich dargestellt werden.

Der Auslieferungszustand wird erst durch das Programmieren der Applikation beendet (siehe Kapitel 2.4. Inbetriebnahme). Nach dem ETS-Programmierungsvorgang sind dann die in der ETS projektierten Funktionen wirksam.

Das Entladen des Applikationsprogrammes durch die ETS deaktiviert die zuletzt einprogrammierte Gerätefunktion vollständig. In diesem Fall wird das Gerät wieder in den oben beschriebenen Auslieferungszustand zurückgesetzt.

- i** Im unprogrammierten Auslieferungszustand des Gerätes oder bei einem durch die ETS entladenen Applikationsprogramm findet keine Buskommunikation statt. Statuselemente des Demoprojektes werden bei einer Bedienung der Sensorelemente simuliert aktualisiert.
- i** Der Zugriff auf die Administratorumgebung des Gerätes kann optional durch ein Passwort geschützt sein. Dieses Administratorpasswort kann vor Ort am Gerät verändert und im Gerätespeicher nichtflüchtig abgelegt werden.
Das Entladen des Geräts durch die ETS hat keine Auswirkungen auf das Passwort! Das Zurücksetzen des Passwortes auf den Auslieferungszustand "0000" ist nur durch manuelles neues Setzen vor Ort am Gerät möglich.

4.2.5 Parameter

4.2.5.1 Anzeige

Beschreibung	Werte	Kommentar
☐ Anzeige		
Externe Uhr vorhanden	Ja Nein	<p>Datum und Uhrzeit können über die KNX Kommunikationsobjekte "D. Eingang Uhrzeit" (KNX DPT 10.001) und "D.Eingang Datum" (KNX DPT 11.001) gestellt werden. Das Stellen von Datum und Uhrzeit über die Kommunikationsobjekte bietet sich an, wenn in der KNX Anlage eine Masteruhr vorhanden ist, die durch ein Zeitnormal gesteuert wird (DCF77- oder IP-Synchronisation). Durch zyklisches Übertragen von Datum und Uhrzeit, ausgehend von der Masteruhr, kann auf diese Weise sichergestellt werden, dass alle Geräte in der KNX Anlage, so auch das Smart Control, zeitsynchron arbeiten.</p> <p>Ob eine Bussynchronisation von Datum und Zeit möglich ist, definiert der Parameter "Externe Uhr vorhanden". Bei der Einstellung "Ja" sind die Kommunikationsobjekte vorhanden, wodurch wie beschrieben eine Bussynchronisation möglich ist. In diesem Fall erfolgt auch die Umstellung von Sommer- auf Winterzeit extern gesteuert. Bei der Einstellung "Nein" sind die Objekte für Datum und Uhrzeit nicht vorhanden. Die geräteinterne Systemuhr arbeitet dann autark und kann ausschließlich über den Administratorbereich vor Ort am Gerät gestellt werden.</p> <p>Sofern keine externe Uhr vorhanden ist, muss bedarfsweise eine Sommer- / Winterzeitumstellung durch das Gerät selbst erfolgen. Hierzu definiert der Parameter "Automatische Sommer- / Winterzeitumstellung", ob eine durch den internen Kalender gesteuerte Zeitumstellung erfolgen soll, oder nicht.</p>
Darstellung Datum	TT.MM.JJJ MM/TT/JJJJ JJJJ-TT-MM JJJJ-MM-TT keine Anzeige	<p>Das Datum kann im Display in der Statuszeile auf Anzeigeseiten der Hauptnavigation zur Anzeige gebracht werden. Die Anzeige vom Datum kann unterschiedlich formatiert und somit auf die Anforderungen der Benutzer abgestimmt werden. Zudem kann das Datum bedarfsorientiert ein- oder ausgeblendet werden. In der ETS definiert der Parameter "Darstellung Datum" das Anzeigeformat der Datumsanzeige. Bei der Einstellung "keine Anzeige" wird das Datum an der</p>

genannten Stellen nicht angezeigt.

Darstellung Uhrzeit	24 Stunden 12 Stunden keine Anzeige	<p>Die Uhrzeit kann im Display auf der Startseite zur Anzeige gebracht werden. Die Anzeige der Uhrzeit kann unterschiedlich formatiert und somit auf die Anforderungen der Benutzer abgestimmt werden. Zudem kann die Uhrzeit bedarfsorientiert ein- oder ausgeblendet werden. In der ETS definiert der Parameter "Darstellung Uhrzeit" das Anzeigeformat der Zeitanzeige. Bei der Einstellung "keine Anzeige" wird die Uhrzeit an den genannten Stellen nicht angezeigt. Unabhängig vom gewählten Anzeigeformat für die Uhrzeit sind Schaltzeiten der geräteinternen Schaltuhr in der ETS sowie vor Ort am Gerät in den Menüs der Schaltuhr stets im 24-Stunden-Format anzugeben.</p>
Darstellung Innentemperatur	°C °F keine Anzeige	<p>In jeder Anzeige wird am oberen Bildschirmrand eine Statuszeile angezeigt. Diese Statuszeile hebt sich durch einen grafischen Horizont optisch vom Rest der Displayanzeige ab. Die Statuszeile kann verschiedene Anzeigeeinformationen enthalten, so beispielsweise auch die aktuelle Raumtemperatur anzeigen. Der angezeigte Raumtemperaturwert entspricht exakt dem Wert, mit dem der interne Raumtempertauregler als Istwert arbeitet. Der Temperaturwert wird durch die Temperaturerfassung des Gerätes ermittelt und kann entweder durch den internen Temperaturfühler, durch einen externen Fühler oder auch durch eine Messwertkombination aus beiden Fühlern zugeführt werden. Die Einheit der Raumtemperatur ist in der ETS durch den Parameter "Darstellung Innentemperatur" parametrierbar. So kann der Raumtemperaturwert entweder in "°C" oder alternativ in "°F" angezeigt werden. Zudem kann dieser Parameter mit der Einstellung "keine Anzeige" festlegen, dass die Raumtemperatur in der Statuszeile nicht zur Anzeige kommt.</p>
Sprachauswahl	Deutsch (DE) Englisch (EN) Spanisch (ES) Niederländisch (NL) Französisch (FR) Norwegisch (NO)	<p>Dieser Parameter definiert die Darstellungssprache der vom Hersteller vorgegebenen Textanzeigen im Display.</p>

<p>Funktion der Mastertaste ist verbunden mit KNX-Kanal</p>	<p>nicht belegt Kanal 1 ... Kanal 30</p>	<p>Das Gerät verfügt auf der Touch-Sensoroberfläche abseits des Display-Bereiches über eine Mastertaste. Die Mastertaste kann mit einem beliebigen vorhandenen KNX Kanal verknüpft werden. Auf diese Weise kann eine Funktion, beispielsweise das Schalten der Raumbelichtung, schnell und einfach ohne Touch-Bedienung der Anzeigeseiten ausgeführt werden. Dieser Parameter legt die Zuordnung der Mastertaste auf den gewünschten KNX Kanal fest. Es ist zu beachten, dass der an dieser Stelle zugeordnete Kanal auch tatsächlich in der Konfiguration vorhanden und mit Gruppenadressen projektiert ist! Bei der Einstellung "nicht belegt" ist die Mastertaste ohne Funktion. Die Kanäle 24...30 sind nur verfügbar, wenn keine Wetterstations-Anzeigeseite konfiguriert ist.</p>
<p>Grenzwertobjekt Helligkeitssensor</p>	<p>vorhanden nicht vorhanden</p>	<p>Das Gerät verfügt über einen Helligkeitssensor, der lokal die Umgebungshelligkeit misst. Der Helligkeitssensor befindet sich an der Gerätefront abseits des Displays. Der ermittelte Helligkeitswert kann mit einem konfigurierten Grenzwert verglichen werden. Beim Über- und Unterschreiten des Grenzwerts ist es möglich, dass ein Schalttelegramm auf den Bus ausgesendet wird, wodurch beispielsweise eine Beleuchtung angesteuert werden kann. Der Helligkeitssensor und die damit verbundene Grenzwertauswertung kann in der ETS separat freigegeben und beeinflusst werden. Der Parameter "Grenzwertobjekt Helligkeitssensor" gibt bei der Einstellung "vorhanden" die Grenzwertauswertung frei und schaltet das entsprechende 1 Bit Grenzwertobjekt sichtbar. In diesem Fall sind weitere Parameter zur Definition des Grenzwertes und zur Festlegung einer Schalt-Hysterese vorhanden. Bei der Einstellung "nicht vorhanden" ist der geräteeigene Helligkeitssensor funktionslos und folglich keine Grenzwertauswertung möglich.</p>
<p>Einschalten bei Überschreitung (%)</p>	<p>0...50...100 %</p>	<p>Der in das Gerät integrierte Helligkeitssensor besitzt physikalisch einen Messbereich von 0...20.000 Lux. Dieser Messbereich wird im Zuge der Messwertauswertung auf ein</p>

		<p>wohnraumübliches Maß reduziert und dem prozentualen Wertebereich 0...100 % zugeordnet. Der prozentuale Messwert entspricht zuverlässig der Helligkeitssituation im Raum (0 % = Dunkelheit, 100 % = tageslichthell, maximale Umgebungshelligkeit) und wird unmittelbar mit dem in der ETS konfigurierten Grenzwert verglichen. Beim Überschreiten des vorgegebenen Grenzwertes wird ein "1"-Telegramm über das Grenzwertobjekt auf den Bus ausgesendet. Sobald der Grenzwert abzüglich der eingestellten Hysterese wieder unterschritten wird, sendet das Gerät ein "0"-Telegramm auf den Bus. Dieser Parameter ist nur bei freigegebenem Grenzwertobjekt sichtbar.</p>
Hysterese (%)	10...50 %	<p>Dieser Parameter definiert die Hysterese des konfigurierten Helligkeits-Grenzwertes. Beim Überschreiten des vorgegebenen Grenzwertes wird ein "1"-Telegramm über das Grenzwertobjekt auf den Bus ausgesendet. Sobald der Grenzwert abzüglich der eingestellten Hysterese wieder unterschritten wird, sendet das Gerät ein "0"-Telegramm auf den Bus. Dieser Parameter ist nur bei freigegebenem Grenzwertobjekt sichtbar.</p>
Funktion der Betriebs-LED	immer AUS immer EIN	<p>Dieser Parameter definiert die Funktionsweise der Betriebs-LED an der Gerätefront.</p>
Systemseite	ohne Passwortschutz mit Passwortschutz	<p>Dem Administrator können über eine Systemseite verschiedene Geräteeinstellungen verfügbar gemacht werden. Dieser Administratorbereich kann optional durch ein Passwort geschützt werden. Der Parameter "Systemseite" definiert, ob ein Zugriff auf die Systemseite mit oder ohne Passwortschutz erfolgen kann. Im Auslieferungszustand (Demoprojekt) ist der Passwortschutz aktiv. Bedarfsweise kann das Administratorpasswort verändert werden. Das Ändern des Passwortes kann nur vor Ort am Gerät über die Anzeigeseite "Passwort setzen" erfolgen. Das Passwort ist in der Werkseinstellung als "0000" definiert.</p>

Startseite	vorhanden nicht vorhanden	<p>Die Startseite ist eine Anzeigeseite der Hauptmenüebene. Auf der Startseite können häufig verwendete Bedienfunktionen oder Zentralfunktionen abgelegt werden. Durch die maximal 4 bedienbaren Funktionen ist die Startseite sehr übersichtlich. Auch gibt es keine Untermenüs oder weitere Navigationselemente. Dadurch können die Kanäle schnell und übersichtlich bedient und deren Status mit nur einem Blick abgelesen werden.</p> <p>Dieser Parameter definiert, ob die Startseite vorhanden ist, oder nicht. Die Anzeigeseiten der Hauptmenüebene können nacheinander angewählt und somit zur Anzeige gebracht werden. Die Anzeigereihenfolge ist festgelegt: Startseite (sofern vorhanden) -> Favoritenseite (sofern vorhanden) -> Raumseite -> Funktionsseite -> ...</p> <p>Bei vorhandener Startseite ist der Parameterknoten "Anzeige -> Startseite" verfügbar.</p>
Automatischer Rücksprung zur Startseite nach	5s 10s 15s 20s 30s 45s 1,0min	<p>Sofern die Startseite vorhanden ist, erfolgt zeitgesteuert ein Rücksprung auf diese Anzeigeseite. Die Startseite entspricht somit der Grundanzeige des Smart Control. Dieser Parameter definiert die Zeit, die nach der letzten Bedienung ablaufen muss, bis dass der Rücksprung zur Startseite erfolgt.</p>
Favoritenseite	vorhanden nicht vorhanden	<p>Die Favoritenseite ist eine Anzeigeseite der Hauptmenüebene. Die Favoritenseite kann dazu verwendet werden, um an einer zentralen Stelle im Gerät wesentliche Bedien- und Anzeigefunktionen zu konzentrieren. Durch die maximal 4 bedienbaren Funktionen ist auch die Favoritenseite sehr übersichtlich. Es gibt keine Untermenüs oder weitere Navigationselemente, weshalb die Kanäle schnell und übersichtlich bedient und deren Status mit nur einem Blick abgelesen werden können.</p> <p>Dieser Parameter definiert, ob die Favoritenseite vorhanden ist, oder nicht. Die Anzeigeseiten der Hauptmenüebene können nacheinander angewählt und somit zur Anzeige gebracht werden. Die Anzeigereihenfolge ist festgelegt: Startseite (sofern vorhanden) -> Favoritenseite (sofern vorhanden) -> Raumseite -> Funktionsseite -> ...</p> <p>Bei vorhandener Favoritenseite ist der Parameterknoten "Anzeige -> Favoritenseite" verfügbar.</p>

Seite Wetterstation	vorhanden nicht vorhanden	<p>Das Gerät verfügt über die Möglichkeit, Messdaten einer KNX Wetterstation anzuzeigen. Sofern das Gerät durch einen ETS-Programmierungsvorgang in Betrieb genommen wurde, kann die Anzeigeseite der Wetterstation über die Funktionsseite aufgerufen werden. Voraussetzung ist, dass die Seite der Wetterstation zentral durch den Parameter "Seite Wetterstation" in der ETS als "vorhanden" parametrisiert ist. Auf der Anzeigeseite der Wetterstation können bis zu 14 verschiedene Messwerte dargestellt werden. Die Messwerte unterschiedlichen Datentyps müssen dem Gerät über den Bus von einer externen KNX Wetterstation zur Verfügung gestellt werden.</p> <p>Das Gerät verwendet bis zu 7 KNX Kanäle, um alle Messwerte über den Bus empfangen zu können. Aus diesem Grund ist die Auswahl der verfügbaren KNX Kanäle bei freigegebener Anzeigefunktion zur Wetterstation um 7 Kanäle reduziert. Sofern die Wetterstations-Anzeigeseite nicht konfiguriert ist, stehen maximal 30 KNX Kanäle zur allgemeinen Konfiguration zur Verfügung. Bei vorhandener Wetterstations-Anzeigeseite stehen hingegen nur 23 KNX Kanäle zur freien Verfügung.</p> <p>Bei vorhandener Anzeigeseite zur Wetterstation ist der Parameterknoten "Anzeige -> Wetterstation" verfügbar.</p>
Schaltuhr	vorhanden nicht vorhanden	<p>Das Gerät verfügt über eine Wochen-Schaltuhr, die in das Gerät integriert ist und durch die ETS und über eine besondere Schaltuhr-Anzeigeseite konfiguriert werden kann. Die Schaltuhr ist konfigurierbar, wenn dieser Parameter auf "vorhanden" eingestellt ist.</p> <p>Bei vorhandener Schaltuhr ist der Parameterknoten "Anzeige -> Schaltuhr" verfügbar.</p>
Schaltuhrparameter überschreiben	Ja Nein	<p>Damit die in der ETS voreingestellten Schaltzeiten bei einem Programmierungsvorgang in das Gerät übernommen werden, ist der Parameter "Schaltuhrparameter überschreiben" auf "Ja" einzustellen. Vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts sollte dieser Parameter auf "Ja" eingestellt sein. Andernfalls werden die in der ETS voreingestellten Schaltzeiten nicht in</p>

das Gerät übernommen!
Wenn der Parameter auf "Ja" konfiguriert ist, werden auch bei weiteren Programmiervorgängen die vor Ort am Gerät über die Anzeigeseiten veränderten Schaltzeiten immer wieder überschrieben. Bei der Einstellung "Nein" bleiben die zuletzt am Gerät konfigurierten Schaltzeiten bei einem ETS-Programmierungsvorgang unverändert erhalten.
Dieser Parameter ist nur bei vorhandener Schaltuhr sichtbar.

☐ Anzeige -> Displaybeleuchtung

Displaybeleuchtung nach Reset aus
 ein

Nach einem Programmierungsvorgang durch die ETS oder nach dem Einschalten der Spannungsversorgung (Gerätereset) kann die Displaybeleuchtung ein- oder ausgeschaltet sein. Das Verhalten in diesem Fall definiert der Parameter "Displaybeleuchtung nach Reset". Bei der Einstellung "ein" wird die Displaybeleuchtung nach einem Gerätereset eingeschaltet und automatisch wieder ausgeschaltet, wenn die Zeit abgelaufen ist, die durch den Parameter "Automatische Abschaltung Displaybeleuchtung nach" spezifiziert wird, und innerhalb dieser Zeit keine weitere Beeinflussung der Beleuchtung erfolgt (siehe Parameter "Einschalten Displaybeleuchtung"). Bei der Einstellung "aus" wird die Displaybeleuchtung nach einem Reset zunächst ausgeschaltet. Die Beleuchtung kann dann eingeschaltet werden durch Ereignisse, die durch den Parameter "Einschalten Displaybeleuchtung" definiert sind. Sofern die Displaybeleuchtung ausgeschaltet ist, kann das Display nicht mehr abgelesen werden. Anzeige- und Bedienelemente sind dann nicht mehr verfügbar.

Einschalten Displaybeleuchtung **über Display-/ Tastenbedienung und Schaltobjekt**

 nur über Display-/ Tastenbedienung

 nur über Schaltobjekt

Im laufenden Betrieb des Gerätes kann die Displaybeleuchtung abhängig von verschiedenen Ereignissen ein- oder ausgeschaltet werden. Der Parameter "Einschalten Displaybeleuchtung" legt das Verhalten der Beleuchtung fest. Einstellung "nur über Display-/ Tastenbedienung": Die Displaybeleuchtung wird bei einer beliebigen Touch-Bedienung des Displays, der Sensortasten oder bei einer Tasten- oder Wippenbedienung des optional vorhandenen Tastsensor-Erweiterungsmoduls eingeschaltet. Das

Gerät schaltet die Beleuchtung des Displays automatisch wieder aus, sobald die durch den Parameter "Automatische Abschaltung Displaybeleuchtung nach" definierte Verzögerungszeit abgelaufen ist. Jede neue Bedienung des Gerätes über die genannten Ereignisse startet die Verzögerungszeit neu.

Einstellung "Nur über Schaltobjekt": Bei dieser Einstellung kann die Displaybeleuchtung ausschließlich über das 1 Bit Kommunikationsobjekt "Hintergrundbeleuchtung Ein/Aus" angesteuert werden. Welche Telegrammpolarität zum Ein- oder Ausschalten führt, wird durch den Parameter "Verhalten Schaltobjekt Displaybeleuchtung" bestimmt.

Einstellung "über Display-/Tastenbedienung und Schaltobjekt": Diese Einstellung ist eine Kombination der Auswahlmöglichkeiten "nur über Display-/Tastenbedienung" und "nur über Schaltobjekt". Die Beleuchtung kann in diesem Fall entweder über eine Bedienung am Gerät oder über das Kommunikationsobjekt "Hintergrundbeleuchtung Ein/Aus" angesteuert werden. Dabei setzt sich das jeweils zuletzt eingetretene Ereignis durch und gibt den Zustand der Displaybeleuchtung vor.

Sofern die Displaybeleuchtung ausgeschaltet ist, kann das Display nicht mehr abgelesen werden. Anzeige- und Bedienelemente sind dann nicht mehr verfügbar.

Verhalten Schaltobjekt
Displaybeleuchtung

**0- oder 1-Telegramm EIN,
automatische
Abschaltung**

1-Telegramm EIN,
0-Telegramm automatische
Abschaltung

0-Telegramm EIN,
1-Telegramm automatische
Abschaltung

1-Telegramm EIN,
0-Telegramm AUS

0-Telegramm EIN,
1-Telegramm AUS

Dieser Parameter legt die Telegrammpolarität des Objektes "Hintergrundbeleuchtung Ein/Aus" fest. Er definiert zudem, ob die Beleuchtung durch ein Bustelegramm dauerhaft ein- oder ausgeschaltet bleibt, oder sich die Displaybeleuchtung nach dem Einschalten automatisch wieder abschaltet. Im zuletzt genannten Fall definiert die durch den Parameter "Automatische Abschaltung Displaybeleuchtung nach" festgelegte Zeit, wann nach dem Einschalten durch ein Bustelegramm die automatische Abschaltung erfolgt. Sofern keine automatische Abschaltung beim Ansteuern der Displaybeleuchtung durch das Schaltobjekt erfolgen soll, bleibt die Beleuchtung solange eingeschaltet, bis sie wieder durch das Objekt ausgeschaltet wird.

Diese Parameter ist nur sichtbar, wenn die Displaybeleuchtung durch das Objekt angesteuert werden kann.

<p>Automatische Abschaltung Displaybeleuchtung nach</p>	<p>15s 30s 45s 1,0min 1,5min 2,0min 5,0min 10,0min 15,0min 30,0min 1h</p>	<p>Dieser Parameter definiert die Zeit, die nach einer Bedienung vergehen muss, bis dass die Displaybeleuchtung automatisch ausgeschaltet wird. Der Parameter ist nur wirksam, wenn ein automatisches Ausschalten per Definition in der Parametern "Einschalten Displaybeleuchtung" und "Verhalten Schaltobjekt Displaybeleuchtung" vorgesehen ist.</p>
<p>☐ Anzeig -> Startseite</p>		
<p>Bedienkonzept</p>	<p>Auswahlbedienung Direktbedienung</p>	<p>Auf der Startseite können häufig verwendete Bedienfunktionen oder Zentralfunktionen abgelegt werden. Eine Bedienung der Funktionen ist entweder per Auswahlbedienung oder per Direktbedienung möglich. Bei der Auswahlbedienung müssen Elemente zunächst ausgewählt werden. Danach erfolgt die Bedienung durch den Steuerbefehl (ein- oder ausschalten, auf- oder abfahren, ...). Alternativ steht eine Direktbedienung zur Auswahl. In diesem Fall wird durch das Berühren des Bedienelementes gleichzeitig auch der Steuerbefehl ausgeführt. Dieses Bedienkonzept kommt der Bedienung eines Tastsensors gleich. Es kann besonders auf der Startseite zielgerichtet dazu verwendet werden, um zentrale Funktionen schnell und übersichtlich auszuführen (z. B. "Alles EIN / Alles AUS", "Raumbeleuchtung EIN / AUS"). Welches Bedienkonzept auf der Startseite zur Anwendung kommt, wird durch diesen Parameter definiert.</p>
<p>Raster Startseite</p>	<p>1-fach 2-fach 4-fach * *: Nur bei Auswahlbedienung!</p>	<p>Die Startseite verfügt über ein definiertes Anzeigeraster. Das Raster definiert die Anzahl der verfügbaren KNX Kanäle auf der Startseite. In Abhängigkeit des Bedienkonzeptes können 1, 2 oder auch 4 KNX Kanäle bedienbar sein. In Abhängigkeit des eingestellten Rasters variiert die Größe der Bedienelemente.</p>
<p>Funktion 1 auf der Startseite</p>	<p>nicht belegt Kanal 1 ... Kanal 30</p>	<p>Dieser Parameter definiert die Zuordnung der ersten verfügbaren Funktion der Startseite auf einen KNX Kanal. Abhängig vom Raster sind 1, 2 oder 4 Funktionen verfügbar. Es ist zu beachten, dass der an dieser Stelle</p>

		zugeordnete Kanal auch tatsächlich in der Konfiguration vorhanden und mit Gruppenadressen projiziert ist! Bei der Einstellung "nicht belegt" ist die Funktion wirkungslos. Die Kanäle 24...30 sind nur verfügbar, wenn keine Wetterstations-Anzeigeseite konfiguriert ist.
Funktion 2 auf der Startseite	Wie Parameter "Funktion 1 auf der Startseite".	Wie Parameter "Funktion 1 auf der Startseite". Nur bei "Raster Startseite" = "2-fach".
Funktion 3 auf der Startseite	Wie Parameter "Funktion 1 auf der Startseite".	Wie Parameter "Funktion 1 auf der Startseite". Nur bei "Raster Startseite" = "4-fach".
Funktion 4 auf der Startseite	Wie Parameter "Funktion 1 auf der Startseite".	Wie Parameter "Funktion 1 auf der Startseite". Nur bei "Raster Startseite" = "4-fach".
☐ Anzeige -> Favoritenseite		
Bedienkonzept	Auswahlbedienug Direktbedienug	Auf der Favoritenseite können häufig verwendete Bedienfunktionen abgelegt werden. Eine Bedienung der Funktionen ist entweder per Auswahlbedienug oder per Direktbedienug möglich. Bei der Auswahlbedienug müssen Elemente zunächst ausgewählt werden. Danach erfolgt die Bedienung durch den Steuerbefehl (ein- oder ausschalten, auf- oder abfahren, ...). Alternativ steht eine Direktbedienug zur Auswahl. In diesem Fall wird durch das Berühren des Bedienelementes gleichzeitig auch der Steuerbefehl ausgeführt. Dieses Bedienkonzept kommt der Bedienung eines Tastsensors gleich. Welches Bedienkonzept auf der Favoritenseite zur Anwendung kommt, wird durch diesen Parameter definiert.
Raster Favoritenseite	1-fach 2-fach 4-fach * *: Nur bei Auswahlbedienug!	Die Favoritenseite verfügt über ein definiertes Anzeigeraster. Das Raster definiert die Anzahl der verfügbaren KNX Kanäle auf der Favoritenseite. In Abhängigkeit des Bedienkonzeptes können 1, 2 oder auch 4 KNX Kanäle bedienbar sein. In Abhängigkeit des eingestellten Rasters variiert die Größe der Bedienelemente.
Funktion 1 auf der Favoritenseite	nicht belegt Kanal 1	Dieser Parameter definiert die Zuordnung der ersten verfügbaren

	... Kanal 30	Funktion der Favoritenseite auf einen KNX Kanal. Abhängig vom Raster sind 1, 2 oder 4 Funktionen verfügbar. Es ist zu beachten, dass der an dieser Stelle zugeordnete Kanal auch tatsächlich in der Konfiguration vorhanden und mit Gruppenadressen projektiert ist! Bei der Einstellung "nicht belegt" ist die Funktion wirkungslos. Die Kanäle 24...30 sind nur verfügbar, wenn keine Wetterstations-Anzeigeseite konfiguriert ist.
Funktion 2 auf der Favoritenseite	Wie Parameter "Funktion 1 auf der Favoritenseite".	Wie Parameter "Funktion 1 auf der Favoritenseite". Nur bei "Raster Favoritenseite" = "2-fach".
Funktion 3 auf der Favoritenseite	Wie Parameter "Funktion 1 auf der Favoritenseite".	Wie Parameter "Funktion 1 auf der Favoritenseite". Nur bei "Raster Favoritenseite" = "4-fach".
Funktion 4 auf der Favoritenseite	Wie Parameter "Funktion 1 auf der Favoritenseite".	Wie Parameter "Funktion 1 auf der Favoritenseite". Nur bei "Raster Favoritenseite" = "4-fach".
☐ Anzeig -> Räume		
Anzahl Räume	1...8	Jeder KNX Kanal muss einem Raum (Wirkungsort) zugewiesen werden. Über die Raumseite können Kanäle raumorientiert bedient und visualisiert werden. Auf der Raumseite sind alle Räume (1...8) verfügbar, die im ETS PlugIn an dieser Stelle angelegt wurden.
Name Raum 1	Raum 1 , Texteingabe max. 18 Zeichen	An dieser Stelle kann dem betroffenen Raum ein Anzeigename vergeben werden (z. B. "Wohnzimmer", "Küche"). Der Name wird u. a. auf der Raumseite in den Raum-Schaltflächen im Klartext angezeigt. Die mögliche Textlänge ist abhängig von der Laufweite der in das Eingabefeld eingetragenen Buchstaben oder Ziffern und kann variieren. Es kann ein Text mit maximal 18 Zeichen eingetragen werden.
Name Raum 2...8	Raum x , Texteingabe max. 18 Zeichen	Wie Parameter "Name Raum 1".
Einbauort	Raum 1 ... Raum 8	Dieser Parameter gibt dem Gerät vor, in welchem Raum es eingebaut ist. Hierdurch sortiert das Gerät den eingestellten Raum in der Raumansicht an oberste Position, so dass die

einbauortlokalen Funktionen zur Bedienung schnell und unkompliziert verfügbar sind.

☐ Anzeige -> Gewerke

Anzahl Gewerke **4...8**

Jeder steuerbare KNX Kanal ist einem Gewerk (Licht, Beschattung, Heizung, ...) zugewiesen. Bis zu 8 Gewerke stehen für eine Zuweisung zur Verfügung. Die ersten 4 Gewerke sind fest definiert: Gewerk 1 = "Schalten", Gewerk 2 = "Jalousie", Gewerk 3 = "Temperatur", Gewerk 4 = "Szenen". Optional können 4 weitere Gewerke an dieser Stelle konfiguriert werden.

Name Gewerk 1 **Licht**

Das erste Gewerk ist fest der Funktion "Licht" zugewiesen. Folglich ist auch der Name nicht änderbar. Es wird automatisch KNX Kanälen zugeordnet, die auf die Funktionen "Schalten" oder "Dimmen" konfiguriert werden. Alternativ kann es auch jedem anderen KNX Kanal zugewiesen werden.

Symbol Gewerk 1 **Symbol 1: Licht**

Dem ersten Gewerk ist fest das Symbol "Licht" zugewiesen.

Name Gewerk 2 **Jalousie**

Das zweite Gewerk ist fest der Funktion "Jalousie" zugewiesen. Folglich ist auch der Name nicht änderbar. Es wird automatisch KNX Kanälen zugeordnet, die auf die Funktionen "Jalousie/ Rolllade..." konfiguriert werden. Alternativ kann es auch jedem anderen KNX Kanal zugewiesen werden.

Symbol Gewerk 2 **Symbol 2: Jalousie**

Dem zweiten Gewerk ist fest das Symbol "Jalousie" zugewiesen.

Name Gewerk 3 **Temperatur**

Das dritte Gewerk ist fest der Funktion "Temperatur" zugewiesen. Folglich ist auch der Name nicht änderbar. Es wird automatisch KNX Kanälen zugeordnet, die auf die Funktionen "Betriebsmodusumschaltung intern" oder "Sollwertverschiebung intern" konfiguriert werden. Alternativ kann es auch jedem anderen KNX Kanal zugewiesen werden.

Symbol Gewerk 3 **Symbol 3: Temperatur**

		Dem dritten Gewerk ist fest das Symbol "Temperatur" zugewiesen.
Name Gewerk 4	Szenen	Das vierte Gewerk ist fest der Funktion "Szenen" zugewiesen. Folglich ist auch der Name nicht änderbar. Es wird automatisch KNX Kanälen zugeordnet, die auf die Funktionen "Szenennebenstelle" konfiguriert werden. Alternativ kann es auch jedem anderen KNX Kanal zugewiesen werden.
Symbol Gewerk 4	Symbol 4: Szenen	Dem vierten Gewerk ist fest das Symbol "Szenen" zugewiesen.
Name Gewerk 5 ... Name Gewerk 8	 Gewerk 5 ... Gewerk 8	Optional können die Gewerke 5...8 freigeschaltet werden (siehe Parameter "Anzahl Gewerke"). Diese Gewerke können beliebigen KNX Kanälen zugeordnet werden. Dieser Parameter legt den Gewerkenamen fest, der u. a. auf den Funktionsseiten im Gerätedisplay sichtbar ist. Das Gewerk 5 wird automatisch KNX Kanälen zugeordnet, die auf die Funktionen "Wertgeber 1 Byte" oder "Wertgeber 2 Byte" konfiguriert werden. Die mögliche Textlänge ist abhängig von der Laufweite der in das Eingabefeld eingetragenen Buchstaben oder Ziffern und kann variieren. Es kann ein Text mit maximal 18 Zeichen eingetragen werden.
Symbol Gewerk 5 ... Symbol Gewerk 8	kein Symbol Symbol 1: Licht Symbol 2: Jalousie Symbol 3: Temperatur Symbol 4: Szenen Symbol 5: Schalten Symbol 6: Zentral Symbol 7: Multimedia Symbol 8: Lüftung Symbol 9: Urlaub Symbol 10: Warnung Symbol 11: Alarm Symbol 12: Kühlen Symbol 13: TKM Symbol 14: Tür Symbol 15: Fenster Symbol 16: Wetter Symbol 17: Meldungen Symbol 18: Außenbereich Symbol 19: Innenbereich Symbol 20: Sollwert	Jedem benutzerdefinierten Gewerk (5...8) ist ein Anzeigesymbol zuzuordnen. Hierzu steht durch den Parameter "Symbol..." eine Sammlung aus 20 Symbolen zur Verfügung. Symbole können mehrfach vergeben werden, so dass unterschiedliche Gewerke das selbe Symbol tragen.

☐ Anzeige -> Kanäle 1...30 -> Kanal X (X = 1...30)

Gewerk	kein Gewerk Gewerk 1: Licht Gewerk 2: Jalousie Gewerk 3: Temperatur Gewerk 4: Szenen Gewerk 5 Gewerk 6 Gewerk 7 Gewerk 8	Jeder steuerbare KNX Kanal muss einem Gewerk (Licht, Beschattung, Heizung, ...) zugewiesen werden. Bis zu 8 Gewerke stehen für eine Zuweisung zur Verfügung. Die ersten 4 Gewerke sind fest definiert: Gewerk 1 = "Schalten", Gewerk 2 = "Jalousie", Gewerk 3 = "Temperatur", Gewerk 4 = "Szenen". Die Gewerke 5...8 können optional im Parameterknoten "Anzeige -> Gewerke" freigegeben werden. Es ist eine Zuweisung zu einem Gewerk möglich, das selbst nicht auf der Funktionsseite sichtbar ist, weil es in der Konfiguration der Gewerke im Parameterknoten "Anzeige -> Gewerke" nicht angelegt wurde. In diesem Fall ist der betroffene KNX Kanal nicht über die Funktionsseite erreichbar! Generell wird empfohlen, KNX Kanäle nur Gewerken zuzuordnen, die auch in der Gewerkekongfiguration vorhanden sind. Die Standard-Einstellung dieses Parameters ist abhängig von der eingestellten Funktion des Kanals.
--------	--	--

Raum	kein Raum Raum 1 ... Raum 8	Jeder KNX Kanal muss einem Raum (Wirkungsort) zugewiesen werden. Über die Raumseite können Kanäle raumorientiert bedient und visualisiert werden. Es stehen für eine Zuweisung maximal 8 Räume zur Verfügung. Die Anzahl der Räume (1...8) wird im Parameterknoten "Anzeige -> Räume" konfiguriert. Es ist eine Zuweisung zu einem Raum möglich, der selbst nicht auf der Raumseite sichtbar ist, weil er in der Konfiguration der Räume im Parameterknoten "Anzeige -> Räume" nicht angelegt wurde. In diesem Fall ist der betroffene KNX Kanal nicht über die Raumseite erreichbar! Generell wird empfohlen, KNX Kanäle nur Räumen zuzuordnen, die auch in der Raumkonfiguration vorhanden sind.
------	---	--

Funktion	keine Funktion Schalten * Dimmen (Start/Stopp) Dimmen (Helligkeitswert) Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step) Jalousie/Rolllade (Position) Szenennebenstelle Wertgeber 1 Byte Wertgeber 2 Byte Betriebsmodusumschaltung intern	Durch die KNX Kanäle können, abhängig von der hier eingestellten Funktion, Steuerbefehle auf den Bus ausgesendet werden (z. B. "Beleuchtung schalten", "Jalousie fahren", "Betriebsmodus Raumtemperaturregler umschalten"). In umgekehrter Richtung kann das Gerät über die Kanäle Zustände oder Werte empfangen, und im Gerätedisplay visualisieren. Hierzu stehen Bedien- und Anzeigeelemente zur Verfügung, die
----------	---	--

Sollwertverschiebung intern den einzelnen KNX Kanälen zugewiesen sind und über die Raum- und Funktionsseiten aufgerufen werden können. Die Ausprägung dieser Displayelemente ist abhängig von der an dieser Stelle eingestellten Kanalfunktion.
 *: Bei Kanal 1 ist als Standard die Funktion "Schalten" eingestellt.
 Häufig verwendete KNX Kanäle können der Start- oder Favoritenseite zugewiesen werden, wodurch diese Kanäle schnell und übersichtlich zu bedienen sind. Zudem können deren Zustände einfach abgelesen werden, ohne über Displayseiten navigieren zu müssen.

Bezeichnung Text mit variabler Länge, max. 18 Zeichen, z. B. "Licht" Jedem KNX Kanal kann an dieser Stelle eine Textbezeichnung vergeben werden (z. B. "Spots Küche", "Jalousie Bad"), die auf verschiedenen Displayseiten zur Identifizierung der angesteuerten Funktion angezeigt wird. Die Standard-Einstellung dieses Parameters ist abhängig von der eingestellten Kanalfunktion.
 Die mögliche Textlänge ist abhängig von der Laufweite der in das Eingabefeld eingetragenen Buchstaben oder Ziffern und kann variieren. Es kann ein Text mit maximal 18 Zeichen eingetragen werden.

Die folgenden Parameter sind nur für die Funktion "Schalten" sichtbar...

Symbole kein Symbol
Symbol 1: Zustand
 Symbol 2: Beleuchtung
 Symbol 3: Anwesend / Abwesend
 Symbol 4: Gesperrt / Freigegeben
 Im unteren Bereich des Kanal-Anzeigeelementes kann ein Symbol angezeigt werden. Welche Art Statussymbol im Anzeigeelement verwendet wird, definiert dieser Parameter. Dadurch ist eine Anpassung der Symbolanzeige auf die angesteuerte Funktion möglich (z. B. Beleuchtung schalten). Abhängig vom Schaltzustand wechselt das konfigurierte Statussymbol, wodurch der Zustand des gesteuerten KNX Kanals eindeutig abgelesen werden kann. Wahlweise kann das Symbol in der Anzeige entfallen (Einstellung: kein Symbol).

Anzeige Statustext **Ja**
 Nein Unterhalb der Textbezeichnung kann optional ein Statustext eingeblendet werden, der abhängig vom Objektwert der Schaltstatus-Rückmeldung ("0" / "1") unterschiedliche Texte im Display visualisiert (z. B. "Aus" / "Ein" oder "Abwesend" / "Anwesend"). Welcher Statustext zur Anzeige kommt, legen die

		Parameter "Statustext für Objektwert 0" und "Statustext für Objektwert 1" fest. Dieser Parameter definiert die Sichtbarkeit des Statustextes im Anzeigeelement des Kanals. Solange nach einem Gerätereset noch kein Rückmeldungs-Objektwert empfangen wurde, zeigt der Statustext "---" an.
Statustext für Objektwert 0	Aus , freier Text mit max. 12 Zeichen	Dieser Parameter definiert den Statustext für den Wert "0" des Kanal-Schaltobjekts. Es kann ein Text mit maximal 12 Zeichen eingetragen werden. Der Parameter ist nur sichtbar, wenn ein Statustext angezeigt werden soll.
Statustext für Objektwert 1	Ein , freier Text mit max. 12 Zeichen	Dieser Parameter definiert den Statustext für den Wert "1" des Kanal-Schaltobjekts. Es kann ein Text mit maximal 12 Zeichen eingetragen werden. Der Parameter ist nur sichtbar, wenn ein Statustext angezeigt werden soll.
Flächenauswertung	Tastenfunktion (einflächig) Wippenfunktion (zweiflächig)	Das Bedienelement des Kanals kann auf der Touch-Oberfläche wahlweise als Wippe (Zweiflächenprinzip) oder als Taste (Einflächenprinzip) ausgewertet werden. Dieser Parameter definiert die Sensorauswertung und legt folglich die Ausprägung des Sensorelementes im Display fest. Bei der Funktion als Taste kann das Bedienelement an beliebiger Stelle berührt werden. Es wird dann stets die vorgegebene Tastenfunktion ausgeführt. Bei der Wippenfunktion ist das Bedienelement in zwei Sensorbereiche aufgeteilt. Diese Sensorbereiche liegen übereinander und müssen getrennt voneinander bedient werden. Das zeitgleiche Betätigen beider Sensorbereiche einer Wippe ist nicht zulässig.
Die folgenden Parameter sind nur für die Funktion "Dimmen (Start/Stopp)" sichtbar...		
Zeit zwischen Schalten und Dimmen (100ms...50000ms)	100... 400 ...50000	Dieser Parameter definiert die Dauer einer Sensorflächenbedienung zum Auslösen eines Dimmtelegramms. Eine Sensorbedienung kürzer als die hier eingestellte Zeit löst Schalttelegramme aus. Durch Bedienungen der Sensorflächen, die länger als die hier eingestellte Zeit sind, werden

		Dimmtelegramme auf den Bus ausgesendet. Beim Loslassen eines lang betätigten Sensorelementes wird automatisch ein Stopp-Telegramm ausgelöst, wodurch ein Dimmvorgang beim aktuellen Helligkeitswert angehalten wird.
Symbole anzeigen	Ja Nein	Im unteren Bereich des Kanal-Anzeigeelementes kann ein Symbol angezeigt werden (Einstellung: Ja). Es wird dann stets das Symbol "Beleuchtung" verwendet. Abhängig vom Dimmzustand wechselt die Ausprägung des Statussymbols, wodurch der Helligkeitszustand des gesteuerten KNX Kanals eindeutig abgelesen werden kann. Wahlweise kann das Symbol in der Anzeige entfallen (Einstellung: Nein).
Anzeige Statuswert	Ja Nein	Unterhalb der Textbezeichnung kann optional ein Statuswert eingeblendet werden, der abhängig vom Objektwert der Dimmwert-Rückmeldung des angesprochenen Dimmaktors Helligkeitswerte im Klartext anzeigt ("0...100 %"). Dieser Parameter definiert die Sichtbarkeit des Statuswertes im Anzeigeelement des Kanals. Solange nach einem Gerätereset noch kein Rückmeldungs-Objektwert empfangen wurde, zeigt der Statustext "---%" an.
Flächenauswertung	Tastenfunktion (einfächig) Wippenfunktion (zweifächig)	Das Bedienelement des Kanals kann auf der Touch-Oberfläche wahlweise als Wippe (Zweiflächenprinzip) oder als Taste (Einflächenprinzip) ausgewertet werden. Dieser Parameter definiert die Sensorauswertung und legt folglich die Ausprägung des Sensorelementes im Display fest. Bei der Funktion als Taste kann das Bedienelement an beliebiger Stelle berührt werden. Es wird dann stets die vorgegebene Tastenfunktion ausgeführt. Bei der Wippenfunktion ist das Bedienelement in zwei Sensorbereiche aufgeteilt. Diese Sensorbereiche liegen übereinander und müssen getrennt voneinander bedient werden. Das zeitgleiche Betätigen beider Sensorbereiche einer Wippe ist nicht zulässig.

Die folgenden Parameter sind nur für die Funktion "Dimmen (Helligkeitswert)" sichtbar...

100...**400**...50000

Zeit zwischen Schalten
und Dimmen
(100ms...50000ms)

Das Sensorelement der Funktion "Dimmen (Helligkeitswert)" ist stets als Wippenfunktion ausgeführt und unterscheidet kurze und lange Bedienungen. Eine kurze Sensorbedienung löst, abhängig von der bedienten Sensorfläche + oder -, Werttelegramme "100 %" oder "0 %" aus. Auf diese Weise kann, wie bei einem Schaltvorgang, die angesteuerte Last ein- und ausgeschaltet werden. Durch lange Bedienungen der Sensorflächen + oder - werden Helligkeitswert-Telegramme stufenweise in einem definierten Zeitabstand auf den Bus ausgesendet. Das Gerät erhöht oder verringert den Wert dann zyklisch während der Bedienung in Abhängigkeit der in der ETS konfigurierten Wertgeberstufe und sendet die Werte als Helligkeitsvorgabe aus. Die auf diese Weise erzeugte Wertsequenz wird durch den angesteuerten Dimmaktor in einen Dimmvorgang umgesetzt. Die Zeit zur Ausführung eines Schaltvorgangs (0% oder 100% / kürzere Bedienung als die hier eingestellte Zeit) oder einer Wertverstellung (längere Bedienung als die hier eingestellte Zeit) ist an dieser Stelle konfigurierbar.

Symbole anzeigen

Ja
Nein

Im unteren Bereich des Kanal-Anzeigeelementes kann ein Symbol angezeigt werden (Einstellung: Ja). Es wird dann stets das Symbol "Beleuchtung" verwendet. Abhängig vom Dimmzustand wechselt die Ausprägung des Statussymbols, wodurch der Helligkeitszustand des gesteuerten KNX Kanals eindeutig abgelesen werden kann. Wahlweise kann das Symbol in der Anzeige entfallen (Einstellung: Nein).

Anzeige Statuswert

Ja
Nein

Unterhalb der Textbezeichnung kann optional ein Statuswert eingeblendet werden, der abhängig vom Objektwert der Dimmwert-Rückmeldung des angesprochenen Dimmaktors Helligkeitswerte im Klartext anzeigt ("0...100 %"). Dieser Parameter definiert die Sichtbarkeit des Statuswertes im Anzeigeelement des Kanals. Solange nach einem Geräteset noch kein Rückmeldungs-Objektwert empfangen wurde, zeigt der Statustext "---%" an.

Wertgeberstufen	5% 10% 15% 20% 25% während Verstellung nicht senden	Durch lange Bedienungen der Sensorflächen + oder - werden Helligkeitswert-Telegramme stufenweise in einem definierten Zeitabstand auf den Bus ausgesendet. Das Gerät erhöht oder verringert den Wert dann zyklisch während der Bedienung in Abhängigkeit der an dieser Stelle konfigurierten Wertgeberstufe und sendet die Werte als Helligkeitsvorgabe aus. Die auf diese Weise erzeugte Wertsequenz wird durch den angesteuerten Dimmaktor in einen Dimmvorgang umgesetzt. Bei der Einstellung "während Verstellung nicht senden" ist die Wertverstellung durch einen langen Tastendruck deaktiviert.
-----------------	---	---

Zeit zwischen zwei Werttelegrammen	500ms 1s 2s 3s	Dieser Parameter definiert die Zeit zwischen zwei Werttelegrammen bei einem langen Tastendruck. Um bei der Wertverstellung einen möglichst stetigen und unterbrechungsfreien Dimmvorgang zu erzielen, muss die Zeit auf die Dimmgeschwindigkeit des Dimmaktors abgestimmt werden.
------------------------------------	--------------------------------	---

Tastatur zuschalten beim Drücken auf Statuswert (Helligkeit)	Ja Nein	Neben den Möglichkeiten, einen Helligkeitswert über die Sensorflächen + / - oder über den Slider vorzugeben, kann wahlweise eine Tastatur im Display eingeblendet werden. Mit der Tastatur ist es möglich, direkt einen Helligkeitswert vorzugeben. Durch langes Berühren (ca. 1s) des Anzeigebereiches mit dem Finger wird die Tastatur sichtbar, wenn dazu an dieser Stelle die Freigabe erteilt wurde (Einstellung: Ja). Bei der Einstellung "Nein" zeigt eine lange Bedienung des Anzeigebereiches keine Reaktion.
--	-------------------	--

Die folgenden Parameter sind nur für die Funktion "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)" sichtbar...

Beschattung	Jalousie Rolllade	Der KNX Kanal kann durch diesen Parameter auf die Art der Beschattungsanlage angepasst werden. Konfigurierbar sind "Jalousien" inkl. Lamellenansteuerung, wodurch auch Vertikallamellen-Systeme ansteuerbar sind, oder alternativ "Rollläden", wodurch sich auch Fensterantriebe oder Markisen ansteuern lassen. Bei der Beschattungsart Rolllade sind zur Vereinfachung der Steuerung keine Lamellenfunktionen verfügbar, weshalb u. a. die Lamellenverstellzeit entfällt. Zudem werden in diesem Fall auch die
-------------	-----------------------------	--

		auswählbaren Statussymbole angepasst.
Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl (1...3000 x 100 ms)	1... 4 ...3000	Das Sensorelement der Funktion "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)" unterscheidet kurze und lange Bedienungen. In Abhängigkeit dessen werden verschiedene Telegramme auf den Bus ausgesendet. Unmittelbar beim Drücken einer Sensorfläche sendet das Gerät ein Kurzzeittelegramm auf den Bus aus, wodurch ein fahrender Antrieb gestoppt und intern die an dieser Stelle vorgegebene "Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl" gestartet wird. Wenn das betätigte Sensorelement innerhalb dieser Zeit wieder losgelassen wird, sendet das Gerät kein weiteres Telegramm aus. Dieser Step dient zum Stoppen einer laufenden Dauerfahrt Die "Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl" sollte kürzer eingestellt sein als der Kurzzeitbetrieb des Aktors, damit es hier nicht zu einem störenden Ruckeln des angesteuerten Antriebs kommt.
Lamellenverstellzeit (0...3000 x 100 ms)	0... 5 ...3000	Wenn das Sensorelement länger als die "Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl" betätigt wird, sendet das Gerät nach Ablauf dieser Zeit ein Langzeittelegramm zum Fahren des Antriebs aus. Die an dieser Stelle vorgegebene "Lamellenverstellzeit" wird dann intern gestartet. Falls das Sensorelement innerhalb der Lamellenverstellzeit wieder losgelassen wird, sendet das Gerät ein weiteres Kurzzeittelegramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung einer Jalousie benutzt. Dadurch können die Lamellen innerhalb ihrer Drehung an jeder Stelle angehalten werden. Die Lamellenverstellzeit sollte so groß gewählt werden, wie der Antrieb für das vollständige Wenden der Lamellen benötigt. Falls diese Zeit größer gewählt wird als die komplette Fahrzeit des Antriebs, ist auch eine Tast-Funktion möglich. Hierbei fährt der Antrieb nur, solange das Sensorelement betätigt bleibt. Dieser Parameter ist nur bei der Beschattungsart "Jalousie" sichtbar.
Symbol	kein Symbol Symbol 1: Jalousie Symbol 2: Vertikallamelle	Im unteren Bereich des Kanal-Anzeigeelementes kann ein Symbol angezeigt werden. Bei der Behangart "Jalousie" werden in der Anzeigefläche

		<p>Statussymbole mit Statuswerten jeweils für die Lamellenposition und für die Behanghöhe (Jalousiehöhe, Position Vertikalanlage) zur Anzeige gebracht. Welche Art Statussymbol im Anzeigeelement für die Behanghöhe verwendet wird, definiert dieser Parameter. Abhängig des vom Aktor zurückgemeldeten Positionswerts wechselt die Ausprägung des Statussymbols, wodurch die aktuelle Behang-Position des gesteuerten KNX Kanals eindeutig abgelesen werden kann. Das Statussymbol für die Lamellenposition ist fest vorgegeben und wird folglich nicht durch diesen Parameter beeinflusst. Wahlweise kann das Symbol in der Anzeige entfallen (Einstellung: kein Symbol). Dieser Parameter ist nur bei der Beschattungsart "Jalousie" sichtbar.</p>
Symbol	<p>kein Symbol Symbol 1: Rolllade Symbol 2: Dachfenster Symbol 3: Markise</p>	<p>Im unteren Bereich des Kanal-Anzeigeelementes kann ein Symbol angezeigt werden. Bei der Behangart "Rolllade" ist ein Statussymbol für die Behanghöhe (Rollladenhöhe, Dachfensteröffnung, Markisenposition) parametrierbar. Welche Art Statussymbol im Anzeigeelement verwendet wird, definiert dieser Parameter. Abhängig des vom Aktor zurückgemeldeten Positionswerts wechselt die Ausprägung des Statussymbols, wodurch die aktuelle Position des gesteuerten KNX Kanals eindeutig abgelesen werden kann. Wahlweise kann das Symbol in der Anzeige entfallen (Einstellung: kein Symbol). Dieser Parameter ist nur bei der Beschattungsart "Rolllade" sichtbar.</p>
Anzeige Statuswert (0...100%)	<p>Ja Nein</p>	<p>Unterhalb der Textbezeichnung kann optional ein Statuswert eingeblendet werden, der abhängig vom Objektwert der Positions-Rückmeldung des angesprochenen Jalousie- oder Rollladenaktors Positionswerte im Klartext anzeigt ("0...100 %"). Dieser Parameter definiert die Sichtbarkeit des Statuswertes im Anzeigeelement des Kanals. Solange nach einem Gerätereset noch kein Rückmeldungs-Objektwert empfangen wurde, zeigt der Statustext "---%" an.</p>

Flächenauswertung	Tastenfunktion (einflächig) Wippenfunktion (zweiflächig)	Das Bedienelement des Kanals kann auf der Touch-Oberfläche wahlweise als Wippe (Zweiflächenprinzip) oder als Taste (Einflächenprinzip) ausgewertet werden. Dieser Parameter definiert die Sensorauswertung und legt folglich die Ausprägung des Sensorelementes im Display fest. Bei der Funktion als Taste kann das Bedienelement an beliebiger Stelle berührt werden. Es wird dann stets die vorgegebene Tastenfunktion ausgeführt. Bei der Wippenfunktion ist das Bedienelement in zwei Sensorbereiche aufgeteilt. Diese Sensorbereiche liegen übereinander und müssen getrennt voneinander bedient werden. Das zeitgleiche Betätigen beider Sensorbereiche einer Wippe ist nicht zulässig.
-------------------	---	---

Die folgenden Parameter sind nur für die Funktion "Jalousie/Rolllade (Position)" sichtbar...

Beschattung	Jalousie Rolllade	Der KNX Kanal kann durch diesen Parameter auf die Art der Beschattungsanlage angepasst werden. Konfigurierbar sind "Jalousien" inkl. Lamellenansteuerung, wodurch auch Vertikallamellen-Systeme ansteuerbar sind, oder alternativ "Rollläden", wodurch sich auch Fensterantriebe oder Markisen ansteuern lassen. Bei der Beschattungsart Rolllade sind zur Vereinfachung der Steuerung keine Lamellenfunktionen verfügbar, weshalb u. a. die Lamellenverstellzeit entfällt. Zudem werden in diesem Fall auch die auswählbaren Statussymbole angepasst.
-------------	-----------------------------	--

Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl (1...3000 x 100 ms)	1... 4 ...3000	Eine kurze Sensorbedienung löst, abhängig von der bedienten Sensorfläche, Werttelegramme "100 %" oder "0 %" aus. Auf diese Weise kann der angesteuerte Behang oder die Lamellen in eine Endposition gefahren werden. Durch lange Bedienungen der Sensorflächen werden Positionswert-Telegramme stufenweise in einem definierten Zeitabstand auf den Bus ausgesendet. Das Gerät erhöht oder verringert den Wert dann zyklisch während der Bedienung in Abhängigkeit der in der ETS konfigurierten Wertgeberstufe und sendet die Werte als Positionsvorgabe aus. Die auf diese Weise erzeugte Wertsequenz wird durch den angesteuerten Jalousie- oder Rollladenaktor in eine Fahrbewegung umgesetzt.
---	-----------------------	--

Symbol	kein Symbol Symbol 1: Jalousie Symbol 2: Vertikallamelle	<p>Die Zeit zur Ausführung einer Fahrbewegung in die Endlagen (0% oder 100% / kürzere Bedienung als die hier eingestellte Zeit) oder einer Wertverstellung (längere Bedienung als die hier eingestellte Zeit) ist an dieser Stelle konfigurierbar.</p> <p>Im unteren Bereich des Kanal-Anzeigeelementes kann ein Symbol angezeigt werden. Bei der Behangart "Jalousie" werden in der Anzeigefläche Statussymbole mit Statuswerten jeweils für die Lamellenposition und für die Behanghöhe (Jalousiehöhe, Position Vertikalanlage) zur Anzeige gebracht. Welche Art Statussymbol im Anzeigeelement für die Behanghöhe verwendet wird, definiert dieser Parameter. Abhängig des vom Aktor zurückgemeldeten Positionswerts wechselt die Ausprägung des Statussymbols, wodurch die aktuelle Behang-Position des gesteuerten KNX Kanals eindeutig abgelesen werden kann. Das Statussymbol für die Lamellenposition ist fest vorgegeben und wird folglich nicht durch diesen Parameter beeinflusst. Wahlweise kann das Symbol in der Anzeige entfallen (Einstellung: kein Symbol). Dieser Parameter ist nur bei der Beschattungsart "Jalousie" sichtbar.</p>
Symbol	kein Symbol Symbol 1: Rolllade Symbol 2: Dachfenster Symbol 3: Markise	<p>Im unteren Bereich des Kanal-Anzeigeelementes kann ein Symbol angezeigt werden. Bei der Behangart "Rolllade" ist ein Statussymbol für die Behanghöhe (Rollladenhöhe, Dachfensteröffnung, Markisenposition) parametrierbar. Welche Art Statussymbol im Anzeigeelement verwendet wird, definiert dieser Parameter. Abhängig des vom Aktor zurückgemeldeten Positionswerts wechselt die Ausprägung des Statussymbols, wodurch die aktuelle Position des gesteuerten KNX Kanals eindeutig abgelesen werden kann. Wahlweise kann das Symbol in der Anzeige entfallen (Einstellung: kein Symbol). Dieser Parameter ist nur bei der Beschattungsart "Rolllade" sichtbar.</p>
Anzeige Statuswert (0...100%)	Ja Nein	Unterhalb der Textbezeichnung kann optional ein Statuswert eingeblendet werden, der abhängig vom Objektwert

		<p>der Positions-Rückmeldung des angesprochenen Jalousie- oder Rollladenaktors Positionswerte im Klartext anzeigt ("0...100 %"). Dieser Parameter definiert die Sichtbarkeit des Statuswertes im Anzeigeelement des Kanals.</p> <p>Solange nach einem Gerätereset noch kein Rückmeldungs-Objektwert empfangen wurde, zeigt der Statustext "---%" an.</p>
Wertgeberstufen (Behanghöhe)	<p>5% 10% 15% 20% 25% während Verstellung nicht senden</p>	<p>Durch lange Bedienungen der Sensorflächen werden Positionswert-Telegramme stufenweise in einem definierten Zeitabstand auf den Bus ausgesendet. Das Gerät erhöht oder verringert den Wert für die Behanghöhe dann zyklisch während der Bedienung in Abhängigkeit der an dieser Stelle konfigurierten Wertgeberstufe und sendet die Werte als Positionsvorgabe aus. Die auf diese Weise erzeugte Wertsequenz wird durch den angesteuerten Jalousie- oder Rollladenaktor in eine Fahrbewegung umgesetzt.</p> <p>Bei der Einstellung "während Verstellung nicht senden" ist die Wertverstellung der Behanghöhe durch einen langen Tastendruck deaktiviert.</p>
Tastatur zuschalten beim Drücken auf Statuswert (Behanghöhe)	<p>Ja Nein</p>	<p>Neben den Möglichkeiten, einen Behang-Positionswert über die Sensorflächen oder über den Slider vorzugeben, kann wahlweise eine Tastatur im Display eingeblendet werden. Mit der Tastatur ist es möglich, direkt einen Positionswert für die Behanghöhe vorzugeben. Durch langes Berühren (ca. 1s) des Anzeigebereiches des Statussymbols für den Behang mit dem Finger wird die Tastatur sichtbar, wenn dazu an dieser Stelle die Freigabe erteilt wurde (Einstellung: Ja). Bei der Einstellung "Nein" zeigt eine lange Bedienung des genannten Anzeigebereiches keine Reaktion.</p>
Wertgeberstufen (Lamellenposition)	<p>5% 10% 15% 20% 25% während Verstellung nicht senden</p>	<p>Durch lange Bedienungen der Sensorflächen werden Positionswert-Telegramme stufenweise in einem definierten Zeitabstand auf den Bus ausgesendet. Das Gerät erhöht oder verringert den Wert für die Lamellenposition dann zyklisch während der Bedienung in Abhängigkeit der an dieser Stelle konfigurierten Wertgeberstufe und sendet die Werte</p>

		als Positionsvorgabe aus. Die auf diese Weise erzeugte Wertsequenz wird durch den angesteuerten Jalousieaktor in eine Lamellenbewegung umgesetzt. Bei der Einstellung "während Verstellung nicht senden" ist die Wertverstellung der Lamellen durch einen langen Tastendruck deaktiviert.
Tastatur zuschalten beim Drücken auf Statuswert (Lamellenposition)	Ja Nein	Neben den Möglichkeiten, einen Lamellen-Positionswert über die Sensorflächen oder über den Slider vorzugeben, kann wahlweise eine Tastatur im Display eingeblendet werden. Mit der Tastatur ist es möglich, direkt einen Positionswert für die Lamellenposition vorzugeben. Durch langes Berühren (ca. 1s) des Anzeigebereiches des Statusymbols für die Lamellen mit dem Finger wird die Tastatur sichtbar, wenn dazu an dieser Stelle die Freigabe erteilt wurde (Einstellung: Ja). Bei der Einstellung "Nein" zeigt eine lange Bedienung des genannten Anzeigebereiches keine Reaktion.
Zeit zwischen zwei Werttelegrammen	500ms 1s 2s 3s	Dieser Parameter definiert die Zeit zwischen zwei Werttelegrammen bei einem langen Tastendruck. Um bei der Wertverstellung einen möglichst stetigen und unterbrechungsfreien Dimmvorgang zu erzielen, muss die Zeit auf die Dimmgeschwindigkeit des Dimmaktors abgestimmt werden.
Lamellenkorrektur beim Fahren in obere Endlage	Ja Nein	Ein KNX Kanal der Funktion "Jalousie/ Rolllade (Position)" unterstützt die Zusatzfunktion der Lamellenkorrektur. Viele KNX Jalousieaktoren führen die Lamellenposition nach, wenn sich die Jalousiehöhe durch Positionsvorgabe verändert. Diese Aktoren positionieren auch dann die Lamellen nach, wenn die Jalousieposition auf 0%, also auf die obere Endlage, vorgegeben wird. Dieses Nachpositionieren der Lamellen ist häufig in der oberen Endposition der Jalousie unerwünscht, da sich durch die Lamellenfahrt auch wieder die rückgemeldete Jalousiehöhe verändert (Jalousieposition ungleich 0%). Zur Vermeidung eines Nachpositionierens der Lamellen in der oberen Jalousie-Endlage kann an dieser Stelle die automatische Lamellenkorrektur aktiviert werden. Bei aktivierter Lamellenkorrektur (Einstellung: Ja) sendet das Gerät bei

Vorgabe einer Jalousiehöhe von 0% auch immer eine Lamellenposition von 0% aus. Dadurch entfällt beim Erreichen der oberen Endlage das Nachpositionieren der Lamellen, da sich diese nach der Aufwärtsfahrt bereits in 0%-Position befinden. Durch welche Bedienung die 0%-Vorgabe erfolgt, spielt keine Rolle. Die Lamellenkorrektur funktioniert folglich bei kurzen oder langen Bedienungen der Sensorflächen oder beim Verändern des Sliders, jedoch nur dann, wenn eine 0%-Jalousieposition vorgegeben wird. Bei Positionsvorgaben für die Jalousie im Bereich 1...100% entfällt die automatische Lamellenkorrektur. In solchen Fällen sendet das Gerät nur dann Lamellenpositionen aus, sofern eine Lamellenbedienung über die Sensorflächen oder durch den Slider erfolgt. Bei der Einstellung "Nein" entfällt die Lamellenkorrektur. In diesem Fall positioniert das Gerät die Lamellen nicht automatisch auf 0% bei einer 0%-Behanghöhe. Jalousieaktoren führen dann in der Regel zuletzt vorgegebene oder eingestellte Lamellenpositionen nach. Die Lamellenkorrektur ist nur in der Beschattungsart "Jalousie" verfügbar.

Die folgenden Parameter sind nur für die Funktion "Szenennebenstelle" sichtbar...

Anzeige Szenensymbol	Ja Nein	Im unteren Bereich des Kanal-Anzeigeelementes kann ein Symbol angezeigt werden (Einstellung: Ja). Es wird dann stets das Symbol "Szene" verwendet. Das Symbol der Szenenfunktion ist statisch und fest vorgegeben. Folglich wechselt das Symbol den Anzeigezustand nicht (weder beim Szenenabruf, noch bei einer Szenenspeicherfunktion). Wahlweise kann das Symbol in der Anzeige entfallen (Einstellung: Nein).
Funktionsweise	Szenennebenstelle ohne Speicherfunktion Szenennebenstelle mit Speicherfunktion Abruf interne Szene ohne Speicherfunktion Abruf interne Szene mit Speicherfunktion	Dieser Parameter gibt an, wie die Szenennebenstelle arbeitet. In der Funktion als Szenennebenstelle sendet das Gerät bei einer Sensorflächenbedienung über ein Kommunikationsobjekt eine voreingestellte Szenennummer auf den Bus. Damit ist es möglich, Szenen, die in anderen Geräten gespeichert sind, aufzurufen oder – bei Verwendung der Speicherfunktion - auch abzuspeichern. Beim Abruf einer internen Szene wird

kein Telegramm auf den Bus ausgesendet. Es können mit dieser Funktion die bis zu 8 intern im lokalen Gerät abgespeicherten Szenen aufgerufen oder – bei Verwendung der Speicherfunktion - auch abgespeichert werden.
Die Kanalfunktion "Szenennebenstelle" unterscheidet kurze und lange Bedienungen der Sensorfläche. Bei der Einstellung "... ohne Speicherfunktion" wird bei einer Bedienung ein einfacher Szenenabruf erzeugt. Bei der Einstellung "... mit Speicherfunktion" prüft das Gerät die Zeitdauer der Betätigung. Eine Sensorflächenbedienung, die kürzer als fünf Sekunden ist, führt wie oben beschrieben zum einfachen Abrufen der Szene. Bei einer Bedienung, die länger als fünf Sekunden ist, erzeugt das Gerät einen Speicherbefehl.

Szenennummer beim Drücken der Taste 1...64

Dieser Parameter definiert die Szenennummer für einen Szenenabruf oder für eine Szenenspeicherfunktion. Diese Nummer wird über das Szenennebenstellenobjekt auf den Bus ausgesendet.
Dieser Parameter ist nur in der Funktion als Szenennebenstelle sichtbar.

Szenennummer beim Drücken der Taste 1...8

Dieser Parameter definiert die Szenennummer für einen internen Szenenabruf oder für eine interne Szenenspeicherfunktion.
Dieser Parameter ist nur in der Funktion zum Abruf oder Speichern von internen Szenen sichtbar.

Die folgenden Parameter sind nur für die Funktion "Wertgeber 1 Byte" sichtbar...

Symbol

kein Symbol

Symbol 1: Jalousie
Symbol 2: Vertikallamelle
Symbol 3: Rolllade
Symbol 4: Dachfenster
Symbol 5: Markise
Symbol 6: Helligkeitswert/
Dimmwert

Im unteren Bereich des Kanal-Anzeigeelementes kann ein Symbol angezeigt werden. Welche Art Statussymbol im Anzeigeelement verwendet wird, definiert dieser Parameter. Abhängig vom Wert der Rückmeldung wechselt die Ausprägung des Statussymbols, wodurch der Wertzustand (z. B. Helligkeitswert oder Behangposition) des gesteuerten KNX Kanals eindeutig abgelesen werden kann.
Wahlweise kann das Symbol in der Anzeige entfallen (Einstellung: kein Symbol).

Anzeige Statuswert	Ja Nein	Unterhalb der Textbezeichnung kann optional ein Statuswert eingeblendet werden, der abhängig vom Objektwert der Wert-Rückmeldung eines Aktors Werte im Klartext anzeigt ("0...255" / "0...100 %"). Das Datenformat dieser Statuswert-Anzeige wird bestimmt durch den ETS-Parameter "Funktionsweise". In der Funktion als "Wertgeber 0%...100%" wird der angezeigte Wert automatisch um die Einheit "%" ergänzt. Solange nach einem Gerätereset noch kein Rückmeldungs-Objektwert empfangen wurde, zeigt der Statuswert "---" oder "---%" an.
Funktionsweise	Wertgeber 0...255 Wertgeber 0...100%	Mit der Kanalfunktion "Wertgeber 1 Byte" können Telegramme gemäß den KNX Datentypen 5.010 (unformatiert / 0...255) und 5.001 (Scaling / 0...100%) auf den Bus ausgesendet werden. Eine Sensorbedienung löst das in der ETS konfigurierte Werttelegramm aus. Der ETS-Parameter "Funktionsweise" bestimmt das Datenformat des Objektes und legt fest, welchen Wertebereich die Kanalfunktion verwendet. Der Kanal kann wahlweise ganze Zahlen im Bereich 0...255 oder Werte im Bereich 0...100% verarbeiten. Abhängig von dieser Einstellung passen sich auch die Skalierungen der Statusanzeigen an.
Flächenauswertung	Tastenfunktion (einflächig) Anzeigefunktion	Bei der Funktion "Wertgeber 1 Byte" ist das Sensorelement stets als Tastenfunktion ausgeführt und unterscheidet keine kurzen und langen Bedienungen. Alternativ zur Bedienfunktion ist es möglich, die Sensorfläche in der ETS zu deaktivieren. Hierzu ist dieser Parameter auf "Anzeigefunktion" einzustellen. In diesem Fall arbeitet der betroffene Kanal lediglich als Anzeigefunktion zur Wertvisualisierung. Folglich führt dann eine Berührung der Sensor- oder Anzeigeelemente zu keiner Reaktion.
Wert beim Drücken der Taste	0...255	Dieser Parameter definiert den Wert, der beim Drücken der Sensorfläche über das Objekt "Wertgeber 1 Byte" auf den Bus ausgesendet wird. Dieser Parameter ist nur dann sichtbar, wenn die "Flächenauswertung" auf "Tastenfunktion (einflächig)" konfiguriert ist.

Tastatur zuschalten bei langem Drücken auf Statuswert	Ja Nein	<p>Neben der Möglichkeit, einen durch die ETS einprogrammierten Wert abzurufen, kann wahlweise eine Tastatur im Display eingeblendet werden. Mit der Tastatur ist es möglich, direkt einen Wert vorzugeben und somit vom in der ETS konfigurierten Wert dauerhaft abzuweichen. Durch langes Berühren (ca. 1s) des Anzeigebereiches mit dem Finger wird die Tastatur sichtbar, wenn dazu an dieser Stelle die Freigabe erteilt wurde (Einstellung: Ja). Mit Hilfe der Tastatur kann dann ziffernweise ein beliebiger Wert im durch den Parameter "Funktionsweise" definierten Bereich (0...255" / "0...100%") eingegeben werden. Nach Übernahme wird der eingegebene Wert auf den Bus ausgesendet und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Nur ein Programmiervorgang durch die ETS setzt den Wert auf die ETS-Konfiguration zurück.</p> <p>Bei der Einstellung "Nein" zeigt eine lange Bedienung des Anzeigebereiches keine Reaktion.</p> <p>Dieser Parameter ist nur dann sichtbar, wenn die "Flächenauswertung" auf "Tastenfunktion (einflächig)" konfiguriert ist.</p>
---	-------------------	--

Die folgenden Parameter sind nur für die Funktion "Wertgeber 2 Byte" sichtbar...

Symbol	<p>kein Symbol</p> <p>Symbol 1: Helligkeit Symbol 2: Temperatur Symbol 3: Luftfeuchte Symbol 4: Luftdruck Symbol 5: Grenzwert</p>	<p>Im unteren Bereich des Kanal-Anzeigeelementes kann ein Symbol angezeigt werden. Welche Art Statussymbol im Anzeigeelement verwendet wird, definiert dieser Parameter. Die Symbole des 2 Byte Wertgebers sind statisch und verändern ihr Aussehen nicht.</p> <p>Wahlweise kann das Symbol in der Anzeige entfallen (Einstellung: kein Symbol).</p>
Anzeige Statuswert	Ja	<p>Unterhalb der Textbezeichnung wird ein Statuswert eingeblendet, der abhängig vom Objektwert der Wert-Rückmeldung eines Aktors Werte im Klartext anzeigt (z. B. "45%rF"). Der Statuswert ist immer sichtbar.</p> <p>Solange nach einem Gerätereset noch kein Rückmeldungs-Objektwert empfangen wurde, zeigt der Statuswert "---" (ggf. ergänzt um eine Einheit) an.</p>
Anzeige Einheitentext	Ja Nein	<p>Wahlweise kann der Statustext in der Displayanzeige um eine Einheit ergänzt werden. Der Text für die Werteinheit (z.</p>

		B. "%rF") wird durch den Parameter "Text für Einheit" festgelegt.
Text für Einheit	°C, freier Text mit max. 5 Zeichen	Dieser Parameter legt die Einheit zum Statustext fest. Es kann ein Text mit maximal 5 Zeichen eingetragen werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn ein Statustext mit Einheitentext angezeigt werden soll.
Flächenauswertung	Tastenfunktion (einfächig) Anzeigefunktion	Bei der Funktion "Wertgeber 2 Byte" ist das Sensorelement stets als Tastenfunktion ausgeführt und unterscheidet keine kurzen und langen Bedienungen. Alternativ zur Bedienfunktion ist es möglich, die Sensorfläche in der ETS zu deaktivieren. Hierzu ist dieser Parameter auf "Anzeigefunktion" einzustellen. In diesem Fall arbeitet der betroffene Kanal lediglich als Anzeigefunktion zur Wertvisualisierung. Folglich führt dann eine Berührung der Sensor- oder Anzeigeelemente zu keiner Reaktion.
Wert beim Drücken der Taste	-671088,64... 0,0 ...670760,96	Dieser Parameter definiert den Wert, der beim Drücken der Sensorfläche über das Objekt "Wertgeber 2 Byte" auf den Bus ausgesendet wird. Der vom Anwender in das Eingabefeld eingetragene Wert wird durch das ETS PlugIn auf den KNX Datentypen 9.0xx (Gleitkommazahlen) umgerechnet und in die ETS-Datenbank geschrieben. Hierdurch können rundungsbedingt Wertanpassungen erfolgen. Der bei einer Bedienung über das Kommunikationsobjekt des Kanals ausgesendete Wert kann von der ETS-Wertvorgabe abweichen, weil optional Verstärkungsfaktor und Wertoffset konfiguriert sein können (siehe Parameter "Verstärkung" und "Offset"). Dieser Parameter ist nur dann sichtbar, wenn die "Flächenauswertung" auf "Tastenfunktion (einfächig)" konfiguriert ist.
Tastatur zuschalten bei langem Drücken auf Statuswert	Ja Nein	Neben der Möglichkeit, einen durch die ETS einprogrammierten Wert abzurufen, kann wahlweise eine Tastatur im Display eingeblendet werden. Mit der Tastatur ist es möglich, direkt einen Wert vorzugeben und somit vom in der ETS konfigurierten Wert dauerhaft abzuweichen. Durch langes Berühren (ca. 1s) des Anzeigebereiches mit dem Finger wird die Tastatur sichtbar, wenn dazu an dieser Stelle die Freigabe erteilt

		<p>wurde (Einstellung: Ja). Mit Hilfe der Tastatur kann dann ziffernweise ein Wert eingegeben werden. Es ist zu beachten, dass nur Werte eingegeben werden können, die in den durch die ETS-Parameter "Minimalwert" und "Maximalwert" definierten Grenzen liegen. Nach Übernahme wird der eingegebene Wert auf den Bus ausgesendet und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Nur ein Programmiervorgang durch die ETS setzt den Wert auf die ETS-Konfiguration zurück.</p> <p>Bei der Einstellung "Nein" zeigt eine lange Bedienung des Anzeigebereiches keine Reaktion. Dieser Parameter ist nur dann sichtbar, wenn die "Flächenauswertung" auf "Tastenfunktion (einflächig)" konfiguriert ist.</p>
Minimalwert	-671088,64... 0,0 ...670760,96	<p>Dieser Parameter skaliert den Bargraph in der Displayanzeige (Wertrückmeldung in grafischer Form) durch Definition des minimal darstellbaren Werts (kein Ausschlag des Bargraph). Darüber hinaus legt dieser Parameter den per Tastatur minimal einstellbaren Wert fest, sofern eine Tastatur zur Wertvorgabe genutzt wird.</p>
Maximalwert	-671088,64... 100024,32 ...670760,96	<p>Dieser Parameter skaliert den Bargraph in der Displayanzeige (Wertrückmeldung in grafischer Form) durch Definition des maximal darstellbaren Werts (Vollausschlag des Bargraph). Darüber hinaus legt dieser Parameter den per Tastatur maximal einstellbaren Wert fest, sofern eine Tastatur zur Wertvorgabe genutzt wird.</p>
Verstärkung	-671088,64... 1,0 ...670760,96	<p>Bevor ein Wert bei einer Bedienung über das Wertgeber-Objekt auf den Bus ausgesendet wird, berechnet das Gerät anhand des Verstärkungsfaktors und Wertoffsets den auszusendenden Wert. Gleiches gilt bei der Wertanzeige. Der vom Bus über das Rückmeldungs-Objekt empfangene Wert wird - in umgekehrter Weise wie beim Senden - durch den Verstärkungsfaktor und Wertoffset beeinflusst und erst danach zur Anzeige gebracht. Dieser Parameter legt die Verstärkung des Werts fest. Die Verstärkung kann positiv wie negativ sein.</p>

Offset	-1215752191... 0 ...1215752191	<p>Bevor ein Wert bei einer Bedienung über das Wertgeber-Objekt auf den Bus ausgesendet wird, berechnet das Gerät anhand des Verstärkungsfaktors und Wertoffsets den auszusendenden Wert. Gleiches gilt bei der Wertanzeige. Der vom Bus über das Rückmeldungs-Objekt empfangene Wert wird - in umgekehrter Weise wie beim Senden - durch den Verstärkungsfaktor und Wertoffset beeinflusst und erst danach zur Anzeige gebracht.</p> <p>Dieser Parameter legt den Offset (Verschiebung) des Werts fest. Der Offset kann positiv wie negativ sein.</p>
Anzahl der Vorkommastellen	1... 5 ...20	<p>Dieser Parameter hat Einfluss auf die Werteingabe per Tastatur. Der Parameter legt die Anzahl der per Tastatur einstellbaren Ziffern vor dem Komma fest und definiert folglich den auf diese Weise einstellbaren Wertebereich.</p> <p>Dieser Parameter ist nur dann sichtbar, wenn eine Tastatur verwendet werden kann.</p>
Anzahl der Nachkommastellen	1... 2 ...18	<p>Dieser Parameter legt fest, wie viele Nachkommastellen der Statuswert in der Displayanzeige besitzt.</p>
Die folgenden Parameter sind nur für die Funktion "Betriebsmodusumschaltung intern" sichtbar...		
Symbol	Ja Nein	<p>Im unteren Bereich des Kanal-Anzeigeelementes kann ein Symbol angezeigt werden (Einstellung: Ja). Das angezeigte Symbol der Betriebsmodusumschaltung richtet sich nach dem aktuellen Betriebsmodus des integrierten Raumtemperaturreglers. Folglich wechselt das Symbol den Anzeigezustand bei einer Umschaltung des Betriebsmodus.</p> <p>Wahlweise kann das Symbol in der Anzeige entfallen (Einstellung: Nein).</p>
Anzeige Statustext	Ja Nein	<p>Unterhalb der Textbezeichnung kann optional ein Statustext eingeblendet werden, der abhängig vom Betriebsmodus des integrierten Raumtemperaturreglers unterschiedliche Texte im Display visualisiert ("Komfort", "Standby",</p>

"Nacht", "Frost-/Hitzeschutz",
"Präsenztaste").

Die folgenden Parameter sind nur für die Funktion "Sollwertverschiebung intern" sichtbar...

Symbol	Ja Nein	Im unteren Bereich des Kanal-Anzeigeelementes kann ein Symbol angezeigt werden (Einstellung: Ja). Das Symbol der Sollwertverschiebung ist statisch und fest vorgegeben. Folglich wechselt das Symbol den Anzeigezustand nicht. Wahlweise kann das Symbol in der Anzeige entfallen (Einstellung: Nein).
Anzeige Statuswert	Ja Nein	Unterhalb der Textbezeichnung kann optional ein Statuswert eingeblendet werden. Der Statuswert zeigt die vom internen Raumtemperaturregler zurückgemeldete Stufe der Sollwertverschiebung in Textform an (-4...0...+4). Die Wertigkeit einer Stufe entspricht 0,5K. Der Statuswert "0" bedeutet, dass keine Sollwertverschiebung aktiv ist.
<input type="checkbox"/> Anzeige -> Wetterstation		
Anzeige Windgeschwindigkeit	in km/h in Bft in m/s keine Anzeige	Das Gerät verfügt über die Möglichkeit, Messdaten einer KNX Wetterstation anzuzeigen. Auf der Anzeigeseite der Wetterstation besitzt jeder Messwert ein eigenes Anzeigeelement. Der Messwert selbst wird durch ein separates Kommunikationsobjekt empfangen. Dieser Parameter legt fest, ob der Messwert "Windgeschwindigkeit" ausgewertet und angezeigt werden soll. Der Parameter definiert darüber hinaus auch die Einheit des Messwerts. Der Messwert der Windgeschwindigkeit muss dem Gerät über den Bus in "m/s" gemäß KNX DPT 9.005 bereitgestellt werden. Gemäß Parametereinstellung des Messwerts erfolgt ggf. eine Umrechnung und eine Anzeige in den Formaten "m/s", "km/h" oder "Bft (Beaufort)".
Bezeichnung	Windgeschw. , freier Text mit variabler Länge, max. 18 Zeichen	Dem Messwert der Windgeschwindigkeit kann an dieser Stelle eine Textbezeichnung vergeben werden, die auf der Anzeigeseite der Wetterstation zur Identifizierung angezeigt wird. Die mögliche Textlänge ist abhängig von der Laufweite der in das Eingabefeld eingetragenen Buchstaben oder Ziffern

		und kann variieren. Es kann ein Text mit maximal 18 Zeichen eingetragen werden.
Anzeige Regen	Ja keine Anzeige	Das Gerät verfügt über die Möglichkeit, Messdaten einer KNX Wetterstation anzuzeigen. Auf der Anzeigeseite der Wetterstation besitzt jeder Messwert ein eigenes Anzeigeelement. Der Messwert selbst wird durch ein separates Kommunikationsobjekt empfangen. Dieser Parameter legt fest, ob der Messwert "Regen" ausgewertet und angezeigt werden soll.
Anzeige Helligkeit 1	in kLux keine Anzeige	Das Gerät verfügt über die Möglichkeit, Messdaten einer KNX Wetterstation anzuzeigen. Auf der Anzeigeseite der Wetterstation besitzt jeder Messwert ein eigenes Anzeigeelement. Der Messwert selbst wird durch ein separates Kommunikationsobjekt empfangen. Dieser Parameter legt fest, ob der Messwert "Helligkeit 1" ausgewertet und angezeigt werden soll. Die Einheit des Messwerts sind als "kLux" definiert. Es können durch Hinzuziehen weiterer Messwerte bis zu 4 verschiedene Helligkeitswerte angezeigt werden (Helligkeit 1, 2, 3 und max. Helligkeit). Der Helligkeitsmesswert muss dem Gerät über den Bus im Format "Lux" gemäß KNX DPT 9.004 zugeführt werden. Der Messwert wird durch das Gerät umgerechnet, so dass eine Anzeige dieser Messwerte in "kLux" erfolgt.
Bezeichnung	Helligkeit 1 , freier Text mit variabler Länge, max. 18 Zeichen	Dem Messwert der ersten Helligkeit kann an dieser Stelle eine Textbezeichnung vergeben werden (z. B. "Sonne Ost"), die auf der Anzeigeseite der Wetterstation zur Identifizierung angezeigt wird. Die mögliche Textlänge ist abhängig von der Laufweite der in das Eingabefeld eingetragenen Buchstaben oder Ziffern und kann variieren. Es kann ein Text mit maximal 18 Zeichen eingetragen werden.
Anzeige Helligkeit 2	in kLux keine Anzeige	Das Gerät verfügt über die Möglichkeit, Messdaten einer KNX Wetterstation anzuzeigen. Auf der Anzeigeseite der Wetterstation besitzt jeder Messwert ein eigenes Anzeigeelement. Der Messwert selbst wird durch ein separates Kommunikationsobjekt empfangen.

		<p>Dieser Parameter legt fest, ob der Messwert "Helligkeit 2" ausgewertet und angezeigt werden soll. Die Einheit des Messwerts sind als "kLux" definiert. Es können durch Hinzuziehen weiterer Messwerte bis zu 4 verschiedene Helligkeitswerte angezeigt werden (Helligkeit 1, 2, 3 und max. Helligkeit). Der Helligkeitsmesswert muss dem Gerät über den Bus im Format "Lux" gemäß KNX DPT 9.004 zugeführt werden. Der Messwert wird durch das Gerät umgerechnet, so dass eine Anzeige dieser Messwerte in "kLux" erfolgt.</p>
Bezeichnung	<p>Helligkeit 2, freier Text mit variabler Länge, max. 18 Zeichen</p>	<p>Dem Messwert der zweiten Helligkeit kann an dieser Stelle eine Textbezeichnung vergeben werden (z. B. "Sonne Süd"), die auf der Anzeigeseite der Wetterstation zur Identifizierung angezeigt wird. Die mögliche Textlänge ist abhängig von der Laufweite der in das Eingabefeld eingetragenen Buchstaben oder Ziffern und kann variieren. Es kann ein Text mit maximal 18 Zeichen eingetragen werden.</p>
Anzeige Helligkeit 3	<p>in kLux keine Anzeige</p>	<p>Das Gerät verfügt über die Möglichkeit, Messdaten einer KNX Wetterstation anzuzeigen. Auf der Anzeigeseite der Wetterstation besitzt jeder Messwert ein eigenes Anzeigeelement. Der Messwert selbst wird durch ein separates Kommunikationsobjekt empfangen. Dieser Parameter legt fest, ob der Messwert "Helligkeit 3" ausgewertet und angezeigt werden soll. Die Einheit des Messwerts sind als "kLux" definiert. Es können durch Hinzuziehen weiterer Messwerte bis zu 4 verschiedene Helligkeitswerte angezeigt werden (Helligkeit 1, 2, 3 und max. Helligkeit). Der Helligkeitsmesswert muss dem Gerät über den Bus im Format "Lux" gemäß KNX DPT 9.004 zugeführt werden. Der Messwert wird durch das Gerät umgerechnet, so dass eine Anzeige dieser Messwerte in "kLux" erfolgt.</p>
Bezeichnung	<p>Helligkeit 3, freier Text mit variabler Länge, max. 18 Zeichen</p>	<p>Dem Messwert der dritten Helligkeit kann an dieser Stelle eine Textbezeichnung vergeben werden (z. B. "Sonne West"), die auf der Anzeigeseite der Wetterstation zur Identifizierung angezeigt wird. Die mögliche Textlänge ist abhängig von der</p>

Anzeige maximale Helligkeit	in kLux keine Anzeige	<p>Laufweite der in das Eingabefeld eingetragenen Buchstaben oder Ziffern und kann variieren. Es kann ein Text mit maximal 18 Zeichen eingetragen werden.</p>
Bezeichnung	max. Helligkeit, freier Text mit variabler Länge, max. 18 Zeichen	<p>Das Gerät verfügt über die Möglichkeit, Messdaten einer KNX Wetterstation anzuzeigen. Auf der Anzeigeseite der Wetterstation besitzt jeder Messwert ein eigenes Anzeigeelement. Der Messwert selbst wird durch ein separates Kommunikationsobjekt empfangen. Dieser Parameter legt fest, ob der Messwert "maximale Helligkeit" ausgewertet und angezeigt werden soll. Die Einheit des Messwerts sind als "kLux" definiert. Es können durch Hinzuziehen weiterer Messwerte bis zu 4 verschiedene Helligkeitswerte angezeigt werden (Helligkeit 1, 2, 3 und max. Helligkeit). Der Helligkeitsmesswert muss dem Gerät über den Bus im Format "Lux" gemäß KNX DPT 9.004 zugeführt werden. Der Messwert wird durch das Gerät umgerechnet, so dass eine Anzeige dieser Messwerte in "kLux" erfolgt.</p>
Anzeige Dämmerung	in Lux keine Anzeige	<p>Dem Messwert der maximalen Helligkeit kann an dieser Stelle eine Textbezeichnung vergeben werden, die auf der Anzeigeseite der Wetterstation zur Identifizierung angezeigt wird. Die mögliche Textlänge ist abhängig von der Laufweite der in das Eingabefeld eingetragenen Buchstaben oder Ziffern und kann variieren. Es kann ein Text mit maximal 18 Zeichen eingetragen werden.</p>
		<p>Das Gerät verfügt über die Möglichkeit, Messdaten einer KNX Wetterstation anzuzeigen. Auf der Anzeigeseite der Wetterstation besitzt jeder Messwert ein eigenes Anzeigeelement. Der Messwert selbst wird durch ein separates Kommunikationsobjekt empfangen. Dieser Parameter legt fest, ob der Messwert "Dämmerung" ausgewertet und angezeigt werden soll. Die Einheit des Messwerts sind als "Lux" definiert. Der Dämmerungsmesswert muss dem Gerät über den Bus im Format "Lux" gemäß KNX DPT 9.004 zugeführt werden.</p>

Bezeichnung	Dämmerung , freier Text mit variabler Länge, max. 18 Zeichen	Dem Messwert der Dämmerungshelligkeit kann an dieser Stelle eine Textbezeichnung vergeben werden, die auf der Anzeigeseite der Wetterstation zur Identifizierung angezeigt wird. Die mögliche Textlänge ist abhängig von der Laufweite der in das Eingabefeld eingetragenen Buchstaben oder Ziffern und kann variieren. Es kann ein Text mit maximal 18 Zeichen eingetragen werden.
Anzeige Sonnenstand	Ja keine Anzeige	Das Gerät verfügt über die Möglichkeit, Messdaten einer KNX Wetterstation anzuzeigen. Auf der Anzeigeseite der Wetterstation besitzt jeder Messwert ein eigenes Anzeigeelement. Der Messwert selbst wird durch ein separates Kommunikationsobjekt empfangen. Dieser Parameter legt fest, ob zwei Messwerte zur Anzeige des Sonnenstands (Azimuth- und Elevationswinkel) ausgewertet und angezeigt werden sollen. Die Einheit und das Datenformat der Messwerte sind als "" definiert. Es ist darauf zu achten, dass die Telegramme der KNX Wetterstation dem festgelegten Datenformat entsprechen (KNX DPT 5.003 "0°...360°"). Die Messwerte zum Sonnenstand tragen stets feste Bezeichnungen in der Anzeige.
Anzeige Außentemperatur	in °C in °F keine Anzeige	Das Gerät verfügt über die Möglichkeit, Messdaten einer KNX Wetterstation anzuzeigen. Auf der Anzeigeseite der Wetterstation besitzt jeder Messwert ein eigenes Anzeigeelement. Der Messwert selbst wird durch ein separates Kommunikationsobjekt empfangen. Dieser Parameter legt fest, ob der Messwert "Außentemperatur" ausgewertet und angezeigt werden soll. Der Parameter definiert darüber hinaus auch die Einheit des Messwerts. Den Messwert für die Außentemperatur erwartet das Gerät in "°C" gemäß KNX DPT 9.001. Gemäß Parametereinstellung des Messwerts erfolgt ggf. eine Umrechnung und eine Anzeige in den Formaten "°C" oder "°F".
Bezeichnung	Außentemperatur , freier Text mit variabler Länge, max. 18 Zeichen	Dem Messwert der Außentemperatur kann an dieser Stelle eine Textbezeichnung vergeben werden, die auf der Anzeigeseite der Wetterstation zur Identifizierung angezeigt wird. Die mögliche Textlänge ist abhängig von der

Anzeige externer Wert 1	Ja Nein	<p>Laufweite der in das Eingabefeld eingetragenen Buchstaben oder Ziffern und kann variieren. Es kann ein Text mit maximal 18 Zeichen eingetragen werden.</p>
Bezeichnung	Wert 1 , freier Text mit variabler Länge, max. 18 Zeichen	<p>Das Gerät verfügt über die Möglichkeit, Messdaten einer KNX Wetterstation anzuzeigen. Auf der Anzeigeseite der Wetterstation besitzt jeder Messwert ein eigenes Anzeigeelement. Der Messwert selbst wird durch ein separates Kommunikationsobjekt empfangen. Bis zu 4 externe 2 Byte Werte, die dem KNX Datenformat 9.xxx (Gleitkommazahlen) entsprechen, können auf der Wetterstations-Anzeigeseite zusätzlich visualisiert werden.</p> <p>Dieser Parameter legt fest, ob der erste externe Messwert ausgewertet und angezeigt werden soll. Der Messwert muss dem Gerät über den Bus gemäß KNX DPT 9.xxx bereitgestellt werden. Gemäß Einstellung der Parameter "Verstärkung", "Offset", "Anzahl Vorkommastellen" und "Anzahl Nachkommastellen" erfolgt ggf. eine Umrechnung und eine Anpassung auf gewünschte Anzeigeformate.</p>
Anzeige Einheit	Ja Nein	<p>Dem ersten externen Messwert kann an dieser Stelle eine Textbezeichnung vergeben werden (z. B. "Temperatur Loggia"), die auf der Anzeigeseite der Wetterstation zur Identifizierung angezeigt wird. Die mögliche Textlänge ist abhängig von der Laufweite der in das Eingabefeld eingetragenen Buchstaben oder Ziffern und kann variieren. Es kann ein Text mit maximal 18 Zeichen eingetragen werden.</p>
Text für Einheit	freier Text mit max. 5 Zeichen, in der Voreinstellung ist kein Text eingetragen	<p>Wahlweise kann der Wert in der Displayanzeige um eine Einheit ergänzt werden (Einstellung: Ja). Der Text für die Werteinheit (z. B. "°C") wird durch den Parameter "Text für Einheit" festgelegt. Bei der Einstellung "Nein" wird die Wertanzeige nicht um eine Einheit ergänzt.</p>
Text für Einheit	freier Text mit max. 5 Zeichen, in der Voreinstellung ist kein Text eingetragen	<p>Dieser Parameter legt die Einheit zur Wertanzeige fest. Es kann ein Text mit maximal 5 Zeichen eingetragen werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der externe Wert um einen Einheitentext ergänzt werden soll.</p>

<p>Verstärkung (-10.000.000... 10.000.000)</p>	<p>-10.000.000... 1,0 ...10.000.000</p>	<p>Wenn ein Wert vom Bus empfangen wird, berechnet das Gerät anhand des Verstärkungsfaktors und Wertoffsets die Wertanzeige (Anzeigewert = Buswert x Verstärkung + Offset). Dieser Parameter legt die Verstärkung des Werts fest. Die Verstärkung kann positiv wie negativ sein.</p>
<p>Offset (-10.000.000... 10.000.000)</p>	<p>-10.000.000... 0,0 ...10.000.000</p>	<p>Wenn ein Wert vom Bus empfangen wird, berechnet das Gerät anhand des Verstärkungsfaktors und Wertoffsets die Wertanzeige (Anzeigewert = Buswert x Verstärkung + Offset). Dieser Parameter legt den Offset (Verschiebung) des Werts fest. Der Offset kann positiv wie negativ sein.</p>
<p>Anzeige externer Wert 2...4</p>		<p>Wie "Anzeige externer Wert 1"!</p>
<p><input type="checkbox"/> Anzeige -> Schaltuhr -> Schaltzeit 1</p> <p>Schaltzeit 1</p>	<p>nicht aktiv aktiv</p>	<p>Das Gerät verfügt über eine Wochen-Schaltuhr, die in das Gerät integriert ist und durch die ETS konfiguriert werden kann. Die Schaltuhr verfügt über bis zu 8 Schaltzeiten, die unmittelbar auf die im Gerät konfigurierten KNX Kanäle (1...30) wirken.</p> <p>Dieser Parameter legt fest, ob die erste Schaltzeit aktiv oder inaktiv ist. Nur aktive Schaltzeiten werden ausgeführt. In der ETS nicht aktivierte Schaltzeiten können nach der Inbetriebnahme vor Ort am Gerät nachträglich aktiviert werden. Analog ist es möglich, per ETS aktivierte Schaltzeiten nachträglich auf den Anzeigeseiten der Schaltzeiten zu inaktivieren.</p>
<p>Schaltzeit Stunde</p>	<p>0...8...23</p>	<p>An dieser Stelle wird die Schaltzeit festgelegt. Dieser Parameter definiert die Stunden (0...23 / 24h-Format) der Schaltzeit.</p>
<p>Schaltzeit Minute</p>	<p>0...59</p>	<p>An dieser Stelle wird die Schaltzeit festgelegt. Dieser Parameter definiert die Minuten (0...59) der Schaltzeit.</p> <p>Damit die in der ETS voreingestellten Schaltzeiten bei einem Programmiervorgang in das Gerät übernommen werden, ist der Parameter</p>

		"Schaltuhrparameter überschreiben" im Parameterknoten "Anzeige" auf "Ja" einzustellen. Vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts sollte dieser Parameter auf "Ja" eingestellt sein. Andernfalls werden die in der ETS voreingestellten Schaltzeiten nicht in das Gerät übernommen!
Montag	nicht aktiv aktiv	Durch diesen Parameter wird festgelegt, ob die Schaltzeit montags ausgeführt werden soll. Bei der Einstellung "aktiv" ist der Wochentag der Schaltzeit zugeordnet.
Dienstag	nicht aktiv aktiv	Durch diesen Parameter wird festgelegt, ob die Schaltzeit dienstags ausgeführt werden soll. Bei der Einstellung "aktiv" ist der Wochentag der Schaltzeit zugeordnet.
Mittwoch	nicht aktiv aktiv	Durch diesen Parameter wird festgelegt, ob die Schaltzeit mittwochs ausgeführt werden soll. Bei der Einstellung "aktiv" ist der Wochentag der Schaltzeit zugeordnet.
Donnerstag	nicht aktiv aktiv	Durch diesen Parameter wird festgelegt, ob die Schaltzeit donnerstags ausgeführt werden soll. Bei der Einstellung "aktiv" ist der Wochentag der Schaltzeit zugeordnet.
Freitag	nicht aktiv aktiv	Durch diesen Parameter wird festgelegt, ob die Schaltzeit freitags ausgeführt werden soll. Bei der Einstellung "aktiv" ist der Wochentag der Schaltzeit zugeordnet.
Samstag	nicht aktiv aktiv	Durch diesen Parameter wird festgelegt, ob die Schaltzeit samstags ausgeführt werden soll. Bei der Einstellung "aktiv" ist der Wochentag der Schaltzeit zugeordnet.
Sonntag	nicht aktiv aktiv	Durch diesen Parameter wird festgelegt, ob die Schaltzeit sonntags ausgeführt werden soll. Bei der Einstellung "aktiv" ist der Wochentag der Schaltzeit zugeordnet.

Astro	Nein Licht Behang	Durch diesen Parameter wird definiert, ob für die betroffene Schaltzeit die Astrofunktion aktiviert ist. Der Parameter definiert darüber hinaus die Astro-Verhaltensweise, wodurch festgelegt wird, ob eine Beleuchtung (Einstellung "Licht") oder eine Jalousie, Rolllade oder Markise (Einstellung "Beschattung") durch die Astrofunktion angesteuert wird. Bei der Einstellung "Nein" ist die Astrofunktion für die entsprechende Schaltzeit inaktiv.
Zufallsoffset	Ja Nein	Dieser Parameter legt fest, ob die Zufallsfunktion für die betroffene Schaltzeit aktiviert ist. Bei der Einstellung "ja" wird die zugeordnete Schaltzeit in einem Zufallsbereich (+/- 15 Minuten) zeitversetzt ausgelöst. Die Einstellung "nein" deaktiviert die Zufallsfunktion.
Kanal-Nr.	nicht belegt Kanal 1 .. Kanal 30	Zu jeder Schaltzeit muss festgelegt werden, auf welchen KNX Kanal sie wirkt. Der Parameter "Kanal-Nr." ordnet der Schaltzeit einem der im Gerät vorhandenen KNX Kanäle (1...30) zu. Es ist darauf zu achten, dass nur Kanäle zugeordnet werden, die auch in der Kanalkonfiguration in den Parameterknoten "Kanäle..." vorhanden sind, also mit Kanalfunktionen projiziert wurden! Die Kanäle 24...30 sind nur vorhanden und folglich nur dann einer Schaltzeit zuweisbar, wenn keine Wetterstationsseite konfiguriert ist.
Schaltwert	EIN/Abfahren AUS/Auffahren	Abhängig von der Funktion des zugeordneten KNX Kanals führt die Schaltuhr beim Ausführen einer Schaltzeit einen Kanalbefehl aus. Dieser Parameter legt für die Kanalfunktionen "Schalten", "Dimmen (Start/Stopp)" und "Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step)" fest, welcher Kanalbefehl auszuführen ist. Die ETS-Parameter "Schaltwert", "1 Byte-Schaltwert" und "2 Byte-Schaltwert" sind stets sichtbar. Welcher dieser Parameter wirksam ist, definiert die Funktion des zugeordneten KNX Kanals. Bei den Kanalfunktionen "Szenennebenstelle" und "Betriebsmodusumschaltung intern" ist keiner der genannten Parameter wirksam. In diesen Fällen wird der Kanalbefehl der Schaltuhr unmittelbar durch die Konfiguration des KNX Kanals

		festgelegt.
1 Byte-Schaltwert	0...255	<p>Abhängig von der Funktion des zugeordneten KNX Kanals führt die Schaltuhr beim Ausführen einer Schaltzeit einen Kanalbefehl aus. Dieser Parameter legt für die Kanalfunktionen "Dimmen (Helligkeitswert)", "Jalousie/Rolllade (Position)" und "Wertgeber 1 Byte" fest, welcher Kanalbefehl auszuführen ist.</p> <p>Die ETS-Parameter "Schaltwert", "1 Byte-Schaltwert" und "2 Byte-Schaltwert" sind stets sichtbar. Welcher dieser Parameter wirksam ist, definiert die Funktion des zugeordneten KNX Kanals. Bei den Kanalfunktionen "Szenennebenstelle" und "Betriebsmodusumschaltung intern" ist keiner der genannten Parameter wirksam. In diesen Fällen wird der Kanalbefehl der Schaltuhr unmittelbar durch die Konfiguration des KNX Kanals festgelegt.</p>
2 Byte-Schaltwert	-671088,64... 0,0 ...670760,96	<p>Abhängig von der Funktion des zugeordneten KNX Kanals führt die Schaltuhr beim Ausführen einer Schaltzeit einen Kanalbefehl aus. Dieser Parameter legt für die Kanalfunktionen "Wertgeber 2 Byte" und "Sollwertverschiebung intern" fest, welcher Kanalbefehl auszuführen ist. Der vom Anwender in das Eingabefeld eingetragene Wert wird durch das ETS PlugIn auf den KNX Datentypen 9.0xx (Gleitkommazahlen) umgerechnet und in die ETS-Datenbank geschrieben. Hierdurch können rundungsbedingt Wertanpassungen erfolgen.</p> <p>Bei der Kanalfunktion "Sollwertverschiebung intern" ist zu beachten, dass das Gerät nur Werte akzeptiert, die im Wertebereich der Sollwertverschiebung liegen (-4...0...+4). Eingetragene Werte mit Dezimalstellen werden natürlich auf ganze Zahlen auf- oder abgerundet.</p> <p>Die ETS-Parameter "Schaltwert", "1 Byte-Schaltwert" und "2 Byte-Schaltwert" sind stets sichtbar. Welcher dieser Parameter wirksam ist, definiert die Funktion des zugeordneten KNX Kanals. Bei den Kanalfunktionen "Szenennebenstelle" und "Betriebsmodusumschaltung intern" ist keiner der genannten Parameter wirksam. In diesen Fällen wird der Kanalbefehl der Schaltuhr unmittelbar durch die Konfiguration des KNX Kanals festgelegt.</p>

Anzeige -> Schaltuhr -> Schaltzeit 2...8 wie Schaltzeit 1!

4.2.5.2 Reglerfunktion

Beschreibung	Werte	Kommentar
<input type="checkbox"/> Raumtemperaturregelung (RTR)		
Raumtemperaturregler-Funktion		<p>Der im Gerät integrierte Funktionsblock des Reglers kann entweder eingeschaltet oder ausgeschaltet sein. Die Einstellung dieses Parameters beeinflusst die Funktion des Reglers und folglich die sichtbaren Parameter und Objekte in der ETS.</p> <p>Bei der Einstellung "eingeschaltet" arbeitet der Regler-Funktionsblock als Reglerhauptstelle. Der interne Regelalgorithmus ist aktiv, wodurch das Gerät zur Einzelraum-Temperaturregelung verwendet werden kann.</p> <p>Bei der Einstellung "ausgeschaltet" ist der Regler-Funktionsblock vollständig abgeschaltet. Durch das Gerät ist keine Raumtemperaturregelung ausführbar.</p>
<input type="checkbox"/> Raumtemperaturregelung (RTR) -> Regler Allgemein		
Betriebsart	Heizen Kühlen Heizen und Kühlen Grund- und Zusatzheizen Grund- und Zusatzkühlen Grund- und Zusatzheizen und -kühlen	<p>Der Raumtemperaturregler unterscheidet im Wesentlichen zwei Betriebsarten. Die 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 entweder automatisch oder alternativ gesteuert über ein Kommunikationsobjekt 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. Dieser Parameter legt die Betriebsart fest und schaltet ggf. die Zusatzstufe(n) frei.</p>
Sperrobjekt Zusatzstufe	Ja Nein	<p>Die Zusatzstufen können separat über den Bus gesperrt werden. Der Parameter gibt bei Bedarf das Sperrobjekt frei.</p> <p>Dieser Parameter ist nur im zweistufigem Heiz- oder Kühlbetrieb sichtbar.</p>

<p>Stellgrößen Heizen und Kühlen auf ein gemeinsames Objekt senden</p>	<p>Ja Nein</p>	<p>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. Dieser Parameter ist nur in der Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" ggf. mit Zusatzstufen sichtbar.</p>
<p>Art der Heizregelung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe)</p>	<p>Stetige PI-Regelung Schaltende PI-Regelung (PWM) Schaltende 2Punkt-Regelung (EIN/AUS)</p>	<p>Auswahl eines Regelalgorithmus (PI oder 2Punkt) mit Datenformat (1 Byte oder 1 Bit) für das Heizsystem.</p>
<p>Art der Heizung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe)</p>	<p>Warmwasserheizung (5 K / 150 min) Fußbodenheizung (5 K / 240 min) Elektroheizung (4 K / 100 min) Gebälsekonvektor (4 K / 90 min) SplitUnit (4 K / 90 min) über Regelparameter</p>	<p>Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Heizsysteme mit vordefinierten Werten für die Regelparameter "Proportionalbereich" und "Nachstellzeit". Bei der Einstellung "über Regelparameter" ist es möglich, die Regelparameter abweichend von den vordefinierten Werten innerhalb bestimmter Grenzen einzustellen. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizregelung = stetige PI-Regelung".</p>
<p>Proportionalbereich Heizen (10...127) * 0,1 K</p>	<p>10...50...127</p>	<p>Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizung = über Regelparameter" und bei der Heizregelungsart "PI-Regelung".</p>
<p>Nachstellzeit Heizen (0...255) * 1 min; 0 = inaktiv</p>	<p>0...50...255</p>	<p>Separate Einstellung des Regelparameters "Nachstellzeit". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizung = über Regelparameter" und bei der Heizregelungsart "PI-Regelung".</p>
<p>Obere Hysterese des 2-Punkt-Reglers Heizen (5...127) * 0,1 K</p>	<p>5...127</p>	<p>Definition der oberen Hysterese (Ausschalttemperaturen) der Heizung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizregelung = Schaltende 2-Punkt Regelung (EIN/AUS)".</p>

Untere Hysterese des 2-Punkt-Reglers Heizen (-128...-5) * 0,1 K	-128...-5	Definition der unteren Hysterese (Einschalttemperaturen) der Heizung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizregelung = Schaltende 2-Punkt Regelung (EIN/AUS)".
Art der Kühlregelung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe)	<p>Stetige PI-Regelung</p> <p>Schaltende PI-Regelung (PWM)</p> <p>Schaltende 2Punkt-Regelung (EIN/AUS)</p>	Auswahl eines Regelalgorithmus (PI oder 2Punkt) mit Datenformat (1 Byte oder 1 Bit) für das Kühlsystem
Art der Kühlung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe)	<p>Kühldecke (5 K / 240 min)</p> <p>Gebälsekonvektor (4 K / 90 min)</p> <p>SplitUnit (4 K / 90 min)</p> <p>über Regelparameter</p>	<p>Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Kühlsysteme mit vordefinierten Werten für die Regelparameter "Proportionalbereich" und "Nachstellzeit".</p> <p>Bei der Einstellung "über Regelparameter" ist es möglich, die Regelparameter abweichend von den vordefinierten Werten innerhalb bestimmter Grenzen einzustellen. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlregelung = PI-Regelung".</p>
Proportionalbereich Kühlen (10...127) * 0,1 K	10... 50 ...127	Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlung = über Regelparameter" und bei der Kühlregelungsart "PI-Regelung".
Nachstellzeit Kühlen (0...255) * 1 min; 0 = inaktiv	0... 150 ...255	Separate Einstellung des Regelparameters "Nachstellzeit". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlung = über Regelparameter" und bei der Kühlregelungsart "PI-Regelung".
Obere Hysterese des 2-Punkt-Reglers Kühlen (5...127) * 0,1 K	5 ...127	Definition der oberen Hysterese (Einschalttemperaturen) der Kühlung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlregelung = Schaltende 2-Punkt Regelung (EIN/AUS)".
Untere Hysterese des 2-Punkt-Reglers Kühlen (-128...-5) * 0,1 K	-128...-5	Definition der unteren Hysterese (Ausschalttemperaturen) der Kühlung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlregelung = Schaltende 2-

		Punkt Regelung (EIN/AUS)".
Betriebsmodus-Umschaltung	über Wert (1 Byte) über Schalten (4 x 1 Bit)	Bei der Einstellung "über Wert (1 Byte)" erfolgt die Umschaltung der Betriebsmodi über den Bus gemäß der KNX-Spezifikation durch ein 1 Byte Wertobjekt. Zusätzlich steht bei dieser Einstellung ein übergeordnetes Zwangsobjekt zur Verfügung. Bei der Einstellung "über Schalten (4 x 1 Bit)" erfolgt die Umschaltung der Betriebsmodi über den Bus 'klassisch' über vier separate 1 Bit Objekte.
Betriebsmodus nach Reset	Betriebsmodus vor Reset wiederherstellen Komfortbetrieb Standby-Betrieb Nachtbetrieb Frost-/Hitzeschutzbetrieb	Dieser Parameter legt fest, welcher Betriebsmodus unmittelbar nach einem Geräte-Reset eingestellt wird. Bei "Betriebsmodus vor Reset wiederherstellen": Der vor einem Reset eingestellte Modus gemäß Betriebsmodusobjekt oder per Tastenfunktion (normale Priorität) wird nach der Initialisierungsphase des Geräts wieder eingestellt. Betriebsmodi, die vor dem Reset durch eine Funktion mit einer höheren Priorität eingestellt waren (Zwang, Fensterstatus, Präsenzstatus), werden nicht nachgeführt. Häufige Änderungen des Betriebsmodus 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.
Frost-/Hitzeschutz	Frostschutz-Automatikbetrieb über Fensterstatus	An dieser Stelle kann festgelegt werden, auf welche Weise der Raumtemperaturregler in den Frost-/Hitzeschutz schaltet. Bei "Frostschutz-Automatikbetrieb": Die Frostschutz-Automatik ist aktiviert. Dadurch kann die Umschaltung in den Frostschutz automatisch in Abhängigkeit der Raumtemperatur erfolgen. Bei "über Fensterstatus": Die Umschaltung in den Frost-/Hitzeschutz erfolgt über das Objekt "Fensterstatus".
Frostschutz-Automatik Temperatursenkung	Aus 0,2 K / min. 0,3 K / min. 0,4 K / min. 0,5 K / min. 0,6 K / min.	Dieser Parameter legt die Absenktemperatur fest, um die sich die Raumtemperatur innerhalb einer Minute absenken muss, so dass der Regler in den Frostschutz schaltet. Bei der Einstellung "Aus" ist die Frostschutzautomatik deaktiviert. Nur sichtbar bei "Frost-/Hitzeschutz =

Frostschutz-Automatik"

<p>Frostschutzdauer Automatik Betrieb (1...255) * 1 min.</p>	<p>1...20...255</p>	<p>An dieser Stelle wird die Dauer der Frostschutz-Automatik definiert. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit schaltet der Regler in den vor dem Frostschutz eingestellten Betriebsmodus zurück. Ein Nachtriggern ist nicht möglich. Nur sichtbar bei "Frost-/Hitzeschutz = Frostschutz-Automatik"!</p>
<p>Verzögerung Fensterstatus (0...255) * 1 min.; 0 = inaktiv</p>	<p>0...255</p>	<p>Dieser Parameter definiert die Verzögerungszeit für den Fensterstatus. Nach Ablauf der parametrisierten Zeit nach dem Öffnen des Fensters wird der Fensterstatus und somit der Frost-/Hitzeschutz aktiviert. Diese Verzögerung kann dann sinnvoll sein, wenn ein nur kurzes Raumlüften durch Öffnen des Fensters keine Betriebsmodusumschaltung hervorrufen soll. Nur sichtbar bei "Frost-/Hitzeschutz = Über Fensterstatus"!</p>
<p>☐☐ Raumtemperaturregelung (RTR) -> Regler Allgemein -> Stellgrößen- und Status-Ausgabe</p>		
<p>Automatisches Senden bei Änderung um (0...100) * 1 %; 0 = inaktiv</p>	<p>0...3...100</p>	<p>Dieser Parameter bestimmt die Größe der Stellgrößenänderung, wonach stetige Stellgrößentelegramme automatisch über die Stellgrößenobjekte ausgesendet werden. Dieser Parameter wirkt demnach nur auf Stellgrößen, die auf "Stetige PI-Regelung" parametrisiert sind, und auf die 1 Byte großen zusätzlichen Stellgrößenobjekte der "Schaltenden PI-Regelung (PWM)".</p>
<p>Zykluszeit der schaltenden Stellgröße (1...255) * 1 min</p>	<p>1...15...255</p>	<p>Dieser Parameter legt die Zykluszeit für pulsweitenmodulierte Stellgrößen (PWM) fest. Dieser Parameter wirkt demnach nur auf Stellgrößen, die auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrisiert sind.</p>
<p>Zykluszeit für automatisches Senden (0...255) * 1 min; 0 = inaktiv</p>	<p>0...10...255</p>	<p>Dieser Parameter definiert das Zeitintervall für das zyklische Senden der Stellgrößen über alle Stellgrößenobjekte.</p>
<p>Ausgabe der Stellgröße Heizen</p>	<p>Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen) Normal (bestromt</p>	<p>An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für Heizen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn</p>

	bedeutet geöffnet)	die Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" und kein zweistufiger Betrieb konfiguriert sind.
Ausgabe der Stellgröße Grundstufe Heizen	Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen) Normal (bestromt bedeutet geöffnet)	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für die Grundstufe Heizen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" und der zweistufige Betrieb konfiguriert sind.
Ausgabe der Stellgröße Zusatzstufe Heizen	Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen) Normal (bestromt bedeutet geöffnet)	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für die Zusatzstufe Heizen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" und der zweistufige Betrieb konfiguriert sind.
Ausgabe der Stellgröße Kühlen	Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen) Normal (bestromt bedeutet geöffnet)	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für Kühlen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" und kein zweistufiger Betrieb konfiguriert sind.
Ausgabe der Stellgröße Grundstufe Kühlen	Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen) Normal (bestromt bedeutet geöffnet)	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für die Grundstufe Kühlen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" und der zweistufige Betrieb konfiguriert sind.
Ausgabe der Stellgröße Zusatzstufe Kühlen	Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen) Normal (bestromt bedeutet geöffnet)	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für die Zusatzstufe Kühlen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" und der zweistufige Betrieb konfiguriert sind.
Stellgrößenbegrenzung	deaktiviert permanent aktiviert über Objekt aktivierbar	Die Stellgrößenbegrenzung ermöglicht das Einschränken von berechneten Stellgrößen des Reglers an den Bereichsgrenzen "Minimum" und "Maximum". Die Grenzen werden in der ETS fest eingestellt und können bei

		<p>aktiver Stellgrößenbegrenzung im Betrieb des Gerätes weder unterschritten, noch überschritten werden.</p> <p>Der Parameter "Stellgrößenbegrenzung" definiert die Wirkungsweise der Begrenzungsfunktion. Die Stellgrößenbegrenzung kann entweder über das 1 Bit Kommunikationsobjekt "Stellgrößenbegrenzung" aktiviert oder deaktiviert werden, oder alternativ auch permanent aktiv sein.</p>
Stellgrößenbegrenzung nach Reset	deaktiviert aktiviert	<p>Bei Steuerung über das Objekt ist es möglich, die Stellgrößenbegrenzung automatisch nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmervorgang durch den Regler aktivieren zu lassen. Dieser Parameter definiert dabei das Initialisierungsverhalten.</p> <p>Bei der Einstellung "deaktiviert" wird nach einem Geräte-Reset nicht automatisch die Stellgrößenbegrenzung aktiviert. Es muss erst ein "1"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung" empfangen werden, so dass die Begrenzung aktiviert wird.</p> <p>Bei der Einstellung "aktiviert" schaltet der Regler nach einem Geräte-Reset automatisch die Stellgrößenbegrenzung aktiv. Zum Deaktivieren der Begrenzung muss ein "0"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung" empfangen werden. Die Begrenzung kann dann jederzeit über das Objekt ein- oder ausgeschaltet werden.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Stellgrößenbegrenzung = über Objekt aktivierbar"!</p>
Minimale Stellgröße Heizen (optional auch für Grund- und Zusatzstufe)	5% , 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%	<p>Der Parameter "Minimale Stellgröße" gibt den unteren Stellgrößengrenzwert für Heizen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte minimale Stellgrößenwert nicht unterschritten. Sollte der Regler kleinere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte minimale Stellgröße ein. Der Regler sendet 0 % Stellgröße aus, wenn keine Heiz- oder Kühlenergie mehr angefordert werden muss.</p>
Maximale Stellgröße Heizen (optional auch für Grund- und Zusatzstufe)	55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95% , 100%	<p>Der Parameter "Maximale Stellgröße" gibt den oberen Stellgrößengrenzwert für Heizen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte maximale Stellgrößenwert</p>

		nicht überschritten. Sollten der Regler größere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte maximale Stellgröße ein.
Minimale Stellgröße Kühlen (optional auch für Grund- und Zusatzstufe)	5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%	Der Parameter "Minimale Stellgröße" gibt den unteren Stellgrößengrenzwert für Kühlen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte minimale Stellgrößenwert nicht unterschritten. Sollte der Regler kleinere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte minimale Stellgröße ein. Der Regler sendet 0 % Stellgröße aus, wenn keine Heiz- oder Kühlenergie mehr angefordert werden muss.
Maximale Stellgröße Kühlen (optional auch für Grund- und Zusatzstufe)	55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%	Der Parameter "Maximale Stellgröße" gibt den oberen Stellgrößengrenzwert für Kühlen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte maximale Stellgrößengrenzwert nicht überschritten. Sollten der Regler größere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte maximale Stellgröße ein.
Meldung Heizen	Ja Nein	In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart kann über ein separates Objekt signalisiert werden, ob vom Regler für den ersten Regelkreis momentan Heizenergie angefordert und somit aktiv geheizt wird. Die Einstellung "Ja" an dieser Stelle gibt die Meldefunktion für das Heizen frei.
Meldung Kühlen	Ja Nein	In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart kann über ein separates Objekt signalisiert werden, ob vom Regler für den ersten Regelkreis momentan Kühlenergie angefordert und somit aktiv gekühlt wird. Die Einstellung "Ja" an dieser Stelle gibt die Meldefunktion für das Kühlen frei.
Status Regler	kein Status KNX konform Regler allgemein einzelnen Zustand übertragen	Der Raumtemperaturregler ist in der Lage, seinen aktuellen Status auf den KNX/EIB auszusenden. Dazu stehen wahlweise verschiedene Datenformate zur Verfügung. Dieser Parameter gibt die Statusmeldung frei und legt das Status-Format fest.

Einzel Status	<p>Komfortbetrieb</p> <p>aktiv Standby-Betrieb aktiv</p> <p>Nachtbetrieb aktiv</p> <p>Frost- / Hitzeschutz aktiv</p> <p>Regler gesperrt</p> <p>Heizen / Kühlen</p> <p>Regler inaktiv</p> <p>Frostalarm</p>	<p>Hier wird die Statusinformation definiert, die als 1 Bit Reglerstatus auf den Bus ausgesendet werden soll.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Status Regler" auf "einzelnen Zustand übertragen" parametrier ist.</p>
Verhalten bei Stellgröße = 100% (Clipping Modus)	<p>100% halten bis Soll = Ist, danach 0%</p> <p>100% halten wie erforderlich, danach zurückregeln</p>	<p>Wenn die berechnete Stellgröße des Reglers bei einer PI-Regelung die physikalischen Grenzen des Stellglieds überschreitet, die berechnete Stellgröße also größer 100 % ist, wird die Stellgröße auf den maximalen Wert (100 %) gesetzt und dadurch begrenzt. Bei einer PI-Regelung kann die Stellgröße den Wert "100 %" erreichen, wenn die Abweichung der Raumtemperatur zur Solltemperatur groß ist oder der Regler eine lange Zeit benötigt, um mit der zugeführten Heiz- oder Kühlenergie auf den Sollwert einzuregeln. Der Regler kann diesen Zustand besonders bewerten und unterschiedlich darauf reagieren. Dieser Parameter legt die Funktionsweise des PI-Reglers bei 100 % Stellgröße fest.</p> <p>Einstellung "100% halten bis Soll = Ist, danach 0%": Der Regler hält ohne Unterbrechung die maximale Stellgröße, bis die Raumtemperatur (Istwert) die Solltemperatur erreicht. Danach schaltet er die Stellgröße schlagartig auf 0 % ab (Reglerreset). Vorteilig bei diesem Regelverhalten ist, dass auf diese Weise in stark abgekühlten Räumen ein nachhaltiges Aufheizen oder in überhitzten Umgebungen ein wirkungsvolles Abkühlen durch Überschwingen des Sollwertes erzielt wird. Nachteilig ist, dass unter Umständen das Überschwingen der Raumtemperatur als störend empfunden wird.</p> <p>Einstellung "100% halten wie erforderlich, danach zurückregeln": Der Regler hält die maximale Stellgröße nur solange, wie dies erforderlich ist. Im Anschluss regelt er die Stellgröße gemäß des PI-Algorithmus zurück. Der</p>

Vorteil dieser Regelungseigenschaft ist der, dass die Raumtemperatur die Solltemperatur nicht oder nur unwesentlich überschreitet. Nachteilig ist, dass dieses Regelprinzip die Schwingungsneigung um den Sollwert herum erhöht.

☐☐ Raumtemperaturregelung (RTR) -> Regler Allgemein -> Sollwerte

Sollwerte im Gerät nach ETS-
Programmiervorgang überschreiben?

Ja
Nein

Die bei der Inbetriebnahme durch die ETS in den Raumtemperaturregler einprogrammierten Temperatursollwerte können im Betrieb des Gerätes über Kommunikationsobjekte verändert werden. Durch diesen Parameter kann festgelegt werden, ob die im Gerät vorhandenen und ggf. nachträglich veränderten Sollwerte bei einem ETS-Programmiervorgang überschrieben und somit wieder durch die in der ETS parametrisierten Werte ersetzt werden. Steht dieser Parameter auf "Ja", werden die Temperatursollwerte bei einem Programmiervorgang im Gerät gelöscht und durch die Werte der ETS ersetzt. Wenn dieser Parameter auf "Nein" konfiguriert ist, bleiben die im Gerät vorhandenen Sollwerte unverändert. Die in der ETS eingetragenen Solltemperaturen sind dann ohne Bedeutung.

Basistemperatur nach Reset
(7,0...40,0) * 1 °C

7,0...**21,0**...40,0

Dieser Parameter definiert den Temperaturwert, der nach einer Inbetriebnahme durch die ETS als Basis-Sollwert übernommen wird. Aus dem Basis-Sollwert leiten sich alle Temperatur-Sollwerte ab.

Änderung der Basissollwertverschiebung dauerhaft übernehmen

Nein
Ja

Zusätzlich zur Vorgabe einzelner Temperatur-Sollwerte durch die ETS oder durch das Basis-Sollwert-Objekt ist es dem Anwender möglich, den Basis-Sollwert in einem bestimmten Bereich mit der Tastenfunktion "Sollwertverschiebung", falls diese auf eine Funktionstaste oder Sensorfläche parametrisiert ist, in den vorgegebenen Grenzen zu verschieben. Ob eine Basis-Sollwertverschiebung nur auf den momentan aktivierten Betriebsmodus wirkt oder auf alle anderen Solltemperaturen der übrigen Betriebsmodi einen Einfluss ausübt, wird durch diesen Parameter vorgegeben.

Bei der Einstellung "Ja" wirkt die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts generell auf alle

		<p>Betriebsmodi. Auch nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder der Betriebsart oder bei Verstellung des Basis-Sollwerts bleibt die Verschiebung erhalten.</p> <p>Bei der Einstellung "Nein" wirkt die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts nur solange, wie der Betriebsmodus oder die Betriebsart nicht verändert wird oder der Basis-Sollwert beibehalten bleibt. Andernfalls wird die Sollwertverschiebung auf "0" zurückgesetzt.</p>
Änderung des Sollwerts der Basistemperatur	deaktiviert über Bus zulassen	An dieser Stelle wird festgelegt, ob eine Änderung des Basis-Sollwerts über den Bus möglich ist.
Änderung des Sollwerts der Basistemperatur dauerhaft übernehmen?	Nein Ja	<p>Bei einer Veränderung des Basis-Sollwerts durch das Objekt sind zwei Fälle zu unterscheiden, die durch diesen Parameter definiert werden.</p> <p>Bei "Ja": Wenn bei dieser Einstellung der Temperatursollwert verstellt wird, speichert der Regler den Wert dauerhaft im EEPROM (Permanentspeicher). Der neu eingestellte Wert überschreibt dabei den Ausgangswert, also die ursprünglich durch die ETS parametrisierte Basistemperatur nach Reset. Die veränderten Werte bleiben auch nach einem Geräte-Reset, nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder nach einer Umschaltung der Betriebsart erhalten.</p> <p>Bei dieser Einstellung ist zu beachten, dass häufige Änderungen der Basistemperatur (z. B. mehrmals am Tag durch zyklische Telegramme) die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen können, da der verwendete Permanentspeicher nur für weniger häufige Speicherschreibzugriffe ausgelegt ist.</p> <p>Bei "Nein": Die am Raumtemperaturregler eingestellten oder durch das Objekt empfangenen Sollwerte bleiben nur temporär aktiv. Bei Busspannungsausfall, nach einer Umschaltung des Betriebsmodus (z. B. Komfort nach Standby oder auch Komfort nach Komfort) oder nach einer Umschaltung der Betriebsart (z. B. Heizen nach Kühlen) wird der zuletzt veränderte Sollwert verworfen und durch den Ausgangswert ersetzt.</p>

Solltemperatur Frostschutz (7,0...40,0)	7,0...40,0	Dieser Parameter legt die Solltemperatur für den Frostschutz fest. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) sichtbar.
Solltemperatur Hitzeschutz (7,0...45,0)	7,0... 35,0 ...45,0	Dieser Parameter legt die Solltemperatur für den Hitzeschutz fest. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) sichtbar.
Totzonenposition	symmetrisch asymmetrisch	<p>Die Komfort-Solltemperaturen für die Betriebsart "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>Einstellung "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 (Basis-Sollwert - 1/2 Totzone = Komforttemperatur Heizen oder Basis-Sollwert + 1/2 Totzone = Komforttemperatur Kühlen).</p> <p>Einstellung "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>Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) sichtbar!</p>
Totzone zwischen Heizen und Kühlen (0...127) * 0,1 K	0... 20 ...127	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. Sie wird durch diesen Parameter eingestellt. Der Parameter ist nur in der Betriebsart

		"Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) sichtbar.
Stufenabstand von der Grund- zur Zusatzstufe (0...127) * 0,1 K	0... 20 ...127	Im zweistufigen Regelbetrieb muss festgelegt werden, mit welchem Temperaturabstand zur Grundstufe die Zusatzstufe in die Regelung miteinbezogen werden soll. Dieser Parameter definiert den Stufenabstand. Der Parameter ist nur im zweistufigen Regelbetrieb sichtbar.
Senden bei Solltemperatur-Änderung um (0...255) * 0,1 K	0... 1 ...255	Bestimmt die Größe der Wertänderung vom Sollwert, wonach der aktuelle Wert automatisch über das Objekt "Soll-Temperatur" auf den Bus gesendet wird. Bei der Einstellung "0" wird die Soll-Temperatur nicht bei Änderung automatisch ausgesendet.
Zyklisches Senden der Solltemperatur (0...255) * 1 min; 0 = inaktiv	0 ...255	Dieser Parameter legt fest, ob die Soll-Temperatur zyklisch über das Objekt "Soll-Temperatur" ausgesendet werden soll. Definition der Zykluszeit durch diesen Parameter. Bei der Einstellung "0" wird die Soll-Temperatur nicht zyklisch ausgesendet.
Verstellung der Basis-Solltemperatur nach oben (0...10) * 1 K	+ 2 K	An dieser Stelle wird der maximale Verstellbereich gezeigt, in dem eine Verstellung der Basis-Solltemperatur nach oben erfolgen kann. Dieser Parameter kann nicht verändert werden!
Verstellung der Basis-Solltemperatur nach unten (-10...0) * 1 K	- 2 K	An dieser Stelle wird der maximale Verstellbereich gezeigt, in dem eine Verstellung der Basis-Solltemperatur nach unten erfolgen kann. Dieser Parameter kann nicht verändert werden!
Schrittweite der 4-stufigen Sollwertverschiebung	0,5 K	Dieser Parameter definiert die Wertigkeit einer Stufe der Basis-Sollwertverschiebung. Es ist eine Verschiebung des Basis-Sollwerts um bis zu 4 Stufen möglich. Der Parameter kann nicht verändert werden!
Absenken der Solltemperatur im	-128...- 20 ...0	Um diesen Wert wird die Standby-Solltemperatur für Heizen gegenüber

Standby-Modus (Heizen) (-128...0) * 0,1 K		der Komforttemperatur Heizen abgesenkt. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) sichtbar.
Absenken der Solltemperatur im Nachtmodus (Heizen) (-128...0) * 0,1 K	-128... 40 ...0	Um diesen Wert wird die Nachttemperatur für Heizen gegenüber der Komforttemperatur Heizen abgesenkt. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) sichtbar.
Anheben der Solltemperatur im Standby-Modus (Kühlen) (0...127) * 0,1 K	0... 20 ...127	Um diesen Wert wird die Standby-Solltemperatur für Kühlen gegenüber der Komforttemperatur Kühlen angehoben. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) sichtbar.
Anheben der Solltemperatur im Nachtmodus (Kühlen) (0...127) * 0,1 K	0... 40 ...127	Um diesen Wert wird die Nachttemperatur für Kühlen gegenüber der Komforttemperatur Kühlen angehoben. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) sichtbar.
Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen	automatisch über Objekt (Heizen/Kühlen Umschaltung)	Bei parametrierter Mischbetriebsart kann zwischen Heizen und Kühlen umgeschaltet werden. Bei "automatisch": Die Umschaltung erfolgt in Abhängigkeit des Betriebsmodus und der Raumtemperatur automatisch. Bei "über Objekt (Heizen/Kühlen Umschaltung)": Die Umschaltung erfolgt ausschließlich über das Objekt "Heizen / Kühlen Umschaltung".
Betriebsart Heizen / Kühlen nach Reset	Heizen Kühlen Betriebsart vor Reset	Hier wird die voreingestellte Betriebsart nach Busspannungswiederkehr festgelegt. Nur sichtbar bei "Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen = über Objekt".
Automatisches Senden Heizen/Kühlen-Umschaltung	beim Ändern der Betriebsart beim Ändern der Ausgangsgröße	Hier wird festgelegt, wann automatisch ein Telegramm über das Objekt "Heizen / Kühlen Umschaltung" auf den Bus ausgesendet wird. Nur sichtbar bei "Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen = automatisch".

<p>Zyklisches Senden Heizen/Kühlen-Umschaltung (0...255) * 1 min; 0 = inaktiv</p>	<p>0...255</p>	<p>Dieser Parameter legt fest, ob der aktuelle Objektstatus des Objekts "Heizen / Kühlen Umschaltung" bei automatischer Umschaltung zyklisch auf den Bus ausgegeben werden soll. Die Zykluszeit kann an dieser Stelle eingestellt werden. Die Einstellung "0" deaktiviert das zyklische Übertragen des Objektwerts. Nur sichtbar bei "Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen = automatisch".</p>
<p>Begrenzung der Solltemperatur im Kühlbetrieb</p>	<p>keine Begrenzung nur Differenz zur Außentemperatur nur max. Solltemperatur max. Solltemp. und Differenz zur Außentemperatur</p>	<p>Optional kann an dieser Stelle die Solltemperaturbegrenzung freigegeben werden, die nur im Kühlbetrieb wirksam ist. Im Bedarfsfall begrenzt der Regler dann die Solltemperatur auf bestimmte Werte und verhindert eine Verstellung über die Grenzen hinaus.</p> <p>Einstellung "nur Differenz zur Außentemperatur": Bei dieser Einstellung wird die Außentemperatur überwacht und mit der aktiven Solltemperatur verglichen. Die Vorgabe der maximalen Temperaturdifferenz zur Außentemperatur erfolgt durch den Parameter "Differenz zur Außentemperatur im Kühlbetrieb". Steigt die Außentemperatur über 32 °C an, so aktiviert der Regler die Solltemperaturbegrenzung. Er überwacht im Anschluss die Außentemperatur permanent und hebt die Solltemperatur so an, dass diese um die parametrisierte Differenz unterhalb der Außentemperatur liegt. Sollte die Außentemperatur weiter steigen, führt der Regler die Solltemperatur durch Anhebung nach, bis die gewünschte Differenz zur Außentemperatur oder maximal die Hitzeschutztemperatur erreicht ist. Das Unterschreiten des angehobenen Sollwertes ist dann, z. B. durch eine Basis-Sollwertänderung, nicht mehr möglich. Die Änderung der Solltemperaturbegrenzung ist temporär. Sie gilt nur solange, wie die Außentemperatur 32 °C überschreitet.</p> <p>Einstellung "nur max. Solltemperatur": Bei dieser Einstellung werden im Kühlbetrieb keine Solltemperaturen bezogen auf Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb zugelassen, die größer als der in der ETS konfigurierte maximale Sollwert sind. Der maximale Temperatursollwert wird durch den Parameter "Max. Solltemperatur im</p>

		<p>Kühlbetrieb" festgelegt. Bei aktiver Begrenzung kann dann kein größerer Sollwert im Kühlbetrieb mehr eingestellt werden, z. B. durch eine Basis-Sollwertänderung oder Sollwertverschiebung. Der Hitzeschutz wird durch die Solltemperaturbegrenzung jedoch nicht beeinflusst.</p>
		<p>Einstellung "max. Solltemperatur und Differenz zur Außentemperatur": Bei dieser Einstellung handelt es sich um eine Kombination aus den beiden zuerst genannten Einstellungen. Nach unten wird die Solltemperatur durch die maximale Außentemperaturdifferenz begrenzt, nach oben erfolgt die Begrenzung durch den maximalen Sollwert. Es hat die maximale Solltemperatur Vorrang zur Außentemperaturdifferenz. Das bedeutet, dass der Regler die Solltemperatur entsprechend der in der ETS parametrisierten Differenz zur Außentemperatur so lange nach oben nachführt, bis die maximale Solltemperatur oder die Hitzeschutztemperatur überschritten wird. Dann wird der Sollwert auf den Maximalwert begrenzt.</p>
<p>Aktivierung der Begrenzung der Solltemperatur im Kühlbetrieb über Objekt</p>	<p>Nein Ja</p>	<p>Eine in der ETS freigegebene Sollwertbegrenzung kann nach Bedarf über ein 1 Bit Objekt aktiviert oder deaktiviert werden. Dazu kann dieser Parameter auf "Ja" eingestellt werden. In diesem Fall berücksichtigt der Regler die Sollwertbegrenzung nur dann, wenn sie über das Objekt "Begrenzung Kühlen-Solltemp." freigegeben worden ist ("1"-Telegramm). Sollte die Begrenzung nicht freigegeben sein ("0"-Telegramm), werden die Kühlen-Temperatur Sollwerte nicht begrenzt. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Solltemperaturüberwachung sichtbar.</p>
<p>Differenz zur Außentemperatur im Kühlbetrieb</p>	<p>1 K...6 K...15 K</p>	<p>Dieser Parameter definiert die maximale Differenz zwischen der Solltemperatur im Komfortbetrieb und der Außentemperatur bei aktiver Solltemperaturbegrenzung. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Solltemperaturüberwachung sichtbar. Dann jedoch nur, wenn der Parameter "Begrenzung der Solltemperatur im Kühlbetrieb" auf "nur Differenz zur</p>

		Außentemperatur" oder "max. Solltemperatur und Differenz zur Außentemperatur" eingestellt ist.
Max. Solltemperatur im Kühlbetrieb	20°C... 26°C ...35°C	Dieser Parameter definiert die maximale Solltemperatur des Komfortbetriebs bei aktiver Solltemperaturbegrenzung. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Solltemperaturüberwachung sichtbar. Dann jedoch nur, wenn der Parameter "Begrenzung der Solltemperatur im Kühlbetrieb" auf "nur max. Solltemperatur" oder "max. Solltemperatur und Differenz zur Außentemperatur" eingestellt ist.
<p>☐ Raumtemperaturregelung (RTR) -> Regler Funktionalität</p>		
Anwesenheitserfassung	keine Präsenztaste Präsenzmelder	Bei der Einstellung "keine" ist der Präsenzbetrieb deaktiviert. Bei der Einstellung "Präsenztaste" erfolgt die Anwesenheitserfassung durch eine Taste am Gerät oder über das Präsenzobjekt (z. B. durch andere Tastsensoren). Bei Betätigung der Präsenztaste aus dem Nachtmodus oder Frost-/Hitzeschutz heraus wird die Komfortverlängerung aktiviert. Wird die Präsenztaste im Standby-Betrieb gedrückt, aktiviert der Regler für die Dauer des Präsenzbetriebs den Komfortmodus. Bei der Einstellung "Präsenzmelder" erfolgt die Anwesenheitserfassung über einen externen Präsenzmelder, der an das Präsenzobjekt angekoppelt ist. Bei erkannter Präsenz wird der Komfortmodus aufgerufen. Der Komfortmodus bleibt solange aktiv, bis der Präsenzmelder keine Bewegung mehr erkennt. Eine Präsenztaste am Gerät ist bei dieser Einstellung ohne Funktion.
Dauer der Komfortverlängerung (0...255) * 1 min; 0 = AUS	0... 30 ...255	Bei einer Betätigung der Präsenztaste aus dem Nachtmodus oder Frost-/Hitzeschutz heraus schaltet der Regler für die an dieser Stelle festgelegte Zeitdauer in den Komfortbetrieb. Nach Ablauf der Zeit schaltet er automatisch wieder zurück. Bei der Einstellung "0" ist die Komfortverlängerung ausgeschaltet, so dass sie sich nicht aus dem Nachtbetrieb oder dem Frost-/Hitzeschutz heraus aktivieren lässt. Der Betriebsmodus wird in diesem Fall nicht gewechselt, obwohl die Präsenzfunktion aktiviert ist. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn

		die Anwesenheitserfassung auf "Präsenztaste" konfiguriert ist.
Regler abschalten (Taupunktbetrieb)	Nein über Bus	Dieser Parameter gibt das Objekt "Regler Sperren" frei. Bei einem gesperrten Regler findet bis zur Freigabe in beiden Regelkreisen keine Regelung mehr statt (Stellgrößen = 0). Eine aktivierte Sperrung des Reglers (Taupunktbetrieb) wird im Display angezeigt.
Ventilschutz	Nein Ja	Um ein Verkalken oder ein Festfahren der angesteuerten Heizkörper- oder Kühlanlagen-Stellventile zu verhindern, kann ein zyklischer Ventilschutz durchgeführt werden. Dieser Parameter aktiviert durch die Einstellung "Ja" den Ventilschutz. Diese Schutzfunktion wird generell nur für nicht aktive Stellgrößenausträge 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.

4.2.5.3 Temperaturmessung

Beschreibung	Werte	Kommentar
□- Temperaturmessung		
Temperaturerfassung	interner Fühler	Der Parameter "Temperaturerfassung" gibt vor, durch welche Fühler die Raumtemperatur ermittelt wird.
	empfangener Temperaturwert	Einstellung "interner Fühler": Der im Raumtemperaturregler integrierte Temperaturfühler ist aktiviert. Die Ermittlung des Ist-Temperaturwerts erfolgt somit ausschließlich lokal am Gerät. Bei dieser Parametrierung beginnt unmittelbar nach einem Geräte-Reset die Regelung.
	interner Fühler + empfangener Temperaturwert	Einstellung "empfangener Temperaturwert": Die Ermittlung der Ist-Temperatur erfolgt ausschließlich durch einen vom Bus empfangenen Temperaturwert. Der Fühler kann in diesem Fall ein über das 2 Byte Objekt "Empfangene Temperatur" angekoppeltes KNX/EIB Raumthermostat sein. Nach einem Geräte-Reset wartet der Raumtemperaturregler erst auf ein gültiges Temperaturtelegramm, bis die Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.
		Einstellung "interner Fühler + empfangener Temperaturwert": Bei diesen Einstellungen werden die ausgewählten Temperaturquellen miteinander kombiniert. Die Fühler sind in diesem Fall der in das Gerät integrierte Temperaturfühler und ein über das 2 Byte Objekt "Empfangene Temperatur" angekoppeltes KNX/EIB Raumthermostat. Nach einem Geräte-Reset wartet der Raumtemperaturregler erst auf ein gültiges Temperaturtelegramm, bis die Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.
Messwertbildung, interner zu empfangener Temperaturwert	10 % zu 90 % 20 % zu 80 % 30 % zu 70 % 40 % zu 60 % 50 % zu 50 % 60 % zu 40 % 70 % zu 30 % 80 % zu 20 % 90 % zu 10 %	An dieser Stelle wird die Gewichtung des Temperaturmesswerts des internen Fühlers und des vom Bus empfangenen Temperaturwerts festgelegt. Dadurch wird ein resultierender Gesamtmesswert gebildet, der zur weiteren Auswertung der Raumtemperatur herangezogen wird. Dieser Parameter ist nur bei "Temperaturerfassung = interner Fühler + empfangener Temperaturwert" sichtbar!

Abgleich interner Fühler -128...**0**...127
(-128...127) * 0,1 K

Bestimmt den Wert, um den der Raumtemperaturmesswert des internen Fühlers abgeglichen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung einen internen Fühler vorsieht.

Abgleich empfangener Temperaturwert -128...**0**...127
(-128...127) * 0,1 K

Bestimmt den Wert, um den der vom Bus empfangene Temperaturwert abgeglichen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung einen empfangenen Temperaturwert vorsieht.

Abfragezeit empfangener Temperaturwert **0**...255
(0...255) * 1 min;
0 = inaktiv

An dieser Stelle wird der Abfragezeitraum des vom Bus zu empfangenen Temperaturwerts festgelegt. Bei der Einstellung "0" wird der Temperaturwert durch den Regler nicht automatisch abgefragt. In diesem Fall muss der Kommunikationspartner selbstständig seinen Temperaturwert aussenden. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung einen empfangenen Temperaturwert vorsieht.

Senden bei Raumtemperatur-Änderung um **0**...**3**...255
(0...255) * 0,1 K; 0 = inaktiv

Bestimmt die Größe der Wertänderung der Raumtemperatur, nach dieser die aktuellen Werte automatisch über das Objekt "Ist-Temperatur" auf den Bus ausgesendet werden.

Zyklisches Senden der Raumtemperatur **0**...**15**...255
(0...255) * 1 min; 0 = inaktiv

Dieser Parameter legt fest, ob und mit welcher Zeit die ermittelte Raumtemperatur zyklisch über das Objekt "Ist-Temperatur" ausgegeben werden soll.

4.2.5.4 Tastsensor-Erweiterungsmodul

Beschreibung	Werte	Kommentar
<input type="checkbox"/> Tastsensor-Erweiterungsmodul -> Tastenkonfiguration		
Typ des Erweiterungs-Moduls	kein TSEM 1fach 2fach 3fach 4fach	Sofern an das Smart Control ein Erweiterungsmodul angeschlossen ist, muss der Typ des Erweiterungsmoduls an dieser Stelle konfiguriert werden.
Leuchtdauer der Status-LEDs bei Betätigungsanzeige	1 s 2 s 3 s 4 s 5 s	Hier wird die Einschaltzeit der Status-LED bei einer Betätigungsanzeige definiert. Diese Einstellung betrifft sämtliche Status-LED des Erweiterungsmoduls, deren Funktion auf "Betätigungsanzeige" gesetzt ist.
<input type="checkbox"/> Tastsensor-Erweiterungsmodul -> Tastenkonfiguration -> Bedienkonzept Erweiterungs-Modul		
Bedienkonzept der Modul-Tasten 1 und 2 (Für die weiteren Bedienflächen / Tastenpaare des Erweiterungs-Moduls stehen jeweils die gleichen Parameter zur Verfügung.)	Wippenfunktion (Wippe 1) Tastenfunktion	Für jede Bedienfläche des Erweiterungs-Moduls kann unabhängig eingestellt werden, ob sie als eine Wippe mit einer zusammenhängenden Grundfunktion oder ob sie als bis zu zwei Tasten mit vollständig getrennten Funktionen genutzt werden soll. Abhängig von dieser Einstellung zeigt die ETS unterschiedliche Kommunikationsobjekte und Parameterseiten an.
Tastenauswertung (Für die weiteren Bedienflächen / Tastenpaare des Erweiterungs-Moduls stehen jeweils die gleichen Parameter zur Verfügung.)	Einflächenbedienung (nur als Taste 1) Zweiflächenbedienung (als Tasten 1 + 2)	Wenn das Bedienkonzept einer Bedienfläche auf "Tastenfunktion" konfiguriert ist, kann an dieser Stelle parametrisiert werden, ob eine Einflächen- oder eine Zweiflächenbedienung realisiert werden soll. Bei der Einflächenbedienung wird die gesamte Bedienfläche nur als eine 'große' Taste ausgewertet. Die Fläche kann an einer beliebigen Stelle niedergedrückt werden, um die hinterlegte Tastenfunktion auszuführen. In dieser Einstellung ist die Taste mit der geraden Tastennummer des Tastenpaares (z. B. Taste 2) inaktiv und physikalisch nicht vorhanden. Bei der Zweiflächenbedienung wird die Bedienfläche in zwei voneinander unabhängige Tasten aufgeteilt.

Tastenanordnung (Für die weiteren Bedienflächen / Tastenpaare des Erweiterungs-Moduls stehen jeweils die gleichen Parameter zur Verfügung.)	links / rechts oben / unten	Bei der Wippenfunktion und bei der Tastenfunktion im Zweiflächenprinzip kann für jede Bedienfläche unabhängig eingestellt werden, ob sie horizontal oder vertikal unterteilt werden soll. Auf diese Weise werden die Betätigungspunkte der Bedienfläche festgelegt.
--	---	---

☐ Tastsensor-Erweiterungsmodul -> Tastenkonfiguration -> Bedienkonzept Erweiterungs-Modul -> Modul-Wippe 1 (Tasten 1/2)

Funktion	keine Funktion Schalten Dimmen Jalousie Wertgeber 1Byte Wertgeber 2Byte Szenennebenstelle 2-Kanal-Bedienung	Hier wird die Grundfunktion der Wippe festgelegt. Abhängig von dieser Einstellung zeigt die ETS für diese Wippe unterschiedliche Kommunikationsobjekte und Parameter an.
----------	---	---

Die folgenden Parameter sind nur für die Wippen-Funktion "Schalten" sichtbar...

Befehl beim Drücken der Wippe 1.1	keine Funktion EIN AUS UM	Abhängig vom Parameter "Tastenanordnung" bestimmen diese Parameter die Reaktion, wenn die Wippe oben (oder links) gedrückt oder losgelassen wird.
Befehl beim Loslassen der Wippe 1.1	keine Funktion EIN AUS UM	
Befehl beim Drücken der Wippe 1.2	keine Funktion EIN AUS UM	Abhängig vom Parameter "Tastenanordnung" bestimmen diese Parameter die Reaktion, wenn die Wippe unten (oder rechts) gedrückt oder losgelassen wird.
Befehl beim Loslassen der Wippe 1.2	keine Funktion EIN AUS UM	

Die folgenden Parameter sind nur für die Wippen-Funktion "Dimmen" sichtbar...

Befehl beim Drücken der Wippe 1.1	keine Reaktion Heller (EIN) Dunkler (AUS) Heller / Dunkler (UM) Heller (UM) Dunkler (UM)	Abhängig vom Parameter "Tastenanordnung" bestimmt dieser Parameter die Reaktion, wenn die Wippe oben (oder links) betätigt wird. Wenn der Tastsensor bei einer kurzen Betätigung umschalten soll, müssen die entsprechenden Schaltobjekte anderer Sensoren mit der gleichen Funktion miteinander verbunden sein. Bei der
-----------------------------------	--	--

Befehl beim Drücken der Wippe 1.2	keine Reaktion Heller (EIN) Dunkler (AUS) Heller / Dunkler (UM) Heller (UM) Dunkler (UM)	Einstellung "Heller/Dunkler (UM)" müssen auch die Dimmobjekte miteinander verbunden werden, damit der Tastsensor bei der nächsten Betätigung auch das jeweils passende Telegramm senden kann.
Zeit zwischen Schalten und Dimmen Wippe 1.1 (100...50000 x 1 ms)	100... 400 ...50000	Dieser Parameter bestimmt, wie lange die Wippe oben (oder links) betätigt werden muss, damit der Tastsensor ein Dimmtelegramm sendet.
Zeit zwischen Schalten und Dimmen Wippe 1.2 (100...50000 x 1 ms)	100... 400 ...50000	Dieser Parameter bestimmt, wie lange die Wippe unten (oder rechts) betätigt werden muss, damit der Tastsensor ein Dimmtelegramm sendet.
Erweiterte Parameter	aktiviert deaktiviert	Wenn die erweiterten Parameter aktiviert sind, zeigt die ETS die folgenden Parameter an.
Bei aktivierten erweiterten Parametern...		
Heller dimmen um	1,5 % 3 % 6 % 12,5 % 25 % 50 % 100 %	Mit diesem Parameter wird der relative Dimmschritt beim heller Dimmen eingestellt. Bei jedem Tastendruck wird maximal mit der parametrisierten Schrittweite gedimmt. Besonders bei einer kleinen Dimmschritten ist es empfehlenswert, wenn der Tastsensor die Dimmtelegramme automatisch wiederholt (siehe "Telegrammwiederholung").
Dunkler dimmen um		

	<p>1,5 % 3 % 6 % 12,5 % 25 % 50 % 100 %</p>	<p>Mit diesem Parameter wird der relative Dimmschritt beim dunkler Dimmen eingestellt. Bei jedem Tastendruck wird maximal mit der parametrisierten Schrittweite gedimmt. Besonders bei einer kleinen Dimmschritten ist es empfehlenswert, wenn der Tastsensor die Dimmtelegramme automatisch wiederholt (siehe "Telegrammwiederholung").</p>
Stoptelegramm senden?	<p>Ja Nein</p>	<p>Bei "Ja" sendet der Tastsensor beim Loslassen der Wippe ein Telegramm zum Stoppen des Dimmvorgangs. Wenn der Tastsensor Telegramme zum Dimmen in kleinen Stufen sendet, wird das Stoptelegramm in der Regel nicht benötigt.</p>
Telegramm-wiederholung?	<p>Ja Nein</p>	<p>Hier kann die Telegrammwiederholung beim Dimmen aktiviert werden. Der Tastsensor sendet dann beim Gedrückthalten der Taste solange die relativen Dimmtelegramme (in der parametrisierten Schrittweite), bis die Taste losgelassen wird.</p>
Zeit zwischen zwei Telegrammen	<p>200 ms 300 ms 400 ms 500 ms 750 ms 1 s 2 s</p>	<p>Dieser Parameter bestimmt, wie schnell die Telegramme zum Dimmen bei einer Telegrammwiederholung automatisch wiederholt werden. Nur sichtbar bei "Telegrammwiederholung = Ja"!</p>
Vollflächige Bedienung	<p>freigeschaltet gesperrt</p>	<p>Wenn die vollflächige Bedienung freigeschaltet wird, zeigt die ETS die folgenden Parameter an.</p>
Funktion bei vollflächiger Bedienung	<p>Schalten Szenenabruf ohne Speicherfunktion Szenenaufruf mit Speicherfunktion</p>	<p>Bei vollflächiger Bedienung bestimmt dieser Parameter, welche Funktion verwendet werden soll. Hierzu zeigt die ETS das jeweils passende Kommunikationsobjekt und die weiteren Parameter an. Wenn der Tastsensor bei vollflächiger Bedienung eine Szene mit Speicherfunktion aufrufen soll, unterscheidet er noch zwischen einer kurzen Betätigung (unter 1 s), einer langen Betätigung (über 5 s) und einer ungültigen Betätigung (zwischen 1 s und 5 s). Eine kurze Betätigung führt zum Aufrufen der Szene, eine lange Betätigung führt zum Speichern der</p>

		Szene, eine ungültige vollflächige Bedienung wird ignoriert. Nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!
Befehl bei vollflächiger Bedienung	EIN AUS UM	Der Parameter bestimmt den Wert des gesendeten Telegramms bei erkannter vollflächiger Bedienung. Bei "UM" wird der aktuelle Wert des Objekts umgeschaltet. Nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!
Szenennummer (1 ... 64)	1, 2, ... 64	An dieser Stelle wird die Szenennummer parametrisiert, die bei einem Szenenabruf oder beim Speichern einer Szene auf den Bus ausgesendet werden soll. Nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!
Die folgenden Parameter sind nur für die Wippen-Funktion "Jalousie" sichtbar...		
Befehl beim Drücken der Wippe	Wippe X.1:AUF / Wippe X.2: AB Wippe X.1:AB / Wippe X.2: AUF Wippe X.1:UM / Wippe X.2: UM	Dieser Parameter bestimmt die Bewegungsrichtung des Antriebs bei einer Tastenbetätigung. Bei der Einstellung "UM" wechselt die Richtung bei jedem Langzeitbefehl. Wenn mehrere Taster den gleichen Antrieb steuern sollen, müssen die Langzeitobjekte der Taster miteinander verbunden sein, damit die Bewegungsrichtung korrekt gewechselt werden kann.
Bedienkonzept	Kurz – Lang – Kurz Lang – Kurz Kurz – Lang Lang – Kurz oder Kurz	Zur Jalousiesteuerung können vier verschiedene Bedienkonzepte gewählt werden. Dazu zeigt die ETS dann weitere Parameter an.
Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl Wippe 1.1 (1...3000 x 100 ms)	1... 4 ...3000	Hier wird die Zeit eingestellt, nach deren Ablauf der Langzeitbetrieb beim Drücken der oberen (oder linken) Taste der Wippe ausgewertet wird. Dieser Parameter ist nicht sichtbar bei "Bedienkonzept = Lang – Kurz"!
Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl	1... 4 ...3000	Hier wird die Zeit eingestellt, nach deren Ablauf der Langzeitbetrieb beim Drücken der unteren (oder rechten)

Wippe 1.2 (1...3000 x 100 ms)		Taste der Wippe ausgewertet wird. Dieser Parameter ist nicht sichtbar bei "Bedienkonzept = Lang – Kurz"!
Lamellenverstellzeit Wippe 1.1 (0...3000 x 100 ms)	0... 5 ...3000	Zeit, während der ein ausgesendetes MOVE-Telegramm durch Loslassen der oberen (oder linken) Taste der Wippe beendet werden kann (STEP). Diese Funktion dient zur Lamellenverstellung einer Jalousie. Dieser Parameter ist nicht sichtbar bei "Bedienkonzept = Kurz – Lang"!
Lamellenverstellzeit Wippe 1.2 (0...3000 x 100 ms)	0... 5 ...3000	Zeit, während der ein ausgesendetes MOVE-Telegramm durch Loslassen der unteren (oder rechten) Taste der Wippe beendet werden kann (STEP). Diese Funktion dient zur Lamellenverstellung einer Jalousie. Dieser Parameter ist nicht sichtbar bei "Bedienkonzept = Kurz – Lang"!
Vollflächige Bedienung	freigeschaltet gesperrt	Wenn die vollflächige Bedienung freigeschaltet wird, zeigt die ETS die folgenden Parameter an. Die vollflächige Bedienung ist nur parametrierbar bei "Bedienkonzept = Lang – Kurz oder Kurz"!
Funktion bei vollflächiger Bedienung	Schalten Szenenabruf ohne Speicherfunktion Szenenaufruf mit Speicherfunktion	Bei vollflächiger Bedienung bestimmt dieser Parameter, welche Funktion verwendet werden soll. Hierzu zeigt die ETS das jeweils passende Kommunikationsobjekt und die weiteren Parameter an. Wenn der Tastsensor bei vollflächiger Bedienung eine Szene mit Speicherfunktion aufrufen soll, unterscheidet er noch zwischen einer kurzen Betätigung (unter 1 s), einer langen Betätigung (über 5 s) und einer ungültigen Betätigung (zwischen 1 s und 5 s). Eine kurze Betätigung führt zum Aufrufen der Szene, eine lange Betätigung führt zum Speichern der Szene, eine ungültige vollflächige Bedienung wird ignoriert. Nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!
Befehl bei vollflächiger Bedienung	EIN AUS UM	Der Parameter bestimmt den Wert des gesendeten Telegramms bei erkannter vollflächiger Bedienung. Bei "UM" wird der aktuelle Wert des Objekts umgeschaltet. Nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung

= freigeschaltet"!

Szenennummer (1...64) 1, 2, ... 64

An dieser Stelle wird die Szenennummer parametrieren, die bei einem Szenenabruf oder beim Speichern einer Szene auf den Bus ausgesendet werden soll. Nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!

Die folgenden Parameter sind nur für die Wippen-Funktion "Wertgeber 1 Byte" sichtbar...

Funktionsweise	Wippe X.1 / X.2 keine Funktion Wippe X.1: 0...255 / Wippe X.2: 0...255 Wippe X.1: 0...100 % / Wippe X.2: 0...100 % Wippe X.1: 0...255 / Wippe X.2: keine Funktion Wippe X.1: 0...100 % / Wippe X.2: keine Funktion Wippe X.1: keine Funktion / Wippe X.2: 0...255 Wippe X.1: keine Funktion / Wippe X.2: 0...100 %	Bei einer Wippe, die als "Wertgeber 1 Byte" parametrieren ist, besteht die Möglichkeit zu wählen, ob die zu sendenden Werte als Ganzzahlen von 0 bis 255 oder als Prozentangaben von 0 % bis 100 % zu verstehen sind. Danach richten sich die folgenden Parameter und ihre Einstellungsmöglichkeiten.
----------------	---	---

Wert Wippe 1.1
(0...255)

0...255

Abhängig vom Parameter "Tastenanordnung" bestimmt dieser Parameter den Objektwert, wenn die Wippe oben (oder links) betätigt wird. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = 0...255"!

Wert Wippe 1.2
(0...255)

0...255

Abhängig vom Parameter "Tastenanordnung" bestimmt dieser Parameter den Objektwert, wenn die Wippe unten (oder rechts) betätigt wird. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = 0...255"!

Wert Wippe 1.1
(0...100 %)

0...100

Abhängig vom Parameter "Tastenanordnung" bestimmt dieser Parameter den Objektwert, wenn die Wippe oben (oder links) betätigt wird. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = 0...100 %"!

Wert Wippe 1.2 (0...100 %)	0...100	Abhängig vom Parameter "Tastenanordnung" bestimmt dieser Parameter den Objektwert, wenn die Wippe unten (oder rechts) betätigt wird. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = 0...100 %"!
Wertverstellung über langen Tastendruck	freigeschaltet gesperrt	Wenn die Wertverstellung über einen langen Tastendruck freigeschaltet ist, zeigt die ETS weitere Parameter an. Die Wertverstellung beginnt, wenn die Taste länger als 5 s gedrückt gehalten wird. In diesem Fall blinkt die jeweilige Status-LED als Zeichen, dass ein neues Telegramm gesendet worden ist.
Startwert bei Wertverstellung	wie parametrierter Wert wie Wert nach der letzten Verstellung wie Wert aus Kommunikationsobjekt	Die Wertverstellung kann mit unterschiedlichen Ausgangswerten starten. Bei der Einstellung "wie parametrierter Wert" startet der Tastsensor bei jeder langen Bedienung immer wieder bei dem durch die ETS programmierten Wert. Bei der Einstellung "wie Wert nach der letzten Verstellung" startet der Tastsensor bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Bei der Einstellung "wie Wert aus Kommunikationsobjekt" startet der Tastsensor bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Richtung der Wertverstellung	aufwärts abwärts umschalten (alternierend)	Der Tastsensor kann bei einer langen Bedienung die Werte entweder immer in der gleichen Richtung verstellen, oder er speichert die Richtung der letzten Verstellung und kehrt diese bei einem neuen Tastendruck um. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Schrittweite (1...15)	1...15	Bei einer Wertverstellung berechnet der Tastsensor den neuen Telegrammwert aus dem vorherigen Wert und der eingestellten Schrittweite. Wenn er dabei die untere Grenze des Verstellbereiches (0 oder 0 %) erreicht, wird der Wert auf 0 gesetzt.

		<p>unterschreitet oder die obere Grenze (255 oder 100 %) überschreitet, passt er die Schrittweite für den letzten Schritt automatisch an. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!</p>
Zeit zwischen zwei Telegrammen	<p>0,5 s 1 s 2 s 3 s</p>	<p>Bei einer Wertverstellung berechnet der Tastsensor den neuen Telegrammwert aus dem vorherigen Wert und der eingestellten Schrittweite. Wenn er dabei die untere Grenze des Verstellbereiches (0 oder 0 %) unterschreitet oder die obere Grenze (255 oder 100 %) überschreitet, passt er die Schrittweite für den letzten Schritt automatisch an. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!</p>
Wertverstellung mit Überlauf?	<p>Ja Nein</p>	<p>Falls die Wertverstellung ohne Überlauf erfolgen soll (Einstellung "Nein") und der Tastsensor bei der Wertverstellung die untere Grenze des Verstellbereiches (0 oder 0 %) oder die obere Grenze (255 oder 100 %) erreicht, beendet er die Wertverstellung automatisch. Falls die Wertverstellung mit Überlauf erfolgen soll (Einstellung "Ja") und der Tastsensor die untere oder die obere Bereichsgrenze erreicht, sendet er den Wert dieser Bereichsgrenze und fügt dann eine Pause ein, deren Dauer zwei Schritten entspricht. Danach sendet der Tastsensor ein Telegramm mit dem Wert der anderen Bereichsgrenze und fährt mit der Wertverstellung richtungsgleich fort.</p>
<p>Die folgenden Parameter sind nur für die Wippen-Funktion "Wertgeber 2 Byte" sichtbar...</p>		
Funktionsweise	<p>Temperaturwertgeber Helligkeitwertgeber Wertgeber (0...65535)</p>	<p>Bei einer Wippe, die als "Wertgeber 1 Byte" parametrisiert ist, besteht die Möglichkeit zu wählen, ob die zu sendenden Werte als Temperaturwerte (0 °C bis 40 °C), als Helligkeitwerte (0 Lux bis 1500 Lux) oder als Ganzzahlen (0 bis 65535) zu verstehen sind. Danach richten sich die nächsten Parameter und ihre Einstellungsmöglichkeiten.</p>
Temperaturwert (0...40 °C) Wippe 1.1	<p>0...20...40</p>	<p>Abhängig vom Parameter "Tastenanordnung" bestimmt dieser Parameter den Objektwert, wenn die</p>

		Wippe oben (oder links) betätigt wird. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Temperaturwertgeber"!
Temperaturwert (0...40 °C) Wippe 1.2	0... 20 ...40	Abhängig vom Parameter "Tastenanordnung" bestimmt dieser Parameter den Objektwert, wenn die Wippe unten (oder rechts)betätigt wird. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Temperaturwertgeber"!
Helligkeitswert Wippe 1.1	0, 50,... 300 ..., 1450, 1500 Lux	Abhängig vom Parameter "Tastenanordnung" bestimmt dieser Parameter den Objektwert, wenn die Wippe oben (oder links) betätigt wird. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Temperaturwertgeber"!
Helligkeitswert Wippe 1.2	0, 50,... 300 ..., 1450, 1500 Lux	Abhängig vom Parameter "Tastenanordnung" bestimmt dieser Parameter den Objektwert, wenn die Wippe unten (oder rechts) betätigt wird. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Helligkeitswertgeber"!
Wert (0...65535) Wippe 1.1	0 ...65535	Abhängig vom Parameter "Tastenanordnung" bestimmt dieser Parameter den Objektwert, wenn die Wippe oben (oder links) betätigt wird. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Wertgeber (0...65535)"!
Wert (0...65535) Wippe 1.2	0 ...65535	Abhängig vom Parameter "Tastenanordnung" bestimmt dieser Parameter den Objektwert, wenn die Wippe unten (oder rechts) betätigt wird. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Wertgeber (0...65535)"!
Wertverstellung über langen Tastendruck	freigeschaltet gesperrt	Wenn die Wertverstellung über einen langen Tastendruck freigeschaltet ist, zeigt die ETS weitere Parameter an. Die Wertverstellung beginnt, wenn die Taste länger als 5 s gedrückt gehalten wird. In diesem Fall blinkt die jeweilige Status-LED als Zeichen, dass ein neues Telegramm gesendet worden ist.
Startwert bei Wertverstellung	wie parametrierter Wert wie Wert nach der letzten Verstellung	Die Wertverstellung kann mit unterschiedlichen Ausgangswerten starten. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über

	wie Wert aus Kommunikationsobjekt	langen Tastendruck = freigeschaltet"! Bei der Einstellung "wie parametrierter Wert" startet der Tastsensor bei jeder langen Bedienung immer wieder bei dem durch die ETS programmierten Wert. Bei der Einstellung "wie Wert nach der letzten Verstellung" startet der Tastsensor bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Bei der Einstellung "wie Wert aus Kommunikationsobjekt" startet der Tastsensor bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Diese Einstellung ist nur auswählbar bei "Funktionsweise = Wertgeber (0...65535)!"
Richtung der Wertverstellung	aufwärts abwärts umschalten (alternierend)	Der Tastsensor kann bei einer langen Bedienung die Werte entweder immer in der gleichen Richtung verstellen, oder er speichert die Richtung der letzten Verstellung und kehrt diese bei einem neuen Tastendruck um. Nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Schrittweite	1 °C	Bei Temperaturwerten ist die Schrittweite der Verstellung fest auf 1 °C eingestellt. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Temperaturwertgeber" und "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Schrittweite	50 Lux	Bei Helligkeitswerten ist die Schrittweite der Verstellung fest auf 50 Lux eingestellt. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Helligkeitswertgeber" und "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Schrittweite	1 2 5 10 20 50 75 100 200 500 750	An dieser Stelle wird die Schrittweite der Wertverstellung des 2 Byte Wertgebers eingestellt. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Wertgeber (0...65535)" und "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!

1000

Zeit zwischen zwei Telegrammen	0,5 s 1 s 2 s 3 s	Dieser Parameter bestimmt die Geschwindigkeit, mit welcher der Tastsensor bei der Wertverstellung neue Telegramme sendet. Nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Wertverstellung mit Überlauf	Ja Nein	<p>Falls die Wertverstellung ohne Überlauf erfolgen soll (Einstellung "Nein") und der Tastsensor bei der Wertverstellung die untere Grenze des Verstellbereiches (0 °C, 0 Lux, 0) oder die obere Grenze (+ 40 °C, 1500 Lux, 65535) erreicht, beendet er die Wertverstellung automatisch.</p> <p>Falls die Wertverstellung mit Überlauf erfolgen soll (Einstellung "Ja") und der Tastsensor die untere oder die obere Bereichsgrenze erreicht, sendet er den Wert dieser Bereichsgrenze und fügt dann eine Pause, deren Dauer zwei Schritten entspricht ein. Danach sendet der Tastsensor ein Telegramm mit dem Wert der anderen Bereichsgrenze und fährt mit der Wertverstellung richtungsgleich fort.</p>

Die folgenden Parameter sind nur für die Wippen-Funktion "Szenennebenstelle" sichtbar...

Funktionsweise	<p>Szenennebenstelle ohne Speicherfunktion</p> <p>Szenennebenstelle mit Speicherfunktion</p> <p>Abruf interner Szene ohne Speicherfunktion</p> <p>Abruf interner Szene mit Speicherfunktion</p>	<p>Hier wird die Funktionsweise der Nebenstelle eingestellt. Wenn der Tastsensor als Szenennebenstelle eingesetzt wird, können die Szenen entweder in einem oder mehreren anderen KNX/EIB Geräten abgelegt sein (z. B. Lichtszenentastsensor). Bei einem Szenenabruf oder bei einer Speicherfunktion sendet der Tastsensor über das Nebenstellenobjekt der Wippe ein Telegramm mit der jeweiligen Szenennummer aus. Beim Abruf einer internen Szene wird eine intern im Tastsensor Universal TSM abgespeicherte Szene abgerufen oder neu abgespeichert. Es wird kein Telegramm über ein Szenennebenstellenobjekt auf den Bus ausgesendet. Bei dieser Einstellung muss die interne Szenenfunktion freigeschaltet sein.</p>
Szenennummer (1...64) Wippe 1.1	1...64	Gemäß KNX-Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control" bis zu 64 Szenen über ihre

		Nummer aufrufen oder speichern. An dieser Stelle wird die bei einem Tastendruck oben (oder links) auszusendende Szenennummer definiert.
Szenennummer (1...64) Wippe 1.2	1...64	Gemäß KNX-Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen oder speichern. An dieser Stelle wird die bei einem Tastendruck unten (oder rechts) auszusendende Szenennummer definiert.
Szenennummer (1...8) Wippe 1.1	1...8	An dieser Stelle wird die Nummer der internen Szene definiert, die bei einem Tastendruck oben (oder links) aufgerufen oder abgespeichert wird.
Szenennummer (1...8) Wippe 1.2	1...8	An dieser Stelle wird die Nummer der internen Szene definiert, die bei einem Tastendruck unten (oder rechts) aufgerufen oder abgespeichert wird.
Die folgenden Parameter sind nur für die Wippen-Funktion "2-Kanal-Bedienung" sichtbar...		
Bedienkonzept	Kanal 1 oder Kanal 2 Kanal 1 und Kanal 2	Hier wird das Bedienkonzept der 2-Kanal-Bedienung definiert. Bei der Einstellung "Kanal 1 oder Kanal 2" entscheidet der Tastsensor abhängig von der Betätigungsdauer, welchen von den beiden Kanälen er verwendet. Bei der Einstellung "Kanal 1 und Kanal 2" sendet der Taster bei einer kurzen Betätigung nur das Telegramm von Kanal 1 und bei einer langen Betätigung beide Telegramme.
Funktion Kanal 1 (2)	keine Funktion Schalten (1 Bit) Wertgeber 0...255 (1 Byte) Wertgeber 0...100 % (1 Byte) Temperaturwertgeber (2 Byte)	Dieser Parameter bestimmt die Kanalfunktion und legt fest, welche weiteren Parameter und welches Kommunikationsobjekt für den Kanal 1 (2) dargestellt werden.
		Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus

Befehl der Taste für Kanal 1 (2) Wippe 1.1	EIN AUS UM	ausgesendet wird, wenn die Wippe oben (oder links) gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Schalten (1 Bit)"!
Befehl der Taste für Kanal 1 (2) Wippe 1.2	EIN AUS UM	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Wippe unten (oder rechts) gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Schalten (1 Bit)"!
Wert der Taste für Kanal 1 (2) Wippe 1.1 (0...255)	0...255	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Wippe oben (oder links) gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Wertgeber 0...255 (1 Byte)"!
Wert der Taste für Kanal 1 (2) Wippe 1.2 (0...255)	0...255	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Wippe unten (oder rechts) gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Wertgeber 0...255 (1 Byte)"!
Wert der Taste für Kanal 1 (2) Wippe 1.1 (0...100 %)	0...100	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Wippe oben (oder links) gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Wertgeber 0...100 % (1 Byte)"!
Wert der Taste für Kanal 1 (2) Wippe 1.2 (0...100 %)	0...100	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Wippe unten (oder rechts) gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Wertgeber 0...100 % (1 Byte)"!
Temperaturwert der Taste für Kanal 1 (2) Wippe 1.1 (0...40 °C)	0...40	Dieser Parameter bestimmt den Temperaturwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Wippe oben (oder links) gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Temperaturwertgeber (2 Byte)"!
Temperaturwert der Taste für Kanal 1 (2) Wippe 1.2 (0...40 °C)	0...40	Dieser Parameter bestimmt den Temperaturwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Wippe unten (oder rechts) gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Temperaturwertgeber (2 Byte)"!

		sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Temperaturwertgeber (2 Byte)"!
Zeit zwischen Kanal 1 und Kanal 2 Wippe 1.1 (1...255 x 100 ms)	0... 30 ...255	In Abhängigkeit des gewählten Bedienkonzepts bestimmt dieser Parameter, wann der Taster das Telegramm für den Kanal 1 und das Telegramm für den Kanal 2 aussendet, wenn die Wippe oben (oder links) gedrückt wird.
Zeit zwischen Kanal 1 und Kanal 2 Wippe 1.2 (1...255 x 100 ms)	0... 30 ...255	In Abhängigkeit des gewählten Bedienkonzepts bestimmt dieser Parameter, wann der Taster das Telegramm für den Kanal 1 und das Telegramm für den Kanal 2 aussendet, wenn die Wippe unten (oder rechts) gedrückt wird.
Vollflächige Bedienung	freigeschaltet gesperrt	Wenn die vollflächige Bedienung freigeschaltet wird, zeigt die ETS die folgenden Parameter an. Die vollflächige Bedienung ist nur parametrierbar bei "Bedienkonzept = Kanal 1 oder Kanal 2"!
Funktion bei vollflächiger Bedienung	Schalten Szenenabruf ohne Speicherfunktion Szenenaufruf mit Speicherfunktion	Bei vollflächiger Bedienung bestimmt dieser Parameter, welche Funktion verwendet werden soll. Hierzu zeigt die ETS das jeweils passende Kommunikationsobjekt und die weiteren Parameter an. Wenn der Tastsensor bei vollflächiger Bedienung eine Szene mit Speicherfunktion aufrufen soll, unterscheidet er noch zwischen einer kurzen Betätigung (unter 1 s), einer langen Betätigung (über 5 s) und einer ungültigen Betätigung (zwischen 1 s und 5 s). Eine kurze Betätigung führt zum Aufrufen der Szene, eine lange Betätigung führt zum Speichern der Szene, eine ungültige vollflächige Bedienung wird ignoriert. Nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!
Befehl bei vollflächiger Bedienung	EIN AUS UM	Der Parameter bestimmt den Wert des gesendeten Telegramms bei erkannter vollflächiger Bedienung. Bei "UM" wird der aktuelle Wert des Objekts umgeschaltet. Nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!

Szenennummer (1...64) 1, 2, ... 64

An dieser Stelle wird die Szenennummer parametrisiert, die bei einem Szenenabruf oder beim Speichern einer Szene auf den Bus ausgesendet werden soll. Nur sichtbar bei "Vollflächige Bedienung = freigeschaltet"!

Tastsensor-Erweiterungsmodul -> Tastenkonfiguration -> Bedienkonzept Erweiterungs-Modul -> Modul-Wippe 2...4 wie Modul-Wippe 1!

Tastsensor-Erweiterungsmodul -> Tastenkonfiguration -> Bedienkonzept Erweiterungs-Modul -> Modul-Taste 1

Funktion

keine Funktion
 Schalten
 Dimmen
 Jalousie
 Wertgeber 1Byte
 Wertgeber 2Byte
 Szenennebenstelle
 2-Kanal-Bedienung
 Betriebsmodusumschaltung
 intern
 Sollwertverschiebung intern

Hier wird die Grundfunktion der Taste festgelegt. Abhängig von dieser Einstellung zeigt die ETS für diese Taste unterschiedliche Kommunikationsobjekte und Parameter an.

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Schalten" sichtbar...

Befehl beim Drücken der Taste

keine Funktion
 EIN
 AUS
UM

Abhängig vom Parameter "Tastenanordnung" bestimmen diese Parameter die Reaktion, wenn die Taste gedrückt oder losgelassen wird.

Befehl beim Loslassen der Taste

keine Funktion
 EIN
 AUS
 UM

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Dimmen" sichtbar...

Befehl beim Drücken der Taste

keine Reaktion
 Heller (EIN)
 Dunkler (AUS)
Heller / Dunkler (UM)
 Heller (UM)
 Dunkler (UM)

Dieser Parameter bestimmt die Reaktion, wenn die Taste betätigt wird. Wenn der Tastsensor bei einer kurzen Betätigung umschalten soll, müssen die entsprechenden Schaltobjekte anderer Sensoren mit der gleichen Funktion miteinander verbunden sein. Bei der Einstellung "Heller/Dunkler (UM)" müssen auch die Dimmobjekte miteinander verbunden werden, damit der Tastsensor bei der nächsten Betätigung auch das jeweils passende Telegramm senden kann.

Zeit zwischen Schalten und Dimmen (100...50000 x 1 ms)	100... 400 ...50000	Dieser Parameter bestimmt, wie lange die Taste betätigt werden muss, damit der Tastsensor ein Dimmtelegramm sendet.
Erweiterte Parameter	aktiviert deaktiviert	Wenn die erweiterten Parameter aktiviert sind, zeigt die ETS die folgenden Parameter an.
Bei aktivierten erweiterten Parametern...		
Heller dimmen um	1,5 % 3 % 6 % 12,5 % 25 % 50 % 100 %	Mit diesem Parameter wird der relative Dimmschritt beim heller Dimmen eingestellt. Bei jedem Tastendruck wird maximal mit der parametrisierten Schrittweite gedimmt. Besonders bei einer kleinen Dimmschritten ist es empfehlenswert, wenn der Tastsensor die Dimmtelegramme automatisch wiederholt (siehe "Telegrammwiederholung").
Dunkler dimmen um	1,5 % 3 % 6 % 12,5 % 25 % 50 % 100 %	Mit diesem Parameter wird der relative Dimmschritt beim dunkler Dimmen eingestellt. Bei jedem Tastendruck wird maximal mit der parametrisierten Schrittweite gedimmt. Besonders bei einer kleinen Dimmschritten ist es empfehlenswert, wenn der Tastsensor die Dimmtelegramme automatisch wiederholt (siehe "Telegrammwiederholung").
Stoptelegramm senden?	Ja Nein	Bei "Ja" sendet der Tastsensor beim Loslassen der Wippe ein Telegramm zum Stoppen des Dimmvorgangs. Wenn der Tastsensor Telegramme zum Dimmen in kleinen Stufen sendet, wird das Stoptelegramm in der Regel nicht benötigt.
Telegramm-wiederholung?	Ja Nein	Hier kann die Telegrammwiederholung beim Dimmen aktiviert werden. Der Tastsensor sendet dann beim Gedrückthalten der Taste solange die relativen Dimmtelegramme (in der parametrisierten Schrittweite), bis die Taste losgelassen wird.

Zeit zwischen zwei Telegrammen	200 ms 300 ms 400 ms 500 ms 750 ms 1 s 2 s	Dieser Parameter bestimmt, wie schnell die Telegramme zum Dimmen bei einer Telegrammwiederholung automatisch wiederholt werden. Nur sichtbar bei "Telegrammwiederholung = Ja"!
--------------------------------	---	--

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Jalousie" sichtbar...

Befehl beim Drücken der Taste	AB AUF UM	Dieser Parameter bestimmt die Bewegungsrichtung des Antriebs bei einer Tastenbetätigung. Bei der Einstellung "UM" wechselt die Richtung bei jedem Langzeitbefehl. Wenn mehrere Taster den gleichen Antrieb steuern sollen, müssen die Langzeitobjekte der Taster miteinander verbunden sein, damit die Bewegungsrichtung korrekt gewechselt werden kann.
-------------------------------	--------------------------------------	--

Bedienkonzept	Kurz – Lang – Kurz Lang – Kurz Kurz – Lang Lang – Kurz oder Kurz	Zur Jalousiesteuerung können vier verschiedene Bedienkonzepte gewählt werden. Dazu zeigt die ETS dann weitere Parameter an.
---------------	--	---

Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl (1...3000 x 100 ms)	1... 4 ...3000	Hier wird die Zeit eingestellt, nach deren Ablauf der Langzeitbetrieb beim Drücken der oberen (oder linken) Taste der Wippe ausgewertet wird. Dieser Parameter ist nicht sichtbar bei "Bedienkonzept = Lang – Kurz"!
--	-----------------------	--

Lamellenverstellzeit (0...3000 x 100 ms)	0... 5 ...3000	Zeit, während der ein ausgesendetes MOVE-Telegramm durch Loslassen der oberen (oder linken) Taste der Wippe beendet werden kann (STEP). Diese Funktion dient zur Lamellenverstellung einer Jalousie. Dieser Parameter ist nicht sichtbar bei "Bedienkonzept = Kurz – Lang"!
--	-----------------------	---

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Wertgeber 1 Byte" sichtbar...

Funktionsweise	Wertgeber 0...255 Wertgeber 0...100%	Bei einer Taste, die als "Wertgeber 1 Byte" parametrisiert ist, besteht die Möglichkeit zu wählen, ob die zu sendenden Werte als Ganzzahlen von 0 bis 255 oder als Prozentangaben von
----------------	--	---

		0 % bis 100 % zu verstehen sind. Danach richten sich die folgenden Parameter und ihre Einstellungsmöglichkeiten.
Wert (0...255)	0...255	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = 0...255"!
Wert (0...100 %)	0...100	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = 0...100 %"!
Wertverstellung über langen Tastendruck	freigeschaltet gesperrt	Wenn die Wertverstellung über einen langen Tastendruck freigeschaltet ist, zeigt die ETS weitere Parameter an. Die Wertverstellung beginnt, wenn die Taste länger als 5 s gedrückt gehalten wird. In diesem Fall blinkt die jeweilige Status-LED als Zeichen, dass ein neues Telegramm gesendet worden ist.
Startwert bei Wertverstellung	wie parametrierter Wert wie Wert nach der letzten Verstellung wie Wert aus Kommunikationsobjekt	Die Wertverstellung kann mit unterschiedlichen Ausgangswerten starten. Bei der Einstellung "wie parametrierter Wert" startet der Tastsensor bei jeder langen Bedienung immer wieder bei dem durch die ETS programmierten Wert. Bei der Einstellung "wie Wert nach der letzten Verstellung" startet der Tastsensor bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Bei der Einstellung "wie Wert aus Kommunikationsobjekt" startet der Tastsensor bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Richtung der Wertverstellung	aufwärts abwärts umschalten (alternierend)	Der Tastsensor kann bei einer langen Bedienung die Werte entweder immer in der gleichen Richtung verstellen, oder er speichert die Richtung der letzten Verstellung und kehrt diese bei einem neuen Tastendruck um. Nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen

		Parameter und ihre Einstellungsmöglichkeiten.
Temperaturwert (0...40 °C)	0... 20 ...40	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn Taste gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Temperaturwertgeber"!
Helligkeitswert	0, 50,... 300 ...1450, 1500 Lux	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn Taste gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Helligkeitswertgeber"!
Wert (0...65535)	0 ...65535	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn Taste gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Wertgeber (0...65535)"!
Wertverstellung über langen Tastendruck	freigeschaltet gesperrt	Wenn die Wertverstellung über einen langen Tastendruck freigeschaltet ist, zeigt die ETS weitere Parameter an. Die Wertverstellung beginnt, wenn die Taste länger als 5 s gedrückt gehalten wird. In diesem Fall blinkt die jeweilige Status-LED als Zeichen, dass ein neues Telegramm gesendet worden ist.
Startwert bei Wertverstellung	wie parametrierter Wert wie Wert nach der letzten Verstellung wie Wert aus Kommunikationsobjekt	Die Wertverstellung kann mit unterschiedlichen Ausgangswerten starten. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"! Bei der Einstellung "wie parametrierter Wert" startet der Tastsensor bei jeder langen Bedienung immer wieder bei dem durch die ETS programmierten Wert. Bei der Einstellung "wie Wert nach der letzten Verstellung" startet der Tastsensor bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Bei der Einstellung "startet der Tastsensor bei der langen Bedienung mit dem Wert, den er selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Diese Einstellung ist nur auswählbar bei " Funktionsweise = Wertgeber (0...65535)!"

Richtung der Wertverstellung	aufwärts	Der Tastsensor kann bei einer langen Bedienung die Werte entweder immer in der gleichen Richtung verstellen, oder er speichert die Richtung der letzten Verstellung und kehrt diese bei einem neuen Tastendruck um. Nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
	abwärts	
	umschalten (alternierend)	
Schrittweite	1 °C	Bei Temperaturwerten ist die Schrittweite der Verstellung fest auf 1 °C eingestellt. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Temperaturwertgeber" und "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Schrittweite	50 Lux	Bei Helligkeitswerten ist die Schrittweite der Verstellung fest auf 50 Lux eingestellt. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Helligkeitswertgeber" und "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Schrittweite	1 2 5 10 20 50 75 100 200 500 750 1000	An dieser Stelle wird die Schrittweite der Wertverstellung des 2 Byte Wertgebers eingestellt. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Wertgeber (0...65535)" und "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Zeit zwischen zwei Telegrammen	0,5 s 1 s 2 s 3 s	Dieser Parameter bestimmt die Geschwindigkeit, mit welcher der Tastsensor bei der Wertverstellung neue Telegramme sendet. Nur sichtbar bei "Wertverstellung über langen Tastendruck = freigeschaltet"!
Wertverstellung mit Überlauf	Ja Nein	Falls die Wertverstellung ohne Überlauf erfolgen soll (Einstellung "Nein") und der Tastsensor bei der Wertverstellung die untere Grenze des Verstellbereiches (0 °C, 0 Lux, 0) oder die obere Grenze (+ 40 °C, 1500 Lux, 65535) erreicht, beendet er die Wertverstellung automatisch. Falls die Wertverstellung mit Überlauf erfolgen soll (Einstellung "Ja") und der Tastsensor die untere oder die obere Bereichsgrenze erreicht, sendet er den

Wert dieser Bereichsgrenze und fügt dann eine Pause, deren Dauer zwei Schritten entspricht ein. Danach sendet der Tastsensor ein Telegramm mit dem Wert der anderen Bereichsgrenze und fährt mit der Wertverstellung richtungsgleich fort.

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Szenennebenstelle" sichtbar...

Funktionsweise	<p>Szenennebenstelle ohne Speicherfunktion</p> <p>Szenennebenstelle mit Speicherfunktion</p> <p>Abruf interner Szene ohne Speicherfunktion</p> <p>Abruf interner Szene mit Speicherfunktion</p>	<p>Hier wird die Funktionsweise der Nebenstelle eingestellt. Wenn der Tastsensor als Szenennebenstelle eingesetzt wird, können die Szenen entweder in einem oder mehreren anderen KNX/EIB Geräten abgelegt sein (z. B. Lichtszenentastsensor). Bei einem Szenenabruf oder bei einer Speicherfunktion sendet der Tastsensor über das Nebenstellenobjekt der Taste ein Telegramm mit der jeweiligen Szenennummer aus. Beim Abruf einer internen Szene wird eine intern im Tastsensor Universal TSM abgespeicherte Szene abgerufen oder neu abgespeichert. Es wird kein Telegramm über ein Szenennebenstellenobjekt auf den Bus ausgesendet. Bei dieser Einstellung muss die interne Szenenfunktion freigeschaltet sein.</p>
Szenennummer (1...64)	1...64	<p>Gemäß KNX-Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen oder speichern. An dieser Stelle wird die bei einem Tastendruck auszusendende Szenennummer definiert.</p>
Szenennummer (1...8)	1...8	<p>An dieser Stelle wird die Nummer der internen Szene definiert, die bei einem Tastendruck aufgerufen oder abgespeichert wird.</p>

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "2-Kanal-Bedienung" sichtbar...

Bedienkonzept	<p>Kanal 1 oder Kanal 2</p> <p>Kanal 1 und Kanal 2</p>	<p>Hier wird das Bedienkonzept der 2-Kanal-Bedienung definiert. Bei der Einstellung "Kanal 1 oder Kanal 2" entscheidet der Tastsensor abhängig von der Betätigungsdauer, welchen von den beiden Kanälen er verwendet. Bei der Einstellung "Kanal 1 und Kanal 2" sendet der Taster bei einer kurzen</p>
---------------	---	--

		Betätigung nur das Telegramm von Kanal 1 und bei einer langen Betätigung beide Telegramme.
Funktion Kanal 1 (2)	keine Funktion Schalten (1 Bit) Wertgeber 0...255 (1 Byte) Wertgeber 0...100 % (1 Byte) Temperaturwertgeber (2 Byte)	Dieser Parameter bestimmt die Kanalfunktion und legt fest, welche weiteren Parameter und welches Kommunikationsobjekt für den Kanal 1 (2) dargestellt werden.
Befehl der Taste für Kanal 1 (2)	EIN AUS UM	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Schalten (1 Bit)"!
Wert der Taste für Kanal 1 (2) (0...255)	0...255	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Wertgeber 0...255 (1 Byte)"!
Wert der Taste für Kanal 1 (2) (0...100 %)	0...100	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Wertgeber 0...100 % (1 Byte)"!
Temperaturwert der Taste für Kanal 1 (2) (0...40 °C)	0...40	Dieser Parameter bestimmt den Temperaturwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Temperaturwertgeber (2 Byte)"!
Zeit zwischen Kanal 1 und Kanal 2 (1...255 x 100 ms)	0...30...255	In Abhängigkeit des gewählten Bedienkonzepts bestimmt dieser Parameter, wann der Taster das Telegramm für den Kanal 1 und das Telegramm für den Kanal 2 aussendet, wenn die Taste gedrückt wird.

Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Betriebsmodusumschaltung intern" sichtbar...

Funktion der Taste	keine Funktion	Die Tastenfunktion "Betriebsmodusumschaltung intern"
--------------------	----------------	--

	Betriebsmodus-umschaltung	kann zur Ansteuerung des internen Raumtemperaturreglers verwendet werden. Wenn diese Tastenfunktion verwendet wird, kann der Betriebsmodus bei Tastendruck umgeschaltet werden. Beim Reglerbetriebsmodus werden zwei Funktionsweisen unterschieden, die durch diesen Parameter festgelegt werden. Zum Einen kann direkt der Betriebsmodus (Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz) umgeschaltet und beeinflusst werden (Einstellung "Betriebsmodusumschaltung"). Zum Anderen ist es möglich, die Präsenzfunktion zu aktivieren (Einstellung "Präsenztaste"). Durch die Präsenzfunktion kann der Komfortbetrieb oder eine Komfortverlängerung beim internen Regler aktiviert werden.
	Präsenztaste	
Tastenbetätigung Betriebsmodus	Komfortbetrieb	An dieser Stelle wird festgelegt, welcher Betriebsmodus bei einer Tastenbetätigung aktiviert wird. Es ist möglich, zwischen verschiedenen Betriebsmodi umzuschalten. Nur sichtbar bei "Funktion der Taste = Betriebsmodusumschaltung"!
	Standby-Betrieb	
	Nachtbetrieb	
	Frost-/Hitzeschutzbetrieb	
	Komfortbetrieb -> Standby-Betrieb	
	Komfortbetrieb -> Nachtbetrieb	
	Standby-Betrieb -> Nachtbetrieb	
	Komfortbetrieb -> Standby-Betrieb -> Nachtbetrieb	
Tastenbetätigung Präsenztaste	Präsenz AUS	Beim Drücken der Taste kann der Präsenzzustand des Raumtemperaturreglers entweder definiert ein oder ausgeschaltet, oder auch umgeschaltet werden. Nur sichtbar bei "Funktion der Taste = Präsenztaste"!
	Präsenz EIN	
	Präsenz UM	
Die folgenden Parameter sind nur für die Tasten-Funktion "Sollwertverschiebung intern" sichtbar...		
Tastenbetätigung	keine Funktion	Die Tastenfunktion "Sollwertverschiebung intern" kann zur Ansteuerung des internen Raumtemperaturreglers verwendet werden. Wenn diese Tastenfunktion
	Sollwert verringern	
	Sollwert erhöhen	

verwendet wird, kann der Basis-Temperatursollwert des Reglers bei Tastendruck in positive Richtung (Einstellung "Sollwert erhöhen") oder in negative Richtung (Einstellung "Sollwert verringern") verschoben werden.

☐ Tastensensor-Erweiterungsmodul -> Tastenkonfiguration -> Bedienkonzept Erweiterungs-Modul -> Modul-Taste 2...8 wie Modul-Taste 1!

Die folgenden Parameter sind für die Status-LED der Tasten oder Wippen gültig...

<p>Funktion der Status-LED</p> <p>(Bei der Wippenfunktion ist der Parameter für die linke und rechte Status-LED jeweils separat vorhanden und konfigurierbar.)</p>	<p>immer AUS</p>	<p>Unabhängig von der Tasten- oder Wippenfunktion ist die Status-LED dauerhaft ausgeschaltet.</p>
	<p>immer EIN</p>	<p>Unabhängig von der Tasten- oder Wippenfunktion ist die Status-LED dauerhaft eingeschaltet.</p>
	<p>Betätigungsanzeige</p>	<p>Die Status-LED signalisiert eine Tastenbetätigung. Die Leuchtdauer wird auf der Parameterseite "Tastensensor-Erweiterungsmodul -> Tastenkonfiguration" gemeinsam für alle Status-LED, die als Betätigungsanzeige konfiguriert sind, eingestellt.</p>
	<p>Telegrammquittierung</p>	<p>Die Status-LED signalisiert das Aussenden eines Telegramms bei der 2-Kanal-Bedienung. Diese Einstellung ist nur bei der Tasten- oder Wippenfunktion "2-Kanal-Bedienung" konfigurierbar.</p>
	<p>Statusanzeige (Objekt Schalten)</p>	<p>Die Status-LED signalisiert bei den Tastenfunktionen "Schalten" und "Dimmen" den Zustand des Objektes "Schalten". Der Objektwert wird wie folgt ausgewertet: "EIN" -> LED leuchtet / "AUS" -> LED erlischt.</p>
	<p>invertierte Statusanzeige (Objekt Schalten)</p>	<p>Die Status-LED signalisiert bei den Tastenfunktionen "Schalten" und "Dimmen" den invertierten Zustand des Objektes "Schalten". Der Objektwert wird wie folgt ausgewertet: "AUS" -> LED leuchtet / "EIN" -> LED erlischt.</p>

Statusanzeige	Die Status-LED signalisiert bei der Tastenfunktion "Sollwertverschiebung intern" den Zustand der Tastenfunktion. Der Zustand wird wie folgt ausgewertet: "Verschiebung aktiv" -> LED leuchtet / "Verschiebung inaktiv" -> LED erlischt.
invertierte Statusanzeige	Die Status-LED signalisiert bei der Tastenfunktion "Sollwertverschiebung intern" den invertierten Zustand der Tastenfunktion. Der Zustand wird wie folgt ausgewertet: "Verschiebung inaktiv" -> LED leuchtet / "Verschiebung aktiv" -> LED erlischt.
Ansteuerung über separates LED-Objekt	Die Status-LED signalisiert den Zustand des eigenen, separaten 1 Bit LED-Objektes. Durch diese Einstellung wird der zusätzliche Parameter "Ansteuerung der Status-LED über Objektwert" eingeblendet.
Betriebsmodusanzeige (KNX-Regler)	Die Status-LED signalisiert über ein separates 1 Byte Kommunikationsobjekt den Zustand eines KNX Raumtemperaturreglers. Durch diese Einstellung wird der zusätzliche Parameter "Status-LED EIN bei" eingeblendet. Diese Einstellung ist nicht bei den Tastenfunktionen "Betriebsmodusumschaltung intern" oder "Sollwertverschiebung intern" konfigurierbar.
Vergleicher ohne Vorzeichen (1 Byte)	Die Status-LED wird in Abhängigkeit einer Vergleichsoperation angesteuert. Es steht in dieser Konfiguration ein separates 1 Byte Kommunikationsobjekt zur Verfügung, über das der vorzeichenlose Vergleichswert (0...255) empfangen wird. Durch diese Einstellung wird der zusätzliche Parameter "Status-LED EIN bei" eingeblendet.
Vergleicher mit Vorzeichen (1 Byte)	Die Status-LED wird in Abhängigkeit einer Vergleichsoperation angesteuert. Es steht in dieser Konfiguration ein separates 1 Byte Kommunikationsobjekt zur Verfügung, über das der positive oder negative Vergleichswert (-128...127) empfangen wird. Durch diese Einstellung wird der zusätzliche Parameter "Status-LED EIN bei" eingeblendet. Die Voreinstellung des Parameters "Funktion der Status-LED" ist abhängig

von der konfigurierten Tasten- oder Wippenfunktion.

Bei Funktion der Status LED = "Ansteuerung über separates LED-Objekt"...

Ansteuerung der Status-LED über Objektwert

**1 = LED statisch EIN /
0 = LED statisch AUS**

1 = LED statisch AUS /
0 = LED statisch EIN

1 = LED blinkt /
0 = LED statisch AUS

1 = LED statisch AUS /
0 = LED blinkt

Sofern die "Funktion der Status-LED ..." auf "Ansteuerung über separates LED-Objekt" eingestellt ist, kann an dieser Stelle die Telegrammpolarität des 1 Bit Objektes "Status-LED" festgelegt werden.
Die LED kann statisch ein- oder ausgeschaltet werden. Zudem kann das empfangene Schalttelegramm so ausgewertet werden, dass die LED blinkt.

Bei Funktion der Status LED = "Betriebsmodusanzeige (KNX-Regler)"...

Status-LED EIN bei

Automatik
Komfort-Betrieb
Standby-Betrieb
Nacht-Betrieb
Frost-/Hitzeschutzbetrieb

Die Werte eines Kommunikationsobjektes mit dem Datentyp 20.102 "HVAC Mode" sind folgendermaßen definiert:
0 = Automatik
1 = Komfort
2 = Standby
3 = Nacht
4 = Frost-/Hitzeschutz

Dabei wird der Wert "Automatik" nur von den Objekten "Zwang-Betriebsmodus-Umschaltung" verwendet.
Die Status-LED leuchtet, wenn das Objekt den an dieser Stelle parametrisierten Wert enthält.

Bei Funktion der Status LED = "Vergleicher ohne Vorzeichen"...

Status-LED EIN bei

Vergleichswert größer als empfangener Wert

Vergleichswert kleiner als empfangener Wert

Vergleichswert gleich empfangenem Wert

Vergleichswert (0...255)

0...255

Die Status-LED zeigt an, ob der parametrisierte Vergleichswert größer, kleiner oder gleich dem Wert des Objekts "Status-LED" ist.

An dieser Stelle wird der Vergleichswert parametrisiert, mit dem der Wert des Objekts "Status-LED" verglichen wird.

Bei Funktion der Status LED = "Vergleicher mit Vorzeichen"...

Status-LED EIN bei	<p>Vergleichswert größer als empfangener Wert</p> <p>Vergleichswert kleiner als empfangener Wert</p> <p>Vergleichswert gleich empfangenem Wert</p>	<p>Die Status-LED zeigt an, ob der parametrisierte Vergleichswert größer, kleiner oder gleich dem Wert des Objekts "Status-LED" ist.</p>
Vergleichswert (-128...127)	-128... 0 ...127	<p>An dieser Stelle wird der Vergleichswert parametrisiert, mit dem der Wert des Objekts "Status-LED" verglichen wird.</p>
□↳ Tastsensor-Erweiterungsmodul -> Sperren		
Sperrfunktion?	<p>Ja</p> <p>Nein</p>	<p>An dieser Stelle kann die Sperrfunktion des Tastsensor-Erweiterungsmoduls zentral freigegeben werden. Bei "Ja" zeigt die ETS weitere Kommunikationsobjekte und weitere Parameter an.</p>
Polarität des Sperrobjects	<p>sperren = 1 / freigegeben = 0</p> <p>sperren = 0 / freigegeben = 1</p>	<p>Der Parameter legt fest, bei welchem Wert des Sperrobjects die Sperrfunktion aktiv ist.</p>
Reaktion des Tastsensors zu Beginn der Sperrung	<p>keine Reaktion</p> <p>Reaktion wie Taste >>X<< beim Drücken</p> <p>Reaktion wie Taste >>X<< beim Loslassen</p> <p>Reaktion wie Sperrfunktion 1 beim Drücken</p> <p>Reaktion wie Sperrfunktion 1 beim Loslassen</p> <p>Reaktion wie Sperrfunktion 2 beim Drücken</p> <p>Reaktion wie Sperrfunktion 2 beim Loslassen</p> <p>interner Szenenabruf Szene 1</p> <p>interner Szenenabruf Szene 2</p> <p>interner Szenenabruf Szene 3</p>	<p>Neben der Sperrung der Wippen- oder Tastenfunktionen kann der Tastsensor auch noch unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine ganz bestimmte Funktion auslösen.</p> <p>Diese Funktion kann... der Funktion entsprechen, die eine beliebige Taste im nicht gesperrten Zustand besitzt ("Reaktion wie Taste >>X<< ..."), auf den folgenden Parameterseiten definiert werden ("Reaktion wie Sperrfunktion ..."), eine intern im Tastsensor gespeicherte Szene aufrufen ("interner Szenenabruf ...").</p>

	interner Szenenabruf Szene 4	
	interner Szenenabruf Szene 5	
	interner Szenenabruf Szene 6	
	interner Szenenabruf Szene 7	
	interner Szenenabruf Szene 8	
Taste >>X<<	Modul-Taste 1 Modul-Taste 2 ... Modul-Taste 8	Wenn der Tastsensor zu Beginn der Sperrung die Funktion einer bestimmten Taste ausführen soll, wird diese Taste hier ausgewählt. Nur sichtbar bei "Reaktion des Tastsensors zu Beginn der Sperrung = Reaktion wie Taste >>X<< beim Drücken / Loslassen"!
Verhalten während aktiver Sperrung	alle Tasten keine Funktion alle Tasten verhalten sich wie einzelne Tasten keine Funktion einzelne Tasten verhalten sich wie	Während die Sperrung aktiv ist, können... alle Tasten oder nur einzelne ausgewählte Tasten gesperrt sein ("... keine Funktion"), alle Tasten oder nur einzelne ausgewählte Tasten auf eine bestimmte Funktion begrenzt sein ("... verhalten sich wie"). In diesem Fall zeigt die ETS weitere Parameter an.
Alle geraden Tasten verhalten sich während einer Sperrung wie	Modul-Taste 1 Modul-Taste 2 ... Modul-Taste 8 Sperrfunktion 1 Sperrfunktion 2	Falls allen oder einzelnen Tasten während einer Sperrung eine bestimmte Tastenfunktion zugewiesen sein soll, kann an dieser Stelle die gewünschte Taste ausgewählt werden, deren Funktion ausgeführt wird. Während einer Sperrung verhalten sich alle Tasten mit gerader Tastennummer wie die hier parametrisierte. Die gewünschten Funktionen können entweder der Funktion einer bestehenden Taste entsprechen, oder sie können als spezielle Sperrfunktionen parametrisiert werden. Nur sichtbar bei "Verhalten während aktiver Sperrung = alle Tasten verhalten sich wie" oder "Verhalten während aktiver Sperrung = einzelne Tasten verhalten sich wie"!

Alle ungeraden Tasten verhalten sich während einer Sperrung wie	Modul-Taste 1 Modul-Taste 2 ... Modul-Taste 8 Sperrfunktion 1 Sperrfunktion 2	Falls allen oder einzelnen Tasten während einer Sperrung eine bestimmte Tastenfunktion zugewiesen sein soll, kann an dieser Stelle die gewünschte Taste ausgewählt werden, deren Funktion ausgeführt wird. Während einer Sperrung verhalten sich alle Tasten mit ungerader Tastennummer wie die hier parametrierte. Die gewünschten Funktionen können entweder der Funktion einer bestehenden Taste entsprechen, oder sie können als spezielle Sperrfunktionen parametriert werden. Nur sichtbar bei "Verhalten während aktiver Sperrung = alle Tasten verhalten sich wie" oder "Verhalten während aktiver Sperrung = einzelne Tasten verhalten sich wie"!
Reaktion des Tastsensors am Ende der Sperrung	keine Reaktion Reaktion wie Taste >>Y<< beim Drücken Reaktion wie Taste >>Y<< beim Loslassen Reaktion wie Sperrfunktion 1 beim Drücken Reaktion wie Sperrfunktion 1 beim Loslassen Reaktion wie Sperrfunktion 2 beim Drücken Reaktion wie Sperrfunktion 2 beim Loslassen interner Szenenabruf Szene 1 interner Szenenabruf Szene 2 interner Szenenabruf Szene 3 interner Szenenabruf Szene 4 interner Szenenabruf Szene 5 interner Szenenabruf Szene 6 interner Szenenabruf Szene 7 interner Szenenabruf Szene 8	Neben der Sperrung der Wippen- oder Tastenfunktionen kann der Tastsensor auch noch unmittelbar am Ende der Sperrung eine ganz bestimmte Funktion auslösen. Diese Funktion kann... der Funktion entsprechen, die eine beliebige Taste im nicht gesperrten Zustand besitzt ("Reaktion wie Taste >>Y<< ..."), auf den folgenden Parameterseiten definiert werden ("Reaktion wie Sperrfunktion ..."), eine intern im Tastsensor gespeicherte Szene aufrufen ("interner Szenenabruf ...").

Taste >>Y<<	Modul-Taste 1 Modul-Taste 2 ... Modul-Taste 8	Wenn der Tastsensor am Ende der Sperrung die Funktion einer bestimmten Taste ausführen soll, wird diese Taste hier ausgewählt.
-------------	---	--

Nur sichtbar bei "Reaktion des Tastsensors am Ende der Sperrung = Reaktion wie Taste >>Y<< beim Drücken / Loslassen"!

Tastsensor-Erweiterungsmodul -> Sperren -> Sperren - Tastenauswahl

Modul-Taste 1

Ja
Nein

Für jede Modul-Taste kann separat festgelegt werden, ob sie von der Sperrfunktion während einer Sperrung betroffen ist.

Modul-Taste 2

...

Modul-Taste 8

Tastsensor-Erweiterungsmodul -> Sperren -> Sperren - Sperrfunktion 1 / Sperren - Sperrfunktion 2.

Für die beiden Sperrfunktionen stehen mit Ausnahme der Ansteuerung der Status-LED die gleichen Parameter wie für die Tastenfunktionen zur Verfügung.

Tastsensor-Erweiterungsmodul -> Alarmmeldungen

Anzeige-Alarmmeldung aktiviert
deaktiviert

An dieser Stelle kann die Anzeige-Alarmmeldung freigeschaltet werden. Wenn die Alarmmeldung freigeschaltet ist, zeigt die ETS weitere Parameter und bis zu zwei weitere Kommunikationsobjekte an.

Polarität des Alarmmelde-Objektes

Alarm bei EIN und Alarmrücksetzen bei AUS

Alarm bei AUS und Alarmrücksetzen bei EIN

Das Alarmmeldeobjekt dient als Eingang zur Aktivierung oder Deaktivierung des Anzeige-Alarms.

Wenn der Objektwert dem Zustand "Alarm" entspricht, blinken alle Status-LED mit einer Frequenz von ca. 2 Hz.

Bei der Einstellung "Alarm bei AUS und Alarmrücksetzen bei EIN" muss nach einem Reset das Objekt erst vom Bus mit "0" aktiv beschrieben werden, um den Alarm zu aktivieren.

Eine Alarmmeldung wird nicht gespeichert, so dass nach einem Reset oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang der Anzeige-Alarm grundsätzlich deaktiviert ist.

Rücksetzen der Alarmmeldung durch Tastenbetätigung?	Ja Nein	Wenn dieser Parameter auf "Ja" eingestellt ist, kann ein aktiver Anzeige-Alarm durch eine beliebige Tastenbetätigung am Tastsensor-Erweiterungsmodul deaktiviert werden. Dabei wird nicht die parametrisierte Tastenfunktion der gedrückten Taste ausgeführt. Erst beim nächsten Drücken der Taste wird die Parametrierung der Taste ausgewertet und ggf. ein Telegramm auf den Bus ausgesendet. Bei "Nein" kann ein Anzeige-Alarm nur durch das Alarmmeldeobjekt deaktiviert werden. Ein Tastendruck führt immer die parametrisierte Tastenfunktion aus.
Alarm-Quittierungsobjekt verwenden?	Ja Nein	Falls ein Anzeige-Alarm durch eine beliebige Tastenbetätigung deaktiviert werden kann, legt dieser Parameter fest, ob zusätzlich ein Telegramm zur Alarm-Quittierung durch den Tastendruck über das separate Objekt "Quittierung Alarmmeldung" auf den Bus ausgesendet werden soll. Über dieses Objekt kann zum Beispiel ein Telegramm an die Objekte "Alarmmeldung" anderer Tastsensoren geschickt werden, um dort den Alarmstatus ebenfalls zurückzusetzen (Polarität des Quittierungsobjekts beachten!).
Alarmmeldung quittieren durch	AUS-Telegramm EIN-Telegramm	Dieser Parameter stellt die Polarität des Objekts "Quittierung Alarmmeldung" ein. Die Voreinstellung dieses Parameters ist abhängig von der eingestellten Polarität des Alarmmelde-Objektes.

4.2.5.5 Szenen

Beschreibung	Werte	Kommentar
☐ ↵ Szenen		
Szenenfunktion?	Ja Nein	Das Gerät kann intern acht Szenen mit acht Aktorgruppen verwalten. Dieser Parameter aktiviert bei Bedarf die Szenenfunktion und die weiteren Parameter und Kommunikationsobjekte.
Szenenwerte beim ETS-Download überschreiben?	Ja Nein	Sollen beim Laden der Applikation durch die ETS die Werte der Aktorgruppen, die eventuell vom Anwender vor Ort angepasst worden sind, auf die in der ETS eingestellten Werte zurückgesetzt werden, so ist die die Einstellung "Ja" auszuwählen. Bei "Nein" überschreiben die Werte der ETS die ggf. im Gerät abgespeicherten Szenenwerte nicht.
Szene 1 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	1 ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellennummer der ersten Szene parametrier.
Szene 2 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	1... 2 ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellennummer der zweiten Szene parametrier.
Szene 3 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	1... 3 ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellennummer der dritten Szene parametrier.
Szene 4 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	1... 4 ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellennummer der vierten Szene parametrier.

Szene 5 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	1... 5 ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellennummer der fünften Szene parametrieret.
Szene 6 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	1... 6 ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellennummer der sechsten Szene parametrieret.
Szene 7 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	1... 7 ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellennummer der siebten Szene parametrieret.
Szene 8 Abruf über Nebenstellenobjekt mit Szenennummer	1... 8 ... 64	Wenn die internen Szenen über das Nebenstellenobjekt aufgerufen werden sollen, benötigen sie jeweils eine eindeutige Nummer. An dieser Stelle wird die Nebenstellennummer der achten Szene parametrieret.
☐☐ Szenen -> Szenenausgang 1		
Datentyp	Schalten Wert (0 ... 255) Wert / Jalousieposition (0 ... 100%)	Auswahl des Datenformats des Szenenausgangs.
Szene 1 Schaltbefehl	EIN AUS	Hier kann der Schaltbefehl der ersten Szene vordefiniert werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Datentyp = Schalten".
Szene 1 Wert (0 ... 255)	0...255	Hier kann der Wert der ersten Szene vordefiniert werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Datentyp = Wert (0...255)".
	0...100	Hier kann der Wert der ersten Szene vordefiniert werden.

Szene 1 Wert / Jalousieposition (0 ... 100 %)		Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Datentyp = Wert / Jalousieposition (0...100%)".
Szene 1 Speichern zulassen?	Ja Nein	Falls der Anwender im laufenden Betrieb der Anlage die Möglichkeit haben soll, den Wert der Szene zu verändern und abzuspeichern, muss dieser Parameter auf "Ja" eingestellt sein.
Szene 1 Senden zulassen?	Ja Nein	Wenn beim Abruf einer Szene der Zustand einer Aktorgruppe unverändert bleiben soll, dann kann dieser Parameter auf "Nein" eingestellt werden. In diesem Fall sendet das Gerät beim Aufruf der Szene kein Telegramm über den betroffenen Szenenausgang aus. Der Szenenausgang ist für diese Szene deaktiviert.
Szene 1 Sendeverzögerung (1 ... 1200 * 100 ms) (0 = deaktiviert)	0...1200	Wenn das Gerät die Telegramme an die verschiedenen Szenenausgänge schickt, kann er vor jedem Telegramm eine einstellbare Wartezeit von maximal 2 Minuten einfügen. Dadurch kann die Busbelastung reduziert werden. Auf diese Weise kann z. B. erzielt werden, dass zum Beispiel eine bestimmte Beleuchtung erst dann einschaltet, wenn der Rollladen auch geschlossen ist. Wenn keine Verzögerung eingestellt ist (Einstellung "0"), sendet das Gerät die Ausgangstelegramme mit maximaler Geschwindigkeit. Hierbei kann es in Einzelfällen dazu kommen, dass die Reihenfolge der Telegramme von der Nummerierung der Ausgänge abweicht.
Szenen 2 ... 8 siehe Szene 1!		
☐ Szenen -> Szenenausgang 2...8 wie Szenenausgang 1!		

5 Anhang

5.1 Stichwortverzeichnis

2	
2-Punkt-Regelung.....	169, 174
A	
Anpassung.....	173-174
Anzeige-Alarmmeldung.....	162
Astrofunktion.....	217
Auslieferungszustand.....	229
Auswahlbedienung.....	75
B	
Basis-Sollwert.....	195
Basis-Sollwertverschiebung.....	196
Bedienkonzept.....	137
Betriebsarten.....	163
Betriebsmodi.....	176
Betriebsmodus nach Reset.....	185
Betriebsmodusumschaltung.....	177
Betriebsmodusumschaltung intern.....	108
C	
Clipping.....	208
D	
Datum.....	124
Demoprojekt.....	229
Dimmen (Helligkeitswert).....	85
Dimmen (Start/Stop).....	82
Direktbedienung.....	75
Displaybeleuchtung.....	115
E	
Einzelbetriebsarten.....	163
ETS Projektierung.....	24
ETS-Suchpfade.....	20
F	
Favoriten.....	61
Favoritenseite.....	61
Fensterstatus.....	184
Frostschutz-Automatik.....	184
Funktionen.....	61
Funktionsansicht.....	73
Funktionsseite.....	61
H	
Helligkeitssensor.....	134
J	
Jalousie/Rolllade (Position).....	93
Jalousie/Rolllade (Step/Move/Step).....	88
K	
Komfortverlängerung.....	183
Kommunikationsobjekte.....	25
L	
Lamellenkorrektur.....	97
M	
Meldung Heizen / Kühlen.....	165
Messwertbildung.....	199
Mischbetriebsart.....	164
P	
PI-Regelung.....	167, 173
Präsenzfunktion.....	183
Produktdatenbank.....	24
R	
Raumansicht.....	69
Raumseite.....	61
Regelalgorithmus.....	166
Reglerstatus.....	205
S	
Schalten.....	80
Schaltende PI-Regelung.....	167
Schaltzeiten löschen.....	227
Sensorauswertung.....	77
Solltemperaturbegrenzung.....	193
Solltemperaturen.....	186
Sollwertverschiebung intern.....	110
Sollwertvorgabe.....	192
Sperrfunktion.....	159
Startseite.....	61
Status-LED.....	157
Stellgrößenbegrenzung.....	203
Stellgrößenobjekte.....	202
Szenen speichern.....	212
Szenenabruf.....	211
Szenendefinition.....	211
Szenennebenstelle.....	98
T	
Tastatur.....	87, 96, 102
Taste.....	77
Tastenanordnung.....	140

Tastenauswertung.....	137
Tastenkongfiguration.....	136
Taupunktbetrieb.....	209
Temperaturerfassung.....	199
U	
Uhrzeit.....	124
V	
Ventilschutz.....	210
W	
Wertgeber 1 Byte.....	101
Wertgeber 2 Byte.....	104
Wetterstation.....	117
Wippe.....	77
Z	
Zufallsfunktion.....	218

ALBRECHT JUNG GMBH & CO. KG
Volmestraße 1
58579 Schalksmühle

Telefon: +49.23 55.8 06-0
Telefax: +49.23 55.8 06-2 04
kundencenter@jung.de
www.jung.de

Service Center
Kupferstr. 17-19
44532 Lünen
Germany